

Université Mohamed Khider – Biskra

Faculté des Sciences et de la technologie

Département :...Architecture.....

Ref :.....



جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم و التكنولوجيا
قسم:الهندسة المعمارية.....
المرجع:.....

Thèse présentée en vue de l'obtention
Du diplôme de
Doctorat en sciences

Spécialité (Option) : Architecture

Intitulé

**Les établissements humains anciens face à la micro
urbanisation : étude des cas de Menaâ, Teniet El Abed et
Arris dans les Aurès (Algérie)**

Présentée par :

Djemâa BARROU

Soutenue publiquement le ...26/09/2019.....

Devant le jury composé de :

| | | | |
|------------------------|---------------------------|------------|-----------------------|
| Pr. Nouredine Zemmouri | Professeur | Président | Université de Biskra |
| Pr. Djamel ALKAMA | Professeur | Rapporteur | Université de Guelma |
| Pr. Belkacem DIB | Professeur | Examineur | Université de Batna 1 |
| Dr. Soumia BOUZAHER | Maitre de Conférences 'A' | Examineur | Université de Biskra |

Dedicace

A la mémoire de mes parents

A mon époux et ma fille

A mon frère et mes sœurs

A mon beau frère et ma belle sœur

A mes neveux et mes nièces

Remerciement

Je tiens à exprimer tous mes remerciements et ma gratitude à mon Directeur de thèse Monsieur le Professeur Djamel ALKAMA pour son suivi, sa disponibilité, son soutien, sa patience et ses orientations durant l'élaboration de cette recherche.

Je tiens à remercier aussi Monsieur le Professeur Marc CÔTE de m'avoir accueilli au sein de l'Unité de Formation et de Recherche des Sciences géographiques et de l'Aménagement, de m'avoir aidé à accéder à la bibliothèque de l'Institut de Géographie, Université de Provence (Aix-Marseille I) ainsi que celle de l'IRMAM et de m'avoir accordé de son temps pour m'orienter et me permettre d'avancer dans le travail.

J'exprime vivement ma gratitude aux membres du jury qui m'ont fait honneur et plaisir d'avoir accepté d'examiner ce modeste travail et ont donné de leur temps précieux pour le lire et l'évaluer:

- Professeur Nouredine ZEMOURRI, Université Mohamed Khider de Biskra;*
- Professeur Belkacem DIB, Université Batna 1;*
- Docteur Soumia BOUZAHER, Université Mohamed Khider de Biskra.*

Mes remerciements et ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de cette thèse, je cite mon mari Mouloud TEMAGOULT, mon frère Fouad, mon beau frère Moussa BENSALEM, ma tante Hafsia BARROU, ma cousine Fatiha BARROU, Mr. Salim ZEGHICHI, Mme Khadidja ZEGHICHI, Ahmed Redha MELAKHESSOU, Mr Zakaria ADJABI et Mr Fayçal BEN AISSA, Mr.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|--------------|
| DEDICACE..... | i |
| REMERCIEMENT..... | ii |
| TABLE DES MATIÈRES..... | I |
| LISTE DES FIGURES..... | XIII |
| LISTE DES TABLEAUX..... | XVII |
| LISTE DES PHOTOS..... | XVIII |
| CHAPITRE INTRODUCTIF..... | 1 |
| INTRODUCTION GÉNÉRALE..... | 2 |
| Problématique et questionnement..... | 4 |
| Hypothèses..... | 5 |
| Objectifs..... | 5 |
| Les cas d'études..... | 6 |
| Méthodologie..... | 6 |
| Structure de la thèse..... | 8 |
| CHAPITRE 1 : NOTIONS SUR LES ÉTABLISSEMENTS HUMAINS..... | 11 |
| Introduction..... | 12 |
| 1. qu'est-ce qu'un établissement humain ?..... | 12 |
| 2. Modele théorique du premier cycle territoriale d'implantation des établissements humain..... | 13 |
| 3. Définition de l'espace rural et de l'espace urbain..... | 14 |
| 3.1. L'espace rural (ou campagne)..... | 15 |
| 3.2. L'espace urbain..... | 15 |
| 4. Les types d'établissements humains à caractères ruraux..... | 16 |
| 4.1. L'habitat aggloméré (ou village)..... | 17 |
| 4.1.1. L'origine du village..... | 17 |

Table des matières

| | |
|--|-----------|
| 4.1.2. Type de village..... | 18 |
| 4.1.2.1. Village à champs assolés..... | 18 |
| 4.1.2.2. Village à champs contigus..... | 19 |
| 4.1.2.3. Village à champs dissociés..... | 19 |
| 4.2. L’habitat dispersé..... | 20 |
| 4.2.1. Dispersion primaire..... | 20 |
| 4.2.2. Dispersion intercalaire..... | 21 |
| 4.2.3. Dispersion secondaire..... | 22 |
| 4.2.4. Dispersion primaire d’âge récent..... | 22 |
| 4.3. Les facteurs qui génèrent le mode de groupement dans l’espace rural..... | 22 |
| 5. L’espace rural dans le discours des spécialistes..... | 23 |
| 6. Les types d’établissements humains à caractères urbains..... | 24 |
| 6.1. La ville..... | 24 |
| 6.2. Agglomération urbaine..... | 25 |
| 6.3. Métropole..... | 25 |
| 6.4. Mégapole..... | 26 |
| 6.5. Mégalopole..... | 27 |
| 7. Les rapports urbain / rural (ville / campagne)..... | 28 |
| 7.1. Les relations antagonistes entre urbain et rural..... | 28 |
| 7.2. La fin du concept rural..... | 29 |
| 7.3. Le retour aux relations contradictoires entre urbain et rural..... | 32 |
| 7.4. Les nouvelles tendances de l’urbain et du rural : vers une synergie constructive..... | 33 |
| Conclusion..... | 34 |
| CHAPITRE 2 : L’URBANISATION DE L’ESPACE RURAL ET L’ÉVOLUTION DES PETITS CENTRES RURAUX..... | 35 |

Table des matières

| | |
|--|----|
| Introduction..... | 36 |
| 1. L'urbanisation..... | 36 |
| 1.1. Le sens théorique du concept « urbanisation »..... | 36 |
| 1.2. Naissance et évolution de l'urbanisation dans le monde..... | 37 |
| 1.2.1. Période pré-antique..... | 37 |
| 1.2.2. Période Antique : (Gréco-romaine) | 40 |
| 1. 2.2.1. La civilisation de la Grèce : la Grèce antique..... | 40 |
| 1. 2.2.2. La période Romaine..... | 42 |
| 1.2.3. Période médiévale..... | 43 |
| 1.2.3.1. La ville européenne..... | 43 |
| 1.2.3.1. La ville arabo-musulmane..... | 44 |
| 1.2.4. La Révolution Industrielle..... | 46 |
| 1.2.5. La ville contemporaine..... | 46 |
| 2. L'urbanisation des campagnes..... | 47 |
| 2 .1. Le mouvement des « cités jardins »..... | 48 |
| 2.2. Suburbanisation..... | 50 |
| 2.3. La périurbanisation..... | 51 |
| 2.4. La rurbanisation..... | 53 |
| 2.5. La contre-urbanisation..... | 54 |
| 2.6. La micro-urbanisation..... | 55 |
| 2.6.1. Définition d la micro-urbanisation..... | 55 |
| 2.6.2. Les caractéristiques de la micro-urbanisation..... | 55 |

Table des matières

| | |
|--|----|
| 2.6.3. Les enjeux de la micro-urbanisation..... | 56 |
| 3. L'évolution des petits centres ruraux..... | 57 |
| 3.1. Le petit centre est à l'origine de l'urbanité..... | 57 |
| 3.2. Les différents modes de développement des petits centres..... | 57 |
| 3.3. Des délimitations nébuleuses..... | 58 |
| 3.4. Complexité morphologique..... | 59 |
| 3.5. Les petits centres : espace de développement durable..... | 60 |
| Conclusion..... | 61 |
| CHAPITRE 3 : URBANISATION ET PERCEPTIONS DE L'ESPACE RURAL EN ALGÉRIE | |
| Introduction..... | 63 |
| 1. L'urbanisation héritée du passé..... | 63 |
| 1.1. L'espace algérien de l'époque précoloniale..... | 63 |
| 1.1.1. L'époque Romaino-Byzantine..... | 63 |
| 1.1.2. La période Arabo-Berbère..... | 64 |
| 1.1.3. La période Ottomane..... | 65 |
| 1.2. L'urbanisation coloniale française..... | 65 |
| 1.2.1. L'urbanisation de 1830 à 1954..... | 65 |
| 1.2.2. Les centres de regroupement en Algérie de 1954 à 1961..... | 67 |
| 1.2.3. Le plan de Constantine..... | 68 |
| 1.2.3. L'organisation de l'espace urbain algérien durant de la colonisation..... | 70 |
| 2. L'urbanisation après l'indépendance : modèle volontariste..... | 71 |
| 2.1. L'industrialisation..... | 71 |

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 2.2. La réforme agraire et ses villages socialistes..... | 72 |
| 2.2.1. Les objectifs de la réforme agraire..... | 72 |
| 2.2.2. Les villages socialistes | 72 |
| 2.3. La refonte administrative..... | 74 |
| 2.3.1. La refonte de 1963 : réorganisation territoriale des communes..... | 74 |
| 2.3.2. La refonte de 1974 : l'organisation territoriale des wilayas..... | 75 |
| 2.3.3. La refonte de 1984 : réorganisation territoriale..... | 75 |
| 2.3.4. Croissance des agglomérations..... | 76 |
| 2.4. Croissance de la population urbaine..... | 78 |
| 3. Mutation de l'espace rural et émergence des petites agglomérations urbaines en Algérie | 79 |
| 4. L'urbanisation accélérée des petites agglomérations urbaines..... | 80 |
| 5. Changement du poids des strates urbaines..... | 82 |
| 6. Élaboration de nouvelles structures régionales..... | 82 |
| 7. Naissance des différenciations entre les petits centres en Algérie..... | 84 |
| Conclusion..... | 85 |
| CHAPITRE 4 : PRÉSENTATION DES CAS D'ÉTUDE..... | 86 |
| Introduction..... | 87 |
| 1. Présentation du contexte général..... | 87 |
| 1.1. L'Aurès..... | 87 |
| 1.2. Les vallées des Aurès..... | 89 |
| 1.2.1. La vallée de l'Oued El Arab..... | 89 |
| 1.2.2. La vallée de l'Oued el Kantara..... | 90 |

Table des matières

| | |
|---|-----|
| 1.2.3. La vallée de Oued Abdi (Ighzer n'ah Abdi)..... | 90 |
| 1.2.4. La vallée de Oued El Biod (Ighzer Amellal)..... | 91 |
| 1.3. Aperçu historique sur l'anthropisation des deux vallées Oued Abdi et Oued El Biod..... | 92 |
| 1.3.1. Période près coloniale..... | 92 |
| 1.3.2. Période arabo-musulmane..... | 93 |
| 1.3.3. Période coloniale..... | 94 |
| 1.4. L'organisation socio-politique..... | 94 |
| 1.4.1. La famille..... | 95 |
| 1.4.2. La fraction (harfiqth)..... | 95 |
| 1.4.3. La tribu (el âach)..... | 95 |
| 1.4.4. Les ligues dualistes (saff)..... | 95 |
| 1.5. L'organisation de l'espace à l'intérieur des deux vallées..... | 95 |
| 1.5.1. Les dechras des deux vallées..... | 97 |
| 1.5.1.1. Les dechras de l'Oued Abdi..... | 98 |
| 1.5.1.2. Les dechras de l'Oued El Biod..... | 99 |
| 1.5.1.3. Caractéristiques et traits communs des dechras du massif Aurasien..... | 100 |
| 2. Présentation des trois agglomérations cas d'étude (Arris, Ménâa et Teniet El Abed).. | 101 |
| 2.1. Situation..... | 101 |
| 3. Le contexte physique et naturel..... | 102 |
| 3. 1. Le relief..... | 102 |
| 3. 2. L'hydrographie..... | 103 |

Table des matières

| | |
|--|------------|
| 3. 3. La végétation..... | 103 |
| 3. 4. Le climat..... | 104 |
| 5. Le contexte socioéconomique..... | 105 |
| 5. 1. La population..... | 105 |
| 5. 2. Les principales fonctions..... | 106 |
| 6. Les infrastructures..... | 108 |
| Conclusion..... | 109 |
| CHAPITRE 5 : ÉTAT DE L'ART ET POSITIONNEMENT EPISTEMIOLOGIQUE | 110 |
| Introduction..... | 111 |
| 1. Les considérations générales sur la morphologie urbaine..... | 111 |
| 2. L'approche historique..... | 112 |
| 3. Mesurer la morphologie urbaine..... | 114 |
| 3.1. Les indices de la forme urbaine..... | 115 |
| 3.2. La syntaxe spatiale..... | 117 |
| 3.2.1. Les fondements..... | 117 |
| 3.2.2. Les outils..... | 117 |
| 3.2.3. Exemple d'analyse..... | 117 |
| 3.3. L'approche fractale..... | 119 |
| 3.3.1. Différents modèles..... | 119 |
| 3.3.2. Les méthodes d'analyse fractales..... | 121 |
| 3.3.2.1. Le principe de base | 121 |
| 3.3.2.2. Les Méthodes d'analyses globales..... | 121 |

Table des matières

| | |
|--|------------|
| 3.3.2.3. Les Méthodes d'analyse locales..... | 125 |
| 3.3. Le logiciel Fractalysé..... | 129 |
| 3.3.1. Mesure de la dimension fractale..... | 129 |
| 3.3.1.1. La méthode de comptage..... | 129 |
| 3.3.1.2. La représentation des courbes d'analyses..... | 130 |
| 3.3.1.3. L'estimation des paramètres..... | 131 |
| 3. 4. La dendricité, la fragmentation des bordures urbaines et l'indicateur synthétique de rugosité..... | 131 |
| 3.4.1. L' indice de fragmentation « φ »..... | 132 |
| 3.4. 2. L'indice de dendricité « δ »..... | 132 |
| 3.4.3. L'indicateur synthétique de rugosité « I_s »..... | 133 |
| 4. L'approche combinée..... | 134 |
| 5. Le positionnement de cette recherche..... | 135 |
| Conclusion..... | 136 |
| CHAPITRE 6 : GÉOMÉTRIE FRACTALE COMME OUTIL D'ANALYSE DE LA TÂCHE URBAINE..... | 137 |
| Introduction..... | 138 |
| 1.Les fractales..... | 139 |
| 2.La géométrie fractale..... | 139 |
| 3.Notion de dimension fractale..... | 140 |
| 4.La géométrie fractale et les tissus urbains..... | 141 |
| 4.1. Auto-similarité de la ville à travers les échelles..... | 142 |
| 4.2. Principe d'emboîtement des échelles de la forme urbaine..... | 142 |

Table des matières

| | |
|--|------------|
| 5. Les modèles fractals pour caractériser la forme urbaine..... | 144 |
| 5.1. Les modèles théoriques de référence..... | 145 |
| 5.1.1. Le tapis de Sierpinski..... | 145 |
| 5.1.2. La poussière de Fournier..... | 149 |
| 5.1.3. Le téragone : Un modèle spécifique pour la bordure urbaine..... | 152 |
| 5.1.4. Des modèles plus complexes..... | 154 |
| 5.2. Des modèles mixtes..... | 154 |
| 5.3. Les modèles multi-fractals..... | 156 |
| 5.6. Les fractals aléatoires..... | 157 |
| 6.6. La mesure de la fractalité des tissus urbains..... | 157 |
| 6.1. La mesure de la Dimension fractale et ses différentes significations..... | 158 |
| 6.2. Le cas des fractales mixtes..... | 159 |
| 7.7. Exemples de recherches appliquant l'approche fractale..... | 159 |
| 7.1. L'étude de Selka S. et Benamar A. (2001)..... | 159 |
| 7.2. L'étude de Dechaicha A. (2013)..... | 160 |
| 7.3. La recherche de Fekkous N. (2015)..... | 161 |
| Conclusion..... | 162 |
| CHAPITRE 7 : ANTHROPISATION ET DYNAMIQUE SPATIO- TEMPORELLE DES TROIS AGGLOMÉRATIONS..... | 163 |
| Introduction..... | 164 |
| 1. Les premières anthropisations..... | 164 |
| 2. La genèse des anciens établissements d'Arris, Ménâa et Teniet El Abed..... | 166 |
| 2.1. Naissance et formation..... | 166 |

Table des matières

| | |
|---|------------|
| 2.2. L'organisation des anciennes Dechras..... | 168 |
| 3. Croissance urbaine des agglomérations..... | 170 |
| 3.1. Avant la colonisation..... | 170 |
| 3.1.1. Cas d'Arris et de Teniet El Abed..... | 170 |
| 3.1.2. Cas de Ménââ | 170 |
| 3.1.2.1. Première extension : constitution du 1er noyau..... | 171 |
| 3.1.2. 2. Deuxième extension : constitution du deuxième noyau..... | 171 |
| 3.1.3. Les caractéristiques des tissus urbains des Dechras..... | 173 |
| 3.2. Croissance urbaine durant la période coloniale et début de l'évolution différenciée | 175 |
| 3.2.1. Arris commune mixte des deux vallées Abdi et El Biod..... | 175 |
| 3.2.2. Ménââ et sa croissance pendant l'époque coloniale..... | 176 |
| 3.2.3. Teniet El Abed : un établissement figé..... | 178 |
| 3.3. Les extensions de l'indépendance à ce jour..... | 179 |
| 3.3.1. Cas d'Arris..... | 179 |
| 3.3.2. Cas de Ménââ..... | 180 |
| 3.3.3. Cas de Teniet El Abed..... | 181 |
| 4. Dynamique urbaine et régénération des anciens établissements humains..... | 183 |
| 5. Les différentes formes urbaines résultantes de l'urbanisation in situ et de l'urbanisation officielle..... | 186 |
| Conclusion..... | 187 |
| CHAPITRE 8 : ANALYSE SPATIALE DE LA TÂCHE URBAINE..... | 188 |
| Introduction..... | 189 |
| 1. Homogénéité et organisation hiérarchique du tissu urbain..... | 189 |

Table des matières

| | |
|---|------------|
| 1.1. Les Dechras..... | 190 |
| 1.2. Les nouvelles extensions..... | 194 |
| 2. La complexité du tissu urbain..... | 196 |
| 2.1. Cas des Dechras..... | 196 |
| 2.2. Cas des nouvelles extensions..... | 197 |
| 3. La compacité du tissu urbain..... | 198 |
| 3.1. La compacité des Dechras..... | 198 |
| 3.1.1. Dechra El Bieda..... | 198 |
| 3.1.2. Dechra d'Arris..... | 198 |
| 3.1.3. Dechra de Ménâa et Dar Benabbes..... | 199 |
| 3.1.4. Dechra de Teniet El Abed..... | 201 |
| 3.2. La compacité des nouvelles extensions..... | 202 |
| 4. La dendricité de la bordure et la fragmentation de l'espace bâti..... | 204 |
| 5. La rugosité..... | 205 |
| 6. Interprétation des résultats..... | 207 |
| Conclusion..... | 208 |
| CHAPITRE 9 : L'EFFET DE LA MICRO URBANISATION SUR LES ANCIENS ÉTABLISSEMENTS HUMAINS (DECHRAS) D'ARRIS, MÉNÂA ET TENIET EL ABED..... | 209 |
| Introduction..... | 210 |
| 1. Genèse et évolution du processus de la micro-urbanisation dans les trois agglomérations, cas d'étude..... | 210 |
| 2. Les facteurs à l'origine de la micro-urbanisation..... | 211 |

Table des matières

| | |
|---|------------|
| 2.1. La croissance démographique..... | 211 |
| 2.2. Développement économique..... | 212 |
| 2.3. découpage administratif..... | 212 |
| 2.4. Industrialisation..... | 213 |
| 2.5. Les aides de l'État..... | 213 |
| 2.6. Le désenclavement comme facteur de dynamisation territoriale..... | 214 |
| 3. Comment se manifeste la micro-urbanisation dans les agglomérations cas d'étude ?..... | 214 |
| 3.1. Glissement de l'urbanisation vers la route..... | 214 |
| 3.2. De nouvelles dynamiques urbaines des anciens établissements : du déclin au renouveau..... | 215 |
| 3.2.1. Renouveau urbain spontané..... | 215 |
| 3.2.1.1. La rénovation urbaine..... | 216 |
| 3.2.1.2. La densification..... | 216 |
| 3.2.1.3. La restructuration urbaine des anciens établissements..... | 217 |
| 3.2.2. La croissance périphérique des anciens établissements..... | 218 |
| 4. Impact de la micro-urbanisation sur les anciens établissements d'Arris, Ménâa et Teniet el Abed..... | 219 |
| 4.1. L'impact du glissement vers la route..... | 219 |
| 4.2. L'impact du renouvellement urbain..... | 220 |
| 5. Les implications du développement durable..... | 222 |
| Conclusion..... | 223 |
| CONCLUSION GÉNÉRALE..... | 224 |

Table des matières

| | |
|------------------------------------|------------|
| BIBLIOGRAPHIE..... | 229 |
| ANEXXES..... | 243 |
| RESUME | 286 |
| ABSTRACT..... | 287 |
| RESUME EN LANGUE ARABE..... | 288 |

LISTE DES FIGURES

| FIGURE | TITRE | PAGE |
|-------------------|--|------|
| CHAPITRE 1 | | |
| Figure 1 - 1 | Schéma du modèle théorique d'implantation à l'échelle territoriale | 13 |
| Figure 1 - 2 | Habitat dispersé type intercalaire (les communes de la Beauce, France) | 21 |
| Figure 1 - 3 | Habitat dispersé type primaire âge récent (Hokkaido, Japon) | 22 |
| CHAPITRE 2 | | |
| Figure 2 - 1 | Plan de la ville d'Ur | 38 |
| Figure 2 - 2 | Carte de l'ancienne Égypte | 39 |
| Figure 2 - 3 | Carte de la zone de Thèbes | 39 |
| Figure 2 - 4 | Plan de la ville d'Athènes | 41 |
| Figure 2 - 5 | Plan de la ville de Timgad env. 100 ap. J-C | 43 |
| Figure 2 - 6 | Plan de la bastide de Padoue en France | 44 |
| Figure 2 - 7 | Plan de la ville médiévale Monpazier en Italie | 44 |
| Figure 2 - 8 | Le tissu urbain du centre historique de la ville de Damas qui s'étend sur l'ancien tracé hippodaméen de la ville hellénistique | 45 |
| Figure 2 - 9 | Le tissu urbain de l'ancien centre la ville de Ghardaia | 45 |
| Figure 2 - 10 | La cité jardin selon Howard (1898) | 50 |
| Figure 2 - 11 | Plan de la 1 ^{ère} cité-jardin de Letchworth, Grande Bretagne | 50 |
| CHAPITRE 3 | | |
| Figure 3 - 1 | Évolution des centres de regroupement provisoires et définitifs | 68 |
| Figure 3 - 2 | Le découpage administratif de l'Algérie de 1954 à 1962 | 69 |

| | | |
|-------------------|---|-----|
| Figure 3 - 3 | Répartition des villages socialistes par wilaya | 73 |
| Figure 3 - 4 | Plan schématique d'un village d'Aurès El Meida, exemple des 1er village socialiste | 74 |
| Figure 3 - 5 | Structure du croit urbain entre les 3 derniers RGPH | 78 |
| Figure 3 - 6 | Répartition des différentes strates lors du R.G.P.H. 2008 | 84 |
| CHAPITRE 4 | | |
| Figure 4 - 1 | Situation de l'Aurès | 88 |
| Figure 4 -2 | Le relief des Aurès | 88 |
| Figure 4 - 3 | Les principales vallées de l'Aurès | 89 |
| Figure 4 - 4 | Situation des deux vallées (Oued Abdi et Oued El Biod par rapport au Djebel Lazreg) | 90 |
| Figure 4 - 5 | Les assises des deux vallées | 91 |
| Figure 4 - 6 | Implantation Romaine dans les Aurès | 93 |
| Figure 4 - 7 | Carte des bioclimats des Aurès | 96 |
| Figure 4 - 8 | L'organisation des dechras des deux vallées (Oued Abdi et Oued El Biod) | 98 |
| Figure 4 - 9 | Carte schématique de l'emplacement des greniers dans la vallée de Oued El Biod | 99 |
| Figure 4 - 10 | plan de la guelâa d'Inerkeb (Arris) | 100 |
| Figure 4 - 11 | Situation des trois agglomérations | 101 |
| Figure 4 - 12 | Le relief des trois localités (Arris, Ménaâ et Teniet El Abed) | 102 |
| Figure 4 - 13 | Réseau hydrographique des trois cas d'étude | 103 |
| Figure 4 - 14 | diagramme climatique d'Arris, Ménâa et Teniet El Abed | 104 |
| Figure 4 -15 | Graphe d'évolution de la population des trois agglomération à partir de 1966 | 105 |
| CHAPITRE 5 | | |
| Figure 5- 1 | Forme du tissu : rapport typo/morphologique | 113 |

| | | |
|-------------------|--|-----|
| Figure 5- 2 | Formes compactes, connexes, simplement connexes ou non | 115 |
| Figure 5- 3 | Cartes axiales du Grand Londres, la corrélation entre configuration globale et la configuration locale | 118 |
| Figure 5- 4 | Vue aérienne du secteur de St Pancras et King's Cross et la carte axiale montrant la configuration initiale du quartier | 118 |
| Figure 5- 5 | Une analyse de dilatation (le tissu d'Audincourt, agglomération de Montbéliard) | 124 |
| Figure 5- 6 | Le principe de l'analyse de corrélation ; une bordure urbaine et une étape de lissage d'une analyse gaussienne | 125 |
| Figure 5- 7 | Le comportement scalant de l'analyse de corrélation de la surface bâtie d'un quartier de Montbéliard et de Valentigney (pays de Montbéliard) | 127 |
| Figure 5- 8 | Exemple de courbe du comportement scalant d'une analyse radiale non-lissée et lissée (analyse radiale à partir du centre de Dijon) | 128 |
| Figure 5- 9 | Étapes de calcul de la dimension fractale | 130 |
| Figure 5- 10 | Les quatre lois fractales | 130 |
| Figure 5- 11 | Les valeurs estimés des paramètres et des indicateurs statistiques et la courbe théorique qu'ils engendrent | 131 |
| Figure 5- 12 | Le tissu bâti d'Audincourt | 133 |
| CHAPITRE 6 | | |
| Figure 6- 1 | L'agglomération de Stuttgart | 143 |
| Figure 6- 2 | Principe d'une loi hiérarchique de Pareto-Zipf | 144 |
| Figure 6- 3 | Les premières étapes de construction d'un tapis de Sierpinski | 146 |
| Figure 6- 4 | Les différentes étapes d'itération de la fractale ainsi que le système d'emboîtement d'échelles des parties vides | 147 |

LISTE DES TABLEAUX

| TABLEAU | TITRE | PAGE |
|-------------------|---|-------------|
| CHAPITRE 3 | | |
| Tableau 3 - 1 | Évolution de la population de 1886 à 1954 | 67 |
| Tableau 3 - 2 | Évolution du nombre de Wilayas et de Communes entre 1962 et 1984 | 76 |
| Tableau 3 - 3 | Évolution du nombre d'agglomérations selon la taille | 77 |
| Tableau 3 - 4 | Évolution de la population urbaine et rurale (1966 – 2008) | 78 |
| CHAPITRE 5 | | |
| Tableau 5- 1 | Indices de Miller, Morton et Gravélius de formes géométriques simples | 116 |
| CHAPITRE 8 | | |
| Tableau 8 - 1 | Analyse de corrélation des deux anciens noyaux d'Arris | 190 |
| Tableau 8 - 2 | Analyse de corrélation de l'ancien noyaux de Teniet El Abed | 192 |
| Tableau 8 - 3 | Analyse de corrélation de des deux noyaux de Ménâa | 193 |
| Tableau 8 - 4 | Analyse de corrélation des nouvelles extensions | 195 |
| Tableau 8 - 5 | Facteur de forme des différentes Dechras étudiées | 197 |
| Tableau 8 - 6 | Facteur de forme des différentes extensions choisies | 198 |
| Tableau 8 - 7 | Analyse de dilatation de la Dechra Beida | 199 |
| Tableau 8 - 8 | Analyse de dilatation de la Dechra d'Arris | 200 |
| Tableau 8 - 9 | Analyse de dilatation de la Dechra De Ménâa et de Dar Benabbes | 201 |
| Tableau 8 - 10 | Analyse de dilatation de la Dechra Teniet El Abed | 202 |
| Tableau 8 - 11 | Analyse de dilatation de la Dechra Beida | 203 |
| Tableau 8 - 12 | L'indice de dendricité et de fragmentation des noyaux anciens étudiés | 204 |

Liste des tableaux

| | | |
|----------------|--|-----|
| Tableau 8 - 13 | L'indice de dendricité et de fragmentation des extensions choisies | 205 |
| Tableau 8 - 14 | L'indicateur de rugosité des noyaux anciens étudiés | 206 |
| Tableau 8 - 15 | L'indice de rugosité des extensions choisies | 207 |

LISTE DES PHOTOS

| TABLEAU | TITRE | PAGE |
|-------------------|---|-------------|
| CHAPITRE 1 | | |
| Photo 1 - 1 | Rignat (France) un village à champs assolés | 18 |
| Photo 1 - 2 | Diane-Capelle (France) : village à champs continus | 19 |
| Photo 1 - 3 | Saint-Floret (France) : villages à champs dissociés | 20 |
| CHAPITRE 2 | | |
| Photo 2 - 1 | Ruine de la ville d'Ur avec la ziggourat à l'arrière plan | 38 |
| Photo 2 - 2 | Logement spécifique de Letchworth | 50 |
| Photo 2 - 3 | Exemple de suburbanisation (Cape Code cottage à Levittown) | 52 |
| CHAPITRE 4 | | |
| Photo 4- 1 | Dechra d'Ouassas | 97 |
| Photo 4- 2 | Dechra d'Ezlefe (Nouader) | 97 |
| Photo 4- 3 | Dechra d'Amentane supérieur | 97 |
| Photo 4- 4 | L'un des dechras de Ghoufi | 100 |
| CHAPITRE 7 | | |
| Photo 7 - 1 | L'implantation des anciens établissements humains et l'implantation française à Arris | 166 |
| Photo 7 - 2 | Vue sur la Dechra d'Arris avec son grenier collectif au sommet | 169 |
| Photo 7 - 3 | Façade donnant sur l'oued | 169 |
| Photo 7 - 4 | Vue générale de Teniet El Abed avec sa mosquée de Sidi El Abed | 170 |
| Photo 7 - 5: | Arc aménagé au dessus d'un passage couvert | 171 |
| Photo 7 - 6 | Traitement d'angle | 171 |
| Photo 7 - 7 | Façade urbaine donnant sur la route | 172 |

| | | |
|-------------------|---|-----|
| Photo 7 - 8 | la salle chaude | 173 |
| Photo 7 - 9 | Le minaret de la mosquée | 173 |
| Photo 7 - 10 | Ruelle et maison de la Dechra | 174 |
| Photo 7 - 11 | Passage couvert à Ménâa | 174 |
| Photo 7 - 12 | Le noyau colonial d'Arris en ses débuts | 175 |
| Photo 7 - 13 | Façade d'un bâtiment dans la ZHUN | 186 |
| CHAPITRE 9 | | |
| Photo 9 - 1 | Prolifération du commerce : exemple de Ménâa | 212 |
| Photo 9 - 2 | Vue sur la S.N.SEMPAC d'Arris | 213 |
| Photo 9 - 3 | L'urbanisation le long de la route nationale N° 87 | 215 |
| Photo 9 - 4 | Extension verticale : cas de Teniet El Abed | 216 |
| Photo 9 - 5 | Nouveau du passage couvert | 216 |
| Photo 9 - 6 | Voies piétonnes | 217 |
| Photo 9 - 7 | Les axes mécaniques qui desservent les anciens noyaux | 217 |
| Photo 9 - 8 | Croissance périphérique des anciens noyaux | 218 |
| Photo 9 - 9 | Maison tombé en ruine à Teniet El Abed | 220 |
| Photo 9 - 10 | Village de Taghite abandonné | 220 |
| Photo 9 - 11 | Vue sur la Dechra d'Arris | 221 |
| Photo 9 - 12 | Vue sur la Dechra de Teniet El Abed | 222 |
| Photo 9 - 13 | Mutation du paysage urbain la Dechra de Ménâa | |

CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction générale

Introduction générale

Les premières cités virent le jour vers la fin du Néolithique et depuis l'urbanisation n'a cessé de progresser à travers les âges. Ce processus a atteint son apogée en Europe au Moyen Âge. Mais c'est surtout le phénomène d'exode rural et de l'industrialisation induits par le développement et la création des services et donc d'emplois nouveaux qui ont réellement boosté cette urbanisation (Merlin, 2009).

En fait, ce qui se passe est conforme à ce qu'avancait H. Lefebvre (1970) et qui prévoyait une urbanisation totale de la planète. Nous constatons que le nombre de citadins au niveau planétaire a été multiplié par douze au cours d'un siècle (Stébé et Marchal, 2010). Cependant, la population citadine stagnait jusqu'à la fin du XIXe siècle et les pourcentages étaient de 12% en Europe et de 5% aux États-Unis (Bairoch, 1985). Ensuite, une phase d'accélération se produisit partout et le taux d'accroissement était de 20% en 1850, puis passait à 38% en 1900 en Europe. À l'horizon 1950, 51% de la population Européenne et 60% de celle des États-Unis vivaient en ville. De nos jours, le pourcentage des citadins dépasse les 70% dans les régions citées. Mondialement, la population urbaine est, en 2005, de 3,15 milliards de personnes, correspondant à 48,7% du total, alors qu'en 1950, ce chiffre n'était que de 29% seulement avec un dénombrement de 730 millions de citadins (United Nations, 2005). Au siècle dernier, nous enregistrions un accroissement moyen de 40 millions par an et la population urbaine était multipliée par quatre. Si, aujourd'hui, un peu plus d'un habitant sur deux (54%) habite en ville, cela passera à 60% en 2050 (United Nations, 2014). À cette évolution de la population urbaine correspond une régression de la population rurale. En 1950, plus des deux tiers de la population mondiale (70 %) vivaient en milieu rural mais d'ici 2050 il n'en restera qu'un tiers (34 %) (United Nations, 2014).

On assiste à un bouleversement de la configuration démographique mondiale conséquence logique du développement économique industriel. Les changements ont d'abord touché la ville et sa banlieue et ensuite phagocyté la campagne profonde. La recherche d'emploi et dans le souci d'amélioration de leur statut, de nombreux ruraux abandonnent leur espace et sont absorbés par le développement industriel et recrutés pour les besoins d'une bourgeoisie en plein essor. L'arrivée massive de cette population a eu une incidence sur l'urbanisation de la ville et de sa banlieue. Tout d'abord, il y a eu la densification de la

Introduction générale

ville ; ensuite, il y eut l'urbanisation de sa banlieue qui a marqué une rupture du style de vie et du cadre d'habitat.

En fait, une nouvelle terminologie s'imposait d'elle-même. Pour se faire, quatre néologismes ont été proposés pour caractériser cette urbanisation. Ainsi, le terme suburbanisation apparaît aux États-Unis, tandis qu'en France on préféra les concepts de périurbanisation et de rurbanisation alors que les géographes anglo-saxons privilégient le néologisme de la contre-urbanisation (countr-urbanization) (Merlin, 2009).

Loin du monde citadin et ses bouleversements, l'espace rural était en proie à un processus de modification dit micro-urbanisation qui transforme sa structure et fait que « ... *des villages se transforment progressivement en villes ; cette micro-urbanisation stabilise sur place une grande partie de la population des campagnes tout en l'arrachant peu à peu au monde rural* » (Pagés- El Karaoui, 2008)

L'Algérie n'a pas échappé à ce phénomène d'urbanisation. Avant l'ère coloniale, l'Algérie était dominée par la composante rurale dont la population était majoritairement nomade et semi-nomade. Avec l'installation de la colonisation, le pays s'urbanise progressivement avec les actions politiques et militaires successives. La répartition spatiale de la population et son organisation allaient profondément changer suite au développement économique.

À l'indépendance et durant près d'une vingtaine d'années, ce processus d'urbanisation s'accélère avec une croissance démographique importante et un exode rural sans précédent. La population urbaine et la densification des villes augmentèrent substantiellement et dessinèrent les contours du nouveau système urbain algérien.

Durant les années 90, la pression démographique se ralentit au niveau des campagnes algériennes souffrant de la situation conflictuelle qu'a vécu l'Algérie. Ainsi, bon nombre d'habitants ont abandonné leurs biens et se sont réfugiés dans les villes générant un exode rural particulier accélérant subitement le processus d'urbanisation (ONS, 2008).

En 2008, la population rurale algérienne représente 34,06 % de la population totale, soit 11608851 individus. Depuis 1966, la régression s'est accentuée et est passée de 68,57 % à 50,46 % en 1987. Concrètement, la campagne algérienne perdait de plus en plus sa population alors que l'espace urbain enregistrait une nette augmentation.

Introduction générale

Cette population rurale était répartie sur 3063 agglomérations rurales et 649 agglomérations semi-rurales pouvant évoluer et devenir des agglomérations urbaines au bout de quelques années moyennant des actions étatiques ciblées et planifiées ou d'autres spontanées émanant des habitants eux mêmes.

Problématique et questionnement

La genèse et le développement de la micro-urbanisation a marqué de son sceau le processus d'urbanisation en Algérie et est de ce fait, l'un des traits les plus marquants et assez original dans son émergence différente du flux migratoire rural-urbain. L'urbanisation in situ est un phénomène dans lequel les établissements ruraux et leurs populations se transforment en populations urbaines ou quasi-urbaines sans la relocalisation géographique des résidents. Ce type d'urbanisation a permis de façonner de vastes zones rurales en y introduisant des changements physiques générant d'importants avantages structureaux. Il a introduit de nouvelles formes urbaines et de nouvelles typologies d'habitat qui prennent la place des anciennes configurations spatiales et des anciennes constructions. Ce qui conduit à une distinction de plus en plus floue entre les établissements urbains et ruraux et a grandement favorisé l'émergence et le développement de quelques petites villes.

Pour développer cette problématique et préciser dans quel sens notre intention de recherche va être axée, trois questions s'avèrent nécessaires à connaître :

- L'établissement humain est-il une entité fixe dans le temps ? peut-il être un moyen déterminant qui permet la propagation d'une forme de civilisation particulière, caractérisée par un ensemble de traits qui peuvent se diffuser de manière plus ou moins globale ?
- Comment s'opèrent les différentes urbanisations dans le milieu rural ? et comment se manifestent-elles dans les agglomérations choisies ?
- Comment ces urbanisations impactent-elles les établissements humains étudiés ? qu'en est-il de leurs noyaux anciens ? ces derniers, assurent-ils leur durabilité ? et comment ?

Hypothèses

Les hypothèses retenues dans notre recherche sont assez originales en ce sens qu'elles émanent d'une réalité de terrain où la compréhension des tenants et aboutissants du processus de micro-urbanisation est prépondérante. De ce fait, nous postulons trois hypothèses :

- L'établissement humain change au fil des temps, il peut évoluer et véhiculer un mode de vie et une forme de civilisation comme il peut disparaître et mettre fin à tout. Il y a des facteurs qui le façonnent et conditionnent son évolution ou sa disparition et lui permettent de préserver ses caractéristiques ou le métamorphosent en changeant ses différentes structures. Ces facteurs sont d'ordre naturel (contraintes liées à la nature du site), sociologique et politique.
- L'urbanisation des espaces ruraux est tantôt imposée du haut vers le bas et tantôt impulsé du bas (micro-urbanisation). Cette dernière présente le processus d'urbanisation le plus répandu et le plus important dans les agglomérations que nous avons choisi comme cas d'étude et elle se manifeste par :
 - ✓ un glissement vers la route et une croissance linéaire discontinue le long de celle-ci ;
 - ✓ un renouvellement urbain des anciens noyaux.
- D'une façon générale, les nouvelles formes urbaines et architecturales, apportées par les différents types d'urbanisation, ont un impact sur la morphologie urbaine des trois agglomérations. Elles présentent des configurations de quartiers segmentés et des tissus urbains non homogènes. Au contraire, au niveau des anciens noyaux, on remarque que le renouvellement urbain, engendré par la micro-urbanisation, a permis le recyclage des constructions existantes et la requalification des espaces urbains. Ceci a eu comme conséquence la durabilité dans le temps des anciens noyaux et la préservation d'un certain nombre de leurs caractéristiques morphologiques.

Objectifs

Notre recherche se base sur une optique d'évaluation des configurations urbaines et architecturales engendrées par le processus de la micro-urbanisation que les anciens établissements humains ont connu. Pour étudier les mutations et les éléments préservés de

Introduction générale

ces établissements, on a focalisé notre étude sur des aspects morphologiques qui nous permettent de :

- comprendre les dynamiques urbaines produites par la micro-urbanisation au sein des anciens établissements ;
- trouver les facteurs qui sont à l'origine de la micro-urbanisation ;
- décrire la morphologie pour affirmer les permanences et les mutations spatiales et architecturales conséquences de ce nouveau type d'urbanisation.

Les cas d'étude

L'intérêt des résultats de l'ensemble de la recherche dépend en grande partie de la pertinence du choix du cas d'étude. Afin de scruter et apprécier cette nouvelle forme d'urbanisation communément appelée "micro-urbanisation", nous devons analyser ses formes urbaines et architecturales et déceler son impact sur les anciens établissements. Nous avons choisi l'Aurès et plus précisément l'Aurès central comme terrain d'étude à travers trois agglomérations qui sont Arris, Ménâa et Teniet El Abed. Ce choix est justifié par :

- l'importance et le rôle dont les trois agglomérations jouissent dans l'Aurès central ;
- le potentiel naturel et l'héritage historique que possèdent les trois localités ;
- leurs anciens noyaux sont toujours vivants et ils sont toujours habités et utilisés ;
- l'ancienneté du phénomène de la micro-urbanisation et son ampleur dans les trois agglomérations.

Méthodologie

Pour atteindre les objectifs fixés et répondre ainsi à la problématique posée, nous avons jugé important d'adopter une approche morphologique tout en analysant les dynamiques spatiales qu'ont connu les trois agglomérations de même que les formes urbaines résultantes. Ceci nous permettra d'approfondir nos connaissances sur le sujet de notre recherche à savoir la micro-urbanisation. Nous suivrons une approche méthodologique que l'on scindera en deux étapes théorique et pratique.

Introduction générale

- La première étape est une recherche bibliographique, elle représente le support théorique de notre étude. Ses sources sont très variées allant du support papier au support numérique. Nous avons pu consulter un maximum d'ouvrages, d'articles, de mémoires et de thèses ayant relation avec le sujet.

Cette première étape est basée sur une analyse conceptuelle des hypothèses à travers une revue de littérature. Son objectif est de comprendre le sujet de recherche à savoir les établissements humains et la micro-urbanisation donc d'étudier la genèse et l'évolution des établissements humains ainsi que l'urbanisation des espaces ruraux d'une façon générale et la micro urbanisation d'une façon particulière.

À partir des hypothèses énoncées précédemment, trois concepts s'avèrent nécessaires et doivent être développés :

- Les établissements humains : c'est le premier objet principal de l'étude. Il est donc important de développer les notions nécessaires pour les comprendre et les appréhender.
 - L'urbanisation des campagnes et l'évolution des petits centres ruraux : l'urbanisation des campagnes prend de l'ampleur dans tous les pays du monde et permet aux petits centres ruraux de se développer et de passer du rural à l'urbain.
 - L'urbanisation en Algérie : Ce phénomène, sans fin causé par la croissance démographique et le développement économique, a apporté des changements profonds et a bouleversé la société, l'espace urbain et rural algérien.
- La deuxième étape c'est la partie pratique de la recherche, elle consiste en l'analyse des cas d'étude via les nombreuses techniques et théories de recherche. Cette partie comporte trois phases :
 - L'observation et le travail sur terrain (prendre des photographies et faire des relevés de maisons) ; la collecte des données statistiques et graphiques (recensements de la population, les plans urbanistiques, les photographies aériennes) et ce auprès des administrations. L'apport des images satellitaires à partir de Google Earth professionnel nous a été d'une grande utilité ;
 - Le traitement des données dont on dispose par l'utilisation du logiciel Quantum géographique information system (QGIS 2.18.2 , logiciel SIG open source).

Introduction générale

- Pour l'analyse morphologique, les plans d'urbanisme et les images satellitaires, traités et rastérisés par QGIS 2.18.2, sont analysés par le logiciel Fractalyse 2.4.1.1. Nous rappelons que ce dernier a été développé au sein de l'équipe « *Ville, Mobilité, Territoire* » du laboratoire ThéMA, sous la direction du Professeur Pierre Frankhauser. Fractalyse estime la dimension fractale de la surface bâtie des villes et calcule des descripteurs fractals qui sont : la dimension fractale, le comportement scalant, l'extraction de la bordure totale ou de l'enveloppe d'une image, le nombre d'agrégats et le nombre de lacunes.

Structure de la thèse

Afin de pouvoir répondre aux hypothèses émises antérieurement, nous avons opté pour une démarche qui s'articulera sur neuf chapitres précédés par un chapitre préliminaire introductif et résumés par une conclusion générale.

Le chapitre introductif

Il met en exergue la problématique que la présente recherche engage, les hypothèses qu'elle induit, les objectifs qu'elle vise ainsi que la méthodologie qu'elle suit ; en indiquant les approches jugées pertinentes et, qui constitueront le point d'ancrage méthodologique sur lequel elle s'appuie.

Chapitre I: Notions sur les établissements humains

Ce premier chapitre présente toutes les notions relatives aux établissements humains. Ces notions sont nécessaires pour comprendre les origines, les évolutions et les types d'établissements humains. Elles nous permettent d'appréhender les dissimilarités entre les différents établissements humains ainsi que les relations qu'ils entretiennent entre eux.

Chapitre II : L'urbanisation des campagnes et l'évolution des petits centres ruraux :

L'urbanisation des campagnes est un fait mondial qui a pris naissance en Occident et qui s'est proliféré dans tous les pays mais à des cadences différentes. Plusieurs néologismes ont été donnés pour cette urbanisation. Ce chapitre englobe l'ensemble des définitions concernant l'urbanisation des espaces ruraux et explique la morphogenèse et la dynamique des petits centres ruraux .

Chapitre III : L'urbanisation en Algérie

L'objectif recherché dans ce chapitre est d'étudier l'urbanisation qu'a connue l'Algérie, les causes qui ont été à l'origine de son évolution et les conséquences qu'elle a entraîné au niveau de la société, de l'espace urbain et rural ainsi que les relations qui existent entre ces deux derniers.

Chapitre IV : Présentation des cas d'étude

L'objet de ce chapitre est de présenter les cas d'étude. Plusieurs contextes dans lesquels se sont développés les agglomérations choisies sont exposés : géographique, historique, naturel, climatique et socio-économique

Chapitre V : État de l'art et positionnement épistémologique

Dans ce chapitre, nous présentons un état de l'art où nous étudions les différentes approches, techniques, méthodes ainsi que les modèles d'analyse développés et adoptés par ces approches. Nous finalisons, après un positionnement épistémologique de celles-ci, par le choix des approches à privilégier avec leurs méthodes et modèles théoriques, qui nous serviront comme références méthodologiques pour l'analyse des agglomérations choisies

Chapitre VI : La géométrie fractale comme outil d'analyse de la tâche urbaine

L'approche fractale est la mieux adaptée pour l'analyse morphologique des anciens et des nouveaux tissus qui composent l'ensemble des agglomérations étudiées. Ce chapitre comprend les aspects concernant l'apparition, l'évolution, la nécessité et les modèles théoriques de référence de cette géométrie..

Chapitre VII : Anthropisation et dynamique spatio-temporelle des trois agglomérations

Le septième chapitre est consacré à l'anthropisation et aux dynamiques spatio-temporelles des trois agglomérations. Pour chaque phase d'urbanisation, nous avons fait ressortir les logiques d'implantation, de formation et d'évolution des tissus urbains, en tenant compte de l'influence des contraintes naturelles et historiques dans la structuration socio-spatiale de ces agglomérations.

Chapitre VIII : Analyse spatiale de la tâche urbaine

Il s'agit dans ce chapitre de déterminer les caractéristiques morphologiques des tissus urbains des trois cas d'étude. En premier lieu, nous avons analysé la forme urbaine en utilisant les indices de forme. Ensuite, nous avons utilisé le logiciel Fractalyse pour développer d'avantage notre étude, déterminer les caractéristiques morphologiques et vérifier les résultats obtenus par la méthode des indices de forme. Les méthodes d'investigation retenues sont :

- L'analyse de corrélation qui nous a permis de déterminer l'homogénéité de la surface, sa hiérarchie et sa complexité ;
- L'analyse de dilation qui nous a renseigné sur la compacité du tissu urbain et a permis l'extraction de la bordure ;
- Le calcul des indicateurs de la dendricité de la bordure, de la fragmentation et de la rugosité du tissu urbain.

Chapitre IX : L'effet de la micro-urbanisation sur les anciens établissements humains (dechras) d'Arris, Ménâa et Teniet El Abed

A travers ce chapitre, nous avons essayé de comprendre le phénomène de la micro-urbanisation dans les trois agglomérations, d'expliquer les raisons ainsi que les facteurs historiques et culturels qui ont contribué à son développement et d'identifier ses conséquences sur les anciens établissements humains

Conclusion :

Cette recherche a été sanctionnée par une conclusion générale dans laquelle nous avons synthétisé tout le contenu de cette recherche et en particulier les résultats auxquels nous avons abouti. À cela, s'ajoute quelques éléments de réflexion présentant les limites de la recherche et des perspectives d'investigations futures.

CHAPITRE 1 : NOTIONS SUR LES ÉTABLISSEMENTS HUMAINS

Introduction

L'homme a de tout temps eu comme devise la construction et l'édification pour marquer de son sceau son passage et son existence. Ainsi, l'expression des valeurs sociales et culturelles témoigne de façon indéniable du façonnement d'une société par l'homme et ce de manière qui peut parfois frôler l'idéal ou l'ambition qui anime l'élan bâtisseur est si forte. En fait, chaque établissement humain revendique une place propre à lui dans l'histoire du monde et par conséquent y participe à son écriture. Le génie de chaque peuple s'exprime à travers ses possibilités à innover et surtout à organiser un espace dans certains cas à partir de presque rien.

Pour sa sécurisation reproductible, l'homme a créé un petit monde bien à lui, cet établissement humain doté d'installations nécessaires à la vie. Cet espace s'avère être un lieu privilégié où les craintes ancestrales sont évacuées tant du point de vue de l'hostilité de la nature, des dangers de la nuit, de la pénurie alimentaire ou de celui de la solitude.

Dans ce premier chapitre de notre recherche, nous présentons de façon approfondie ce concept généralement admis qu'est l'établissement humain.

1. qu'est-ce qu'un établissement humain ?

Correspondant à « *human settlement* » dans la littérature anglo-saxonne, le concept établissement humain fut introduit pour la première fois en 1922 par Vidal de La Blache. Il représente toute construction ou groupe de maisons de différents types et tailles où vivent les êtres humains de façon temporaire ou définitive (Merlin, 2004).

Ce concept est basé sur les notions de regroupement des personnes et la main mise ou le contrôle d'une zone ou d'un territoire. Des maisons ou d'autres structures voient le jour qui permettent une vie sociétale dont les divers besoins sont satisfaits par la production de ressources fruit de l'activité économique agricole et / ou commerciale.

Du point de vue typologique, ces établissements humains diffèrent en fonction de leur type, de leur taille, mais aussi de leurs caractéristiques tant économiques que sociales. De même, leur écologie et leur technologie permettent de préciser d'avantage leurs spécificités ou on passe d'une maison isolée de structure simple à des villes métropolitaines modernes.

2. Modèle théorique du premier cycle territorial d'implantation des établissements humains

Quand l'homme occupe un milieu, il met en œuvre un certain nombre d'actions qui vont façonner l'espace progressivement. Les actions vont modeler l'ensemble des constantes physiques d'un milieu naturel donné pour en fin de compte aboutir à un faciès qui représentera la réalité de l'espace territorial (Caniggia, 1994). Ce qui établit un modèle théorique de ce qu'on peut appeler le premier cycle territorial de l'implantation des établissements humains (figure 1-1).

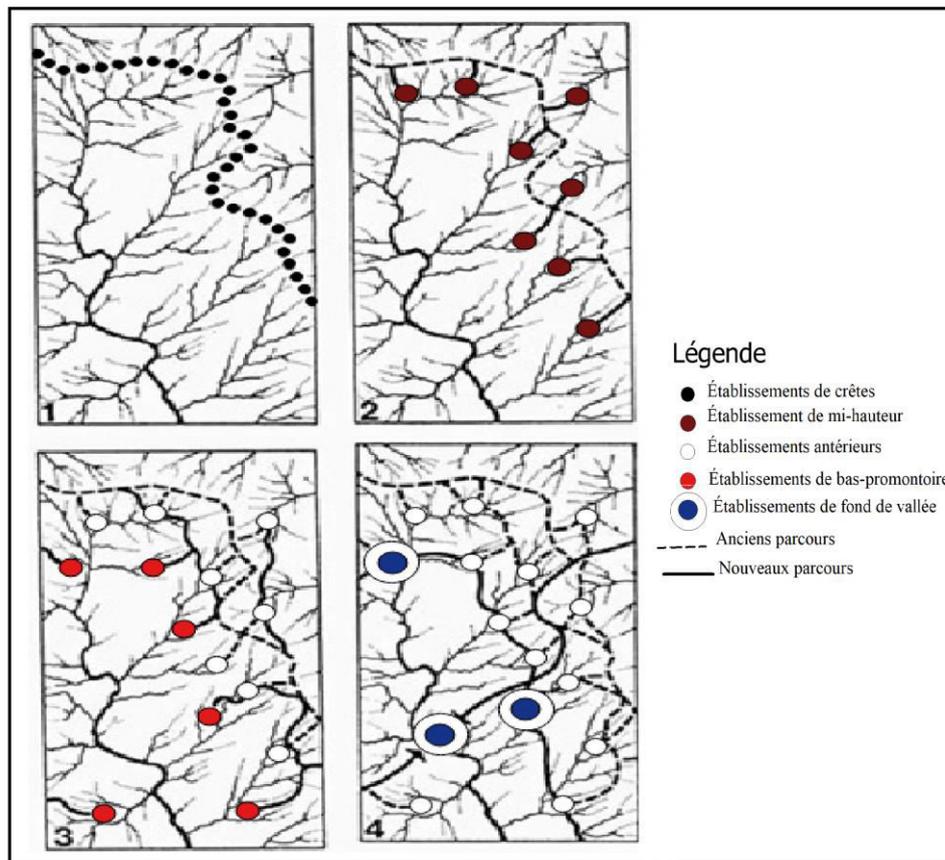


Figure 1 - 1: Schéma du modèle théorique d'implantation à l'échelle territoriale

(Source : Caniggia et Maffei, 2001).

Cette anthropisation de l'espace a connu quatre phases distinctes :

- La première phase : parcours de crête principal

Cette période est dénommée protohistorique où les établissements humains se forment en suivant les parcours de crêtes qui sont les plus anciennes structures territoriales. Ces

Chapitre 1 : Notions sur les établissements humains

itinéraires de crêtes suivent en général la ligne de partage des eaux ou la ligne des niveaux hauts représentés par les sommets de montagnes. Parfois, la configuration du terrain ne le permet pas, une rupture apparaît et rapidement, la ligne reprend sa position. Ce parcours haut est en soi une voie de déplacement et son corollaire d'avantages sur le plan sécuritaire et de contrôle.

- La deuxième phase : parcours de crête secondaire

À partir du parcours de crête principal, naissent des parcours de crêtes secondaires où s'installent les établissements humains dénommés de haut promontoire à proximité des sources d'eau. Ces parcours dérivent du parcours de crête principale et sont à mi-hauteur ; ils permettent de renforcer les établissements situés à ce niveau. Les habitants vivant en ces lieux exploitent la terre pour la satisfaction de leurs besoins.

- La troisième phase : parcours de contre-crête

Un troisième parcours dit de liaison voit le jour et est appelé parcours de contre-crête local. Il prend place suite à l'extension des activités des établissements de haut promontoire et ce sur une aire de production qu'ils cherchent à partager entre eux. En fait, cette aire est un lieu d'échange qui se trouve plus bas que le parcours de contre-crête local vers le bas promontoire. L'utilisation sporadique de ce lieu donne naissance à des constructions temporaires constituant un noyau urbain élémentaire d'établissements de bas promontoire.

- La quatrième phase : parcours de fond-vallée

À la limite du parcours de contre crête apparaît en contre bas un parcours, lieu des points où l'altitude est la plus faible ; c'est le parcours de fond de vallée et la formation d'établissements typiques de cette position géomorphologique. Cette quatrième phase est suivie par une dernière dénommée phase de consolidation qui indique la fin du processus d'anthropisation du territoire. Un processus d'hierarchisation des établissements pré-existants comparables à un système de sièges ou de noyaux d'échange et d'activités manufacturées eux-mêmes sont composés de structures proto-urbaines et urbaines.

3. Définition de l'espace rural et de l'espace urbain

Les mondes urbain ou rural et les diverses activités pratiquées, agricole, commerciale ou industrielle correspondant à une grande diversité des établissements humains qui vont de l'habitation isolée jusqu'à la ville. Sur le plan du classement donc, ces établissements sont

répartis en deux types fondamentaux, ceux du mode rural et ceux du mode urbain. Pour discuter des caractéristiques des deux grands types rural et urbain, de leurs populations et de leurs us et coutumes, nous allons traiter des définitions et des différences essentielles qui les distinguent.

3.1. L'espace rural (ou campagne)

Duby G. et al. (1975) définissent *l'espace rural* comme étant « *le milieu naturel aménagé pour la production agricole au sens large, animale ou végétale, par des groupes humains, qui fondent sur lui la totalité, ou une partie, de leur vie économique et sociale. Il s'oppose à l'espace urbain, c'est-à-dire aux surfaces presque entièrement bâties et à fortes densités de population qui sont organisées pour remplir des fonctions « urbaines » : commerciales, administratives, artisanales et industrielles, intellectuelles et politiques. Apparue au néolithique avec les premières formes d'agriculture, l'espace rural se confond pratiquement, jusqu'au XIII^e siècle avec l'œcoumène* ».

L'espace rural ou la campagne évoque le milieu naturel et tire donc sa spécificité du milieu physique. Ce monde est dominé par l'activité agricole et l'élevage où on est le plus proche possible de la nature. C'est le monde de la paysannerie, en général, le propriétaire de la terre exploite et cherche à tirer le meilleur profit du sol pour vivre et essayer d'améliorer un tant soi peu son statut. L'attachement à la terre est assez fort mais les moyens de mise en valeur sont parfois dérisoires (Mathieu. 1990).

L'espace rural est également synonyme de forêts, de prairies, de champs, de troupeaux d'animaux et d'oueds dans un paysage agro-sylvo-pastoral où les habitants semblent en harmonie avec un environnement caractérisé par le manque d'infrastructures pour le commerce, les services, les emplois et les moyens de communications. En somme, le monde rural est un vaste espace qui regorge de ressources mais peu ou mal exploitées par une population en définitive peu dense avec un niveau de technicité limité (Chapuis, 2007).

3.2. L'espace urbain

Le mot urbain vient du latin *urbanus* qui signifie ayant une relation avec la ville et donc la vie citadine (Merlin et Choay, dir., 2010). L'espace urbain est « [...] *l'ensemble, d'un seul tenant, de plusieurs aires urbaines et des communes multipolarisées qui s'y rattachent. Dans l'espace urbain multipolaire, les aires urbaines sont soit contigües, soit reliées entre elles par des communes multi polarisées. Cet espace forme un ensemble connexe. Un*

espace urbain composé d'une seule aire urbaine est dit monopolaire. Toutefois les architectes, les urbanistes et certains géographes spécialisés dans les recherches intra-urbaines ont une conception différente de l'espace urbain, où ils font davantage référence aux paysages intra-urbains, ou à l'organisation spécifique que l'on trouve en ville, qu'à la différenciation et à la limite ville – campagne » (Moreno Sierra, 2009).

En fait, selon les pays, les deux notions d'urbain et de rural sont rattachées à des réalités différentes. Ce qui, sur le plan méthodologique soulèvera certaines difficultés pour théoriser les appellations du milieu urbain et du milieu rural. Les nombreuses définitions officielles ou statistiques de la population urbaine selon les pays montrent ces difficultés d'harmonisation du langage et de la terminologie spécifique au domaine de l'urbanisation.

Des critères existent et permettent de lever toute équivoque. La règle générale distingue deux grands critères mesurables pour l'aspect quantitatif et qualitatifs (voire subjectifs). Ce niveau d'appréciation peut lui-même être subdivisé en d'autres critères qui peuvent être pris seuls ou combinés :

- le nombre d'habitants minimum ;
- la fonction administrative ;
- les activités des habitants ;
- les emplois, les services et fonctions ;
- le mode de vie.

En général, l'espace urbain est un milieu technique indépendant de la nature et dont la spécificité est aussi singulière que celle de la campagne et est basée sur des activités industrielles et tertiaires. C'est la sphère des hommes et de l'accumulation des capitaux. Les classes bourgeoises et ouvrières cohabitent et constituent ce que l'on appelle le citoyen (Mathieu, 1990).

4. Les types d'établissements humains à caractères ruraux

La domestication de la nature par l'homme s'est concrétisée par la mise en place d'un établissement humain à caractère rural. Cette « *action qui ne peut exister ni se reproduire sans qu'interviennent dès le départ non seulement la conscience de l'homme, mais la pensée dans toute sa réalité, consciente et inconsciente, individuelle et collective, historique et non historique. Cette part de la nature est nature appropriée, humanisée,*

devenue société : l'histoire inscrite dans la nature » (Godelier, 1984 cité par Guindani et Doepper, 1990).

Paul Vidal de La Blache (1922) et Albert Demangeon (1927) classent les établissements humains ruraux en deux types à savoir l'habitat aggloméré et l'habitat dispersé. En ce qui nous concerne, nous retenons la classification d'Albert Demangeon car elle intègre le type d'établissement humain objet de notre étude et où le critère de base pris en compte est l'utilisation du sol.

4.1. L'habitat aggloméré (ou village)

D'après Demangeon (1927), le village est un habitat fixe d'un groupe de cultivateurs et représente donc l'agglomération d'un habitat qui y trouve donc son expression. À priori, il semble que la localisation des champs par rapport au village à son importance, ce qui donne un indice permettant de bien cibler la cause et l'origine de l'agglomération.

4.1.1. L'origine du village

Après la chasse, l'homme s'initie à l'agriculture. Ce fut un événement marquant dans son histoire. L'acquisition de nombreuses connaissances et l'expérience comptabilisée a permis à l'humanité de franchir un seuil qui la transposa à un stade assez avancé en matière d'évolution et de développement. Habitant la grotte, chassant les animaux et cueillant des fruits pour subvenir à ses besoins, l'homme inaugure une nouvelle ère avec un niveau assez complexe de reproduction et de transformation des ressources naturelles. Ainsi naquit la première forme d'habitat et la formation de la première collectivité humaine qui sont les conséquences directes de cette évolution qui ont surtout permis la fixation et la sédentarisation de l'homme. Ces changements dans la relation à la nature ont permis à l'homme de devenir agriculteur-éleveur et de découvrir les techniques pour la maîtrise de ces domaines totalement nouveaux. De ce fait, l'homme réussit à subvenir à ses besoins alimentaires dans un processus de production et de reproduction des richesses naturelles. Il rompt progressivement avec le monde de la chasse, de l'habitat précaire (grotte) et du nomadisme pour s'établir et s'organiser sur un territoire donné. Le village en tant que première structure de l'établissement humain prend forme avec la naissance des premières ébauches d'économie et de la division du travail. C'est le début de la vie en société et de l'habitat regroupé (Benyoucef, 2015).

Chapitre 1 : Notions sur les établissements humains

Des recherches archéologiques menées par Jean-Louis Huot et son équipe attestent que **des** petits villages d'agriculteurs, assez espacés les uns des autres et vraisemblablement répartis le long des principaux canaux d'irrigation (d'après les ramassages de surface effectués dans la région d'Uruk). De petites dimensions (une estimation moyenne de 4 ha par village a été avancée), ils se composent vraisemblablement de quelques grosses fermes (Jean-Louis Huot, 1994, 2005 ; Jean-Louis Huot et al. s.d.).

4.1.2. Type de village

Pour Demangeon (1927), les villages se répartissent en trois principaux types à savoir : village à champs assolés, village à champs contigus, village à champs dissociés.

4.1.2.1. Village à champs assolés

Dans ce type de village, on trouve un habitat commun et permanent qui abrite une population travaillant la terre sur un territoire délimité. On remarque ici l'absence de clôtures délimitant les parcelles et ce paysage ouvert est nommé *openfield* ou paysage à champs ouverts. Sur ce territoire, la terre est cultivée dans un assolement triennal ou la rotation des cultures se fait sur trois années (photo 1-1)

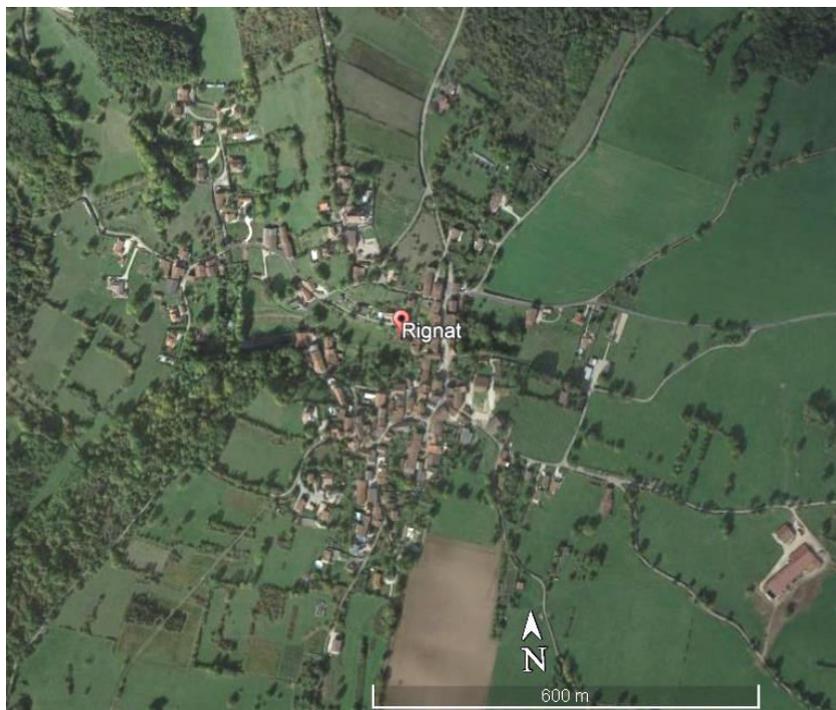


Photo 1 - 1: Rignat (France) un village à champs assolés

(Source : Google earth pro.)

4.1.2.2. Village à champs contigus

Le village à champs contigus que les savants allemands nomment *Reihendörfer* est un village en ligne. Il a émergé en Europe au cours du Moyen Âge et était créé par des colons qui ont défriché les forêts et les marais. C'est donc les conditions naturelles qui président à la naissance de ce type de village dits de forêt ou de marais.

Ici, contrairement aux villages à champs assolés, il y a une continuité maison-champs et les fermes se disposent le long de la route. Leurs champs s'allongent derrière elles en bandes plus ou moins large sur une certaine étendue à exploiter (Photo 1-2).

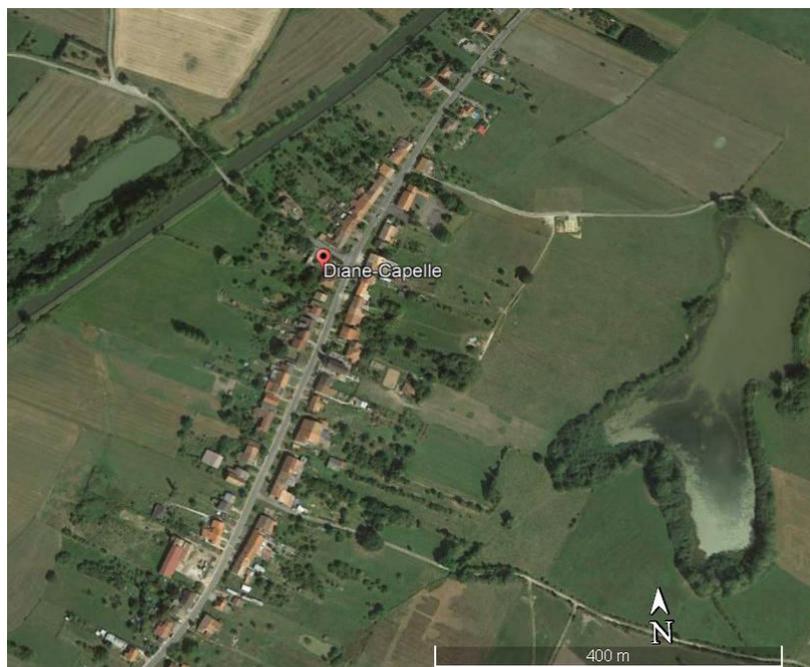


Photo 1 - 2: Diane-Capelle (France) : village à champs continus

(Source : Google earth pro.)

4.1.2.3. Village à champs dissociés

Parfois, il n'existe aucune relation entre les habitations des cultivateurs et leurs champs ni par contact ni même par voisinage dans le cas de certains villages. Il y a dissociation des deux entités du village, les maisons et les terres et cette disposition représente en soi une difficulté paradoxale pour l'exploitation du territoire.

Par souci de défense les habitations ont été érigées sur des points hauts où elles se retrouvent accolées et tassées comme dans un fort et assez loin des champs (quelques centaines de mètres) en contre bas dans la vallée. En temps de paix, les cultivateurs se rapprochent rapidement de leurs cultures tant le lien qui les unit est très fort (photo 1-3).



Photo 1 - 3: Saint-Floret (France) : villages à champs dissociés

(Source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Saint-Floret#/media/File:Saint-Floret1.JPG>)

4.2. L'habitat dispersé

Dans ce type d'établissement humain, on trouve des maisons isolées appelées communément hameaux sans grand intérêt urbanistique et qui n'exerce aucune attraction autour de lui. Les traits généraux de ce peuplement, les modes de vie et d'exploitation de la terre reflètent une certaine physionomie et une disposition différentes de celles des autres établissements (Vidal de La Blache, 1922 ; Demangeon, 1927 ; Guindani et Doepper, 1990).

Selon Demangeon (1927) et repris par Guindani et Doepper (1990), quatre types d'habitat dispersé peuvent être distingués :

4.2.1. Dispersion primaire

Cette configuration d'habitat est propre à certaines zones où les terres sont peu fertiles et plutôt réservées au pâturage et à l'élevage qu'à la culture. On y trouve donc un habitat très lâche et très dispersé. Ce mode d'organisation se répand dans plusieurs pays et depuis assez longtemps constituant ainsi leur vocation et auquel les populations sont attachés.

4.2.2. Dispersion intercalaire

Dans ce type de situation, ou de colonisation récente, la dispersion intercalaire comme son nom l'indique se place entre les zones de peuplement dense. Ce cas de figure se présente quand des colons s'installent au-delà des périmètres des anciens villages. En plus des maisons isolées, la dispersion intercalaire peut dans certains cas inclure même des hameaux (figure 1-2).

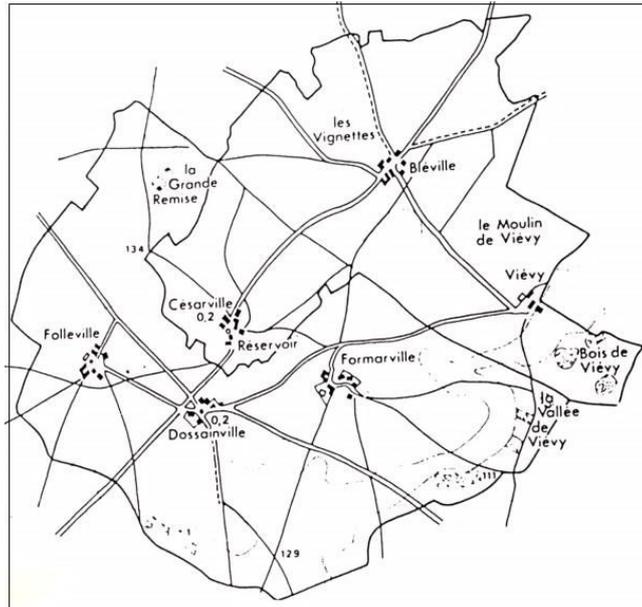


Figure 1 - 2: Habitat dispersé type intercalaire (les communes de la Beauce, France)

(Source : Guindani et Doepper, 1990)

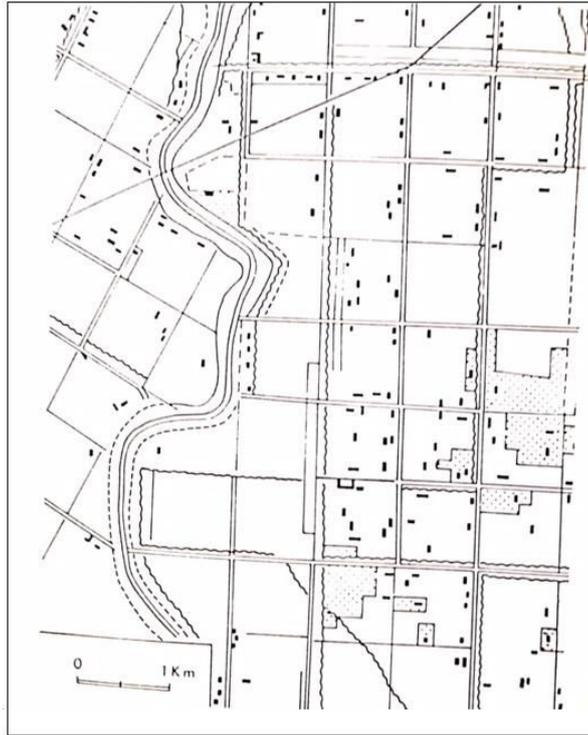


Figure 1 - 3: Habitat dispersé type primaire âge récent (Hokkaido, Japon)

(Source : Guindani et Doepper, 1990)

4.2.3. Dispersion secondaire

Ce type se produit lorsque l'habitat dispersé remplace l'habitat groupé ; cette substitution peut se produire graduellement, mais aussi parfois sans transition. Souvent, presque instinctivement, les agriculteurs essaient de s'émanciper lentement de l'habitat concentré.

Ainsi, la dispersion secondaire est souvent présentée comme un fait de reconstruction systématique mais, parfois, il y a une inversion accélérée de l'habitat, comme en Grande-Bretagne pendant la période des enclosures et du remembrement agraire.

4.2.4. Dispersion primaire d'âge récent

La colonisation moderne se fait presque toujours dans un ordre dispersé, dans des fermes isolées. Les colons modernes préfèrent maintenant les habitations isolées aux habitations en agglomération.

4.3. Les facteurs qui génèrent le mode de groupement dans l'espace rural

D'après Demangeon (1927), quatre facteurs importants expliquent le groupement ou la dispersion des habitations dans l'espace rural. Ces facteurs sont :

Chapitre 1 : Notions sur les établissements humains

- L'eau : l'abondance ou la rareté de cet élément peut expliquer la tendance de l'habitat à se grouper ou à se disperser.
- La sécurité : pour se défendre contre les ennemis, les hommes ont tendance à se grouper en gros villages et choisir des sites difficiles d'accès.
- Les activités productives : selon les types d'activités agricoles ou pastorales
- Les traditions ethniques : la différence du peuplement originel peut expliquer l'opposition entre les domaines de villages concentrés et les domaines des fermes isolées.

5. L'espace rural dans le discours des spécialistes

Dès que le concept « Urbanisme » fut créé, il devint nécessaire d'élargir les champs des études de la ville à son environnement. En 1928, lors de la tenue du Congrès International d'Architecture Moderne (C.I.A.M.), les participants proclamaient que l'urbanisme est l'organisation de toutes les fonctions de la vie collective ; il s'étend à la fois sur l'agglomération urbaine et sur la campagne (Mumford, 2002). C'est en 1934, au congrès d'urbanisme de Bordeaux que l'on commence à s'interroger sur les modalités d'un urbanisme rural qui s'intéresse à l'aménagement des villages. Cependant, ce type d'aménagement n'avait pas seulement des tendances urbanistiques, le côté économique avait plus d'intérêt, en effet en 1935, à Londres, il y a eu élaboration des rapports sur " l'aménagement rural organisé et la préservation de la campagne". On parla ensuite dès 1941, en France, de la réorganisation de la propriété foncière et du remembrement dans le milieu rural qui procédait donc par fédération des communes agricoles en villages centrés (opposition à la dispersion). Ceci fut la base des plans qui allaient prendre officiellement le nom de "plans d'aménagement rural " en 1960 pour la France. Ils constituaient l'ensemble des dispositions et des actions envisagées afin de réaliser la croissance convenable quantitative et qualitative des activités se rapportant au secteur primaire, de faire avancer la promotion sociale et culturelle de la paysannerie et d'assurer une utilisation raisonnable de l'espace, une concordance à son cadre bâti, à son niveau d'équipement et à son système de communication et d'échange. Ce terme a été remplacé par rénovation rurale en France (à partir de 1967) ; procédure qui s'intéresse de plus en plus à l'agriculture juxtaposée à l'activité industrielle, touristique et minière.

6. Les types d'établissements humains à caractères urbains

6.1. La ville

« *La ville est issue du village, mais pas un village plus grand : elle est de nature différente* » (Montero, 2002). Les besoins de l'homme n'ont jamais cessé d'augmenter et de se diversifier, générant des niveaux croissants de complexité. La communauté villageoise devait recourir à une collectivité pour ses besoins en outils, pour la commercialisation de ses produits et pour répondre à ses besoins en culture, culte, défense et sécurité.

C'est dans le mode gallo-romain que la dimension collective et économique du terme « ville » apparaît dans la mesure où ce dernier désigne plus particulièrement « un ensemble de fermes regroupées » (Cambier cité par Stébé et Marchal, 2009).

La ville n'a pas de définition universelle mais plutôt sa définition est basée sur des critères tels que : la concentration des hommes (critère statistique), l'organisation sociale, le critère administratif... De ce fait on trouve plusieurs définitions qui lui ont été accordées. .

C. Baumont et J.-M. Huriot (1997) (cité par B. Schmitt et F. Goffette-Nagot, 2000) définissent la ville comme étant « *une concentration humaine dans l'espace qui résulte d'une organisation de la diversité, et où les interactions sont suffisamment importantes pour prendre place dans un processus endogène complexe d'agglomération* ».

Pour Y. Grafmeyer (1994) (cité par J.-M. Stébé et H. Marchal, 2010), « *la ville est à la fois territoire et population, cadre matériel et unité de vie collective, configuration d'objets physiques et nœud de relations entre sujets sociaux* ».

« *... un lieu de résidence, où siège le pouvoir politique, où vivent des groupes exerçant des activités différentes et dont le territoire est partagé entre espaces publics, zones sacrées et propriétés privées* » (M. Montero, 2002).

La ville « *est au-delà de toute perspective géographique, sociologique ou historique parce qu'elle naît des besoins d'interaction entre des êtres, ce qui interdit toute définition statique et descriptive. S'agissant d'une communauté vivante, elle est d'une mobilité telle qu'elle échappe à toute permanence* » (Bonello, 1998).

La ville est un lieu « *peuplé(e) par des individus qui vivent d'autres ressources que le travail de la terre. Elle est donc un lieu artificiel –un artefact- où une concentration*

d'habitants s'active, échange des biens et des idées, et produit autre chose que des denrées alimentaires. Le regroupement des personnes et des activités, la spécialisation des tâches et la suprématie du cadre bâti sur l'environnement naturel sont au fondement de la ville » (Stébé et Marchal, 2009).

En fin de compte, la ville est un espace où les humains expriment pleinement leur potentiel sous forme de contacts, de rencontres, d'échanges et d'interactions entre les personnes du même lieu où d'ailleurs. C'est une vie en communauté permettant la satisfaction et l'épanouissement des individus, une manière d'apporter sa contribution à la civilisation de son temps. La diversité des activités, une étape parmi tant d'autres où se mêlent la passé et le devenir d'une civilisation comme un symbole de progrès harmonieusement orchestré.

6.2. Agglomération urbaine

L'agglomération urbaine c'est la ville-centre et sa banlieue. Elle est composée d'un ensemble de constructions caractérisées par la continuité du bâti (Allain, 2004). Elle abrite *« une quantité de population supérieure au seuil statistique qui définit le peuplement urbain »* (Pumain et al., 2006).

Les mutations que connaît l'urbanisation effrénée de la ville dont le développement de la zone périphérique cadrent bien avec le concept d'agglomération. Le développement des transports ainsi que l'implantation des centres commerciaux à la périphérie en sont de bons indices (Merlin et al., 2010).

6.3. Métropole

« La métropole, au sens le plus large du terme, c'est avant tout une place centrale, un nœud décisionnel dans un réseau de villes. C'est un lieu d'impulsion, de créativité, d'émissions d'ordres et de connexion des flux les plus variés qui parcourent l'espace » (Di Méo, 1983)

La métropole est *« une agglomération urbaine dont la population totalise au moins trois cent mille (300.000) habitants et qui a vocation, outre ses fonctions régionales et nationales, à développer des fonctions internationales »* (Loi n° 2001-20).

La Métropole est une ville importante (capitale) qui généralement rayonne sur l'ensemble d'un territoire régional ou national. Ethymologiquement, le terme Métropole à une racine indo- européenne mater qui veut dire mère. De là est tiré le verbe grec meter qui avec le suffixe polis donne ville. Ce concept de ville ou mère-patrie engendre d'autres colonies peuplant d'autres territoires. Il faut dire que la Métropole a quelque peu perdu de son sens originel généalogiquement parlant (Pumain et al., 2006)

L'année 1970 est l'année charnière qui a vu l'émergence du secteur tertiaire et de l'économie de communication boostés par le phénomène de la globalisation. Plusieurs auteurs s'accordent sur la naissance de la Métropole à cette date : les Anglo-Saxons de international cities(Holoenberg PM et LH Lies, 1985), d'informational cities(castells M., 1989), de world cities(Knox P.L. et Taylor P.I., 1995) et de global cities(Saskia S., 2001). La Métropole en tant que pôle urbain peut parfois s'inscrire dans un réseau mondial si les fonctions et les relations le permettent. La Métropole préside à l'organisation et à la dynamisation du monde urbain. Elle est la sphère d'une densification importante d'habitants, d'activités et de richesses. L'importance des moyens de transport et des télécommunications augmente l'influence de la Métropole avec un effet d'entraînement touchant plusieurs villes et villages assez éloignés du périmètre originel formant une grande agglomération urbaine (Stebe et Marchal, 2010).

6.4. Mégapole

Selon Peter Hall (cité par Allain, 2004), la mégapole est « *une vaste agglomération urbaine comptant jusqu'à 30 millions d'habitants, qui vivent et travaillent dans une grande variété de centre urbains depuis la ville géante jusqu'aux villages semi-urbains, mais reliés ensemble par d'énormes flux de personnes, de biens et d'informations* ». Cet organisme urbain géant est composé souvent de plusieurs villes millionnaires tendant à former une région urbaine dense et à potentiel économique de niveau mondial.

En 1950, seules deux agglomérations, New York et Tokyo, atteignaient cette dimension, mais elles étaient 16 en 1990 (dont la moitié en Asie, et une seule en Europe, Moscou) et une vingtaine en 2005. L'invention du terme suppose des propriétés communes aux villes de cette catégorie, mais les situations varient considérablement selon les niveaux de vie et les modes de gestion urbaine. Selon R. Prudhomme (in Données urbaines, Anthropos, 1996), en termes de PIB, vingt agglomérations jouent un rôle important dans l'économie mondiale. Elles sont réparties dans le monde comme suit : neuf sont en Amérique du nord,

cinq en Europe, quatre en Asie (dont trois au Japon et une en Corée du sud) et deux en Amérique latine, ce qui est très différent du classement par la population, pour lequel on a la moitié en Asie, quatre en Amérique latine, trois en Amérique du nord, deux en Europe et une en Afrique (Pumain et al., 2006).

6.5. Mégalopole

En 1961, Jean Gottman introduisit le terme de Mégalopoles pour nommer une forme urbanistique polycentrique caractérisée par des intersections importantes. Cette importance due au poids de la population et des diverses activités projettent les Mégalopoles au devant de la scène internationale ou leur rayonnement est très perceptible. L'étendue et le poids exceptionnel dont elles jouissent justifient le qualificatif de conurbation fonctionnelle. Ce concept proposé par J. Gottman inspiré par l'étude de la grande conurbation nord-américaine qui va de Boston jusqu'à Washington et peut être même jusqu'à New Port. Les interactions et les interdépendances multiples entre les milieux, les lieux et les réseaux sociaux apparaissent comme un véritable renouveau de la géographie urbaine (Pumain et al., 2006).

D'après J. Gottman, à cette époque ; seulement sept ou huit régions urbaines pouvaient être taxées de Mégalopoles. De son côté, en étudiant l'Europe rhénane, Etienne Juillard met en avant la Mégalopole de Tokyo-Nagasaki et celle allant de Londres à Milan. Les Travaux du GIP RECLUS ont ressorti que la Mégalopole européenne est la plus grande des trois : 70 millions d'habitants contre 45 et 55. La longueur est de l'ordre de 1500 km pour environ 200 km de large alors que les valeurs ne sont que de 1200 km pour la japonaise et seulement 900 km pour l'américaine. Leur largeur ne dépasse guère une centaine de km. Du point de vue du PIB, la Mégalopole européenne domine avec 900 milliards de dollars alors qu'il varie de 600 à 800 pour les deux autres soit au total plus que l'Inde et la Chine réunies (Pumain et al., 2006).

Les liens fonctionnels étroits qui existent entre ces agglomérations d'urbanisation polycentrique sont le résultat d'une coalescence sans contact physique contrairement à ce qui se passe dans une conurbation.

Ce type d'agglomération s'est développé selon un modèle historique étudié par F. Braudel à Venise (Italie) mais à moindre échelle. En fait, les agglomérations sont très proches les unes des autres à cause de leur position géographique identique et de l'intense

accroissement des interactions entre elles. En réalité, les trois Mégalopoles représentent de nos jours le véritable moteur de l'économie mondiale (Pumain et al., 2006).

7. Les rapports urbain / rural (ville / campagne)

7.1. Les relations antagonistes entre urbain et rural

Au début et jusque dans les années 1950, la campagne c'est d'abord le milieu naturel. Le rapport entre les deux espaces rural/ urbain était régi par une conception classique c'est à dire des relations contradictoires ou carrément antagonistes. Lors du colloque villes et campagnes, civilisations urbaines et rurales organisé en France en 1951 par G. Friedman ; les références hégéliennes et marxiste de la ville sont clairement affichées. Le concept – référence à la nature- était assez restrictif et faisait allusion à la nature cultivée et à la production agricole et des matières premières. Les habitants du milieu rural, paysans de leur état ; propriétaires réels ou potentiels, exploitent les ressources naturelles et mettent en valeur la terre avec des moyens plus ou moins rudimentaires. A l'inverse, la ville apparaît comme un espace technique échappant à l'emprise de la nature, un monde à part où dominant les activités industrielles et tertiaires.

La ville est le lieu de concentration des hommes et des capitaux. On y trouve deux pans de la société qui coexistent et se côtoient : bourgeoisie et classe ouvrière forment ce qu'on appelle les citoyens.

Les deux mondes rural et urbain si différents, entretiennent malgré tout des relations contradictoires voire même conflictuelles. La campagne est source d'approvisionnement en nourriture, de ressources naturelles et bien sûr de main d'œuvre. En d'autres termes, on peut parler d'extraction, d'extorsion de plus value et d'une certaine manière de déclin somme toute relatif dans le milieu rural.

Dans le milieu urbain, les activités économiques croissent avec l'augmentation du dépeuplement de la campagne qui n'est pas sans poser quelques problèmes d'intégration. Le monde rural se vide mais garde sa spécificité et son identité. Mais la mobilité géographique maintient les espaces aussi contradictoires soient-ils dans le même giron civilisationnel. Mais, parfois ; la distinction entre rural et urbain peut être assez nette géographiquement parlant comme c'est le cas en France. Pierre George (1956) géographe d'obédience marxiste à l'origine d'un nouveau courant, oppose carrément la campagne à la ville qui la domine. Cette position est partagée par les géographes ruralistes eux-mêmes.

Ce qui conforte les idées de l'école de Vidal de la Blache. Les cartes de régions naturelles ou régions agricoles établies respectivement en 1946 et en 1955 permettent de définir une typologie des campagnes françaises. Les cartes des paysages agraires ou de localisation des productions animales ou végétales contribuent largement à enrichir et préciser cette typologie. Les espaces ruraux et urbains sont traités séparément en cartographie. Ensuite, pour mieux cerner les tendances en milieu rural ; H. Mendras (1959) propose les premières théories de sociologie rurale autour de la diversité des villages français (Mathieu, 1990).

Il faut dire que les courants politiques ainsi que les mouvements sociaux se mettent de la partie et usant sans limites de ce dualisme ville/ campagne et vont parfois jusqu'à l'intégrer dans les fondements de leur programme et actions.

En outre, même les amis du monde rural, en particulier le mouvement humaniste chrétien qui porte haut les valeurs morales rurales, adoptent cette vision antagoniste ou d'un côté la nature qui doit être préservée pour ses richesses inconmensurables et de l'autre côté un espace urbain extracteur de biens et attracteur irrésistible de la réserve humaine de la sphère rurale (Mathieu, 1990).

Après la seconde guerre mondiale, on assiste à une diffusion de l'urbain vers le rural et le nombre des agriculteurs va baisser de plus en plus. Ceci est la conséquence du développement du transport, des politiques de développement régional et l'expansion de l'industrie dans le milieu rural. Cette dernière tantôt régresse et parfois progresse et cela à cause des crises qui affectent le secteur ou soit à la faveur de nombreux investissements (Vandermotten, 2010).

7.2. La fin du concept rural

A partir des années 1960, un nouveau modèle d'analyse allait s'imposer en occident et mettait fin à la relation conflictuelle entre le deux espaces. Ce modèle brise les barrières pour ce qui est des formes spatiales et sociales. Les arguments qui soutiennent ce modèle sont l'accélération sans précédent de la croissance des villes, le redressement qui s'amorce avec la croissance des emplois et de la consommation, donc des niveaux de vie des populations. Fruit de l'observation du terrain et conséquences de l'extension spatiale phénoménale des villes en particulier aux USA suite à la concentration de l'habitat et de la population (métropolisation) continuité spatiale et disparition à terme du concept rural (Mathieu, 1974).

Chapitre 1 : Notions sur les établissements humains

Le phénomène d'urbanisation est le résultat de la concentration du bâti dans un espace croissant mais réduit d'une population clairsemée sur une surface importante. De même qu'il se produit des déplacements lents des endroits les plus urbanisés au niveau des vieux noyaux urbains. Cela se fait soit vers la périphérie soit en direction des régions interurbaines dont l'urbanisation, du coup va plus vite.

On voit émerger un continuum urbain-rural suite à un mouvement irréversible du développement spatial ou loi d'urbanisation, une tendance forte qui fait disparaître les traits caractéristiques du monde rural dominé par la nature.

En France, toutes les sphères administratives en charge de l'organisation de la croissance et de la conception de la politique en matière d'aménagement du territoire, rallient cette nouvelle vision d'urbanisation de la campagne. Les organismes comme l'INSEE et la DATAR ainsi que le Ministère de l'Urbanisme et de la construction ; adoptent le nouveau modèle comme référence exclusive et le reste de l'espace rural est réduit à de l'espace résiduel ou interstitiel (Mathieu, 1990).

Par la suite, les scientifiques en particulier dans le domaine de la sociologie ; plébiscitent à leur tour ce modèle et proposent une nouvelle définition du contenu pour en théoriser la disparition (Mendras, 1967). Ce nouveau point de vue cible plus la paysannerie et les ruraux en lieu et place de la notion de milieu rural. Désormais, la population et la société représentent la référence. Un processus d'assimilation et d'intégration des paysans parachève le formatage de la campagne et des doses subtiles de culture en matière de consommation et de pratiques urbaines sont savamment distillées, diffusées et orchestrées.

Le phénomène de l'exode rural est bien là et on ne peut pas le nier. Mais, il est contenu (limité) par la modernisation qui homogénéise l'espace. En fin de compte, cette campagne rurale est urbanisée de façon moderne et des qualificatifs tels que dépassée, archaïque...ne sont plus que de lointains souvenirs. La diffusion du mode de vie urbain et la technicisation du travail agricole ainsi que le développement de l'emploi non agricole permirent d'asseoir solidement ce nouveau modèle.

La diffusion du mode urbain (urban way of live) rend la limite de séparation très diffuse et le tracé de la frontière problématique, La vitesse de pénétration des nouveaux modèles techniques et culturels est si rapide que le moderne nappe progressivement le traditionnel.

Chapitre 1 : Notions sur les établissements humains

La dichotomie ville /campagne est sérieusement ébranlée et Rambaud (1969) de privilégier l'invention d'un mode de vie peut être un mode universel avec en ligne de mire l'unité de l'homme social. Ce qui surclasse le phénomène d'urbanisation, l'action de la ville sur la campagne ou l'accroissement de la population du fait de l'exode rural.

En ces temps là, en France ; le nouveau courant idéologique entraîne des effets pervers tel le développement quasi impérialiste de la géographie urbaine et régionale aggravé par des dissensions parmi les ruralistes pour certains proches des sociologues tel Rambaud et Mendras (Juillard, 1961).

Un contre courant entretient un vent de contestation des nouvelles interprétations et évolutions en mettant en avant de nouveau, la densité comme indice important de l'occupation de l'espace ainsi que l'émergence de nouvelles différenciations et contradictions spatiales et ce suite à l'accroissement urbain. Cette volonté d'opposition au modèle dominant est associée par Mathieu (1982) à la création du nouveau concept d'espace rural et ce en insistant sur les discontinuités morphologiques et les activités qui nécessitent de garder les deux espaces rural et urbain.

Dans cette lutte, il reste à prouver l'importance de la diversité des espaces ruraux qui dépend des fonctions et/ou des densités et du réseau des petites villes internes. En tout état de circonstances, ce courant demeure minoritaire par rapport au système d'analyse dominant. On relève ça et là quelques résistances dans les milieux scientifiques ou certaines sphères administratives centrales mais rarement au niveau de la base dans les municipalités de montagne et chez les conseillers agricoles et dans les régions pilotes de développement local. A l'opposé de ces manifestations, on relève qu'à l'époque, les partis politiques et le syndicalisme agricole sont partisans de l'idéologie dominante dite progressiste et mettaient fin à une marginalisation rampante et à un isolement social des paysans.

Certains bouleversements commencent à affecter la ruralité, en particulier la partie périurbaine ainsi que le rural où débute la décentralisation industrielle et le développement du tourisme lourd. L'augmentation de la population non agricole, l'accélération de l'exode et l'émergence des espaces stables en progression sociale ; en seraient les éléments marquants de ces changements. Le dispositif au service presque exclusif de la ville ou espace en progrès masque quelque peu ces nouvelles tendances Ainsi, une campagne de

politique de normalisation et l'expansion de la géographie urbaine ; limitent les services dans les zones peu denses. Ce qui étouffe et tue dans l'œuf toutes les tentatives de modernisation de la sphère rurale (Mathieu, 1990).

7.3. Le retour aux relations contradictoires entre urbain et rural

Après 1968, un rebondissement inattendu et un revirement de situation interviennent avec une remise en cause de l'idéologie dominante jusqu'alors (Mathieu et Bontron, 1973 ; Mathieu, 1988). On assiste à une revalorisation de la paysannerie et de la campagne sous le joug d'un courant dit néo-rural et de pays aidé en cela par l'effet crise urbaine (Leger-Hervieu, 1970). Quelques mouvements politiques et ét/ou syndicaux revendiquent un rôle de leader, des paysans travailleurs s'inscrivant dans la lutte des classes (Lambert, 1970). L'espace rural renaît de ces cendres et on parle de campagne réinventée ou néo-nature et la dimension naturelle occupe le terrain et s'accapare l'idéologie de l'espace urbain. L'espace rural moderne non exclusivement agricole reprend la place qui lui revient avec ses spécificités distinctes de celles de la sphère urbaine.

Ainsi, pour les relations ville-campagne ; c'est le retour à la case départ, le retour à la nature à un espace riche donc nourricier. La ville devient ou plutôt redevient un lieu de consommation, d'oppression et de pollution. La relation entre les deux espaces ne peut qu'être inégalitaire : l'espace rural est convoité mais sous-estimé et le problème des mentalités s'exprime ici à fond. Certains pensent que les campagnes sont disputées et lieu de conflits vu les enjeux qui existent. A terme ne risquent-elles pas la marginalisation, la dévitalisation et pourquoi pas la désertification pour les plus pessimistes. La relation centre/ périphérie, pays développés/ pays sous-développés, l'émergence de la notion de pays et de mouvements régionalistes ne sont-ils pas le prélude à l'avènement d'une idéologie anti-crise (Mathieu, 1990).

On remarquera au passage, que ce renouveau ruraliste a amené des politiques et administratifs à s'intéresser de plus près aux transformations qui s'y opèrent et à les intégrer dans les options de développement. Dans le sillage des services espace rural sont créés et introduits dans le système de gestion au niveau des Ministères de l'éducation nationale et de l'équipement entre autres. Le coup d'éclat fut avec la création du Ministère de l'Environnement qui empiète en partie sur l'Agriculture et le Développement Rural. Le concept d'espace rural investit lentement et sûrement les courants politiques surtout de gauche (Mouvements gauchistes PSU, Correspondances Municipales). Certains

mouvements sociaux le placent au centre de leurs préoccupations comme c'est le cas du Mouvement rural de la Jeunesse Chrétienne et par la suite, les Chrétiens en Milieu Rural.

Une nouvelle approche de géographie rurale est initiée par certains chercheurs tels que Kayser (1972), Bounamour(1973) ou Bontron/ Mathieu(1972) qui ne tardent pas à proposer de nouvelles typologies pour les conceptions et les différenciations de l'espace rural.

C'est ainsi qu'ont vu le jour les associations qui s'intéressent au monde rural à l'instar de l'ARF qui rassemble des géographes, des sociologues, des ethnologues et des historiens. Son objectif est de rapprocher les acteurs et les décideurs des chercheurs s'intéressant au milieu rural. Dès le début, on a œuvré à clarifié le concept d'espace rural et des types d'espaces ruraux à savoir : périurbain, campagne ouvrière et zones de faible densité.

Comme c'est toujours le cas, un changement de cap a ses nostalgiques pour l'urbanisation des campagnes ; mais ils restent minoritaires face à la discontinuité du milieu, de la théorie de l'annexion ou de la domination. Certains récalcitrants comme l'INSEE en France qui reste attaché à l'ancienne idéologie ; n'entrevoit pas les prémisses du renversement de la tendance séculaire de l'exode rural. Il se contente de quelques ajustements statistiques qu'il impose les solutions réelles. Mais la distinction entre les deux espaces s'impose à tous et les transformations sociales et économiques dans les communes rurales sont là pour dissuader plus d'un. La diversification des activités dans la campagne ainsi que les premiers signes d'exode urbain en sont les preuves tangibles.

7.4. Les nouvelles tendances de l'urbain et du rural : vers une synergie constructive

Le grief du couple urbain/ rural tient surtout au développement d'espaces ni à l'un, ni à l'autre des espaces. Une pléthore de néologismes est proposée pour qualifier ce troisième type d'espace ; on parle de ville diffuse (Secchi et Ignalina, 2006) de Zwischentrach (Sieverts, 1998), de ville/campagne (Bercque, 2008) ou encore de tiers espace (Vanier, 2000). Cette terminologie de l'entre-deux permet l'appréhension de la vieille opposition urbain/rural laquelle a longtemps été le paradigme spatial type en occident. A partir de cette opposition, on peut mettre en relief des éléments comme l'ordre, l'image, le mythe et le politique dont la conjonction formerait sa force.

En fait, on aurait une forme ordonnée, une certaine iconographie, une mythologie et une forme de gouvernance seraient les facteurs de l'appréhension de l'espace au travers de cette

Chapitre 1 : Notions sur les établissements humains

opposition. D'autres dimensions peuvent être ajoutées comme l'existence de sociétés différentes avec des pratiques et des sociabilités les caractérisant. De même, les deux espaces ont été opposés sur le plan fonctionnel et du point de vue des modes de complémentarité surtout pour la fonction productive.

Conclusion

En définitive, toute construction des hommes provisoire ou définitive fait partie de l'établissement humain. Les différentes phases sont les parcours de crête principal et secondaire et ceux de contre crête et ceux de fond de vallée. Ils constituent le modèle théorique du premier cycle territorial.

Le nombre d'habitats minimal, les activités, les fonctions administratives, les emplois, les services et les modes de vie sont en général les critères de séparation des espaces urbain et rural. En effet, sur le terrain ils rendent compte de réalités assez différentes. La nature et les activités agricoles sont le cachet du rural alors que modernité, activités commerciales et industrielles relèvent de celui de l'urbain.

Du point de vue habitat, l'espace urbain comporte la ville, l'agglomération urbaine, l'aire urbaine, la Métropole et la Mégapole. Pour l'espace rural, on parle d'habitat aggloméré ou dispersé. L'habitat aggloméré est composé de villages qui peuvent être à champs assolés, contigus ou dissociés. Pour l'habitat dispersé, on parle de dispersion primaire, intercalaire, secondaire ou primaire d'âge récent.

Enfin, en ce qui concerne les rapports entre les deux espaces :

- Les années cinquante sont synonyme d'oppositions, d'antagonismes et de contradictions de toutes sorte ;
- Les années soixante coïncident avec la fin de la discontinuité spatiale et des limites de séparation diffuses sans tracé clair ;
- Les années soixante dix sont la période de renversement de situation et le retour en force des oppositions et des antagonismes fonctionnels avec la création d'un tiers espace ou ville campagne.

**CHAPITRE 2 : L'URBANISATION DE L'ESPACE RURAL ET
L'ÉVOLUTION DES PETITS CENTRES RURAUX**

Introduction

Après les années de distinction entre montagne/ ville (monde rural/monde urbain) consolidée par l'importance des anciennes civilisations agraires des années cinquante, le nouveau type d'urbanisation des campagnes réduit peu à peu le « fait rural » et devient le courant dominant des années soixante. La matière idéologique de ce type, parce qu'il a beaucoup transformé le concept de rural, a de façon importante orienté les décideurs et les scientifiques vers l'espace urbain. Modèle contemporain, non marginal, il influence toujours les choix d'aménagement du territoire. Dans le processus de mutation du rural, la ville est alors la première référence. Lieu de richesse, de travail, de savoir et de pouvoir, la ville est considérée comme le modèle à reproduire. C'est à partir de son image qu'est dorénavant projeté le remaniement, jugé nécessaire, de la campagne (Thomsin, 2001).

1. L'urbanisation

L'urbanisation est un fait essentiel de société. Elle s'impose comme une donnée fondamentale du monde contemporain. L'ampleur de la continuité de ce phénomène, qui modifie les équilibres spatiaux, mais qui change aussi, jusque dans le détail, les modes de vie de tous les individus, sont devenus des préoccupations incontournables pour les responsables gouvernementaux et pour les chercheurs dans différents domaines.

La question de l'urbanisation a fait l'objet de plusieurs études, dans différents domaines, à travers de nombreuses tentatives de définitions conceptuelles et de travaux monographiques ou comparatifs. La question de l'urbanisation ne peut donc pas être abordée à une époque très spécifique sans se pencher sur ces travaux et sans tenir compte de leurs apports.

1.1. Le sens théorique du concept « urbanisation »

L'urbanisation désigne, d'une part, l'action d'aménager, de créer une ville ou de lui permettre de se développer et de s'étaler, d'autre part, c'est un phénomène démographique qui se traduit par un regroupement de la population dans les villes et/ou dans les agglomérations urbaines (Merlin, dir, 2010).

Ziolkowski (s.d) définit l'urbanisation comme étant un processus social. Dans une optique plus large, l'urbanisation est l'expansion des limites urbaines et de la formation de

nouveaux centres urbains qui résultent respectivement de la migration des zones rurales vers les zones urbaines. Il y a également la reclassification de ce qui était auparavant des villages qui ont grandi ou qui se sont développés pour répondre aux critères urbains (McGranahan and Satterthwaite, 2014).

Pour Ledrut (1979), l'urbanisation est un phénomène qui « [...] consiste à la fois dans un accroissement du pourcentage de la population habitant les villes, dans l'augmentation du nombre des grandes villes et dans l'apparition des vastes aires urbaines. [...] L'urbanisation a une dimension sociologique que l'on pourrait être tenté de réduire aux données écologiques, psychologiques et sociales de l'urbanisation. Ces phénomènes, qui ont certes une importance sociologique peu douteuse, ne constituent en eux-mêmes que des aspects dérivés et partiels d'un processus sociologique global ».

1.2. Naissance et évolution de l'urbanisation dans le monde

L'histoire de l'urbanisation commence avec la naissance des villes (Merlin, dir, 2010 et Bracken, dir, 2012) dont les premiers sites urbains sont apparus au Moyen Orient. En fait, l'urbanisation commence avec la sédentarisation de l'homme et la découverte de l'agriculture obligeant l'homme à vivre en groupe et à protéger les produits agricoles.

Durant le III^e millénaire avant J.-C., les premiers exemples de cités naquirent au Proche-Orient (la Mésopotamie ensuite l'Égypte) et la diffusion se fait de là vers la méditerranée orientale (II^e millénaire) et occidentale (I^e millénaire). L'Europe du nord n'est gagnée qu'entre 500 et 1000 après J.-C. d'autres foyers de diffusion apparaissent en Chine (II^e millénaire), dans l'Amérique précolombienne (I^e millénaire) et en Afrique noire dans le pays Yoruba.

1.2.1. Période pré-antique

Après une vie communautaire, une vie primitive, basée sur une économie de prédation et le nomadisme, l'homme passa à un autre mode de vie caractérisé par la sédentarisation et la construction des cités. Ces dernières trouvent leur origine en Mésopotamie au cours du III^e millénaire avant notre ère, au moment où l'abondance des récoltes de céréales libéra des bras pour d'autres activités que celles qui garantissaient la survie de la jeune humanité (Stébé et Marchal, 2009).

Chapitre 2 : L'urbanisation de l'espace rural et l'évolution des petits centres ruraux

La cité de l'époque occupait une superficie importante, c'est l'exemple d'Ur (Iraq) (figure 2-1 et photo 2-1) qui s'étendait sur environ cent hectares et abritait des dizaines de milliers d'habitants. La ville, « *construite comme une place forte autour de la citadelle, était entourée d'une muraille ; une autorité brutale et toute militaire y régnait et la ville devait, par son apparence, démontrer une force écrasante* » (Merlin, 2015). À l'intérieur de la ville, on y trouvait en plus des demeures la ziggourat, les ateliers, les entrepôts et les boutiques (Benevolo, 2004).

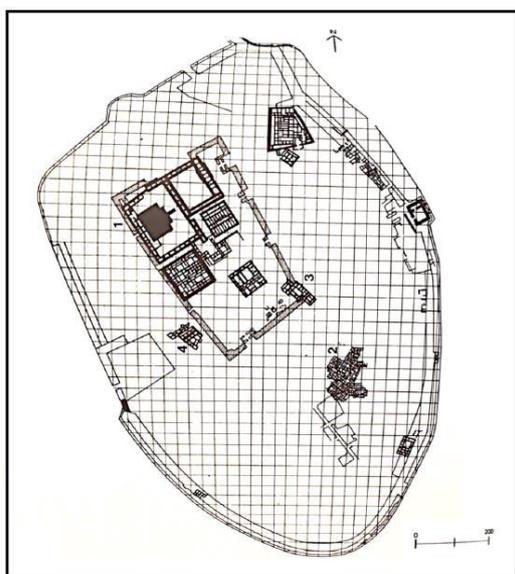


Figure 2 - 1 : Plan de la ville d'Ur
(Source : Benevolo, 2004)

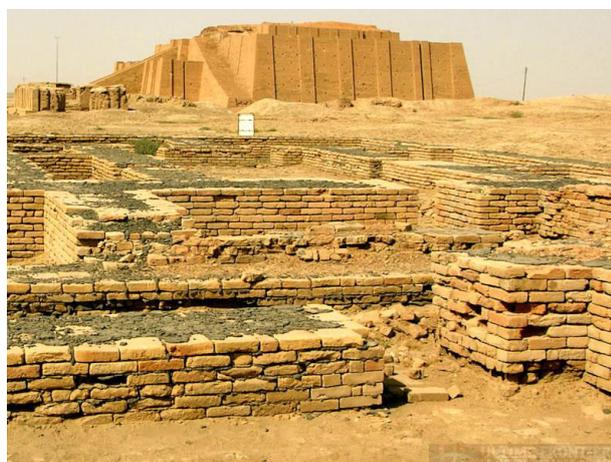


Photo 2 - 1 : Ruine de la ville d'Ur avec la ziggourat à l'arrière plan (Source : <https://www.ultimefrontiere.com/les-cites-orientales/cite-d-ur-tell-al-muqayyar.html>)

Si les traces des cités sumériennes existent jusqu'à ce jour, celles de l'ancienne civilisation égyptienne ont été effacées par les crues du Nil et il n'en reste que les monuments et les temples qui attestent de la présence d'un nombre important de villes qui jalonnaient le Nil (figure 2-2) et qui révèlent des informations sur l'importance et la taille de certaines cités telle que Memphis et Thèbes.



Figure 2 - 2: Carte de l'ancienne Egypte (Source : Benevolo, 2004)

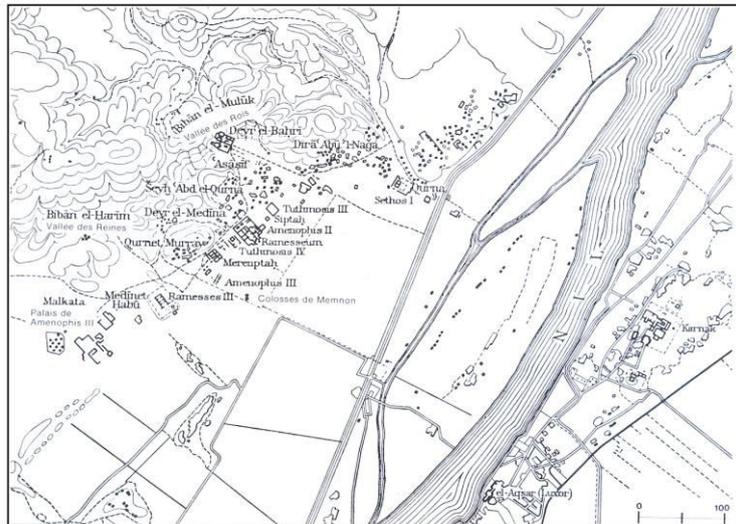


Figure 2 - 3: Carte de la zone de Thèbes (Source : Benevolo, 2004)

La ville égyptienne n'était pas fermée à l'intérieur d'une enceinte ; mais plutôt, « *le désert ou la montagne lui tiennent de lieu de défense naturelle* » (Merlin, 2015). L'orientation cardinale des pyramides traduit l'influence de celles-ci par une religion proche de la cosmologie qui imprègne aussi la cité des vivants (Merlin, 2015).

Au début, la ville était divisée en deux zones distinctes et séparées (figure 2-3). La première était celle de la cité divine composée de pyramides, de temples et de campements des ouvriers employés à la construction de la cité des morts. La deuxième, un peu plus loin que la première, regroupait les habitations des vivants. Durant le II^e millénaire avant J.C. les deux zones tendent à se fondre en une seule cité (Benevolo, 2004).

1.2.2. Période Antique : (Gréco-romaine)

Le phénomène urbain, qui se développe autour de la Méditerranée au cours de la première moitié du I^{er} millénaire av. J.-C. et se répand ensuite sur ses périphéries, est révolutionnaire pour deux raisons principales. La première est que l'urbanisation des sociétés et des espaces concernés est sans doute la réalité la plus importante de l'histoire ancienne.

L'étude des premières agglomérations, de leur essaimage et du développement d'une culture urbaine qui finit par devenir la culture dominante, constitue par conséquent un champ majeur de l'histoire de l'Antiquité. Les civilisations grecque et romaine sont en effet de véritables « civilisations de l'urbain », ce qui les différencie qualitativement et quantitativement des civilisations palatiales orientales les plus anciennes. On observe chez les premières non seulement un quadrillage de l'espace par les villes, mais également l'élaboration d'une véritable culture urbaine, deux réalités inconnues jusqu'alors. La seconde raison tient à la postérité considérable de cette « révolution urbaine » (Pinol, 2011)

1. 2.2.1. La civilisation de la Grèce : la Grèce antique

La Grèce antique est un nom donné à la période historique de la Grèce allant des origines au IV^e siècle après J.-C. La civilisation grecque a eu pour territoire géographique le bassin méditerranéen.

Cette période a connu :

- Le changement du mode de production qui passait de l'élevage à l'agriculture ceci avait permis la sédentarisation du peuple grec.
- L'organisation politique avec sa forme spécifique qu'était une caractéristique spécifique du monde grec antique. Elle était traduite par l'occupation d'un territoire bien défini constitué d'un centre urbain et d'une campagne environnante.
- La sécurité ;
- la démocratie ;

La cité grecque était une cité-État. C'est une forme d'organisation politique qui caractérisait la civilisation grecque antique. En associant le territoire de la cité (son centre

Chapitre 2 : L'urbanisation de l'espace rural et l'évolution des petits centres ruraux

urbain et sa campagne environnante) au système de gouvernement centré autour de la communauté des citoyens, les grecs constituaient un ensemble de petites unités étatiques.

C'est un nouveau type d'organisation urbaine qui était différent de celui de la Mésopotamie et de l'Égypte. Il était moins fermé et moins cloisonné et, au V^e siècle av JC, a connu un développement culturel important. La cité grecque était constituée de deux parties essentielles qui sont l'*acropolis* et l'*asty* et qui forme un seul organisme (figure 2-4). L'*acropolis* (la ville haute) est édifiée sur une colline et renferme les temples qui témoignent de la suprématie de la dimension spirituelle dans la vie des grecs. C'est une forteresse entourée de murailles et constitue le dernier refuge pour les grecs en cas de danger. L'*asty* (la ville basse) est construite plus bas que l'*acropolis* et c'est là où se déroulent les activités commerciales et les relations civiles (Benevolo, 2004).

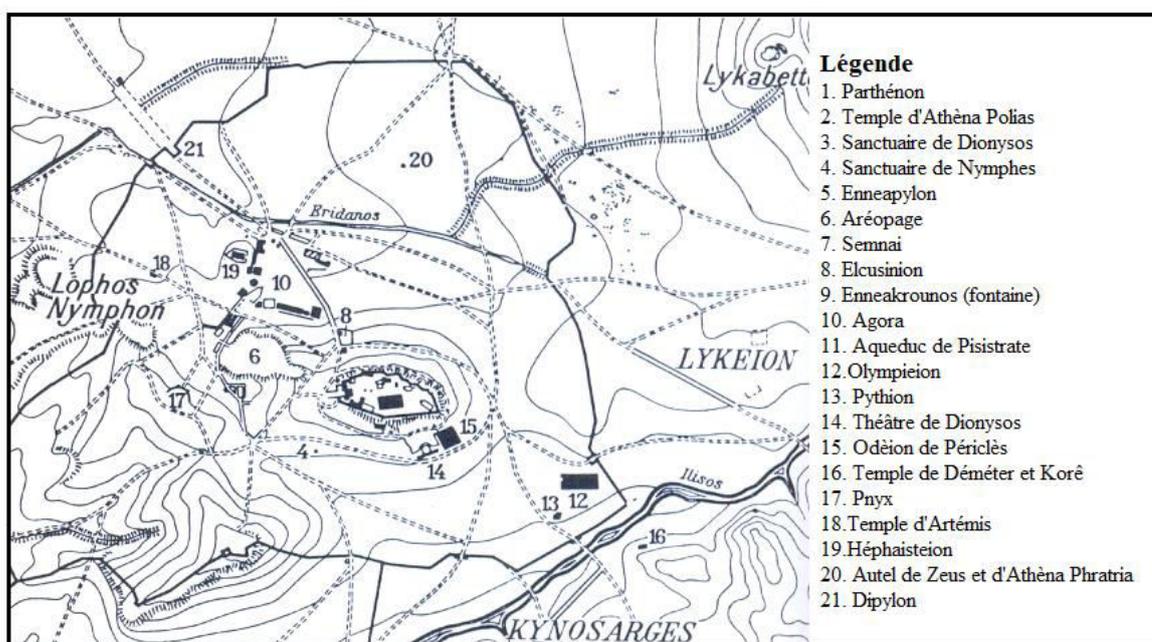


Figure 2 - 4: Plan de la ville d'Athènes (Source : Benevolo, 2004)

Elle était structurée par :

- Le foyer commun (*prytanée*) : c'est une salle où sont offerts les sacrifices, où se tiennent les banquets rituels et où sont reçus les invités étrangers ;
- Le *bouleutêrion* : c'est la salle où se réunit le conseil des nobles ;
- L'agora : c'est la place du marché où se tenait l'assemblée des citoyens.

La cité était caractérisée par son tracé qu'était plus ou moins régulière et qui respectait la topographie du site. Ce tracé était régi par les principes suivant :

- L'unicité : on la trouve au niveau de la société et des habitations. Ces dernières s'articulent entre elles mêmes et entre elles et les équipements qui étaient bien placés dans le tissu urbain ;
- La limite de croissance : les cités grecques se développaient par dédoublement.

Le processus d'urbanisation évolua avec l'introduction de la cité planifiée. L'ensemble de connaissances grecques constitua le point de départ de la civilisation romaine. Cette dernière prit de la civilisation hellénistique les notions de base pour construire leurs villes qu'ils transmirent à l'occident.

1. 2.2.2. La période Romaine

En utilisant les apports des deux civilisations antérieures, les romains construisirent un des plus importants empires de leur époque en partant d'un seul centre urbain qu'était Rome. Les romains, des architectes et des bâtisseurs éminents, réorganisèrent et réalisèrent des cités selon des principes bien précis. Ces cités présentaient une forme carrée ou rectangulaire. Elles étaient entourées de murs d'enceinte et divisées en quatre parties par deux axes principaux et orthogonaux: le cardo (axe Nord-Sud) qui représente l'axe du monde et le decumanus (axe Est-Ouest) c'est celui du soleil (Norberg-Schulz, 1988). Les cités étaient équipées de toutes les installations nécessaires à la vie tels que l'alimentation en eau potable, le réseau d'assainissement, le forum, le théâtre, la bibliothèque, le marché...etc (figure 2-5)

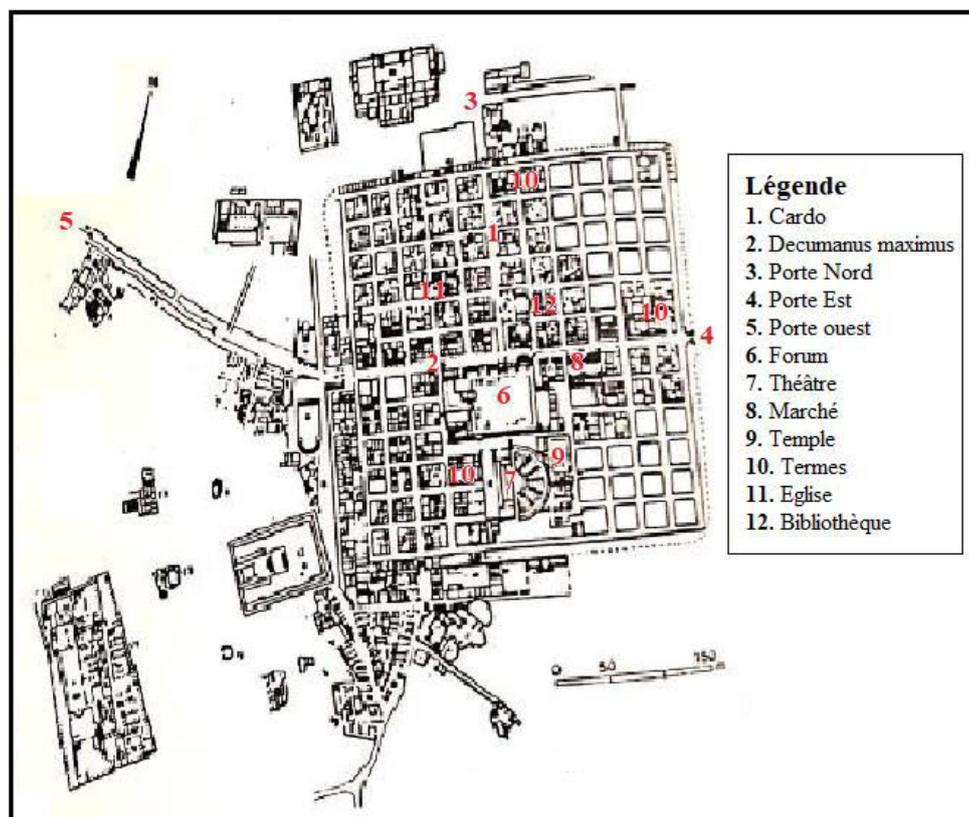


Figure 2 - 5: Plan de la ville de Timgad env. 100 ap. J-C (source : Norberg-Schulz, 1988)

1.2.3. Période médiévale

1.2.3.1. La ville européenne

Le moyen âge débuta vers le III^e siècle après JC, après l'effondrement de l'empire romain. Rome perdait son empire sous l'action dévastatrice des barbares qui s'attaquaient et détruisaient les cités romaines. Cependant, avec l'avènement de la foi chrétienne, les prémices d'une vie nouvelle se disséminaient à travers les ruines des cités romaines préparant ainsi la naissance de la cité médiévale

Quant à l'organisation de la société médiévale, elle reposait sur la séparation des classes et la reconnaissance d'une hiérarchie bien précise. Au sein de cette communauté, le groupe était prépondérant sur l'individu qui sans ses biens sociaux et sa filiation parentale ou professionnelle se trouvait en mauvaise position. A partir de cette structuration sociale naissait et prenait forme la cité médiévale fondée sur d'anciennes structures urbaines de l'époque romaine (Merlin, 2015), auxquelles un château fort ou un monastère avait été

rajouté, ou par extension d'un village ou un groupe de villages rassemblés autour d'un château seigneurial ou d'une abbaye (Benevolo, 2004).

En cette époque qui est caractérisée par le déclin urbain, les cités n'étaient plus organisées selon les principes religieux et cosmologiques qui disparurent et avec eux les tracés rectangulaires que l'on retrouvait que dans les quelques bastides créées aux XII^e et XIV^e siècles (figure 2-6). La majorité de ces cités présentaient un plan irrégulier résultant de l'entassement des constructions à l'intérieur de l'enceinte, le long des rues étroites et tortueuses (figure 2-7) (Benevolo, 2004 et Merlin, 2015).



Figure 2 - 6: Plan de la bastide en France (Source : Merlin, 2015)

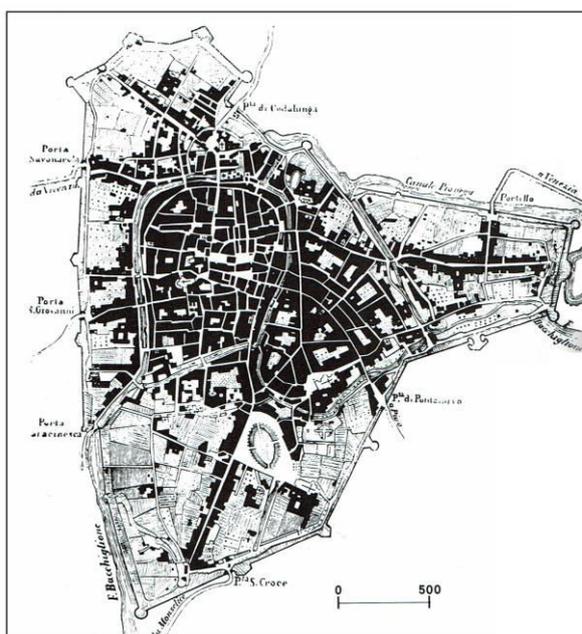


Figure 2 - 7: Plan de la ville médiévale de Padoue Monpazier en Italie (Source : Benevolo, 2004)

1.2.3.1. La ville arabo-musulmane

Le moyen âge était l'ère d'or pour les musulmans et les villes qu'ils ont édifiées témoignent de l'existence d'une civilisation développée et d'un urbanisme évolué. Vers l'an 1000, des centaines de moyennes et petites cités et une quinzaine de capitales, dont quelques-unes étaient des villes mondiales (Bagdad, Damas, Cordoue, Kairouan...) ont été construites (Mazahéri, 2003). Elles étaient soit d'anciennes villes transformées (figure 2 - 8) ou de nouvelles cités fondées sur des terrains vierges, elles se ressemblent dans leurs structures physiques qu'elles ont maintenu jusqu'à ce jour. Elles sont compactes, enfermées dans des murailles, leurs bâtis s'ouvrent sur l'espace intérieur et non pas sur l'extérieur et

sont disposés en séries formant ainsi une succession d'enceintes (Benevolo, 2004). Elles présentent donc « *un maillage spécifique fait de rues étroites et de maisons basses à patio, « serrées comme des grains de grenade » et organisées autour des points de convergence que sont le souk et la grande mosquée* » (Allain, 2004) (figure 2-9).



Figure 2 - 8 : Le tissu urbain du centre historique de la ville de Damas qui s'étend sur l'ancien tracé hippodaméen de la ville hellénistique (Source : Benevolo, 2004)



Figure 2 - 9 : Le tissu urbain de l'ancien centre la ville de Ghardaia
(Source : Google earth pro. 2018)

Mazahéri note dans son ouvrage « L'âge d'or de l'Islam » (2003) qu'en plus des villes spontanées qui ont des tissus urbains irréguliers, il existe d'autres qui sont planifiées et

présentent des plans réguliers et qu' « au X^e siècle un nouveau système d'urbanisme apparut, et l'on construisit, d'après un plan établi par avance, de grandes villes en forme d'échiquier, telles que Samarra et Ja'farya sur le Tigre, Raqqada près de Kairouan, Mahdya dans l'actuelle Tunisie, le Nouveau Caire des Fatimides... ».

1.2.4. La Révolution Industrielle

Jusqu'au XVIII^e siècle, l'urbanisation ne toucha qu'un faible pourcentage de la population. Au XIX^e siècle, la révolution industrielle, l'évolution des transports et des techniques agricoles, provoquèrent un exode rural important vers les grands centres industriels et conduisirent à une urbanisation rapide.

L'avènement de la révolution industrielle changea les outils de production et les moyens de transport et créa de nouvelles fonctions urbaines. Ceci favorisa l'exode rural qui causa une progression démographique importante dans les villes. Ces dernières se sont gonflées d'une façon démesurée. Ce phénomène bouleversa la cité médiévale en faisant éclater et transformer ses structures traditionnelle.. (Benevolo, 2004).

Durant cette période, la ville a connu des changements importants et est devenu un chantier donnant un nouveau souffle pour une nouvelle ère grâce à l'introduction des matériaux (fer, verre, fonte et autres) et du savoir faire contemporains dans le domaine de la construction. A ces facteurs s'ajoutent d'autres qui se résument dans :

- La croissance démographique qui nécessitent la construction d'un nombre important de logements ;
- L'évolution des villes nécessite plus d'équipements avec des capacités importantes ;
- Le développement des fonctions publiques entraîne la construction d'un nombre d'édifices publics;

La concentration des industries favorise la naissance de nouvelles agglomérations urbaines dont la croissance se fait rapide et parfois elles jouxtent les anciennes villes produisant un développement démesurée de ces dernières.

1.2.5. La ville contemporaine

La ville a été affecté par des problèmes issus d'événements ayant marqué la fin du XIX^e siècle. Par la suite une nouvelle ère s'installa avec la mise en place des bases de la

ville contemporaine. Cette dernière se caractérisa par l'apparition d'une nouvelle logique urbaine avec son lot de controverses. Les villes contemporaines ont une croissance régulière. Elles s'étendent et franchissent les anciennes murailles, bien souvent démolies pour céder la place à la voie mécanique. elles atteignent ses banlieues et s'étalent sur l'espace rural proche.

La croissance des villes se fait dans la direction horizontale tandis que leurs banlieues, connaissent une dynamique urbaine comparable mais de façon verticale. Au centre des villes s'élèvent les immeubles d'habitations et de bureaux toujours plus haut. Le développement des grandes métropoles ou mégapoles et l'urbanisation massive due essentiellement aux moyens de communication rapides qui caractérisent cette époque dite moderne.

Les effets pervers d'un tel changement ne se sont fait attendre. On assiste au développement des bidonvilles autour des grandes capitales sud-américaines avec son corollaire que sont les problèmes de transport, la violence urbaine, des modes de vie propices à toute sorte de déviations avec perte des repères traditionnels de la sociabilité et de civisme indispensable à la coexistence pacifique.

2. L'urbanisation des campagnes

L'urbanisation des campagnes est un concept qui désigne parfois un état, parfois une relation entre ville/campagne ou rural/urbain et parfois un processus. Bien des significations de ce concept ne sont pas semblables et donnent lieu à de nombreuses définitions qui sont parfois opposées (Thomsin, 2001).

L'urbanisation de l'espace rural est réellement considérée comme « [...] *un mouvement irréversible. C'est cette véritable loi de développement spatial que nous remettons principalement en cause. La crise du modèle de développement (crise du fordisme) renforce une conception de l'espace rural tendant à ignorer tout espace non polarisé ni compétitif. L'accent est mis sur les technopôles et les réseaux de villes, ce qui suppose un effacement de la notion d'espace rural* » (Thomsin, 2001).

L'urbanisation des campagnes, ce type encore dominant durant les années 1970, permet de faire apparaître et ensuite de rendre officielle dans le domaine de l'urbanisme un « nouveau

modèle d'espace rural ». Le désir de définir les caractéristiques du nouveau type de l'espace rural, non plus au sens d'espace agricole, donne naissance à plusieurs propositions de typologies des campagnes. L'absence de continuité morphologique et la pluralité des activités que ces typologies affichent incitent à la distinction entre les espaces ruraux et les espaces urbains. Le résultat du périurbain n'est qu'une valorisation spatiale d'un nouveau type d'habitat qualifié d'« anti-ville ». Or cet espace périurbain à propos duquel s'est développée une idéologie néo-rurale ne peut plus être considéré comme un espace rural (Thomsin, 2001).

« L'urbanisation des campagnes est un processus d'intégration (c'est-à-dire culturel) sous influence des villes mais indépendamment de la distance physique à celle-ci, et ne se traduisant que par la diffusion des manières d'habiter et de consommer qualifiées d'urbaines » (Thomsin, 2001).

2.1. Le mouvement des « cités jardins »

Initié à partir de 1898 par Ebenezer Howard, en même temps que la publication de son ouvrage *« To-morrow : a Peaceful Path to Real Reform »*, ce type culturaliste en urbanisme suggérait que les nouvelles villes conçues dans les zones rurales soient délimitées par des ceintures vertes (*greenbelts*) et qu'elles renferment en mode proportionnel des surfaces consacrées aux habitations, aux activités industrielles et à l'agriculture. Les cités jardins n'ont pas été imaginées comme des quartiers-dortoir des grands centres urbains mais plutôt comme des entités urbaines indépendantes qui puissent répondre par leurs propres ressources aux besoins des habitants. Le modèle idéal prévoyait 32 000 habitants qui occupaient 2.400 ha de terrain. Il s'agit d'un modèle concentrique d'espaces ouverts, de parcs publics et 6 boulevards, larges de 37 m qui partent du centre. À une échelle plus importante, Howard cherchait à créer une agglomération urbaine et des pôles secondaires tandis que le lien se ferait par un réseau de chemins de fer et de chaussées (figure 2-10) (Choay, 1965 ; Norberg-Schulz, 1988 ; Paquaot, 2013 ; Merlin, 2015).

Le mouvement de Ebenezer Howard n'a pas été une simple utopie. Par son programme, il a réussi à convaincre des investisseurs à mettre en pratique ses idées dans le Hertfordshire, région East of England : Letchworth (1903) (figure 2-11 et photo 2-2) et Welwyn Garden

City (1920). Celles-ci serviront comme exemple au gouvernement britannique pour la conception et la réalisation des « villes nouvelles » après la seconde guerre mondiale.

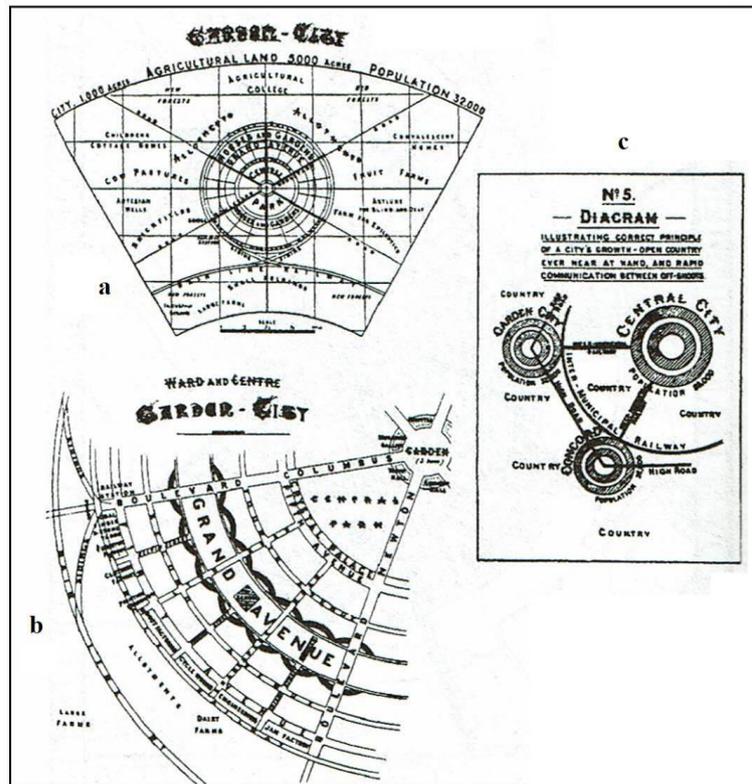


Figure 2 - 10: La cité jardin selon Howard (1898) /
a. La structure générale ; b. Le centre et un quartier ;
c. Le réseau de la cité-jardin (Source : Merlin, 2015)

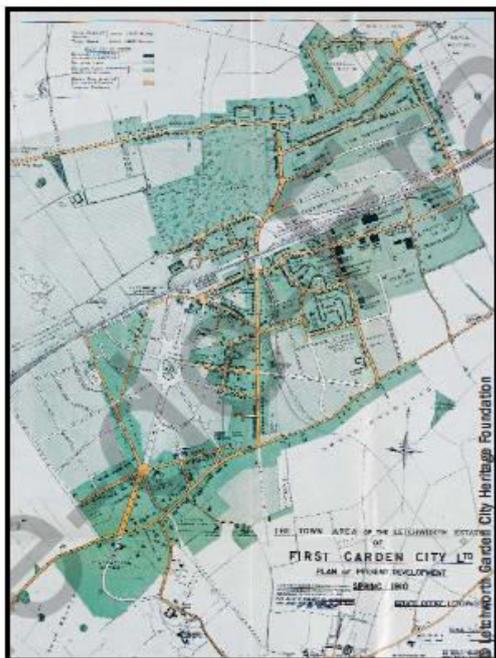


Figure 2 - 11: Plan de la 1^{ère} cité-jardin de Letchworth, Grande Bretagne

(Source : Piquot, 2013)



Photo 2 - 2: Logement spécifique de Letchworth, Grande Bretagne (Source : Piquot, 2013)

2.2. Suburbanisation

Cette notion a été utilisée surtout aux États Unis, pour décrire le type de quartier développé dans le tissu urbain continu dans la périphérie de la ville, à partir des années 1950, en même temps que la hausse du degré de motorisation des ménages (Merlin, 2009).

Un concept similaire est celui de « *suburbs/outskirts* » est plus ancien, utilisé pour définir les quartiers développés dans la périphérie des centres urbains. On précise que la *suburbanisation* décrit ainsi un certain type de développement pavillonnaire, à la périphérie des villes ou d'autres quartiers périphériques, mais en tissu urbain continu. L'installation de nouveaux résidents est accompagnée par celle de nombreux équipements ou services de proximité (centres commerciaux, hôpitaux, universités, etc.).

Ce vocable de suburbanisation peut regrouper plusieurs phénomènes qui sont spécifiques aux dynamiques urbaines qu'a connu le nord-américain. Il s'agit d'une croissance urbaine résultante de la juxtaposition progressive et du déplacement des éléments actifs vers la périphérie, en quittant la zone centrale de la ville. Au début, la population aisée s'installe dans les périphéries des villes, suivie ensuite par la classe moyenne et par les activités

commerciales. Durant les années 1970 – 1980, il a été constaté que le secteur tertiaire poursuit la même tendance (Fishman, 1987).

Dans le contexte américain, la notion de *suburbia* implique deux caractéristiques principales. La première caractéristique fait référence aux espaces récemment urbanisés sur des terrains vierges, et moins qu'à des actions de densification du tissu urbain déjà existant. Ainsi, la suburbanisation se différencie de la dynamique urbaine européenne qui modèle l'extension urbaine par l'intensification des flux et des densités urbaines sur un territoire déjà urbanisé. La périphérie américaine réactualise ses origines de *limes*, rappelant les premières formes apparues aux États-Unis, durant la seconde moitié du XIXème siècle (Jackson, 1985). La seconde caractéristique essentielle est le fait que la périphérie peut représenter l'ensemble de la ville, comme une entité urbaine en soi qui par rapport à la périurbanisation, n'implique pas une diminution de la densité et il n'y a aucune centralité si on se réfère à l'entité dont elle dépend (Grosjean, 2010) .



Photo 2 - 3: Exemple de suburbanisation (Cape Code cottage à Levittown)

(Source : CÎRNU, 2013)

2.3. La périurbanisation

La périurbanisation est un néologisme régulièrement utilisé dès les années 1960 mais, qui n'a pas trouvé place dans les dictionnaires que dans les années 1980. Comme l'étymologie

l'indique, celle-ci correspond à une urbanisation périphérique, autour des agglomérations urbaines.

C'est le processus de transformations spatiales liées au desserrement des fonctions urbaines, contact dynamique où l'interpénétration urbain-rural se substitue rapidement à la juxtaposition urbaine. La périurbanisation est une forme indéniable d'urbanisation et plus précisément encore un espace en transition dans un processus d'urbanisation fonctionnelle et morphologique. Elle vise dès lors tantôt à désigner les nouvelles formes de production et d'implantation du bâti, tantôt à décrire les tendances récentes à l'étalement urbain et/ou - à l'exode urbain. D'autres facteurs comme la redistribution de la population venue de zones rurales plus éloignées ou les échanges à l'intérieur des franges urbaines peuvent y contribuer. Il constitue de fait, à cette étape-ci, la banlieue autour de l'agglomération urbaine ou la banlieue au sein de la région urbaine. Les communes rurales de ce nouveau type de territoire ont subi une rapide et irréversible transformation de leur structure foncière, notamment agraire, et répondent dorénavant à une logique fonctionnellement urbaine (Thomsin, 2005 ; Merlin, 2010 et 2009).

La périurbanisation traduit de ce fait plus la description d'un nouveau type d'espace, celui précisément confiné aux marges de l'extension urbaine, qu'elle ne contient que les bases théorique ou idéologique d'un concept singulier. Elle correspond certes par son ampleur spatiale à l'une des grandes évolutions géographiques enregistrées depuis plus de vingt ans mais n'évoque en tant que phénomène qu'une forme d'extension du processus bien connu d'urbanisation. Sans être construit sur une réflexion des relations ville-campagne ou du devenir rural, la généralisation abusive de cette appellation périurbaine en terme descriptif à l'ensemble des changements affectant le rural a privilégié dans un contexte d'urbanophilie dominante, l'idée d'une urbanisation généralisée où le rural n'exprime par défaut que ce qui n'est pas encore affecté par la périurbanisation. Sous la représentation d'une urbanisation quasi généralisée de l'espace, il n'y a plus un modèle dominant de représentation du rural, mais une mosaïque d'espaces interstitiels non encore métropolisés.

D'après les lectures des différentes publications relatives à l'Europe occidentale, il a été remarqué que les notions de *périurbanisation* et de *rurbanisation* devaient l'une au regard de l'autre être redéfinies. Cela permettra d'éviter, lors des analyses diachronique et descriptive des nouveaux phénomènes qui s'opèrent dans l'espace rural, les conclusions

qui pouvaient être interprétées différemment par les chercheurs dans le domaine (Thomsin, 2005 ; Merlin, 2010 et 2009).

2.4. La rurbanisation

Le néologisme de « *rurbanisation* » a été popularisé en 1976 par Bauer G. et Roux J.M (1976). À vrai dire, Charrier J.B avait, dès 1964, mentionné des « rurbains ». Les premiers estiment que « rurbaine » est une commune rurale proche des centres urbains et subissant l'apport résidentiel d'une population nouvelle d'origine principalement citadine. Elle accueille des migrants définitifs ; la proportion d'agriculteurs et d'artisans ruraux décroît ; le marché foncier se transforme ; on y construit beaucoup de maisons individuelles. Par ailleurs, elle est caractérisée par la subsistance d'un espace non urbanisé très largement dominant et elle n'est pas en contiguïté totale avec la ville mère. Tout se passe comme si la ville se projetait dans le milieu rural, éclatait en morceaux, s'éparpillait. C'est ce dernier aspect qui semble le plus important, car il distingue les communes rurbains des banlieues traditionnelles (grands ensembles et « nappes pavillonnaires ») et permet d'éviter la confusion fréquente entre périurbanisation et rurbanisation. C'est dans le même esprit que nous avons défini la rurbanisation comme le processus d'urbanisation rampante de l'espace rural, d'imbrication des espaces ruraux et des zones urbanisées périphériques, en la différenciant de la périurbanisation qui désigne l'urbanisation continue aux franges des agglomérations. Sur le plan statistique, on retiendra ici comme rurbanisation le mouvement des espaces urbains vers l'espace à dominante rurale.

La périurbanisation et la rurbanisation affectent souvent les villes de façon simultanée, mais de manière générale, la première précède la seconde.

Les géographes anglo-saxons ont utilisé la notion de « *counter-urbanisation* » (contre-urbanisation) pour définir un mouvement, déjà ancien autour de certaines grandes villes (Londres, New York,...), du départ des villes non seulement des habitants, qui continuent à y travailler au prix de longues migrations alternantes en train ou en en automobile. Mais il y a aussi de nombreuses entreprises qui préfèrent soit créer leur propre espace en milieu rural, soit se localiser le long des grands axes routiers pour bénéficier d'une meilleure accessibilité. La contre-urbanisation semble peu différente de la rurbanisation (Thomsin, 2005 ; Merlin, 2010 et 2009).

Si la notion de rurbanisation (ou contre-urbanisation) implique bien ce caractère de discontinuité, de rupture avec les formes traditionnelles de banlieue, elle évoque plus une forme d'organisation de l'espace que le mécanisme de répartition des habitants entre milieu urbain et espace rural. C'est pour celui-ci qu'on retiendra l'expression d'exode urbain. Cette dernière présente l'avantage de souligner le pendant avec l'exode rural, dont elle constitue en quelque sorte l'inverse. Elle permet aussi de souligner le caractère massif de ce nouveau courant migratoire qui est un processus de départ de citadins vers des communes rurales, en général à proximité (périurbanisation) mais souvent en discontinuité (rurbanisation) des zones urbaines, sans que ce départ s'accompagne d'un changement de style de vie ni, le plus souvent, d'un changement d'activité, voire d'emploi (Thomsin, 2005 ; Merlin, 2010 et 2009).

2.5. La contre-urbanisation

En 1976, Brian Berry publia un ouvrage de géographie sur l'urbanisation et la contre-urbanisation (*Urbanization and Counter-Urbanization*). Il annonça un retournement dans l'histoire des villes, avec d'une part une croissance des périphéries suburbaines aux dépens des centres- villes et d'autre part un essor des petites villes au détriment des grandes. En effet, l'étalement urbain amorcé dès les années 1950 aux Etats-Unis et qui gagna l'Europe occidentale par le nord-ouest vers 1970, correspond à l'accroissement spectaculaire des banlieues de maisons individuelles (les *suburbs*, développés par des promoteurs et encouragés par des investissements autoroutiers massifs et des lois fédérales facilitant l'emprunt immobilier). On assiste également à un certain dépérissement des centres urbains, qui perdent emplois et population au point d'entraîner un risque de faillite financière pour des municipalités de grandes villes comme New York. Dans le même temps, la crise du *rust belt* secoue rudement les grandes villes du nord-est, tandis que des villes champignons émergent en Californie et en Floride, alimentant l'idéologie du *small is beautiful*. Le sujet fait flores jusqu'en Europe : le sociologue Henri Chombart de Lauwe écrit un ouvrage sur la *fin des villes* en 1982, et des études démographiques des migrations soulignent les tendances au déclin des grandes villes (Champion, cite par Pumain, 2006). Cependant, d'autres analystes dénoncent l'amalgame entre les mouvements de desserrement urbain, qui effectivement se généralisent à la quasi-totalité des villes, même dans les pays pauvres, et se poursuivent encore, et une tendance au report de la croissance vers les petites villes.

« Cette dernière tendance ne durera pas au-delà des années 1980. En Europe, elle correspond à la fin de la diffusion des transformations économiques et sociales des Trente Glorieuses. Dès les années 1990, s'affirment au contraire des tendances à la métropolisation qui concentrent les activités les plus performantes dans les grandes villes. Elle affirment notamment la primauté des principales capitales économiques dans le mouvement de mondialisation des activités. L'idéologie anti-urbaine de la contre-urbanisation n'a pas jusqu'ici subverti les tendances lourdes de l'évolution des systèmes de villes, qui tendent à renforcer les inégalités du poids des villes» (Pumain, 2006)

2.6. La micro-urbanisation

2.6.1. Définition d la micro-urbanisation

L'urbanisation in situ et l'urbanisation par le bas ont également été utilisés selon les différentes approches pour désigner le phénomène de la micro-urbanisation. Ce phénomène a été défini par Alkama dans le livre « la ville et le désert » (2005) comme étant « ...un état de fait, la fragmentation de l'urbanisation en un grand nombre de lieux. Nous comprenons par là en même temps un processus, une dynamique, qui fait passer du rural à l'urbain, un phénomène en train de se réaliser en tant qu'un résultat ».

Différente du processus d'urbanisation traditionnelle qui s'opère dans la ville et qui est le résultat des migrations rurale-urbaine, l'urbanisation in situ est un phénomène par lequel les établissements ruraux et leurs populations se transforment en zones et en populations urbaines ou quasi-urbaines sans le déplacement géographique des habitants. Ce type d'urbanisation a apporté d'énormes avantages structureaux et des changements physiques dans de vastes zones rurales, ce qui conduit à une distinction de plus en plus floue entre les établissements urbains et ruraux (Zhu, 2004 ; Zhu et al., 2013)

La micro-urbanisation résulte d'une dynamique dont l'origine est endogène dans les zones rurales, reposant principalement sur des conjonctions de facteurs favorables.

2.6.2. Les caractéristiques de la micro-urbanisation

Cette urbanisation in situ est fondée sur la densité et la diversité des activités et des hommes, sans intervention spécifique des pouvoirs publics dans l'aménagement de leur territoire. Ce processus spontané est à distinguer des différentes formes d'urbanisation impulsées par l'État.

Ce type d'urbanisation est caractérisée par :

- Une croissance démographique : la micro-urbanisation ralentit l'exode rural et « stabilise sur place une grande partie de la population des campagnes tout en l'arrachant peu à peu au monde rural. » (Pagés- Al Karoui, 2008) ;
- L'insertion des activités non agricoles dans le monde rural : Les chercheurs et les acteurs du développement rural s'accordent à penser aujourd'hui que la valorisation de ressources en dehors de l'agriculture s'avère le plus souvent nécessaire à l'installation et au maintien de la population dans les campagnes (Cabanis, 1989 ; Mignon, 1998). P. Chevalier (2000) observe que le développement d'emplois tertiaires de base s'associe à la croissance démographique dans l'espace à dominante rurale ;
- La présence de la ruralité et de l'urbanité en même temps : malgré le contraste entre les paysages urbain ancien et nouveau cependant ceux-ci coexistent ;
- L'évolution du transport : forte mobilité et déplacements pendulaires ;
- Et la renaissance et la revitalisation de l'espace rural.

2.6.3. Les enjeux de la micro-urbanisation

Le « rural se trouve confrontée à la transformation contemporaine du réel, principalement en raison de deux facteurs. Tout d'abord, l'émergence de territorialités nouvelles remettent en cause l'adéquation antérieure entre formes sociales et formes géographiques. Les pratiques des individus et des groupes sociaux construisent des formes/configurations spatiales complexes et plurielles qui se structurent et s'emboîtent à des échelles multiples » (Raffestin, 1986, cité par Lacquement, 2017)

Par ailleurs, des formes renouvelées de liaison entre l'urbain et le rural sont introduites grâce aux deux facteurs suivant :

- La croissance des mobilités des personnes, des biens et à la vulgarisation des informations ;
- le développement des organisation des réseaux plus ou moins étendus et plus ou moins hiérarchisés de relations politiques et socio-économiques entre les acteurs sociaux.

3. L'évolution des petits centres ruraux

3.1. Le petit centre est à l'origine de l'urbanité

Il n'est guère à démontrer que la base du système fonctionnel à l'échelle micro-régionale est présentée par le petit centre. C'est grâce à l'évènement et à la dynamique de cette petite bourgade que commence la diffusion de l'urbanisation à l'échelle de la micro-région. C'est à partir de cette échelle que le fait urbain commence à s'installer et prend place dans les entités urbaines supérieures. Il est évident que l'étude de l'urbanisation ne peut se saisir qu'à partir du bas de l'échelle d'où il faut écarter l'approche traditionnelle qui sépare le rural de l'urbain. Car, comme il ressort du constat et des recherches menées sur les petits centres, l'apparition de l'urbanisation se fait à partir des petits centres. C'est encore à eux que l'on doit l'apparition d'un mode de vie qui ne peut être qu'une première installation de l'urbanité.

Actuellement, à travers tout les pays du monde et notamment ceux les plus peuplés, les petits centres ne sont pas habités seulement par des ruraux qui ont été longuement enracinés, mais plutôt, plusieurs populations viennent s'y installer, voir s'y fondre. Chacun a sa culture ancestrale, ses références, ses valeurs, ses rattachements à la tradition et sa manière de vivre la modernité. Les petits centres, ces lieux où les habitants ont été rattachés à un mode de vie traditionnel et à une économie locale, commencent à acquérir, grâce aux conditions citées antérieurement, le même statut que ceux des grandes agglomérations. Ils se trouvent dans une situation où peuvent émerger, foisonner et se confronter plusieurs formes d'urbanité. L'analyse de tout le processus d'urbanisation des espaces doit obligatoirement reconnaître le mérite des petits centres où commence l'urbanité et s'affirme avec respect de l'environnement et du lien social d'une population longuement enracinée. La morphogénèse du petit centre rejoint l'histoire des mutations sociétales (Alkama, 2006).

3.2. Les différents modes de développement des petits centres

Le développement des petits centres relève des situations très diversifiées. Ainsi, une petite bourgade de plaine grandit à l'intérieur d'un espace totalement vierge. Elle développe ses tentacules de plus en plus loin à la faveur des voies de communications et des axes routiers qui la relie à d'autres établissements humains plus important. C'est le cas des villages qui ont crû dans la campagne en incluant des hameaux peu importants. en général, cette

croissance engendre des conurbations qui permettent à la petite agglomération de changer de statut et de passer rapidement au rang de petite ville et parfois de ville moyenne, c'est le cas des centres coloniaux de l'Algérie.

« Par contre si la petite bourgade grandit au cœur d'un espace où existent d'autres petites bourgades, celles-ci se réunissent et créent un petit continuum qui conserve une certaine identité morphologique et spatiale et instaurent ainsi un rattachement fonctionnel dans le réseau. C'est le cas des villages oasis du réseau Merzoug en Libye, Nefstaoua en Tunisie, de la vallée du Draa au Maroc et des villages Oasis du Bas Sahara algérien. Dans ce cas, si elles sont assez proches, leurs abords finissent par se joindre et l'on se trouve face à des agglomérations à plusieurs noyaux c'est le cas d'Arris, un des sites de notre étude » (Alkama, 2006).

Les petits centres ont évolué dans les territoires où l'urbanisation est déjà séculaire et leur nouvelle extension se fait, généralement, aux dépens des petites bourgades qui sont des entités rurales, car l'espace urbain proprement dit se trouve fréquemment saturé. Certaines agglomérations réajustent périodiquement leurs limites urbaines c'est le cas des pays dont le facteur démographique est prépondérant comme au Caire (Égypte) qui continue d'absorber son arrière pays. Dans d'autres, elles sont invariables, c'est le cas des pays dont la croissance démographique est maîtrisée comme l'exemple de Stuttgart (Allemagne) qui n'a connu aucun réajustement des limites depuis les annexions de 1954 qui ont donné les dix arrondissements satellites (Fauchettes, 1997).

Ainsi, les comparaisons des petits centres et de la croissance de leur population doivent être menées avec précautions car, en général, on oublie le chiffre de la population des agglomérations qui est moins significatif que celui de la population de la bourgade et qu'il faille l'extrapoler des cahiers des districts dans les recensements.

3.3. Des délimitations nébuleuses

La croissance rapide des grandes agglomérations et leur étalement progressif sur leurs arrière pays ne facilite pas, dans plusieurs cas, la distinction des éléments qui séparent les petits centres et la grande bourgade. En d'autres termes, les limites où commence le monde des petits centres ne sont pas claires de celles de la grande bourgade qui déborde sur l'espace de ces centres satellites. Les textes de l'annuaire démographique établi par les services de la population de l'ONU stipule que : *« l'agglomération urbaine comprend, par*

sa définition, le contour adjacent, ceci implique la zone fortement peuplée qui est aux abords mais contigue aux limites de la ville ». Même si cette citation apporte certaines précisions, elle peut faire illusion ; en réalité, il est extrêmement difficile de trouver une échelle de mesure pour apprécier une zone fortement peuplée.

La première technique de délimitation utilisée est celle de l'espace urbain matérialisé. Elle utilise la photographie aérienne et la cartographie comme outil de travail pour circonscrire les zones d'emprise au sol des constructions et pour déterminer les limites de l'agglomération. Cette technique paraît simple mais en réalité elle ne l'est pas car la majorité des banlieues sont des maisons à cours entourées de jardins. Une autre technique pour la délimitation et la détermination des entités urbaines, aussi petites soient-elles, se base sur la densité urbaine. Les densités des constructions sont calculées en tenant compte du type de la construction, du nombre d'étages, de son rapport à l'étendue des espaces de servitudes et des espaces verts (Bousmaha, 1994)

Cela peut être une solution alternative pour un certain contexte ; mais elle ne peut être généraliser, car il ne s'agit pas de tracer une limite alignées mais plutôt de saisir et de configurer une telle entité ou statut administratif ne convenant guère à sa taille et à sa place dans la hiérarchie urbaine de son système. Ceci rend aussi cette technique incomplète. Une autre approche paraît complémentaire pour trouver les limites et la place réelle du petit centre dans son système hiérarchique, c'est celle qui utilise la compilation d'un ensemble de critères statistiques. Car l'établissement humain n'est en réalité qu'un regroupement d'individus sur une aire géographique bien définie, c'est-à-dire des hommes rassemblés en nombres conséquents, ce qui oblige de combiner les chiffres qui ne sont que des résultats physiques avec leurs interactions avec la densité spatiale de la surface qu'ils occupent. Mais si le principe est clair, les applications sont différentes d'un contexte régional à un autre (Perroux, 1995).

3.4. Complexité morphologique

En somme, les petits centres paraissent comme des agglomérations embryonnaires, ils sont souvent constitués de plusieurs strates qui retracent leur histoire, les modes d'intervention et les techniques de construction utilisées. On peut distinguer les différentes couches et l'opposition qui existe entre la structure et les formes qui constituent le noyau ancien et sa périphérie. En fait, trouver les limites des différents quartiers, qui composent les petits

centres, demeure un problème qui préoccupe toujours. Nous donnons à titre d'exemple les villages situés au Nord de l'Algérie et qui datent de l'époque Ottomane et qui se présentent sous forme de grappes perchés dans les montagnes. Ils se greffent à d'anciens hameaux ou villages dont l'origine est une action volontariste (Alkama, 2006).

Le centre est pratiquement constitué de maisons caractérisées par leur aspect traditionnel et par leur nombre limité d'étages. Ces maisons sont souvent réalisées selon les anciennes techniques avec des matériaux industrialisés signe de modernité. À ceci, s'ajoute une forte densité de population et d'occupation du sol.

Par opposition, dans les quartiers périphériques, on trouve des constructions planifiées et des équipements nécessaires qui représentent le niveau de soutien de l'état. On y trouve aussi des habitations inachevées réalisées dans un cadre informel sans aucune règle urbanistique. Ce dernier modèle présente un lien avec l'ancienne bourgade (Pliez, 2000).

Le développement des anciens centres se traduit par la congestion du noyau où les habitants pratiquent des opérations de rénovation, de modernisation ou de remodelage en introduisant les équipements de première nécessité (électricité, eau, téléphone...).

Certains petits centres fortement enracinés ont opté pour la réalisation de nouvelles installations non loin des noyaux anciens. Ces installations permettent d'améliorer les conditions de vie des habitants surtout que la majorité de ces noyaux sont des centres historiques (Alkama, 2006).

D'une façon générale, la morphogenèse des petits centres connaît une dynamique importante qui transforme peu à peu les images typo-morphologiques qui témoignent du passé de ces établissements humains.

3.5. Les petits centres : espace de développement durable

Ces dernières décennies, les petits centres constituent un lieu privilégié pour les interventions des acteurs du développement local. Ils connaissent un important essor qui résulte de l'urbanisation accélérée et généralisée du haut vers le bas de l'échelle des strates urbaines et qui touche même le rural. Si l'urbanisation au niveau des grandes agglomérations qui constituent le sommet de la pyramide de l'armature urbaine est spectaculaire, comme il ressort des analyses effectuées sur les grandes villes du monde,

elle l'est aussi au niveau de la base de la hiérarchie urbaine constituée de petites bourgades qui viennent de sortir de leur gangue rurale.

Conclusion

Malgré l'importance du sujet, Il ressort de cette lecture théorique que les recherches sur l'urbanisation des campagnes et sur les petits centres sont moins nombreuses et beaucoup moins approfondies que celles accordées à la ville et à son urbanisation. Si cette situation trouve ces raisons dans les pays de grandes concentrations urbaines qui reflètent dans son aspect essentiel la réalité socio-économique dans leurs territoires, il ne saurait en être de même dans les pays de faible densité démographique et notamment dans les cas des contextes fragiles où la présence de la grande ville est difficilement gouvernable.

La campagne avec ses petits centres, qui ont été longtemps perçus comme inertes et amorphes, sont aujourd'hui conquis. Ces centres ont un rôle d'un chaînon de base des armatures urbaines sur lesquelles repose la pyramide de la hiérarchie du système urbain et arrivent même à encadrer la population du monde rural déstructuré.

**CHAPITRE 3 : URBANISATION ET PERCEPTIONS DE L'ESPACE
RURAL EN ALGÉRIE**

Introduction

De l'antiquité à nos jours, une série de successions et de ruptures constituent l'histoire de l'urbanisation en Algérie. Les phénomènes urbains dans ce pays sont assez originaux et n'obéissent pas à un processus uniforme forgé par le temps. Tout se passait comme si chaque occupant avait pour objet ultime de gommer et d'évacuer le réseau urbain antérieur afin d'y substituer le sien, en attendant, qu'il ne soit lui-même défait et bousculé à son tour par un autre occupant ; a telle enseigne d'ailleurs qu'il ne subsiste que de rares vestiges de cette succession discontinue de réseaux qu'a connue l'Algérie depuis la période Romano-Byzantine.

Cela dit, il est clair que, pour comprendre l'urbanisation en Algérie, l'étude de l'histoire des phénomènes urbains antérieurs à cette époque se révèle instructive, car elle nous permettra de mieux apprécier les nouveaux rapports villes-campagnes en Algérie. (Rahmani, 1982)

1. L'urbanisation héritée du passé

Le réseau urbain algérien, en général et particulièrement le réseau villageois a subi plusieurs métamorphoses à travers l'histoire du pays, toute fois plusieurs chercheurs dans le domaine de la sociologie et de la géographie urbaine présument que le fait urbain et un phénomène assez récent dans le contexte maghrébin (Prenant, 1997). Pendant la période précoloniale, l'Algérie comptait peu de villes, réparties assez uniformément sur l'ensemble du territoire et ne présentaient pas de croissance urbaine importante et chacune d'elles gouverne une microrégion meublée de plusieurs petits centres, hameaux et d'habitat épars. Certains équilibres et complémentarités entre les différentes régions étaient relativement établis.

1.1. L'espace algérien de l'époque précoloniale

1.1.1. L'époque Romaino-Byzantine

Les premières villes qu'a connu l'histoire de l'Algérie furent surtout les comptoirs édifiés par les puniques et les carthaginois le long des cotes du pays. L'époque berbère était caractérisée principalement par sa vocation rurale où toutes les activités étaient tournée vers la terre (Rahmani, 1982).

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

Plus tard, l'invasion romaine prit le relais des carthaginois et développa de nombreuses villes dans l'Algérie orientale telles : Djemila, Cirta, Timgad... qui furent nombreuses et florissantes. D'ailleurs ? la prospérité de cette civilisation urbaine apparaît à travers les vestiges qu'elle a laissés. Pour relier ces différentes villes et pour contrôler tout le territoire, les romains établirent un réseau routier très important (Salama, 1948) qui pénétra la campagne et structura l'espace rural grâce aux postes avancés et aux fermes qui le jalonna.

Tout ce système s'effondrera par la suite sous l'action conjuguée des Vandales et des Byzantins. Les villes perdirent de leur dynamisme et prirent l'aspect défensif de garnisons et de forteresses qui annonçaient le déclin de l'armature urbaine romaine (Rahmani, 1982).

1.1.2. La période Arabo-Berbère

Cette époque a connu le développement d'une série de petites villes de l'intérieur, car, les porteurs du message de l'Islam abordèrent le Maghreb du côté terrestre. Le réseau des villes arabes répond à de nouvelles préoccupations qui tiennent surtout au nouvel essor de l'Islam (Marçais, 1945) basé sur l'Umma et le rassemblement des croyants, les villes sont perçues en tant que cités musulmanes d'où doivent partir d'une part, le message religieux et d'autre part, les innovations et les échanges de biens et de services.

Les arabes, évitant l'ancienne armature urbaine romano-byzantine, développèrent à l'intérieur du pays leur propre réseau routier et leur système de villes. Ainsi, s'est opérée progressivement à cette époque une sorte de processus de développement intraverti dont les schémas urbains et l'organisation de l'espace portent encore, de nos jours, la marque. C'est le cas des villes de l'intérieur telles que Tihert, M'sila et Tlemcen.

Cette relative prospérité n'a que peu duré et très rapidement elle a connu un déclin causé par les divisions intérieures. Le système des villes dériva alors vers le littoral pour renouer avec la traditionnelle colonisation par la mer (Amin, 1966).

1.1.3. La période Ottomane

La présence turque fut d'un type particulier, elle ne visait pas une implantation sur tout le territoire national, son objectif fût double : assurer un contrôle de l'Algérie en organisant une utilisation des potentialités de l'intérieur du pays, tout en maintenant une surveillance des côtes algériennes.

Le réseau urbain qui se développa à cette époque ne fut qu'une réplique schématisée de cette double préoccupation, ce fut un système urbain dual :

- Certaines villes furent des centres administratifs et militaires, implantés à l'intérieur du pays. Les turcs utilisèrent généralement le cadre des anciennes villes arabes quand celles-ci s'inséraient dans leur dessein (perception de l'impôt, prélèvement de la rente foncière...)
- Les autres furent surtout des villes corsaires tournées vers la Méditerranée et la course sans lien réel avec l'arrière pays.

D'une façon générale, l'espace algérien de la période Ottomane était en sa majorité rural. Les réseaux des petits centres agglomérés sont fondés sur la dynamique tribale qui détermine en général son statut dans la hiérarchie urbaine de chaque micro région. Les mouvements pendulaires et les rencontres dans les souks ont favorisé la morphogenèse des petits bourgs qui vont devenir l'ossature du réseau urbain algérien (Alkama, 2006).

1.2. L'urbanisation coloniale française

À la veille du débarquement des français, le système urbain algérien dépérissait lentement alors que dans la campagne où l'immense majorité de la population algérienne composée de communautés et de tribus vivait repliée sur elle-même et était étrangère aux transformations qui secouaient le monde (Rahmani, 1982). Établissant avec l'espace physique des relations bien différentes de celles établis par la société antérieure, le colonat remodela les structures du pays en un ensemble qui avait sa cohérence (Côte, 1993). Il entreprit la récupération des villes, des terres agricoles et la création et l'occupation de nouveaux centres de colonisation.

1.2.1. L'urbanisation de 1830 à 1954

En 1830, le nord algérien comptait trois millions d'habitants dont 5 ou 6% sont urbains et le restes sont des ruraux (Lacoste, 1960). À cette époque l'armature urbaine algérienne

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

s'amorce comme un chapelet de petits et moyens centres portuaires sur le littoral dont la naissance de la plupart remontent à l'époque romaine. La deuxième chaîne des centres qui meuble l'intérieur du pays se trouve à une distance moyenne de cent kilomètres de la côte. Ces centres se situent généralement sur les traces de voies caravanières qui ont développé le commerce entre le grand Sahara africain et le Nord de l'Afrique. Ces établissements humains se réalisent dans une logique d'encadrement étatique. Cette période a vu naître pour la première fois de l'histoire du pays des opérations de cadastre général réalisés par les services de l'armée française et la planification spatiale des agglomérations nouvellement créées où pour gérer celles qui existent (Sari, 1975).

Le régime municipal mis en place en 1866 distinguait les « communes de plein exercice » (CPE) où l'élément européen était relativement important, des « communes mixtes » (CM) regroupant douars et tribus et où la population européenne était quasiment absente. La différence entre les deux types de communes est que les premières furent équipées de périmètres de colonisation, de villages coloniaux dotés des équipements et services de base vitaux, en même temps qu'elles furent implantées sur les plaines fertiles du littoral et les vallées, les bassins intérieurs, alors que les secondes s'étendaient sur de très vastes étendues enclavées et peu fertiles. En 1931, le paysage rural algérien était partagé en deux grandes zones rurales : les CPE regroupaient quelque 2360000 habitants sur une superficie de 2 730 000 ha et les CM comptaient de leur côté une population de 3 540 000 habitants pour une superficie de 18 139 000 ha. On soulignera que « ..., la commune fût l'œuvre du législateur plus que de la nature et de l'histoire. Selon la répartition et l'importance des populations européennes et locales, des communes de statut différent furent instituées. La notion de commune ne correspondait pas à une entité homogène sur les plans spatial, social et économique... » (Raham, 2003).

Cette nouvelle aire d'urbanisation a commencé par l'installation d'une nouvelle population au Nord du territoire algérien et en particulier sur les plaines et les terres fertiles en créant un nouveau système de territorialité et de rapport avec l'espace et la ville et le monde rural. Les populations autochtones, à l'exception de quelques citadins ont été pourchassées de leurs habitats vers l'intérieur du pays et les sommets des montagnes. Cette situation conjuguée à l'effet de la politique de marginalisation et répression ont multiplié les petits centres avec leur habitat de type rural en Algérie (Côte, 1988). Malheureusement, ces petits centres ruraux se trouvent délaissés dans un premier lieu par l'administration française au profit de l'habitat urbain. Lors du premier découpage administratif, plusieurs petits centres

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

ont été promus en chef lieu de commune en plein exercice et d'autre en centre de commune mixte. Ces centres ont été qualifiés de semi-urbain et ont bénéficié d'installation d'équipements de première nécessité (Prenant, 1997).

Cette période a connu une évolution de la population urbaine. D'après les évaluations statistiques données par l'administration coloniale française, en 1886, le taux d'urbanisation était de 13,9 %. En 1936, il était de l'ordre de 21,99% et en 1954 il a crû pour atteindre 25.05% (tableau 3-1).

Tableau 3 - 1: Évolution de la population de 1886 à 1954

| Années | Population en milliers de personnes | | | % Population |
|--------|-------------------------------------|--------|--------|--------------|
| | Urbaine | Rurale | Totale | Urbaine |
| 1886 | 523 | 3229 | 3752 | 13,95 |
| 1906 | 783 | 3938 | 4721 | 16,59 |
| 1926 | 1100 | 4344 | 5444 | 20,21 |
| 1931 | 1248 | 4654 | 5902 | 21,14 |
| 1936 | 1432 | 5078 | 6510 | 21,99 |
| 1948 | 1838 | 5949 | 7787 | 23,61 |
| 1954 | 2158 | 6457 | 8615 | 25,01 |

(source : ONS, 2008)

1.2.2. Les centres de regroupement en Algérie de 1954 à 1961

C'est au cours de la guerre de libération que la politique des centres de regroupement a été adoptée par le général Parlange nouvellement nommé commandant civil et militaire des Aurès. Cette politique a connu trois dates importantes :

- En 1955, les trois premiers regroupements de l'Aurès et de toute l'Algérie ont été réalisés dans les trois centres de M'chounèche, T'kout et Bou Hamama.
- En 1957, conçus comme une machine de guerre, les centres de regroupement se multiplièrent et prolifèrent dans le reste du territoire algérien.
- À partir de 1959, on a assisté à la naissance d'une politique officielle des regroupements que la délégation générale tentera de substituer à la politique anarchique des militaires. Les nouveaux centres de regroupement ne sont concevables que dans la perspective d'une étape vers le village, unité sociologique viable et

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

symbole du progrès. Leur création repose sur le principe de l'unité d'action des autorités civiles et militaires et demeure subordonnée aux décisions de commissions mixtes d'arrondissement et de département.

Le changement de politique s'était accompagné d'un changement d'appellation. Les nouveaux centres, construits en dur et dotés d'équipement collectif deviennent de « nouveaux villages » et les autorités coloniales lancent la politique des mille villages (Cornaton, 1967).

Du 1^{er} Octobre 1959 jusqu'au 1^{er} Janvier 1961, le nombre des nouveaux villages passa de 774 à 1163, le nombre des regroupements provisoires de 460 à 1217 et le nombre total de ces centres de recasement de 1240 à 2380 centres (figure 3-1)

Cette intervention coloniale a engendré une urbanisation mal maîtrisée et a donné naissance à des petits centres précaires situés aux abords des centres urbains anciens où réside une population déchue et indigène vivant en sa majorité de l'informel.

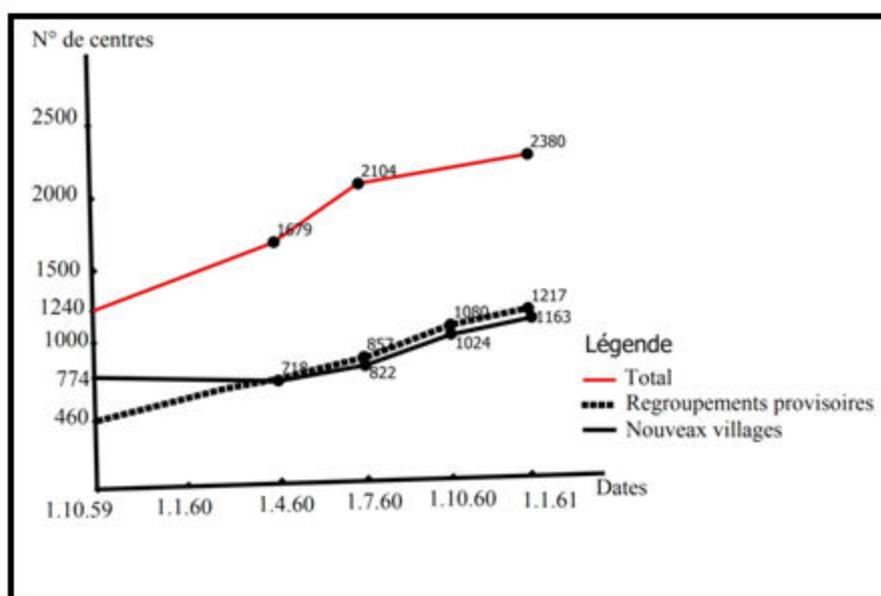


Figure 3 - 1: Évolution des centres de regroupement provisoires et définitifs entre 1959 et 1960 (source : Cornaton, 1967)

1.2.3. Le plan de Constantine

En 1958, le Président Charles de Gaulle, lors de sa visite à Constantine, a lancé un programme qui avait pour objectif la récupération d'une large souche de population indigène afin d'étouffer la guerre de libération. L'outil d'intervention était une grande

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

opération d'aménagement et de création de nouveaux petits centres dans les zones rurales et la réalisation d'équipements au sein des anciens centres précédemment délaissés. Ce programme représente la première action d'aménagement volontariste qui s'intéresse au développement des petits centres ruraux. Ceci a donné comme résultat la morphogenèse de l'armature urbaine fine composée de plusieurs réseaux villageois qui viennent juste de sortir de leur gangue rurale grâce aux équipements, aux habitations, aux lieux de stockage, aux réseaux routiers et ferroviaires qui ont été réalisés. Le découpage administratif du territoire a fourni une troisième dimension d'urbanisation, la plus importante en nombre de petits centres créés depuis la colonisation (Sari, 1975).

Avant 1958, on dénombrait 3 départements, 20 arrondissements, 78 CPE et 330 CM. A partir de 1958, l'Algérie a connu la promotion d'un nombre important de douars et centres municipaux qui changèrent de statut et devinrent des communes. En cette période, on comptait 15 départements et 1525 communes. Ces dernières jouirent toutes du même statut de CPE. Cette nouvelle armature urbaine fut suivie par un important programme de développement économique et social qui ne sera que partiellement accompli (Campagne et al., 2009) (figure 3-2).

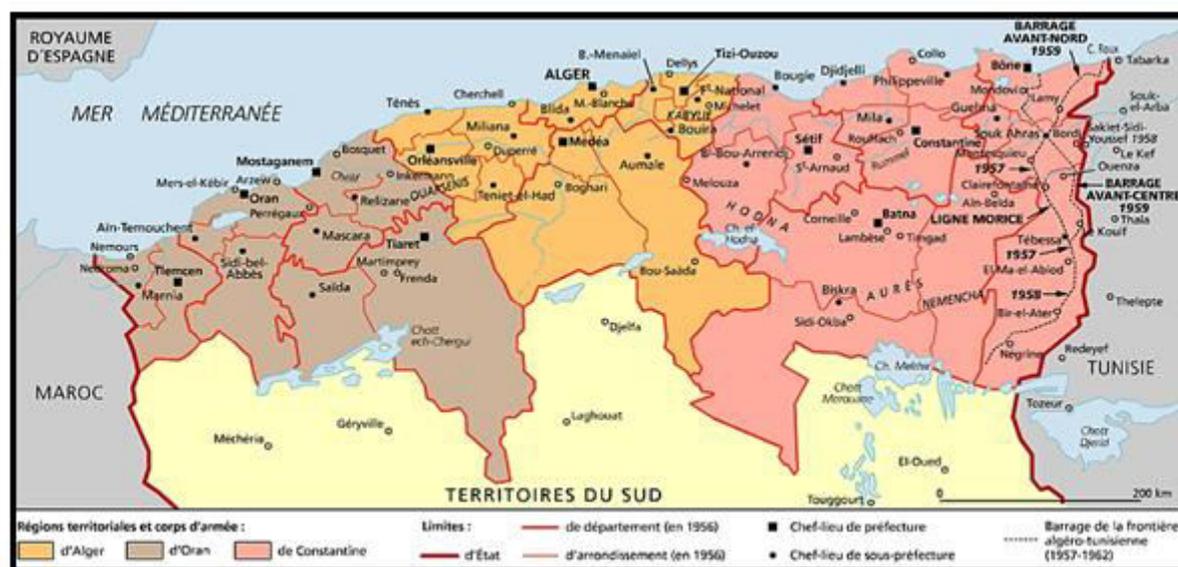


Figure 3 - 2: Le découpage administratif de l'Algérie de 1954 à 1962

(Source : https://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/Alg%C3%A9rie_histoire/185573)

1.2.3. L'organisation de l'espace urbain algérien durant la colonisation

L'armature urbaine telle qu'elle s'est façonnée au cours des décennies écoulées est le produit et le résultat d'une colonisation venue de la mer dont les lignes de force apparaissent principalement dans la partie septentrionale du pays. L'étude de ce nouveau réseau révèle un certain nombre de traits caractéristiques et de similitudes. Regroupés, ils permettent de distinguer cinq types de villes dans l'Algérie coloniale (Rahmani, 1982) :

- Les Métropoles : avec Alger, et secondairement Oran, Constantine, ces métropoles assurent un rayonnement économique et une fonction de commandement sur les trois régions du pays.
- Les villes moyennes : ces agglomérations sont à prédominance de peuplement algérien (Miliana, Batna, Mascara, Tlemcen), soit à majorité française (Blida, Bel Abbès). Les premières villes de création arabo-berbère, ont pu s'adapter aux nouvelles fonctions coloniales, les secondes situées dans les régions riches du pays, assurent, quant à elles, le gros de l'activité agro-industrielle du pays sous la direction du colonat.
- Les petites villes agricoles et côtières du Nord : elles constituent des points d'appui de l'espace colonial, nées généralement à la faveur de la grande colonisation agricole, structurées selon le même schéma urbanistique et bâties selon une architecture uniforme : elles assurent des fonctions d'échanges, d'administration et de lieux de résidence pour la population européenne. Elles prospèrent généralement grâce à la petite et moyenne entreprise et le petit commerce de famille.
- Les villes de garnison et d'administration : elles constituent des antennes administratives et des relais militaires et assurent ainsi la présence française dans l'arrière pays. Elles sont situées généralement dans les hautes plaines et le sud.
- Les villes du grand sud : ce sont des petites villes construites dans le bas Sahara sur les structures urbaines des anciens ksour et cités arabo-musulmanes. Elles assurent des fonctions administratives et des relais de commerce pour les petits centres de l'espace oasien et de vastes régions désertiques qu'elles polarisent. Elles présentent une architecture de style néo-mauresque.

2. L'urbanisation après l'indépendance : modèle volontariste

L'Algérie a hérité au lendemain de son indépendance d'une armature urbaine dense dans le Nord et des réseaux villageois inachevés meublant l'arrière pays du littoral et des régions des hauts plateaux et jusque dans le grand sud. La majorité des programmes de constructions et des extensions des petits centres et des réseaux routiers ont été lancés tardivement dans le cadre du plan de Constantine. Cette situation a généré un dysfonctionnement des réseaux et de l'armature urbaine à différentes échelles.

Le territoire algérien, juste après l'indépendance s'est trouvé confronté à de graves disparités régionales et locales que l'État a tenté de résorber au fil des ans. Ceci s'est traduit par l'industrialisation des grandes et moyennes villes, la réforme agraire avec ses villages socialistes et la politique de refonte administrative des wilayas. La reconsidération du maillage territorial s'est faite avec l'avènement des découpages administratifs successifs (1963, 1974 et 1984).

L'Algérie a réalisé depuis l'indépendance cinq recensements généraux de la population et de l'habitat (1966, 1977, 1987, 1998 et 2008). Durant cette période, l'évolution des unités géo-administratives a été rapide. En effet, depuis l'indépendance, l'organisation de l'espace en Algérie a connu avant chacun de ces recensements une importante réforme administrative.

2.1. L'industrialisation

La politique de l'industrialisation massive des grandes villes et l'expansion rapide de l'économie ont provoqué un exode rural très important qui a dépeuplé la campagne et a causé un gonflement surnaturel de la population des villes du littoral et celles dotées de pôles industriels et de grands équipements de niveau supérieur. Ceci a entraîné la prolifération des bidonvilles et de l'auto-construit qui ont créé des phénomènes d'hypertrophie des villes qui s'est répercuté sur le fonctionnement de leurs systèmes et sur leurs images (Alkama, 2006).

2.2. La réforme agraire et ses villages socialistes

2.2.1. Les objectifs de la réforme agraire

Les années soixante-dix étaient caractérisées par les aménagements dédiés aux zones rurales. Un déséquilibre dans le domaine des structures agraires a été constaté. 8 % seulement des exploitations agricoles possédaient 50 % de la SAU du pays, tandis que 500000 agriculteurs environ n'avaient pas de terre. Pour remédier à ce problème du monde rural, la révolution agraire, décrétée en 1971 et mise en oeuvre en 1972, procéda à plusieurs nationalisations de terres. Ces dernières étaient données à quelques 95 000 fellahs organisés en 6 000 collectifs ou coopératives. Les terres cultivables nationalisées sont celles des communes, puis celles des propriétaires fonciers absentéistes et enfin le surplus de terre des grands propriétaires exploitants. Au total, 28 000 propriétaires ont été touchés et 1,1 million d'hectare ont été nationalisés (Campagne et al., 2009).

2.2.2. Les villages socialistes

Dans les programmes d'aménagement destinés aux zones rurales, notamment ceux de l'habitat, les années soixante-dix seront marquées par le projet des 1000 villages socialistes agricoles, prévus spécialement dans la région des hauts plateaux et de la steppe (figure 3-3). Le but principal de ce projet était la fixation de la population rurale, tout en apportant les meilleures conditions de vie grâce à l'implantation des infrastructures et des services de base tels que l'école, le centre de santé, l'électricité, la route, l'eau, etc... Au milieu des années quatre-vingt, un bilan sur ce projet a été dressé et les résultats n'étaient guère satisfaisants. 30 à 40 % seulement des villages pensés ont été effectivement conçus mais étaient toujours privés de la dynamique voulue. De même, qu'ils étaient statistiquement insuffisants comparés aux besoins recensés et c'est la raison pour laquelle l'élaboration de ces villages a évolué dans le temps (Campagne et al., 2009) :

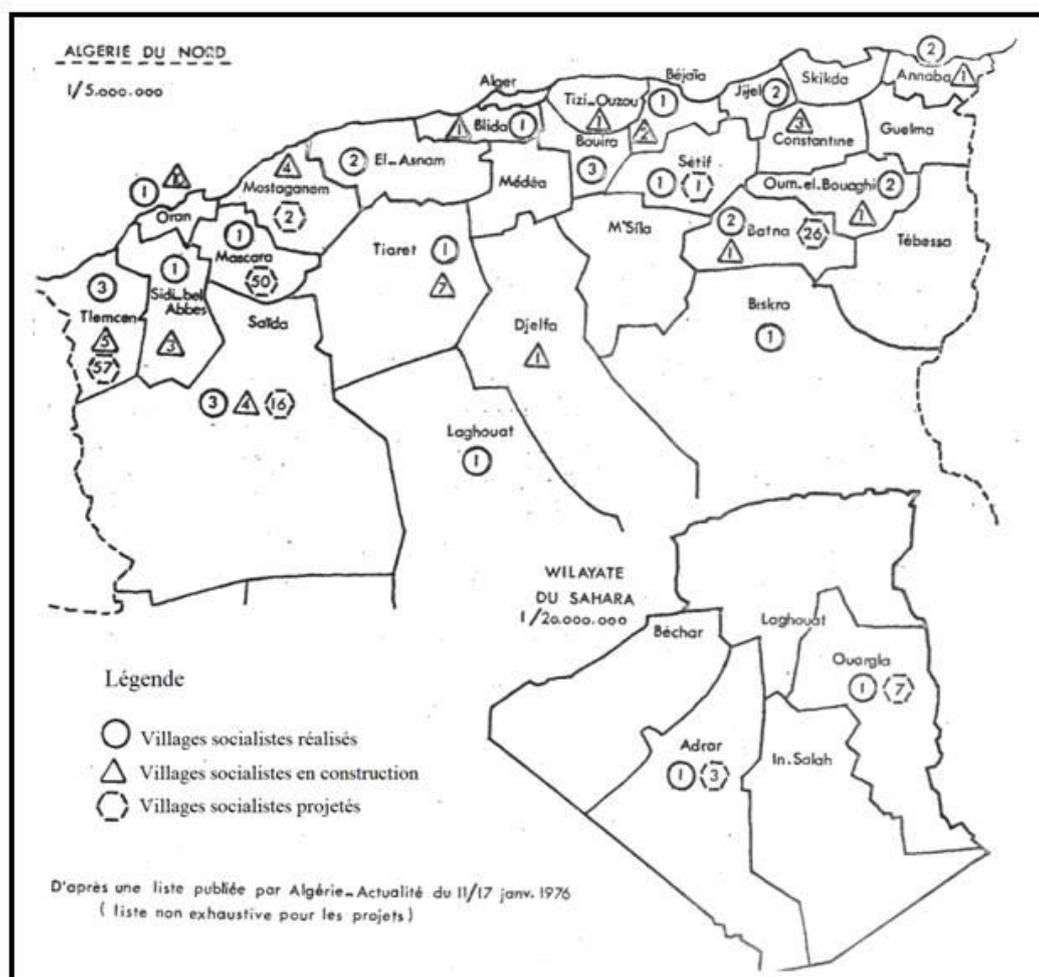


Figure 3 - 3: Répartition des villages socialistes par wilaya (Source : Megdiche C. 1977)

- **Village socialiste primaire**

Ce village est le premier à être réalisé, il comprend de 100 à 250 logements et regroupe théoriquement 700 à 1400 habitants.

- **Village socialiste secondaire**

Ce village se caractérise par une taille plus grande et des équipements plus nombreux. Il comporte 250 à 350 logements, soit 740 à 2450 personnes et il est doté d'une antenne municipale, d'une agence postale et d'une station d'essence.

- **Village socialiste tertiaire**

Ce dernier est censé être un centre d'attraction pour l'ensemble des activités agricoles, industrielles, commerciales et administratives de sa zone d'influence. Il regroupera de 400 à 700 logements abritant 2800 à 4900 habitants. Il se caractérise par une grande diversité

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

des activités et des équipements. Il doit avoir un rôle structurant au niveau de la micro-région ; c'est vers lui que sont convergés les produits agricoles et industriels des deux autres types de villages (figure 3-4).

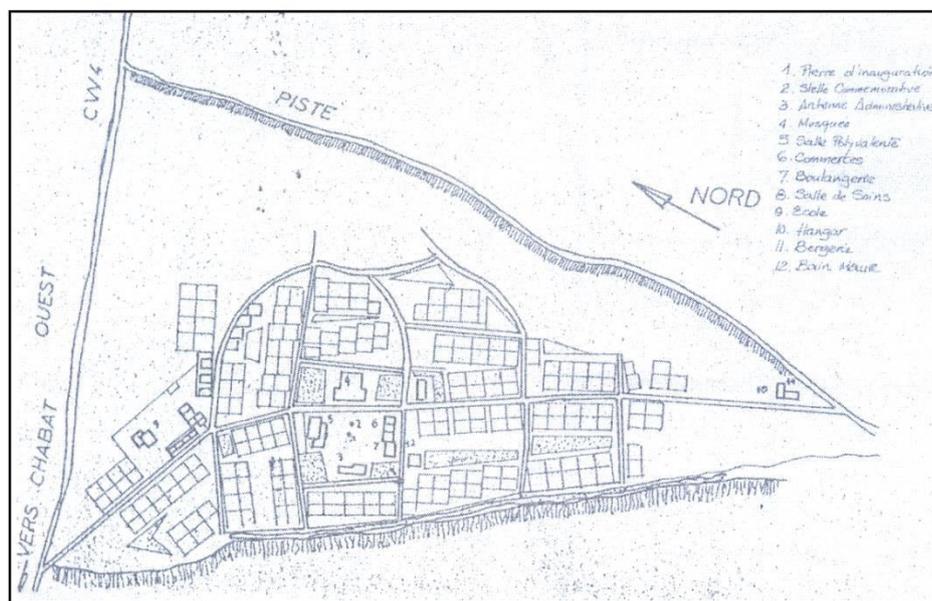


Figure 3 - 4 : Plan schématique d'un village d'Aurès El Meida, exemple des 1^{er} village socialiste

(Source : Lesbet Dj., 1983)

2.3. La refonte administrative

2.3.1. La refonte de 1963 : réorganisation territoriale des communes

Après l'indépendance, la réorganisations des communes a été remaniée. On s'est surtout intéressé à la question de la réduction du nombre de municipalités pour remédier aux problèmes engendrés par le manque d'encadrement administratif hérités de l'époque coloniale suite au départ des français. En cette période, le nombre de communes passa de 1577 communes à 676 tandis que le nombre de Wilayas (départements) et de Dairas (arrondissements) furent maintenus (15 départements et 91 arrondissements) (ONS, 2008). La nouvelle commune algérienne est régie par l'Ordonnance numéro 67-24 du 18 janvier 1967 portant code communal qui stipule dans son article premier que "*la commune est la collectivité territoriale politique, administrative, économique, sociale et culturelle de base*".

2.3.2. La refonte de 1974 : l'organisation territoriale des wilayas

En 1974, le nouveau découpage a privilégié principalement la cohérence géographique des nouvelles Wilayas. Parmi les objectifs devolus à ce découpage figurait la volonté :

- d'assurer une cohésion économique interne et donner les mêmes chances de développement pour toutes les régions du pays;
- d'entamer une restructuration de l'armature urbaine en faveur de l'émergence des petites villes et des villes moyennes pour réduire le poids et l'attrait des grandes villes côtières, revoir les liaisons urbaines et les relations Sud-Nord pour permettre à la population de s'installer et de rester à l'intérieur du pays.

Les communes, dans ce cadre, sont peu touchées par le nouveau découpage territorial qui remettait en cause surtout les grandes unités administratives. On passa de 676 à 703 communes en 1974 puis le nombre s'établit à 704 communes en 1977. Pour les Wilayas, le nombre passe de 15 à 31 wilayas (ONS, 2008).

2.3.3. La refonte de 1984 : réorganisation territoriale

Les motivations de la nouvelle restructuration territoriale sont l'apparition dans l'espace de beaucoup de nouveaux centres économiques, l'urbanisation accélérée et la forte croissance démographique. Il s'agissait de la prise en compte par les autorités du fait local et de son rôle essentiel dans l'aménagement du territoire. Le but était d'atteindre le plus de cohésion spatiale suite aux nouvelles orientations d'ordre économique. Il s'agissait également de réduire les écarts entre les différentes régions du pays suite au fait de la politique coloniale en premier lieu puis à la politique économique des deux premières décennies de l'indépendance où l'accent avait été mis sur le littoral et les grands pôles urbains (ONS, 2008).

L'orientation retenue visait un maillage plus fin du territoire national en augmentant le nombre des centres de décision locaux à travers le développement de l'ensemble des collectivités locales, l'implantation et l'amélioration des services et des équipements au niveau des zones les plus défavorisées et cela afin d'instaurer un équilibre spatial, social et économique entre les différentes régions du pays (ONS, 2008).

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

« La loi concernant à la réorganisation territoriale de 1984, promulguée le 04.02.1984 a fait passer les wilayas de 31 à 48, alors que le nombre de communes dépasse le double. En Effet, ce nombre passe de 676 en 1963 à 1541 communes en 1984 » (ONS, 2008) (tableau 3-2).

Tableau 3 - 2: Évolution du nombre de Wilayas et de Communes entre 1962 et 1984

| Années | Wilayas | Communes |
|--------|---------|----------|
| 1962 | 15 | 1577 |
| 1963 | 15 | 676 |
| 1974 | 31 | 704 |
| 1984 | 48 | 1541 |

(source : ONS, 2008)

Les différents découpages du territoire ont d'une part renforcé la tutelle de l'Etat par l'augmentation du nombre de wilayas qui passe de 15 à 48 en 1984, et d'autre part décidé un accroissement des communes dont le chiffre s'élève à 1541, c'est à dire plus du double comparé aux données de 1974 (ONS, 2008).

De 1974 à 1984, on répertorie 33 agglomérations qui deviennent des wilayas. Cette promotion des agglomérations dictée par les différents découpages territoriaux impacte leur évolution et le renforcement des petites agglomérations chefs lieux de Daïras et de communes (ONS, 2008).

2.3.4. Croissance des agglomérations

Ce qui marque l'évolution des agglomérations en Algérie est sans nul doute l'accroissement spectaculaire des grandes villes du Nord, mais également depuis les années quatre-vingt, la multiplication des petites villes. Effectivement, le nombre des villes a continué d'augmenter durant les trente dernières années, passant ainsi de 2233 en 1977 à 4563 agglomérations en 2008 (ONS, 2008).

Le nombre d'agglomérations a atteint son summum entre 1977 et 1987 avec un effectif de 1237. De 1998 à 2008, on a comptabilisé une augmentation nette de 506 agglomérations, soit 81 agglomérations de plus que la décennie antérieure (ONS, 2008).

Leurs tailles ont influencé leurs rythmes de croissance (tableau 3-3) et leur nombre n'a pas cessé d'augmenter depuis l'indépendance. En effet, le nombre d'agglomérations de moins

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

de 5000 habitants a augmenté de 369 unités entre 1966 et 1977 et est arrivée à son apogée en 1987 avec 977 agglomérations supplémentaires. Les deux derniers recensements ont enregistré en moyenne 300 unités chacun. Mais, et contrairement aux agglomérations de taille plus grande, leur part relative régresse d'une période à une autre (90,4%, 88.9%, 85.4%, 79.3% et 78% respectivement en 1966, 1977, 1987, 1998 et 2008) (ONS,2008)

Tableau 3 - 3 : Évolution du nombre d'agglomérations selon la taille

| Taille des agglomérations | Nombre d'agglomérations au RGPH | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|
| | 1966 | 1977 | 1987 | 1998 | 2008 |
| Moins de 5000 | 1616 | 1985 | 2962 | 3218 | 3562 |
| 5000 à 10 000 | 84 | 113 | 260 | 409 | 465 |
| 10 000 à 20 000 | 46 | 73 | 100 | 216 | 257 |
| 20 000 à 50 000 | 27 | 38 | 93 | 133 | 178 |
| 50 000 à 100 000 | 10 | 16 | 37 | 51 | 61 |
| 100 000 et plus | 4 | 8 | 18 | 30 | 40 |
| Totaux | 1787 | 2233 | 3470 | 4057 | 4563 |
| Variation nette | | 446 | 1237 | 587 | 506 |

(Source : ONS, 2008)

L'analyse des taux de croissance selon la taille des agglomérations montre que (ONS, 2008) :

- les agglomérations de moins de 10 000 habitants qui ont connu entre 1987 et 1998 un taux d'accroissement annuel moyen négatif à l'avantage des agglomérations de taille comprise entre 10 000 et 20 000 habitants qui ont enregistré durant la même période un taux jamais égalé de près de 7% en moyenne par an. La dernière décennie a été marquée par un retour des populations aux petits centres urbains (de moins de 10 000 habitants) désertés précédemment qui ont enregistré un taux moyen de 3.7 % par an et un croisement de près de 660 000 personnes représentant près de 12% de la croissance de la population urbaine (figure 3-5).
- les petites villes (de taille entre 20000 et 50000 habitants) malgré qu'elles soient affectées par un ralentissement remarquable de leur croissance, continuent à susciter l'intérêt des populations des zones rurales et des agglomérations urbaines de petite taille.
- Entre 1998 et 2008, le nombre des villes moyennes (de 50000 à 100000 habitants) a augmenté de 13 unités. Ces villes ont continué de grandir et de se développer. En effet, de

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

1.6% durant la période de 1997-1998 le taux d'accroissement est passé à 3.67% en moyenne par an durant les 10 dernières années. En 2008, leur population a augmenté de 950 000 personnes, ce qui est équivalent à 17% d'accroissement de la population urbaine (figure 3-5).

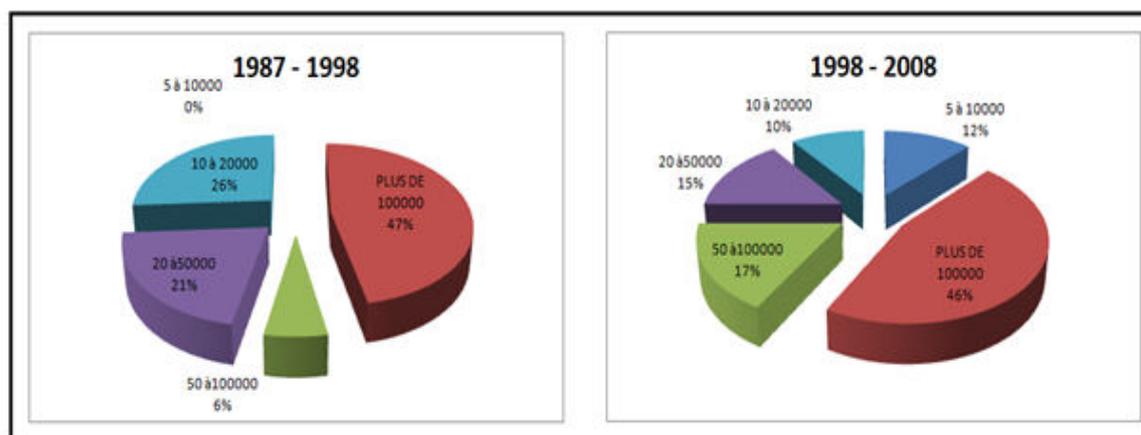


Figure 3 - 5: Structure du croit urbain pour les 2 derniers RGPH (source : ONS, 2008)

2.3. Croissance de la population urbaine

Les différents recensements qu'a connu l'Algérie depuis 1966 montrent une évolution importante de la population urbaine. Cette dernière était de 3,778 millions habitants en 1966 et atteint 22,471 millions habitants en 2008, elle a augmenté de 18,693 millions habitants (ONS, 2008) (tableau 3-4).

Tableau 3 - 4: Évolution de la population urbaine et rurale (1966 – 2008)

| Années | Population en milliers de personnes | | | % Population urbaine |
|--------|-------------------------------------|--------|--------|----------------------|
| | Urbaine | Rurale | Totale | |
| 1966 | 3778 | 8244 | 12022 | 31,43 |
| 1977 | 6687 | 10261 | 16948 | 39,45 |
| 1987 | 11420 | 11631 | 23051 | 49,54 |
| 1998 | 16964 | 12149 | 29113 | 58,27 |
| 2008 | 22471 | 11609 | 34080 | 65,94 |

(source : ONS, 2008)

Les années qui précédaient le premier recensement de 1966 ont été marquées par une ruée extraordinaire de ruraux vers les villes abandonnées par la population européenne. Cet

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

exode rural a fait que la population urbaine a été multipliée par 1,75 entre 1954 et 1966 en passant de 2,158 millions à 3,778 millions d'habitants.

La période 1966-1977 a connu une politique de développement où l'accent a été mis sur l'industrialisation et la révolution agraire dont le but principal était de freiner l'exode rural qui vidait l'espace rural. Durant cette décennie la population citadine de l'Algérie passa de 3,778 Millions en 1966 à 6,687 millions en 1977, soit un taux d'accroissement de 77% qui correspondait à un taux annuel moyen de 5,3% dépassant de loin celui de la population totale qui était de 3,2%.

De 1977 à 1987, cette période a connu une dynamique de la croissance de la population urbaine mais moins importante qu'auparavant. Elle était toujours assez remarquable dans la mesure où la croissance urbaine est restée très élevée par rapport à la croissance globale de la population en Algérie. L'accroissement global durant cette époque était égal à 71%, le croît naturel avait légèrement fléchi et était de 3,1%, alors que le taux d'accroissement annuel urbain était de 5,5%.

Pour la période 1987-1998, le taux de croissance annuel moyen a connu une baisse en passant de 3,1% en 1987 à 2,1% en 1998. La même tendance a été observé pour le taux de croissance moyen de la population urbaine qui n'est que de 3,6% par an. Par contre le taux d'urbanisation continue d'augmenter et dépasse les 58%.

Le dernier recensement (1998-2008) a vu les mêmes tendances du recensement antérieur se poursuivre. En effet, la population urbaine continue d'augmenter et avoisine les 66% alors que le taux d'accroissement de la population urbaine descend à 2,9% mais demeure toujours supérieur au taux naturel qui continue de baisser (1,6%). Pour la première fois, il est question d'un taux négatif d'accroissement annuel moyen de la population rurale (ONS 2008).

3. Mutation de l'espace rural et émergence des petites agglomérations urbaines en Algérie

Après l'indépendance de l'Algérie, on assiste à un fait social important qui a boosté le développement des villes littorales. Cette forte urbanisation était la conséquence d'importants flux démographiques où l'exode rural sans précédent accélérat l'étalement urbain et entraîné un déséquilibre régional à l'avantage des grands pôles de l'Algérie du Nord. A côté de ce phénomène somme toute normal dans le développement urbain surtout

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

post indépendance ; se profilait à l'horizon au début des années quatre vingt l'expansion des petites agglomérations soit à la périphérie des grands pôles ou ailleurs (Chadli et al, 2003). A l'origine, ces centres étaient essentiellement des centres ruraux créés par la colonisation et d'ailleurs pour l'Est algérien, M. Cote (1986) dénombrait pas moins de 36 villages de ce type sur un total de 54.

En fait, ces petites villes n'apparaissent qu'après 1954 l'ère coloniale de l'Algérie. Elles ont conservé un cachet rural en tant que petits bourgs où l'agriculture était l'activité principale et ce jusqu'en 1974. La situation allait changer avec précisément le nouveau découpage de 1974 qui érigea au rang administratif supérieur (Chef de Wilaya) la plus part de ces centres urbains ou petits villages. Ainsi, les petites villes en tant que nouvelles strates ont été promues et encouragées à l'initiative de l'Etat dans le but d'assurer un équilibre régional . Les nouvelles attributions et fonctionnalités de ces petites villes leur permettent de jouer un rôle d'appuis secondaires dans le développement urbain national et de freiner un tant soit peu l'expansion des grands pôles. Cette prise en charge de ce type d'agglomérations par les pouvoirs publics ; leur a permis de dépasser l'essor démographique et de les placer dans l'échiquier politique tant sur les plans de la planification urbaine que sur celui de la croissance économique que du développement national (Cote, 1986).

Les petites villes vont grâce à leur statut (nouvelles fonctions et activités) jouer un rôle important dans l'ossature urbaine . Ce qui permet un développement avec des croissances économiques et urbaines importantes du fait de l'affectation de nombreux équipements (pour l'éducation, la santé, l'administration...) et de l'industrialisation (Cote, 1986).

4. L'urbanisation accélérée des petites agglomérations urbaines

Le développement des petites villes en Algérie a été d'une volonté politique urbaine dès 1974, ce qui inaugure une évolution urbaine indéniable qui a marqué de son sceau le dynamisme national à cette époque. Le changement de statut administratif (Commune, Daira ou même Wiliya) et les dotations sociales et économiques ont instauré un élan réel dans le développement économique et urbain dont les effets sont très perceptibles sur le terrain et ont contribué pour une large part à l'effort national de modernisation de notre pays. En d'autres termes, la petite agglomération qui jadis gérait son espace urbain ; s'occupe désormais de tout un environnement et a donc son poids, son importance dans le monde urbain d'aujourd'hui (Cote, 1986).

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

Enfin de ce fait, les petites villes connaissent un essor important grâce à une infrastructure de base et au pôle industriel. En 1986, sur 54 petites villes ; 44 ont reçu au moins une unité. Cela les rend plus attractives pour certaines populations à la recherche de travail et/ou d'un toit (Cote, 1986).

Ces mutations sont le résultat de transformations économiques, industrielles et surtout sociales à l'étalement urbain grignote les terres agricoles alentours. Les paysages urbains sont transformés et la croissance urbaine est dopée par les programmes d'habitat d'accompagnement eu égard aux nouvelles fonctions projetées.

Il faut remarquer au passage que ces petites villes se distinguent de par leur situation, de leur origine ou encore de leur cadre régional. Les investissements publics alloués et les initiatives privées complètent la genèse dans chaque cas Cote, 1986).

En somme, en Algérie ; la croissance urbaine s'amplifie rapidement au détriment du monde rural dont l'évolution de la population est à peine perceptible. Cela s'apparente à un rééquilibrage entre les villes du littoral et celles de l'intérieur et du Sud et cela au grand bénéfice des petites villes (ONS, 2008).

De ce fait, le Nord a perdu 5 points de 1998 à 2008 et sa croissance urbaine passa de 68 à 63% et la structure de la population urbaine profita surtout aux régions des Hauts Plateaux mais également au Grand Sud (ONS, 2008).

Le volontarisme de l'Etat a été d'un grand apport au développement des grandes villes dont la croissance urbaine fut remarquable. La projection au nouveau rang administratif supérieur, et l'essaimage industriel en furent les principaux moteurs. En outre, les différents programmes d'habitat tels les ZHUN et les lotissements commerciaux ainsi que les programmes d'équipements structurants ont permis l'augmentation en nombre et en tailles des petites villes (ONS, 2008).

C'est de cette façon que ces agglomérations ont réussi à s'imposer dans le réseau urbain national algérien où désormais elles ont dessiné leur aire d'influence et peser de tout leur poids dans le monde urbain avec des rôles d'animation et de relais tant au niveau régional que local.

5. Changement du poids des strates urbaines

Avant le recensement de 1998, les grandes agglomérations ont gardé leur suprématie sur le plan démographique puisque leur population doublait carrément alors que leur poids régressait en passant de 21 à 16%. Pour la capitale Alger considérée comme agglomération primatale, sa part dans la répartition de la population ; si on se réfère aux autres villes du Maghreb avec un poids urbain supérieur à 22% (RGPH, 1998). Quant à la strate des villes moyennes qui représente la spécificité algérienne (d'après normes ONS) on remarque une certaine stabilité de ce type de villes depuis 1977. En Algérie, elles sont créditées de 31% de la population urbaine et près d'un citadin sur trois vit dans ces agglomérations de 50 000 à 200 000 habitants (RGPH, 1998). Il existerait un certain nombre de strates dites villes moyennes en Algérie contrairement aux autres pays du Maghreb (Rousseaux, 1999).

Remarquons au passage que les petites villes ont joué un prépondérant à partir des années 80 (tant leurs tailles et fonctions diversifiées étaient importantes à l'exemple de la ville d'Oum El Bouaghi est édifiant à ce titre.

Il faut dire également que la forte urbanisation des petites villes vient du fait « décennie noire » aggravée par les conditions économiques défavorables qui ont entraîné un déplacement important de populations. Durant la période 1998-2008, on assiste à l'émergence dans le réseau urbain de grands pôles dépassant les 100 000 habitants : Tizi Ouzou, Reghaia, Rouiba, Mascara au nord et Oum El Bouaghi, Bou Saâda, Khenchela dans les Hauts Plateaux (RGPH, 2008). S'agissant des villes moyennes dont la population varie de 50 000 à 200 000 habitants ; elles étaient 34 en 1998 et leur nombre croit de 13 agglomérations réparties comme suit : on dénombre 5 au sud avec Adrar, Ouled Djallal, Tolga, El Meniaâ et Guerrara et 2 dans les Hauts Plateaux avec Ain Touta et Ain Oulmane (RGPH, 1998).

6. Élaboration de nouvelles structures régionales

En Algérie, le façonnement et l'organisation du paysage et le découpage administratif résultait d'une vision volontariste et de délocalisation des investissements décidées par les Pouvoirs Publics en haut lieu. Cette façon de faire entraîne la transformation de micro régions et surtout les rapports des villes avec leur continuum en particulier avec les strates

Chapitre 3 : Urbanisation et perceptions de l'espace rural en Algérie

inférieures. Ces strates évoluent dans ce que l'on appellerait « l'arrière pays » de toute ville considérée comme primatale.

Le poids relatif de la démographie et des conditions sociales de la dynamique agricole et de celle de l'industrie ; influencent le choix de délimitation des statuts des centres, ce qui représente une sorte de hiérarchie complémentaire des services. Cette option de développement d'une ville dominante à un impact sur les petits centres et de manière générale sur la hiérarchie urbaine avec des conséquences inévitables sur le niveau supérieur.

A l'horizon 1975, certaines régions appartenant à la deuxième couronne comme les steppes agro-pastorales, les Hautes Plaines algéro-oranaises, le Hodna et le sud Constantinois étaient peu structurés. Les restructurations rurales et l'industrialisation n'étaient pas encore à l'ordre du jour pour ces régions. Ainsi, l'exode rural s'amplifiait de plus en plus et des flux importants arrivaient dans les grandes villes régionales et au-delà dans les régions développées où le taux de chômage était important (Sari, 1975).

En fin de compte jusqu'à 2008 et malgré les efforts consentis par l'Etat, on relève une persistance des déséquilibres dans la dynamique urbaine avec des disparités selon les régions et les programmations territoriales. En effet, 63,5% des agglomérations urbaines se trouvent dans la partie nord, 27,4% dans les hauts plateaux et 9,1% dans le reste de l'Algérie. Toutefois, nous assistons entre 1998 et 2008 à un rééquilibrage relatif de l'armature urbaine au Nord du pays en faveur du Nord-est et du Nord-ouest. Dans les zones des Hauts Plateaux et dans le Sud, c'est la partie Est qui cumule le plus grand nombre d'unités urbaines (figure 3-6) (ONS, 2008).

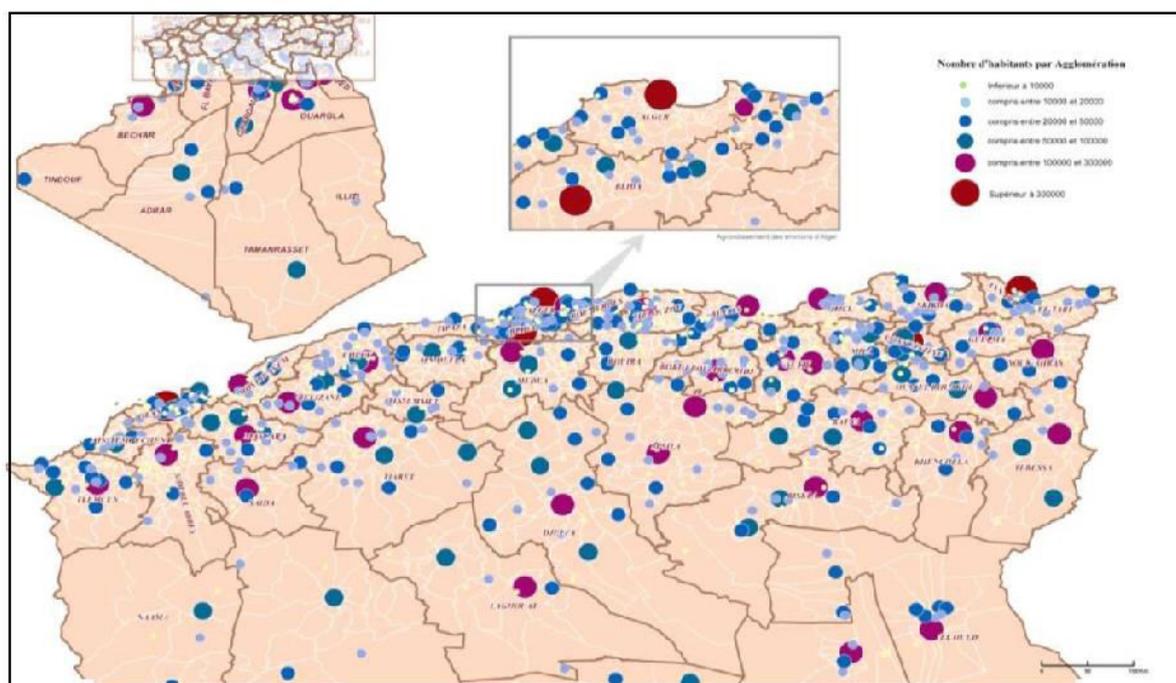


Figure 3 - 6 : Répartition des différentes strates lors du R.G.P.H. 2008 (Source : ONS, 2008)

7. Naissance des différenciations entre les petits centres en Algérie

Après le découpage de 1985, les différentes stratégies et les actions volontaristes de l'aménagement du territoire algérien ont eu comme conséquences la modification de la structure de l'armature urbaine et la typologie des petits centres ainsi que la mutation de leurs fonctionnalités. Ces centres, dont l'origine est coloniale ou le village de la révolution agraire, ont changé de statuts. Il y a ceux qui ont évolué et attendent un statut administratif important et d'autres l'ont perdu au profit de nouveaux petits centres qui viennent juste de sortir de leurs gangues rurales ; c'est le cas d'Ain Beida qui a cédé sa gouvernance à Oum El Bouaghi. Les centres coloniaux et les villages de la révolution agraire, qui ont été promus à des rangs administratifs importants, ont connu de grandes transformations dans leurs morphologies ainsi que dans leurs environnements. (Alkama, 2006).

Conclusion

L'urbanisation en Algérie est un phénomène fort ancien par ses racines : les civilisations romaine, puis arabe, furent à base citadine mais c'est en même temps un fait qui prend toujours de l'ampleur.

Le réseau urbain algérien, en général et particulièrement le réseau villageois a connu plusieurs transformations à travers l'histoire du pays. La forte urbanisation du monde rural provoquant l'émergence d'un grand nombre des petits centres urbains, fait la caractéristique majeure de l'urbanisation en Algérie.

Le réseau urbain algérien est plus ou moins équilibré. Il est basé sur la présence des grandes villes qui constituent les grands pôles, les villes moyennes qui jouent un rôle important dans le dynamisme national et les petites villes qui ne sont pas en reste. La multiplication de ces dernières favorise un meilleur encadrement du monde rural algérien. Leur statut les rend propices aux modernisations économiques et leur corollaire les changements sociaux.

Les petites villes ont puissamment filtré l'exode rural, évitant aux autres villes de le subir de plein fouet (ce qui avait été le cas durant la période de la guerre). Elles ont émergé en tant que catégorie urbaine à part, et ont affermi leur rôle sur leur espace local ; les pouvoirs publics ont souvent concrétisé ce rôle par l'attribution d'une fonction de chef-lieu de daïra, voire la dotation d'une unité industrielle. Ce maillage contribue à structurer solidement les espaces ruraux.

CHAPITRE 4 : PRÉSENTATION DES CAS D'ÉTUDE

Introduction

« [...] on ne peut définir la ville si on ne la situe pas d'une manière précise dans l'espace et dans le temps ; c'est seulement ainsi que nous pouvons savoir de quel fait urbain nous parlons » (Rossi, 1990).

Notre cas d'étude concerne des établissements choisis dans le vaste ensemble de la région des Aurès (Algérie). Avant de parler des spécificités de ces établissements, il est nécessaire de définir l'environnement dans lequel ils se trouvent et préciser les caractéristiques tant géographiques, social, économique que culturel. Cela permettra de mieux comprendre la dynamique de leur genèse ainsi que leur évolution. La présentation exhaustive des différents aspects évoqués ne manquera pas de les replacer dans leur contexte régional et d'étayer leurs relations à leur environnement.

Ainsi, la synthèse de nos recherches bibliographiques approfondies nous a permis de cerner les caractéristiques morphologiques de l'occupation spatiale des sites étudiés. Ce travail a été complété par des observations répétées sur le terrain au cours de la période d'investigation qui nous a entre autre permis de choisir les cas étudiés.

1. Présentation du contexte général

1.1. L'Aurès

Faisant partie de l'Algérie orientale, le massif des Aurès regroupe un ensemble de montagnes le plus connu de l'Atlas Saharien algérien. Il appartenait jadis durant la colonisation à la province de Constantine (figure 4-1). Au Sud de cette ville, les Aurès forment la limite méridionale de la région des hauts plateaux. Géo-morphologiquement, il borde au Sud les plaines du Sahara qui paraissent subitement affaissées (Vivien de Saint Martin, 1879). Le massif des Aurès fait la jonction entre deux grands ensembles qui forment l'Atlas Saharien algéro-tunisien. Il se place vers 35 degrés de latitude Nord et 6 à 7 degrés de longitude Est. L'Atlas et ses chainons très lâches ont une orientation Sud-ouest/ Nord-est. Ensuite, le massif des Aurès se divise en chainons étroits et cela est visible à partir de la ville de Négrine et ici l'orientation dominante est Ouest/Est. La jonction des deux parties permet l'avancée de la plate-forme saharienne qui remonte surtout au Nord et l'apparition des hautes plaines bien développées à l'Ouest et qui deviennent disparates, remplacées par la dorsale tunisienne coté Est comme le montre la figure 4-2. Ici, on

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

retrouve les Aurès et les Nememcha qu'on peut considérer comme les parties les plus imposantes de l'Atlas Saharien avec des expositions dominantes Sud-ouest/ Nord-est où le relief s'oriente progressivement dans la direction Ouest-Est et en particulier au niveau de ses bordures. Le point culminant de l'Atlas Saharien se situe à Chélia à 2328m (Ballais, 1989 et Mitard, 1941).

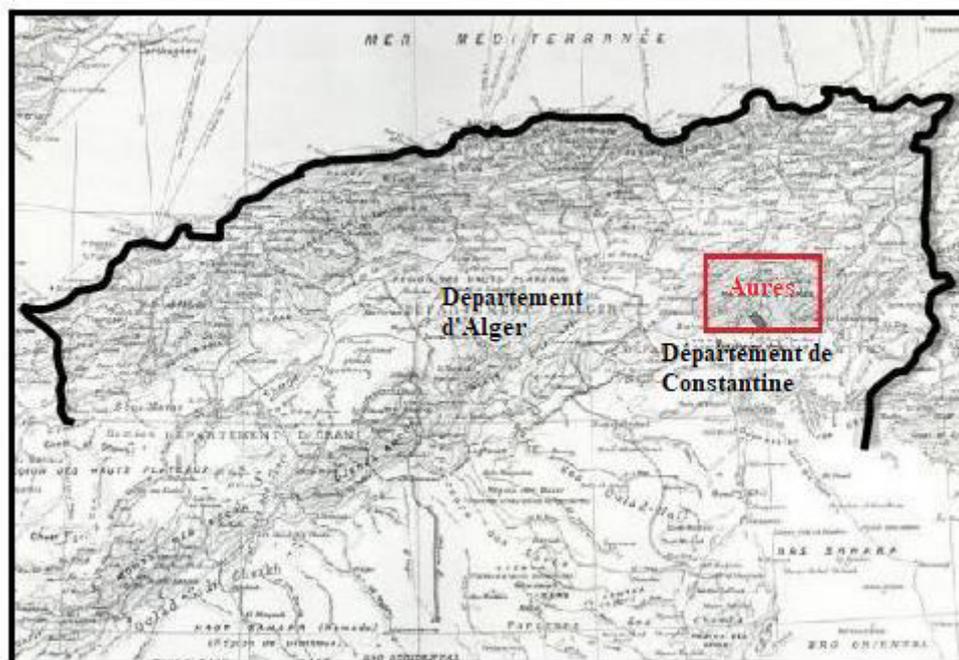


Figure 4 - 1 : Situation de l'Aurès (source : Rivière, 1986)

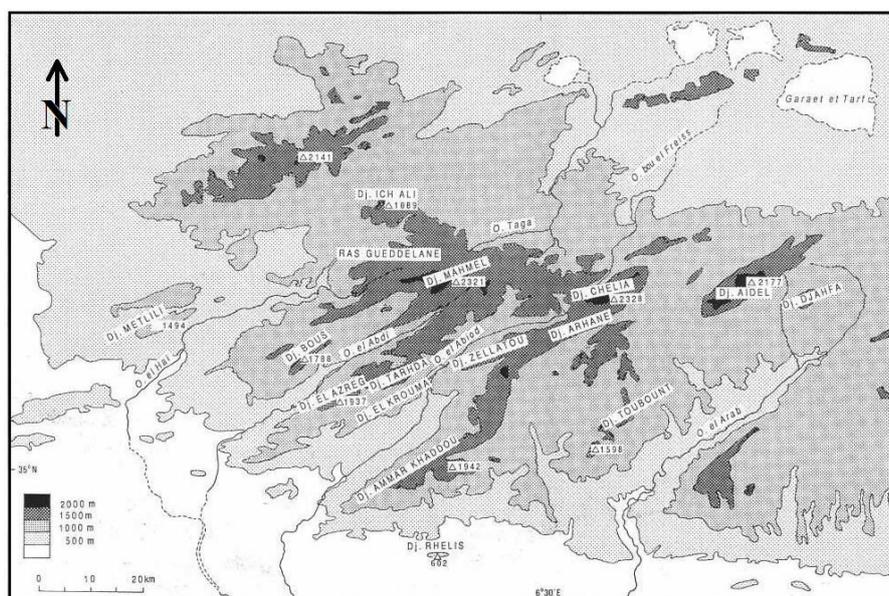


Figure 4 - 2 : Le relief des Aurès (source : Balais, 1989)

Sur le plan structural, les nombreux plissements, qui ont affecté le massif des Aurès représentent une particularité importante, chose assez rare dans nos contrées. Le relief

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

affiche des dénivelées assez fortes caractéristiques d'un milieu montagneux typique. Ainsi, près de 6000m de différence d'altitude sont relevées entre les couches de l'anticlinal du Djebel El Azreg au centre du massif et celles du synclinal adjacent des Ghassira.

1.2. Les vallées des Aurès

Quatre vallées principales dissèquent et sculptent le massif des Aurès et y tracent les axes de communication : on a les vallées de l'Oued EL Abiodh, D'el Arab et celles de l'oued Abdi et d'El Kantara dont la confluence forme l'Oued Zarzour qui passe à Biskra pour finalement rejoindre l'Oued Djedi dans le Sahara. Toutes ces vallées sont en général étroites et très encaissées. A certains endroits, elles sont plus larges avec des dépôts importants de sédiments dont les habitants tirent profit en pratiquant une agriculture de subsistance et parfois lucrative. Cela donne naissance à de nombreux villages perchés çà et là dans cet espace aurasien (Vivien de Saint Martin, 1879).

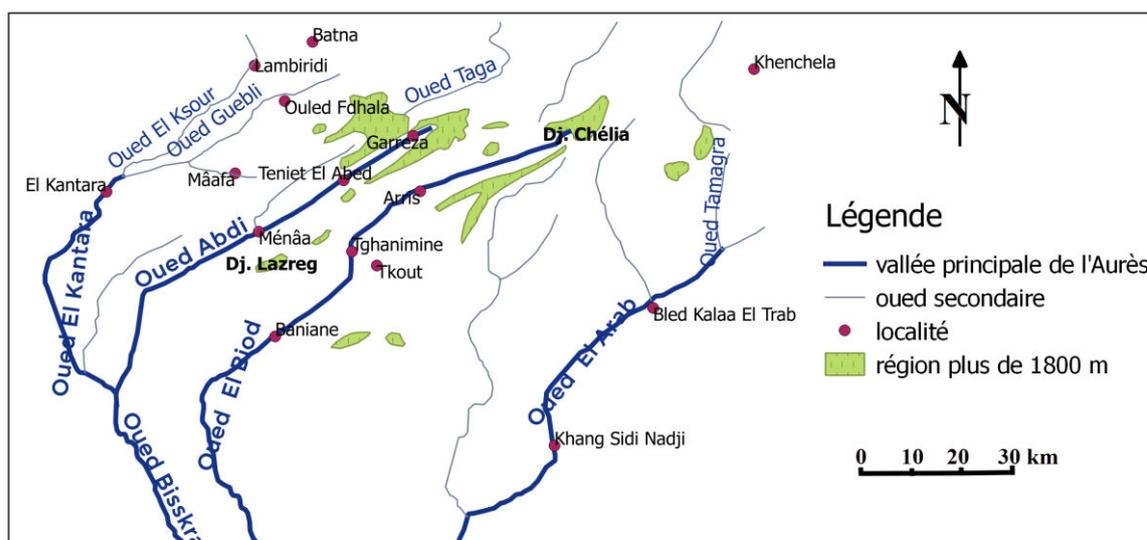


Figure 4 - 3 : Les principales vallées de l'Aurès

(Source : auteur, 2017(à partir d'une carte de Mitard, 1941))

1.2.1. La vallée de l'Oued El Arab :

La source de l'oued El Arab est située au djebel Tafrent, à quelques kilomètres au sud ouest de Khenchela, au confluent de l'oued Tamagra et l'oued El Hatiba. Le premier oued prend successivement les noms de l'Oued Djemri et Oued Tamagra. Le deuxième Oued porte d'abord le nom d'El Agrour ensuite, une fois arrivé dans la plaine de Sbikha, il devient l'Oued El Hitba ; il reçoit sur sa rive droite l'affluent de l'oued Bou Madjeur et sur sa rive gauche l'oued Babar (De Lartigue, 1904).

1.2.2. La vallée de l'Oued el Kantara

Oued El Kantara descend du col de Chélala qui est situé au pied du djebel Touguert à l'Ouest de Batna. De sa source jusqu'à Lamniridis, Il prend le nom de l'Oued Chaba ensuite il devient l'Oued El Ksour. Ce dernier passe par Telatou et à la sortie des gorges de cette localité il prend le nom de Skoum. Ce dernier reçoit sur sa rive gauche l'oued Guebli et forme avec lui l'Oued El Kantara qui pénètre dans le territoire de la tribu des saharis (De Lartigue, 1904).

1.2.3. La vallée de Oued Abdi (Ighzer n'ah Abdi)

Sur le plan géomorphologique, la vallée de l'Oued Abdi (Ighzer n'ath Abdi) est enserrée par les chaines parallèles de l'Aurès dans un cadre dominé par des couches redressées à l'Ouest de l'anticlinal du Djebel Lazreg (figure 4-4).

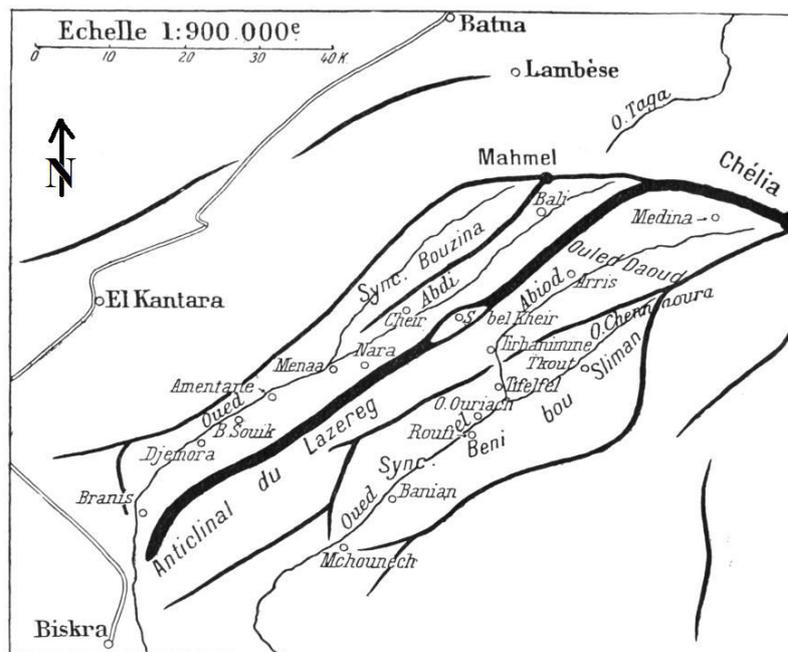


Figure 4 - 4 : Situation des deux vallées (Oued Abdi et Oued El Biod par rapport au Djebel Lazreg).

(Source : Busson, 1900)

La vallée de l'Oued Abdi présente des assises marno-calcaires (figure 4-5). Les cultures apparaissent à la faveur de sols fertiles et en tant qu'élément indispensable à l'activité agricole ne fait pas défaut (Buisson, 1900).

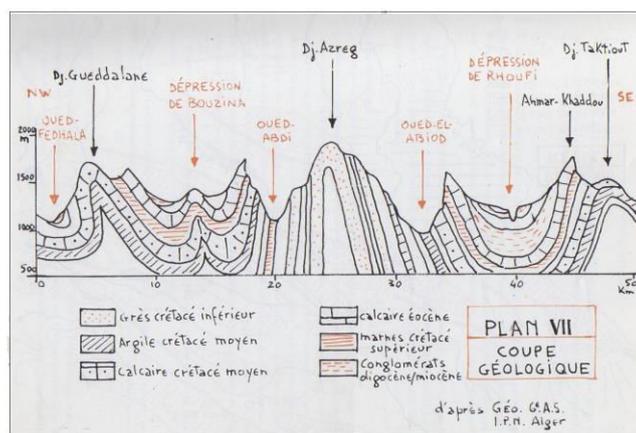


Figure 4 - 5 :. Les assises des deux vallées (Source : Thiriez, 1987)

Deux sources principales à l'est et à l'Ouest de Théniet Gabel Ressay assurent la disponibilité de cette ressource hydrique tant convoitée. Ces deux sources sont celles de Ain Djezira et de Ain Guerza qui assurent les besoins en eau sur les territoires de la tribu dont elles portent le nom et ce sur une distance d'une cinquantaine de km (Lartigue, 1904). Ses rives droite et gauche sont jalonnées de plusieurs villages appelés « Thikliîne pluriel de Thakliîth ».

1.2.4. La vallée de Oued El Biod (Ighzer Amellal)

La vallée de l'Oued El Abiodh est connue comme le territoire ou le fief de la Tribu des Ouled Daoud. Géologiquement, elle est caractérisée par des assises argileuses comme le montre la figure 4-5. C'est dans cette vallée qu'on trouve le prestigieux Djebel Chélia qui culmine à 2328m (Ras Keltoum), c'est le plus haut sommet dans la partie Nord ; quant au plus haut sommet de l'Algérie, il se trouve dans le Hoggar(Sahara) : Djebel Tahat qui culmine à 3000m. L'Oued El Abiodh prend sa source dans cette partie des Aurès sous l'appellation d'Oued Tiddart qui devient rapidement l'Oued Tadjermit. Ses différents affluents sont les Oued El Anasser, Médina et Tafrent au niveau de la cuvette de Médina d'abord et qui sont reliés ensuite par ceux qui dissèquent le plateau Attalten-Tizougarine à savoir l'Oued Tisselguet et l'Oued Zgag. Dans sa traversée du défilé de Foug Ezzgag, l'Oued qui draine cette importante vallée devient l'Oued Noughissen (ou Nourhissène). Durant tout cet itinéraire, l'Oued traverse le territoire dit des Béni Bouslimane et permet le développement d'une agriculture semi-intensive et devient l'Oued Tadjera. Coté rive gauche de la vallée, cet Oued reçoit les eaux de l'Oued Taghit dont la jonction ouvre le passage à la voie carrossable Arris-Lambèze-Batna. Le plateau de Tafrent sur les flancs du Djebel Zelatou offre une discontinuité géomorphologique propice à la formation de sols

fertiles ou les Béni Bouslimane exploitent des terres au potentiel agricole appréciable, notamment du côté du petit village de M'Sail.

Arrivé dans le territoire des Ouled Daoud, l'Oued Tadjera prend son appellation actuelle l'Oued El Abiodh qui apporte sur près de 35 km l'eau dont ont besoin les riverains pour leurs différentes activités. Durant ce parcours, il reçoit les eaux des affluents des Oueds Chabet El Hamam, Bacha(ou Mellodja), Tiffertassine, Arris et Taghit Enzidane. Tous ces cours d'eau connaissent un régime torrentiel en hiver accentué par la fonte des neiges. Le reste de l'année, c'est la période des basses eaux. Peu d'eau coule dans le lit de ces oueds sauf dans le cas de la présence de quelques sources dont celles de Ain El Anasser, Ain Arris et Ain El Hammam (Lartigue, 1904).

1.3. Aperçu historique sur l'anthropisation des deux vallées Oued Abdi et Oued El Biod

1.3.1. Période près coloniale

En ce qui concerne l'Oued Abdi, son nom est hérité des Ouled Abdi ou la Abdaoui ; alors que pour Ouled El Abiodh, la vallée est la contrée des Ouled Daoud appelés « Touaba ». A l'origine, ces peuplades ont édifié plusieurs villages notamment en hauteur dont le sommet du Djebel Lazreg : Bellol, Iguelfen, Deha et Errezine ou ils ont vécu paisiblement pendant assez longtemps (Masqueray, 1886). L'occupation de la vallée de l'Oued El Abiodh s'est faite par les Ouled Daoud qui chassèrent les Ouled Oudjana. De leur côté, les Ouled Abdi s'emparèrent de la vallée de l'Oued Abdi et expulsèrent les Ouled Aziz.

Les Ouled Daoud commencèrent à occuper le terrain en construisant d'importants villages sur les collines de la rive gauche de l'Oued El Abiodh. Ainsi, virent le jour dans un premier temps les hameaux de Haghrouth Hazougarth et Hamra. Puis, ce fut le tour des villages de Harrara, M'Zara, Belihoud, El Lahaf, Tachkount, El Ham, Tighanimine, Tarzout, Tighacera, M'Zata, Bouceddah, Thakliâth Hamalalth, Radjou, Inerkeb, Sanef et Thakliâth Arris.

De leur côté, les Abdaoui implantèrent des villages le long de la vallée de l'Oued Abdi. Au début, apparurent ceux de taghit, Ghezal, Chir, Akhrib, , Arbaâ, Nouader et Tissakiffine. L'édification se poursuit avec la construction d'autres villages qui sont Bedrouna, Halaoua, Hidousse, Fedj El Kadi, Théniet El Abed, Telts et Bali.

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

est tué à Thouda aux environs de Biskra (son tombeau se trouve actuellement dans l'enceinte de la mosquée Sidi Okba). Au fur et à mesure que la population est gagnée à la nouvelle foi, l'opposition s'atténue. L'Islam égalitaire séduit les Berbères. Malgré des incidents locaux (l'Aurès a été l'un des foyers de querelles idéologiques qui ont secoué le monde musulman : Chiites- Kharedjites) la civilisation musulmane a profondément et durablement marqué les montagnards aurasiens.

Durant la période Turque, l'Aurès soumis à l'Autorité du Bey de Constantine est secoué par des incidents fréquents causés par le désir des populations de rejeter le système fiscal injuste qui leur était imposé. La colonisation Turque basée sur l'exploitation des richesses du pays au profit de certains propriétaires ne tarde pas à s'affaiblir (De Lartigue, 19004).

1.3.3. Période coloniale

C'est la période la plus courte dans le temps mais qui fut cependant la plus profonde. La pénétration s'est faite de façon violente, provoquant des révoltes multiples en 1850, 1859, 1879 et 1916 et étaient réprimées par des destructions comme le cas de Nara en 1859.

Pour contrôler et gérer l'espace, l'administration coloniale a créé, le 18 décembre 1886, la commune mixte de l'Aurès (arrondissement de Batna, département de Constantine) qui a pour chef-lieu Arris. Arris est donc la résidence de l'administrateur principal, assisté de deux adjoints, d'un secrétaire et de commis (notamment des messagers). Cette commune mixte avait une autorité administrative sur les deux vallées qui étaient divisées en douars, chacun sous la responsabilité d'un « adjoint indigène » (« caïd » à partir de 1919). En 1936, la commune mixte de l'Aurès comporte quatorze douars et un centre de colonisation.

Cette division de l'espace que les deux vallées ont connue avait un impact sur leurs organisations et sur le mode d'évolution de leurs établissements humains (De Lartigue, 1904).

1.4. L'organisation socio-politique

D'après Jamma-Gouzon (1989), l'organisation sociale et politique dans l'Aurès serait bien basée sur deux principes qui peuvent (ou non) fonctionner simultanément. Ces principes sont la filiation et la territorialité et déterminent quatre structures :

1.4.1. La famille

Allant de la famille large au lignage, il s'agit de la famille patriarcale, patrilinéaires ou agnatique et patrilocales. Le couple initial des aïeux, leurs fils et filles non mariés, leurs fils mariés, leurs femmes et leurs enfants vivent dans une même maison. Le lignage regroupe différentes familles qui présentent un lien de consanguinité (Jamma-Gouzon (1989).

1.4.2. La fraction (*harfiqth*)

Elle réunit plusieurs lignages et elle se base sur le principe de la filiation. La fraction est l'unité sociale la plus importante dans l'organisation sociale aurásienne et la plus large « [...] *qui puisse se concevoir dans un système où tout les groupes sont conçus sur le modèle du groupe familial. Les ensembles plus larges sont en effet moins cohérents et plus évanescents* » (Bourdieu in Jamma-Gouzon, 1989).

1.4.3. La tribu (*el âach*)

C'est un groupe politique, elle est composée d'un nombre de fractions hétérogènes et d'origine différente. La tribu se définit essentiellement par son territoire.

1.4.4. Les ligues dualistes (*saff*)

Bourdieu (in Jamma-Gouzon, 1989) énonce que les ligues dualistes sont des « *unités politiques et guerrières [...] des formations circonstancielles, regroupant les tribus selon les deux grandes moitiés qui ont pour centre respectif les Ouled Abdi et les Ouled Daoud* »

1.5. L'organisation de l'espace à l'intérieur des deux vallées

Une vallée est un ensemble géographique qui recèle un certain nombre de ressources naturelles dont l'homme tire profit pour se nourrir et produire des biens dans un environnement agropastoral. La vie sociale et économique est ainsi rythmée par des activités et des échanges en « symbiose » avec la nature. Les modes d'organisation de l'espace sont tributaires des zones naturelles dont les potentialités sont aussi variées que les étages bioclimatiques rencontrés dans les deux principales vallées des Aurès (figure 4-7). Chaque vallée présente des étages climatiques variés déterminant des zones naturelles aux potentialités agricoles extrêmement diversifiées. D'après Jamma-Gouzon(1989), il est possible de distinguer pour chacune des vallées principales trois grandes zones naturelles induisant trois modes d'organisation de l'espace :

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

- Le versant septentrional du massif et les bassins supérieur ou domine la céréaliculture extensive et le pastoralisme printanier et estival. Les cultures arboricoles sont présentes mais n'occupent qu'une faible superficie ;
- La zone centrale est plus importante et est limitrophe coté sud de la précédente. Ici, le climat est sec et les cultures irriguées s'étalent sur les berges des oueds où se trouvent des vergers familiaux avec des cultures légumières en sous-étages ;
- Enfin, le versant méridional du massif des Aurès où le climat est très sec donc sous influence saharienne ; c'est le domaine du palmier dattier autorisant des cultures en sous-étage telles que l'arboriculture et la céréaliculture intensive.

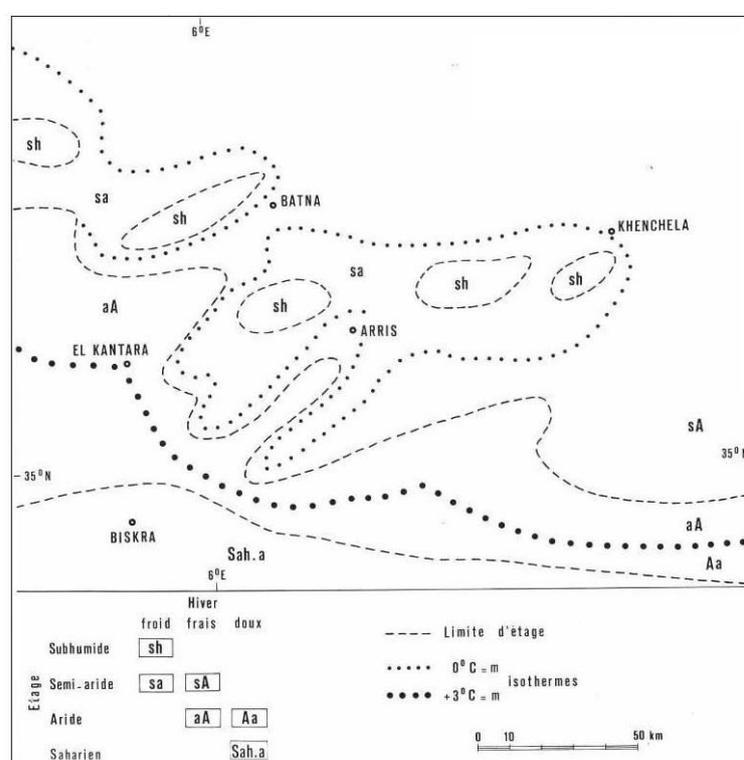


Figure 4 - 7 : Carte des bioclimats des Aurès (source : Balais, 1989)

Le mode d'organisation de l'espace dans les deux vallées induit deux formes d'habitat :

- les Mechtas : on les trouve sur le versant septentrional en position de piémont ou l'habitat est fractionné en petits groupements et les cultures en sec sont assez éloignées des lits d'oueds ;
- Les Dechras : ce type d'habitat est le plus fréquent et donc représentatif des Aurès dans les vallées principales ou secondaires et surtout dans les vallées des Oueds Abdi et El Abiodh. On rencontre ces établissements en position de crête(photo 4-1)

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

ou de mi-hauteur(photo 4-2) mais rarement dans les fonds de vallée(photo 4-3). avec un enchainement tout au long des versants. Pour la vallée de Oued Abdi, on compte pas moins de 29 villages entre Guerza et Menaâ dont la majorité se trouve sur la rive gauche.



Photo 4- 1 : Dechra d'Ouassas

(Source : Auteur, 2018)



Photo 4- 2: Dechra d'Ezlefe (Nouader)

(Source : Auteur, 2018)



Photo 4- 3 : Dechra d'Amentane supérieur

(Source : Auteur, 2018)

1.5.1. Les dechras des deux vallées

D'une façon générale, les dechras ne sont pas isolées, ou rattachées directement à des villes, mais plutôt, elles font partie d'un ensemble de villages qui s'organisent en série le long des vallées et sont proches spatialement, morphologiquement et humainement l'une de l'autre (figure 4-8). Elles sont édifiées en hauteur et privilégient les versants ensoleillés.

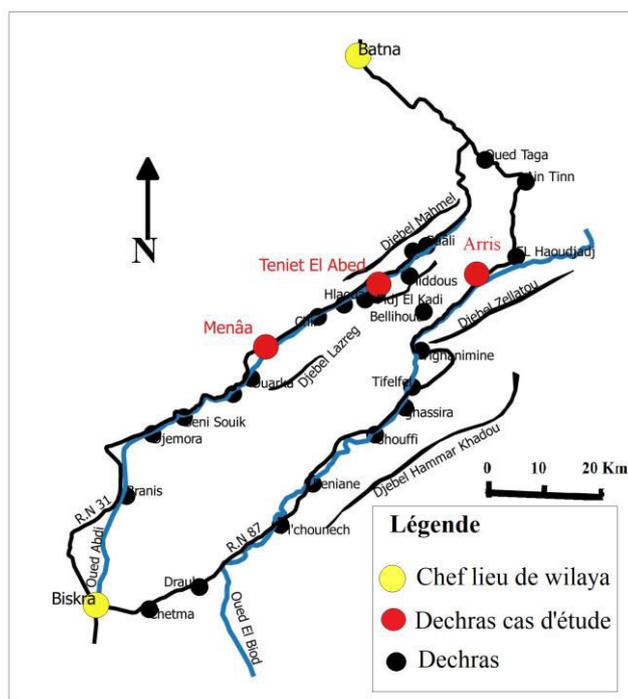


Figure 4 - 8 : L'organisation des dechras des deux vallées (Oued Abdi et Oued El Biod)

(Source : Auteur, 2017 ; d'après l'image satellitaire de Google Earth pro.)

1.5.1.1. Les dechras de l'Oued Abdi

« De Guerza à Menâa, on compte vingt-neuf villages dont vingt-deux sur la rive gauche , en contre haut de l'Oued, chaque piton a sa Dechra-(Haqlihth), aux terrasses étagées, d'où elle surveille sa voisine, les cultures et la vallée. Ces vallées sont tellement rapprochées qu'elles semblent faire la chaîne ; c'est une guirlande de villages, lesquels avec leur position et leur tour de mosquée -(Minaret)-, font penser aux acropoles de Grèce et de Sicile, aux Castella et aux burgi de Rome et de Byzance. » (Claude Maurice Robert, 1938, cité par Benabbes, 2012)

D'après Gaudry (1929), les dechras de la vallée d'Oued Abdi étaient perchés sur des hauteurs au dessus des étroits vergers qui suivent les bords de l'Oued. Ces dechras ont dû être établies dans des positions très fortes, sur des hauteurs dominant la vallée, les habitations s'agrippent à la pente, s'accrochent les unes aux autres, s'étagent les unes au dessus des autres et forment une succession de gradins. Elles sont souvent couronnées par une mosquée et elles ne possèdent pas de grenier collectif (Thaklieth) car les habitants de cette vallée étaient sédentaires.

1.5.1.2. Les dechras de l'Oued El Biod

On distingue deux types de dechras : Les dechras du bassin central et celles du bassin méridional.

Dans le premier type, les dechras sont construites de la même manière que celles de l'Oued Abdi mais elles se montrent moins fortement établies. Les habitations plus ou moins isolées paraissent plus nombreuses. Les greniers communs qui sont des constructions très importantes dans la vallée y sont nombreux (figure 4-9). Ils sont édifiés au sommet des dechras car les habitants sont des semi-nomades et sont régulièrement en déplacement et durant les quatre cinquièmes de l'année leurs dechras sont désertées. Les provisions et les biens précieux de chaque famille de ces dechras sont déposés dans des chambres séparées qui composent le grenier gardé par une personne vigilante et de confiance (figure 4-10).

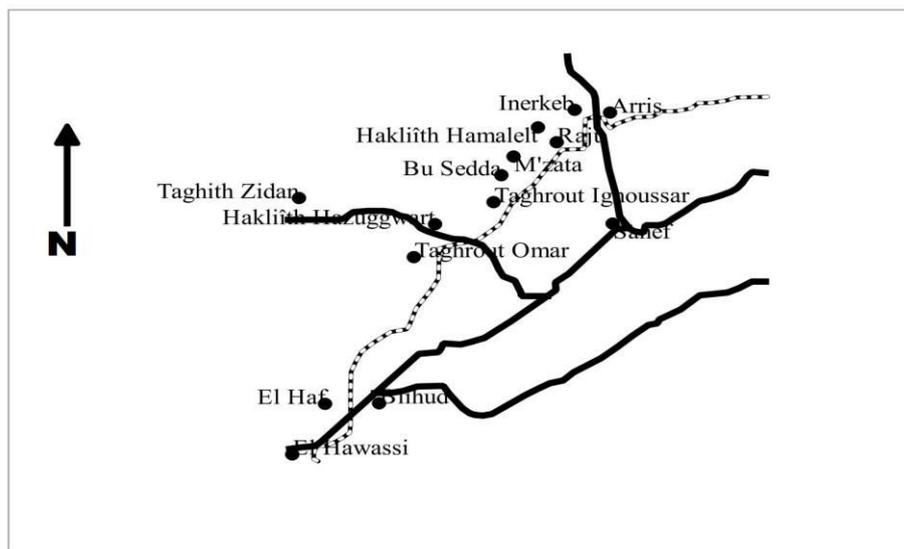


Figure 4 - 9 : Carte schématique de l'emplacement des greniers dans la vallée de Oued El Biod

(Source : Faublée-Urbain, 1951)

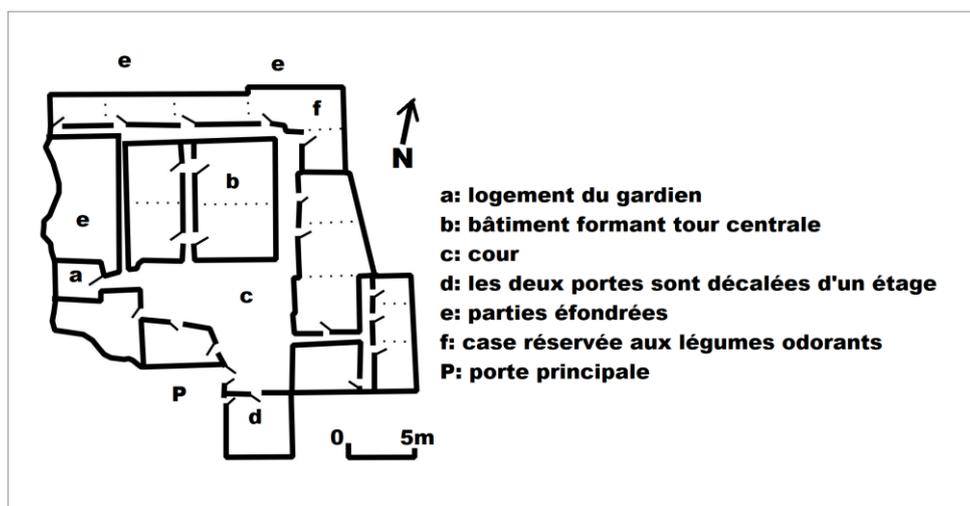


Figure 4 - 10 : plan de la guelâa d'Inerkeb (Arris) (Source : Faublée-Urbain, 1951)

Dans le deuxième type, les habitations sont insérées au flanc d'un roc vertical ou déposées au sommet des falaises avec qui elles forment une seule entité (photo 4-4). Gaudry M. (1929) les assimile à des antres de fauves ou des repaires d'oiseaux de proie.

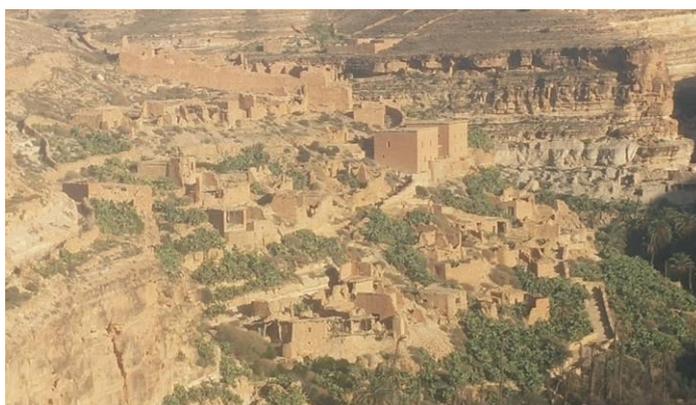


Photo 4- 4: Deux dechras de Ghoufi (Source : Auteur, 2018)

1.5.1.3. Caractéristiques et traits communs des dechras du massif Aurasien

Les différentes formes des dechras aurassiennes sont caractérisées par le rempart du vide et l'avantage de l'élévation (Gaudry, 1929) et sont les résultats :

- des conditions historiques d'implantation qui sont en général le besoin de défense et le besoin d'emmagasinage ;
- de la structure sociale spécifique à chaque village et à chaque fraction (Rifka). L'organisation spatiale dans le village aurassien est extrêmement stricte, elle est le

3. Le contexte physique et naturel

Il est impossible de faire une recherche urbaine ou architecturale d'un établissement humain sans l'étude de l'environnement qui a favorisé son existence et permet son évolution car tout groupe humain entretient avec son environnement des relations très importantes. Lorsqu'il est inséré « [...] dans une partie de l'espace, il la transforme à son image, mais en même temps il se plie et s'adapte à des choses matérielles qui lui résistent » (Halbwachs, in Rossi, 1990).

3. 1. Le relief

Les territoires des trois cas d'étude sont constitués d'un milieu physique très accidenté (figure 4-12) et sont subdivisés en deux sous zones :

- La première : ce sont les montagnes et les escarpements dont les altitudes sont très importantes arrivant jusqu'à 1951m . Ces massifs sont entrecoupés par de nombreux bassins intramontagnards.
- La deuxième : ce sont les plaines de sols alluviaux à haut potentiel agricole, les pentes sont faibles et ne dépassent pas 25% .

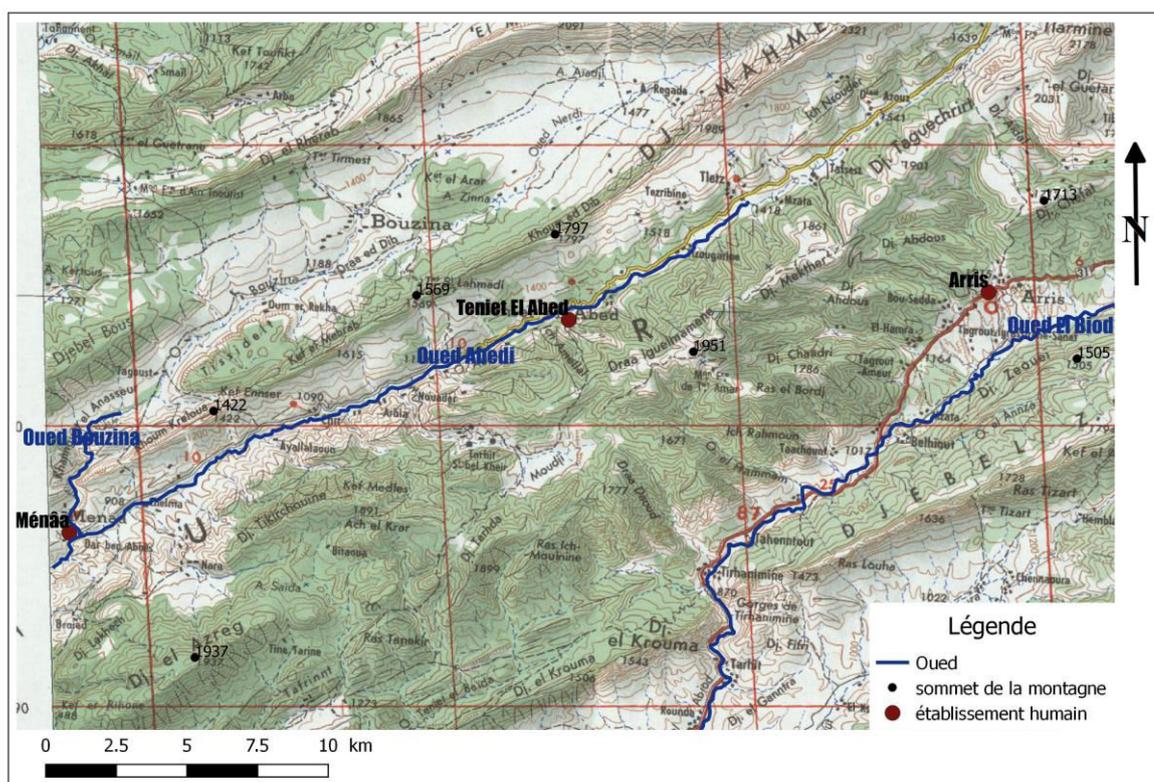


Figure 4 - 12 : Le relief des trois localités (Arris, Ménaâ et Teniet El Abed)

(Source : Direction des ressources en eau Batna)

3. 2. L'hydrographie

Le réseau hydrographique est composé principalement de l'Oued El Biod à Arris et de l'Oued Abdi à Teniet El Abed. Quand à Ménâa, qui est considérée comme l'une des régions de l'Aures les plus riches en eaux, son réseau hydrographique comporte l'Oued Abdi et l'Oued Bouzina. Ce dernier prend naissance au sommet de la plaine de Nirdi et traverse le village de Bouzina. Il parcourt les montagnes de Kroumet Kheloua, les gorges de Tasserift et enfin il rejoint l'oued Abdi au pied de la dechra de Ménâa. À ces oueds s'ajoute les cours d'eau qui prennent naissance dans les montagnes environnantes ensuite descendent vers les deux oueds (Abdi et El Biod) (figure 4-13) et les sources dont on cite Tasserift, Ighzer N'bouras, Ali mouche à Ménâa, El Berkouk et Tibhirine à Teniet El Abed Tihamamine à Arris.

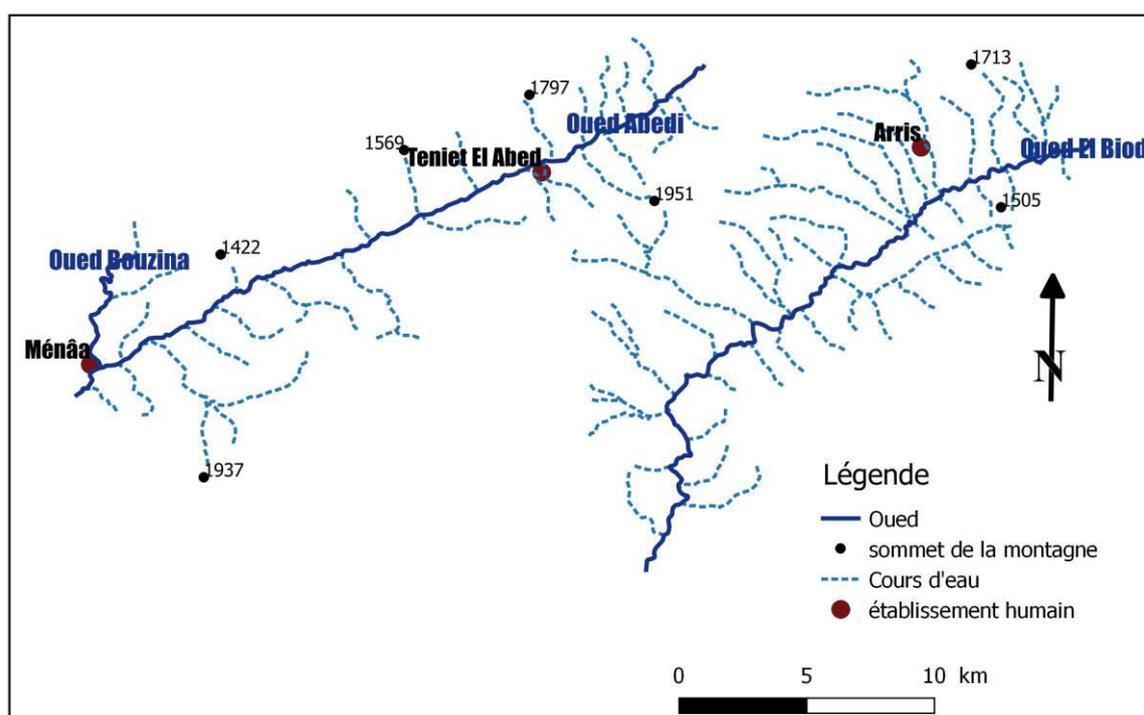


Figure 4 - 13 : Réseau hydrographique des trois cas d'étude (Source : Auteur 2018 ; à partir de la carte d'état major de 1967, INCT)

3. 3. La végétation

Le secteur forestier occupe une place importante au niveau des trois localités. Il représente 63% de la surface de la commune de Ménâa. À Teniet El Abed, les forêts couvrent une superficie de 4087 ha et sont situées sur le versant Nord à partir de 1800 m d'altitude. À Arris la surface forestière mentionnée dans le PDAU (2010) est de l'ordre de 5732 ha.

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

Ce secteur forestier est constituée de Pin de l'Alep, de Cèdre de l'Atlas et de maquis composés principalement de chêne-vert et de genévrier.

3. 4. Le climat

D'après les données ONM (in PDAU cas d'étude et Rihani, 2008), la température moyenne annuelle d'Arris et de Teniet El Abed est de 14.3 °C et celle de Ménâa est de 15.97 °C. Le mois de Juillet est le mois le plus chaud de l'année à Arris et à Teniet El Abed avec une température moyenne de 23.2°C, 25.7 °C et 28.4 °C à Ménâa. Au mois de Janvier, la température moyenne est de 4 °C à Arris, 5 °C à Teniet El Abed et 5.86 °C à Ménâa. Janvier est de ce fait le mois le plus froid de l'année.

La moyenne des précipitations annuelles atteint à Arris 345 mm, à Teniet El Abed 311 mm et à Ménâa 246.5 mm. L'amplitude des précipitations entre le plus sec et le plus humide des mois est de : 31 mm à Arris, 27 mm à Teniet El Abed et 42 mm à Ménâa (figure 4-14).

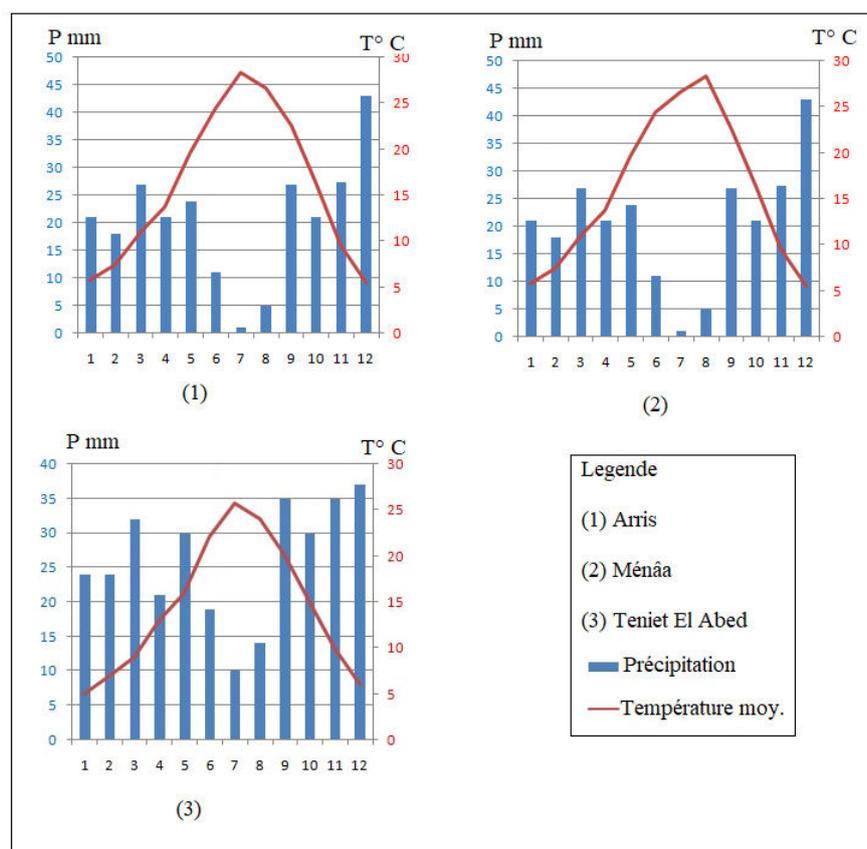


Figure 4 - 14 : diagramme climatique d'Arris, Ménâa et Teniet El Abed

(Source : auteur, 2017 apartir de : (1) du PDAU, 2010 ; (2) des données de Rihani A. 2008 ; (3) du PDAU, 2007)

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

Les trois agglomérations reçoivent peu de précipitations, quelque soit la période de l'année. D'après la carte climatique de Köppen-Geiger, le climat de ces agglomérations est classé comme étant de type BSk c'est-à-dire semi-aride.

5. Le contexte socioéconomique

5. 1. La population

Il y a des disparités de peuplement entre les trois localités (figure 4-15). Ceci est la conséquence des différentes politiques qu'a connu la région aurásienne depuis la colonisation jusqu'à ce jour.

Arris est l'agglomération la plus peuplée dans les Aurès et elle l'a toujours été. En 1961, la population d'Arris était de 7536 habitants, mais en 1966 le nombre a diminué à 5854 habitants. Ceci est dû à l'exode rural qu'a connu toute la région de l'Aurès. À partir de 1977, Arris a connu une croissance démographique qui a atteint 8867 habitants. En 1987, le nombre de la population a doublé et a atteint 16215 habitants. Lors du dernier recensement de 2008, Arris comptait 22543 habitants. Elle est classée au 6ème rang sur le plan démographique après les villes de Batna, Barika, Ain Touta, Merouana et N'gaous (PDAU, 2010).

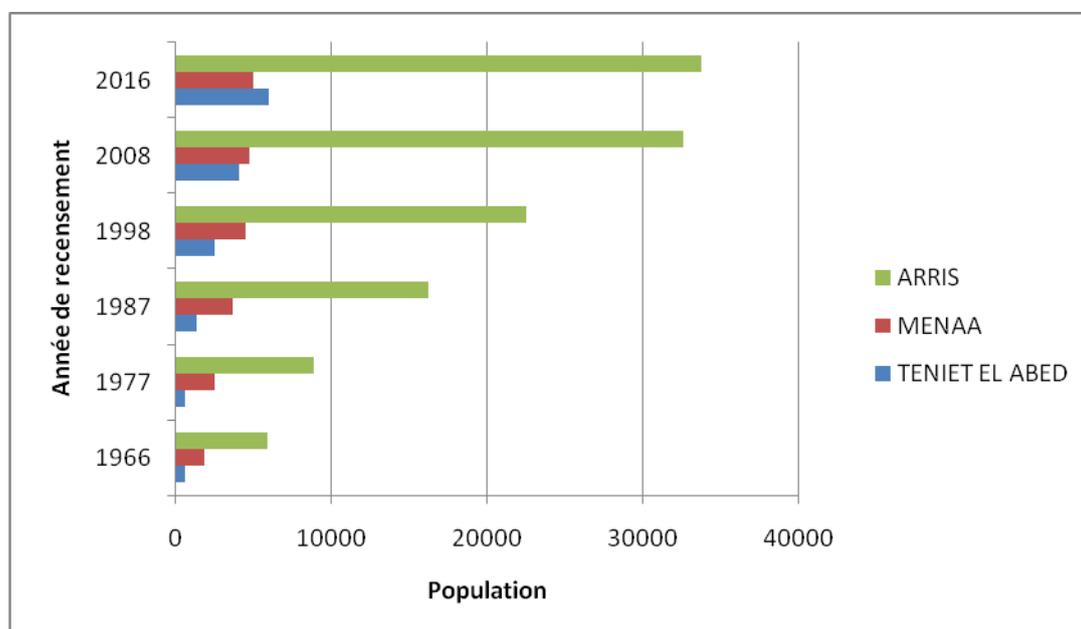


Figure 4 -15 : Graphe d'évolution de la population des trois agglomération à partir de 1966

(source : auteur, 2017 à partir des données de l'ONS, 2008)

Teniet El Abed est l'agglomération la moins peuplée mais nous remarquons que sa population a connu une dynamique très importante. Elle est passé de 1327 habitants en

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

1987 à 4053 habitants en 2008 ce qui correspond à un taux de croissance de 5.38%. Pour la même période, l'évolution de la population de Ménâa n'était pas très importante, elle était respectivement de 3638 et 4736 habitants et son taux de croissance était de 1.24% seulement. En 2016, la population des trois agglomérations est estimée à : 33800 à Arris, 5988 à Teniet El Abed et 4928 à Ménâa¹.

5. 2. Les principales fonctions

Les fonctions urbaines des trois agglomérations se présentent comme suit :

- La fonction résidentielle :

Celle-ci est évidemment dominante à travers l'étendue du territoire des trois agglomérations. Allant des dechras où pratiquement c'est la seule fonction et qui regroupent des maisons individuelles traditionnelles et contemporaines jusqu'aux nouvelles extensions constituées d'habitat collectif, de lotissements et d'auto-construits.

- La fonction administrative :

Formée par un tissu regroupé principalement, loin des anciens établissements, au niveau des nouvelles extensions (cas de Ménâa et Teniet El Abed) ou dans le noyau colonial (cas d'Arris). Nous y trouvons plusieurs équipements comme le siège de la Daira, le siège de l'APC, le tribunal (cas d'Arris) et d'autres équipements administratifs liés à la fonction hiérarchique sur le plan communal ou de Daira.

- La fonction industrielle :

Arris est doté d'une zone industrielle qui est en pleine expansion. On y trouve l'usine de Minoterie-semoulerie (ERIAD), la société de Matériaux de Construction Batna, (SOMACBA) et une usine de bois. À Ménâa, il n'y a que deux petites industries l'une représente l'entreprise de transformation des fruits, fabrication et commercialisation des eaux fruitées et conserves (ENAJUC) et l'autre c'est une usine pour le bois. Quand à Teniet El Abed, elle est dépourvue d'industrie.

- La fonction éducative et l'enseignement supérieur:

¹ La formule de l'extrapolation de la population est : $P_t = P_0 (1+r)^n$

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

Celle-ci représente les différents équipements scolaires disponibles à travers les trois agglomérations. Allant de l'enseignement primaire jusqu'à la formation professionnelle. On dénombre 13 établissements éducatifs à Arris, 11 à Teniet El Abed ,9 à Ménâa et un centre de formation professionnelle et d'apprentissage (CFPA) dans chacune des trois agglomérations.

En ce qui concerne l'enseignement supérieur, Arris est doté d'une anexe de l'Université de la formation continue (UFC)

- La fonction sanitaire :

Selon les données d'enquêtes, nous recensons au niveau de l'agglomération d'Arris deux établissements publics hospitaliers (EPH) d'une capacité de 252 lits soit une EPH Arris 1 et EPH Arris 2, une polyclinique, une unité de contrôle de la tuberculose et des maladies respiratoires (UCTMR), un service de prévention, PMI avec laboratoire, deux unités de dépistage scolaires (UDS) et des salles de soins réparties sur les différentes Decheras. Tous ces équipements donnent à la fonction sanitaire plus d'assise dans l'agglomération d'Arris. Dans l'agglomération de Teniet el Abed, la couverture sanitaire est moins riche que celle d'Arris. Nous y trouvons une polyclinique, une maternité rurale et un hôpital de 120 lits qui n'a pas encore ouvert ses portes aux malades. Quant à l'agglomération de Ménâa, elle est pauvre en équipements sanitaire. Elle n'a qu'une polyclinique et une maternité rurale.

- Le commerce

D'après notre enquête sur terrain, le commerce est très florissant et est implanté dans les nouvelles extensions et le long des axes importants. on distingue deux types de commerce : formel et informel. Ce dernier est observé dans l'agglomération d'Arris et celle de Teniet El Abed où on rencontre des marchands qui vendent les fruits, les légumes, les volailles et aussi les meubles. À Arris, ce commerce est localisé au centre de l'agglomération ; tandis qu'à Teniet El Abed, il est situé à l'entrée du nouveau noyau. En ce qui concerne le commerce formel, il est très varié et on y trouve des boutiques d'alimentation générale, d'électroménager, des restaurants, des cafés, des salons de coiffure, des ateliers de couture...

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

- L'agriculture

Cette fonction existe depuis toujours dans les trois cas d'étude mais elle n'est pas l'activité principale de leurs habitants. En 1984, on ne comptait que 13.48% de la population ménâaoui qui exerçait l'agriculture (PUD, 1984). Cette activité comporte :

- le maraichage : il est destiné souvent à l'auto-consommation ;
- l'arboriculture : elle n'est pas développée de la même manière dans les trois localités. À Arris et à Ménâa, la production est commercialisée alors qu'à Teniet El Abed , elle est réservée pour la satisfaction des besoins de la famille.

À Teniet El Abed, l'agriculture est peu développée. Ceci est dû au relief accidenté qui ne permet pas l'exploitation agricole. De ce fait, les terres cultivables sont situées aux piémonts des montagnes où se localisent les cultures en terrasse et aux abords de l'oued. La SAU est faible dans cette commune et ne présente que 38.62% de la superficie communale. En plus du relief, il y a le problème d'eau qui limite la surface et la diversité agricole (PDAU, 2012).

À Arris et à Ménâa, la situation se présente autrement. La superficie des terrains agricoles à Arris est très importante ; la SAU est de 62.59% dont 10% sont localisée dans la vallée de l'oued El Biod. Arris est connu pour ses pommiers. Quand à Ménâa, et grâce au relief chahuté et aux variations bioclimatiques, elle est composée d'une mosaïque de terrains agricoles mais les vergers d'abricotier reste la spéculation la plus répandue.

- l'aviculture est peu développée à Ménâa et à Teniet El Abed mais elle l'est plus à Arris.
- l'apiculture est très importante à Arris et à Ménâa et peu développée à Teniet El Abed.
- l'élevage est pratiqué comme activité secondaire dont les revenus permettent d'améliorer un tant soit peu les conditions de vie.

6. Les infrastructures

Aujourd'hui les trois localités étudiées jouissent de toutes les commodités qui caractérisaient jadis l'espace urbain. Elles sont dotées des diverses infrastructures nécessaires à leur fonctionnement. On y trouve donc :

Chapitre 4 : Présentation des cas d'étude

- un réseau routier composé de routes nationales (R. N. n° 31 et R. N. n° 87 qui relie Batna à Biskra ; la première passe par Arris et la deuxième par Teniet El Abed et Ménâa) ainsi que des chemins de wilaya (CW 54A et CW 54B qui relie Teniet El Abed à Arris) et des chemins communaux ;
- toutes les trois sont alimentées à 100% en gaz, en électricité, en eau potable et pourvues de réseaux d'assainissement ;
- elles sont reliées au réseau téléphonique et à l'internet.

Conclusion

La nouvelle configuration de l'espace traditionnel aurasiens entraîne d'importants bouleversements dans les trois agglomérations objets de notre propos. Une dynamique nouvelle s'installe avec son lot de changements économiques, socio-culturels et des changements dans l'organisation de l'espace villageois. Il y a un nouveau type de mobilité déstabilisatrice. L'introduction du salariat ne travaille plus, comme par le passé, dans le sens de l'unité et de la cohésion du groupe. La situation où l'agriculture n'est plus considérée comme une activité qui rapporte, comme une profession entraîne l'abandon des terres familiales et des lieux économiques de transformation. L'intérêt des habitants est centralisé vers les nouveaux espaces commerciaux et administratifs qui sont des espaces de pouvoir, dans le but de rendre légitimes la nouvelle configuration de l'espace traditionnel rural.

**CHAPITRE 5 : ÉTAT DE L'ART ET POSITIONNEMENT
EPISTEMIOLOGIQUE**

Introduction

L'importance de la morphologie urbaine et de son influence sur les principaux aspects sociaux, économiques et environnementaux de notre vie en société sont largement admis. Les efforts pour décrire, expliquer et prescrire la forme physique diverse et complexe des villes s'expriment dans une variété d'approches morphologiques. Cela conduit à une situation dans laquelle les chercheurs et les praticiens sont parfois confrontés à la nécessité de choisir entre différents types de méthodes sans grande connaissance des principales forces et faiblesses de chacune d'entre elles par rapport à un problème particulier. Les différentes approches de recherche sont souvent conçues avec une réflexion insuffisante sur la façon dont les objectifs, les méthodes et les résultats de la recherche peuvent être liés à celles d'autres études.

Dans ce chapitre, il s'agit de définir la morphologie urbaine, les différentes approches méthodologiques et préciser notre positionnement dans cette recherche.

1. Les considérations générales sur la morphologie urbaine

Le terme de morphologie, en général, a été introduit dans les sciences naturelles par Goethe pour désigner la connaissance spécifique de la constitution formelle et des métamorphoses des organismes vivants, des végétaux et des animaux (Schmitt, 2001).

La morphologie urbaine est l'étude de la forme physique de la ville c'est à dire la forme urbaine qui « [...] a été introduit(e) dans les années 1970, à la suite de l'étude typologique de Venise de Muratori (1959), et de l'étude typo-morphologique de Padoue conduite par Aymonino et al. (1970) » (Raynaud, 1999) .

Elle s'intéresse à la genèse et à l'évolution d'une ville ainsi qu'à son tissu, aux rapports réciproques des éléments qui le constituent formant des combinaisons et des figures urbaines particulières, à l'image des rues, places, parcs, etc. Elle analyse la réalité urbaine à plusieurs niveaux d'échelle en incluant la diversité des opinions, permettant ainsi, d'aller au-delà des cloisonnements disciplinaires (Allain Rémy, 2005).

Allain Rémy (2005) précise que ce domaine est relié dans ses aspects théoriques à la géographie urbaine, à l'histoire et à l'architecture, alors que sous ses aspects pratiques, elle appartient à l'urbanisme, à l'aménagement urbain ainsi qu'à la composition urbaine.

La ville est l'accumulation et l'intégration de nombreuses actions individuelles et en petits groupes, elles-mêmes régies par des traditions culturelles et façonnées par des forces sociales et économiques au fil du temps. Lors de leurs analyses, les architectes et les urbanistes, qui s'intéressent à la morphologie urbaine, sont d'accord d'identifier et de disséquer les différentes composantes urbaines. Ils se concentrent sur les résultats tangibles des forces sociales et économiques et ils étudient les idées et les intentions à mesurer qui prennent forme sur le terrain et façonnent les villes. Les bâtiments, les jardins, les rues, les parcs et les monuments sont les principaux éléments analysés dans l'approche morphologique. Cependant, ces éléments sont considérés comme des organismes qui sont constamment utilisés et donc transformés au fil du temps. Ils existent aussi dans un état d'interrelations étroites et dynamiques : des structures construites façonnées par les espaces ouverts, des rues publiques utilisées par les propriétaires fonciers privés. L'état dynamique de la ville et la relation omniprésente entre ses éléments ont amené de nombreux spécialistes dans la morphologie urbaine à choisir le vocable " morphogenèse urbaine " pour décrire leur champ d'étude.

2. L'approche historique

Trois grandes écoles morphologiques se sont développées autour de ces travaux, avec des approches plus ou moins similaires : l'école italienne, l'école anglaise et l'école française elles se distinguent surtout par l'usage qu'elles font de l'enquête morphologique.

L'école italienne est la plus importante, elle a établi les bases de ce domaine grâce aux travaux entrepris dès la fin des années 1950 par Muratori, Masetto, Caniggia et Cataldi puis par Rossi, Aymonino et Cervellati. Pour les quatre premiers chercheurs, l'analyse morphologique avait un aspect opératoire et normatif, nécessaire au projet, utilisé dans une vision critique contre l'architecture moderne et sa pratique de la table rase. Les deux autres chercheurs ont eu une approche plus cognitive de la morphologie urbaine. Ils la considèrent comme étant un simple apport à l'histoire urbaine, selon une lecture méthodique de la forme du tissu et de sa croissance, à partir du concept de base du «rapport dialectique typo/morphologique» (rapport dialectique et non causal entre typologie des édifices et forme urbaine) (Levy, 2005). Selon Aymonino (cité par Levy, 2012), ce rapport dialectique qui donne une définition et des explications sur la forme des anciennes villes, a cessé d'exister avec l'urbanisme moderne. Ce dernier a créé l'oxymoron « tissu ouvert » écartant l'idée de la forme urbaine : dans les conditions actuelles de fabrication de la ville

industrielle, elle est devenue, selon lui, réalisable seulement par fragments juxtaposables (figure 5-1).

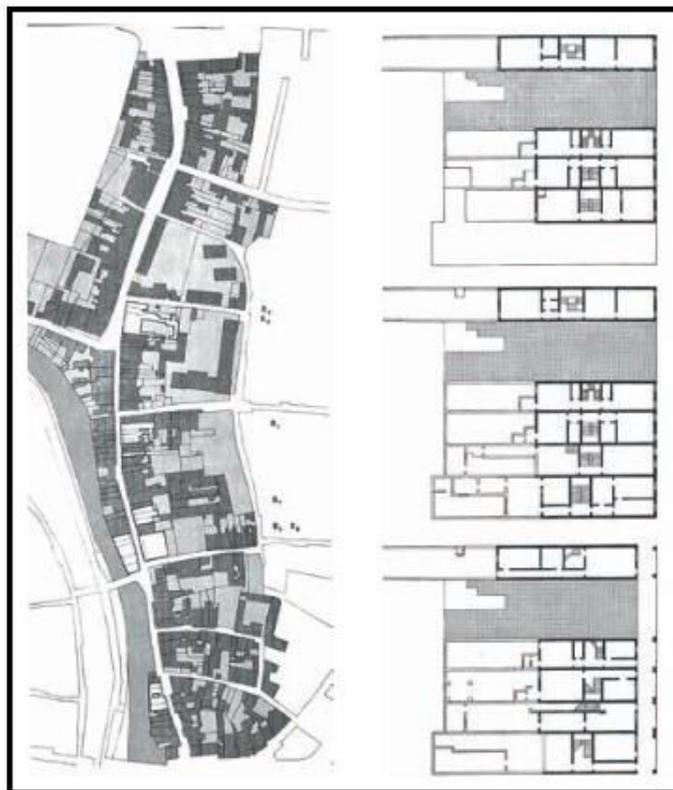


Figure 5- 1 : - forme du tissu : rapport typo/morphologique

(Source, Aymonino et al, 1970, cité par Levy, 2012)

Rossi en 1990 souligne à partir de ville supposée « dépôt de l'histoire, lieu de mémoire, artefact culturel chargé de valeurs symboliques » que l'importance des monuments et leur permanence et la forme urbaine et sa dynamique. L'usage opératoire de conservation intégrée en tant que concept introduit par Cervellati (cité par Levy, 2012) met l'accent sur le mode opératoire de l'analyse typo morphologique en tant qu'outil au service du projet ville et de la planification à Bologne (Italie) qui fut à l'époque considérée comme emblématique.

A l'université de Birmingham, l'Ecole Anglaise se distinguait par des travaux en Géographie : on peut d'après Levy (2012) citer ceux de Conzen pour les villes médiévales de Alwiwick et de Whhitehand ainsi que les travaux de ses successeurs. Ceux-ci jouèrent un rôle fondateur dans l'ISUF (International Seminar on Urban Form) qui a vu le jour en 1994. Cette association internationale prend le relais pour promouvoir cette approche en multipliant colloques, éditant des revues et consolidant ainsi le domaine qu'est

la recherche morphologique. On est en présence de la même démarche mais avec des appellations différentes : plan unit pour tissu, burgage cycle pour densification de l'ilot...

On est en présence de la même démarche mais avec des appellations différentes : plan unit pour tissu, burgage cycle pour densification de l'ilot...Quant à l'école Française, elle s'inspire largement de l'école Italienne et semble plus diverse. Ses travaux ont porté d'abord sur les tissus en général comme ceux de Castex et al (1977). Puis l'analyse s'est intéressé aux détails des tissus comme le cas des Halles de Paris entrepris par Chastel qui s'est penché sur le parcellaire (cité par Charbonnier, 2006) ou Rouleau qui a étudié le réseau viaire de Paris (cité par Gros Jean, 2010). Ensuite un regard est jeté par Weil (1999) sur les rapports villes mobilité où il montra l'importance du passage de la mobilité pédestre à celle motorisée et son impact sur la forme urbaine. De leur côté Rose et Pinon (1999) étudièrent la morphologie des places urbaines et montrèrent l'influence du site sur les paysages en ce qui est du relief et de la végétation (Borie et al , cités par Mangin et Ranerai ; 2009). Ensuite des études plus fines ont distingué et hiérarchisé les types de bâtiments dans le tissu en privilégiant les édifices importants tels que les monuments et les bâtiments publics entre autres les séparant ainsi des aires résidentielles. Ce qui a permis de comprendre la structuration de la forme de la ville baroque où le « monument cible » joue un rôle clé dans la composition urbaine. Ainsi, les logiques d'équilibres formelles et des contradictions des auteurs ont été mises en évidence par Darin (2009) tout en soulignant dans la construction des tissus urbains une manière de faire « parfaitement imparfaites » et la permanence dans l'édification des tissus urbains.

3. Mesurer la morphologie urbaine

L'approche a vu le jour en 1970 suite aux travaux réalisés sur les indicateurs quantitatifs de formes. La relation entre la surface et son périmètre par exemple donne une idée sur la compacité d'une forme, on fait allusion ici à l'indice de Miller et à celui de Gravélius. Des formes de taille différentes peuvent également être caractérisées et comparées entre elles. Si on considère les relations entre la surface de la forme et celle du cercle inscrit ou les relations entre la surface de la forme et celle du cercle circonscrit. De même que l'allongement d'une forme peut être mesuré par des indicateurs de forme mettant en jeu la surface de la forme et sa longueur la plus grande, on parle ici de l'indice de Morton. Ces indices sont toujours d'actualité avec un avantage de taille, leur implémentation dans les SIG et cela en association avec d'autres indices de forme.

De nouveaux indicateurs fractal ou de graphes pour mesurer la morphologie urbaine ont été adoptés ces dernières années et ont permis un développement considérable. Cela s'inscrit dans la morpho-dynamique des physiciens et des ingénieurs (Moreno Sierra, 2009).

Ci-après, nous présentons les approches nouvelles les appropriées à notre problématique.

3.1. Les indices de la forme urbaine

Les formes urbaines peuvent présenter plusieurs variantes d'un même type et des outils concrets existent avec une efficacité variable. Des mathématiciens ont travaillé sur la question et l'ont traité avec une vision surtout géométrique. De leur côté, les physiciens ont mis le paquet sur les configurations spatiales avec au début l'arrangement des molécules. L'espace perçu ou vécu des formes est analysé en essayant de connaître celles cachées et leur représentation et ce par l'intermédiaire de la géographie et plus généralement des sciences sociales.

Ainsi parle-t-on d'une forme compacte lorsqu'on est en présence d'un seul morceau sans trous. La présence de trous indique une forme dite convexe. Une structure comporte un certain nombre de points ou l'on passera d'un point à l'autre par une ligne, un chemin pas forcément droit, continuité du substrat obligé comme la terre ferme et une île. Ce qui construit non pas une forme mais deux représentant un type connexe et donc tout chemin reliant deux points de la forme lui appartient (Maignant, 2005).

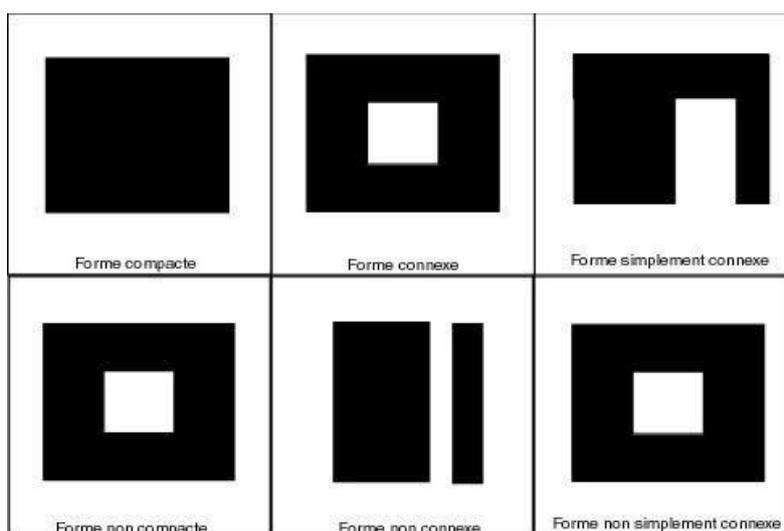


Figure 5- 2 : Formes compactes, connexes, simplement connexes ou non (Source : Maignant, 2005)

chapitre 5 : État de l'art et positionnement épistémologique

Un indicateur représente une donnée choisie dans un ensemble statistique plus important avec signification et donc représentativité particulière propres. Des indications de ce type sont utilisées pour caractériser des formes qui nous entourent.

L'indication n'est pas forcément quantitatif car c'est un instrument capable de convoier de l'information synthétique. Sa manipulation permet des représentations faciles à analyser et interpréter que sont les nombres, les graphiques, les cartes thématiques...

Nous disposons d'indices classiques déjà évoqués plus haut – Miller, Gravelius et Morton. Dans les trois formules de ces trois indices, « S » désigne la surface , « P » le périmètre et « T » l'étalement de la forme ou la plus grande longueur parmi les différentes directions. Ces indices ont par exemple un intérêt en calcul d'optimisation quand on a une grande surface avec un petit périmètre (Maignant, 2005).

Tableau 5- 1 : Indices de Miller, Morton et Gravelius de formes géométriques simples (source : Maignant, 2005)

| Forme géométrique | Indice de Miller $I_{\text{Miller}} = 4\pi S/P^2$ | Indice de Gravelius $I_{\text{Gravelius}} = P/ 2(\pi S)^{1/2}$ |
|--|--|---|
| Cercle | 1 | 1 |
| Hexagone (côté = a) | $(\pi 3^{1/2}) / 6 = 0.9$ | $(3 \times 2^{1/2}) / (3\pi \times 3^{1/2})^{1/2} = 1.05$ |
| Carré (côté = c) | $\pi / 4 = 0.78$ | $2 / (\pi)^{1/2} = 1.12$ |
| Rectangle (longueur =L et largeur = l) | $(\pi L.l) / (L+l)^2$ | $(L + l) / (\pi L.l)$ |
| Ligne | 0 | Non défini |

Du point de vue intervalle de variation, les indices de Miller et de Morton sont compris entre « 0 » (forme linéaire) et « 1 » (forme circulaire). Plus la forme est régulière plus l'indice se rapproche de 1. Le cercle étant un polygone à « n » côtés (« n » tendant vers l'infini) et son aire a été découverte de cette manière. Pour l'indice de Gravelius, la variation est inverse des autres indices et il varie de « 1 » à l'infini. Les valeurs des trois indices sont sans dimension et sont donc des valeurs absolues. Ils permettent des comparaisons quelque soit les formes en question et renseignent donc sur leur compacité ou le maximum est atteint quand la valeur tend vers « 1 » (Maignant, 2005).

3.2. La syntaxe spatiale

3.2.1. Les fondements

B. Hillier (1984, 1996), créateur d'un courant de recherche intitulé *space syntax* (syntaxe spatiale), propose une définition différente de l'objet d'étude, l'espace urbain, déplaçant ainsi l'approche traditionnelle. Il distingue, en effet, dans l'objet urbain, l'espace et la forme bâtie. Il isole ainsi l'espace qu'il privilégie pour en étudier les articulations syntaxiques, en rapport avec les mouvements et les déplacements, car, dit-il, c'est surtout l'espace qui est utilisé, la forme ne sert, selon lui, qu'à l'ordonner, à le recouvrir. La *syntaxe spatiale* devient, chez lui, la théorie descriptive et explicative (prédictible, selon lui) de l'espace urbain. Réunir ensuite forme bâtie et espace urbain devient l'objectif final de sa recherche. On ne discutera pas ici cette hypothèse, celle de la dissociation espace/forme (vide/plein), on retiendra seulement la démarche adoptée qui confirme le postulat : la forme urbaine et son étude dépendent toujours d'un point de vue de départ, d'un regard porté sur la forme, d'une définition préalable qui en délimite le contour et l'approche, à vérifier ensuite sur le terrain.

3.2.2. Les outils

Des travaux récents sur la syntaxe spatiale utilisent de manière effective des outils dans l'analyse et la conception de projets architecturaux ou urbanistiques. Le Space Syntax Laboratory (SSLab) poursuit des recherches combinant morphologie mathématique et sciences humaines. Les outils de la « syntaxe spatiale » ont pour support le plan et permettent de visualiser diverses analyses, qu'elles soient issues de l'observation ou de la simulation. Ces outils à la précision confirmée in situ, servent à étudier les mouvements dans un espace construit. Plusieurs logiciels sont utilisés tels que : Axman qui permet de calculer l'indice de configuration d'un tissu urbain et Depthmap qui élabore la carte axiale.

3.2.3. Exemple d'analyse

Par exemple, la corrélation entre le niveau de complexité local correspondant à un degré de mémorisation moyen de changement de direction et le niveau de complexité global se révèle évident sur les représentations sous forme de cartes axiales (figure 5-3)

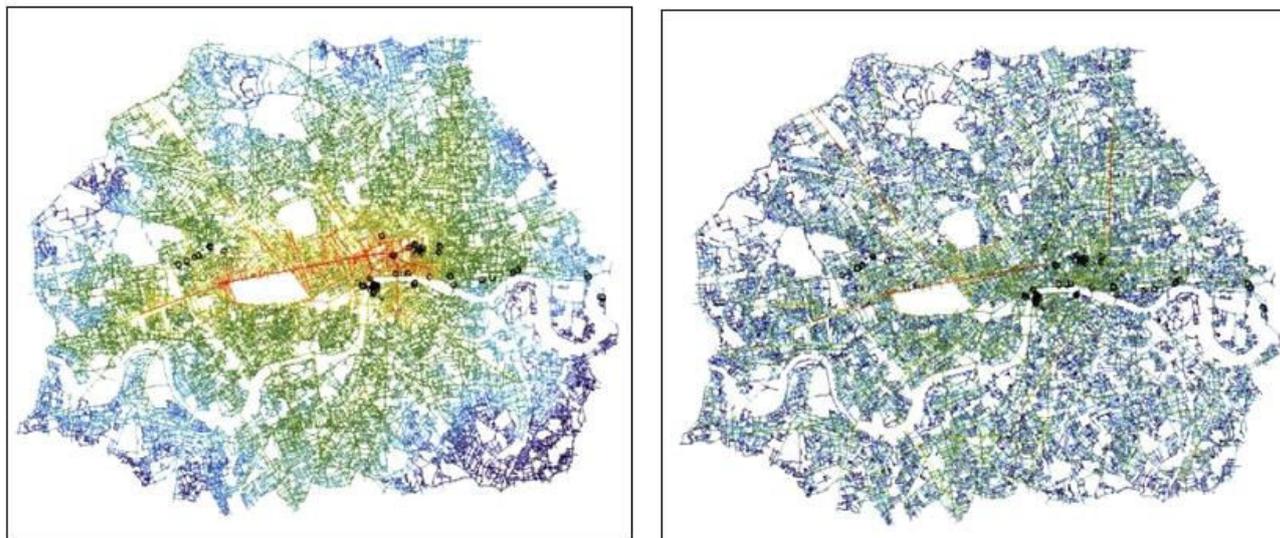


Figure 5- 3: Cartes axiales du Grand Londres, la corrélation entre configuration globale (à gauche) et la configuration locale (à droite) (source : Fuchs A., 2001)

La recherche sur la syntaxe spatiale se consacre à l'ensemble des échelles de la ville, de la structure globale (figure 5-4) à l'architecture. La syntaxe spatiale se destine à affiner les techniques prédictives des flux de circulation. Tout comme l'analyse morphologique, il s'agit ici d'un ensemble de moyens (formalisme mathématique, outils de modélisation spatiale, techniques d'interprétation de l'espace) qui visent à se substituer aux techniques empiriques.



Figure 5- 4: Vue aérienne du secteur de St Pancras et King's Cross (à gauche) et la carte axiale montrant la configuration initiale du quartier (à droite) (Source : Fuchs A., 2001)

3.3. L'approche fractale

Les approches empiriques de la forme urbaine n'ont pas permis de trouver des méthodes adaptées à la description des tissus urbains traditionnels et des nouvelles formes engendrées par les différents types de croissance urbaines : « *Les références traditionnelles ne permettent apparemment pas de trouver des réponses appropriées à ce phénomène. On peut donc poser la question de la nécessité de trouver d'autres approches pour mieux comprendre la morphologie de ces tissus souvent perçus comme « amorphes », donc « sans forme »* » (Frankhauser, 2005). Du point de vue morphologique, D. Badariotti (2005), affirme que la recherche morphométrique a confirmé l'hypothèse morphogénique de l'espace urbanisé et que : « *l'observation partagée par plusieurs auteurs, et confirmée par des mesures, atteste bien que la géométrie des villes répond davantage à une logique fractale qu'à une logique euclidienne ou riemannienne* ». La forme des établissements humains semble réellement être de nature fractale, à la fois simple dans son détail et complexe dans son ensemble. L'approche fractale, de part son aspect géométrique, permet d'aborder l'analyse de la morphologie urbaine de deux manières : par les modèles de référence qui peuvent servir à illustrer un phénomène spatial et par l'utilisation des mesures morphologiques fractales. En réalité, ces deux approches sont étroitement articulées : pour un phénomène donné, un certain type de modèle fractal est souvent plus adapté qu'un autre. Or, ce choix conditionne l'utilisation de méthodes particulières de mesure. Les descripteurs fractals traduisent ainsi certaines caractéristiques hiérarchiques d'une structure dont le sens n'est clair qu'en utilisant les modèles fractals comme référence. Ces modèles fractals ont un rôle semblable à celui des références dont nous nous servons dans la géométrie euclidienne, comme le cercle, le carré ou le triangle (Frankhauser et al., 2003).

3.3.1. Différents modèles

Il est évident que les tissus urbains peuvent être considérés à plusieurs niveaux d'organisation. À une échelle fine, la texture urbaine est constituée de bâtiments. La forme de chaque bâtiment, à travers son emprise au sol, ne joue un rôle qu'à une telle échelle détaillée. Dans cette optique, la forme du tissu bâti est plutôt conditionnée par la position de chaque bâtiment par rapport aux autres, donc par la configuration spatiale, qui apparaît à partir de l'échelle de l'îlot, voir le quartier. Une comparaison morphologique et une classification des tissus urbains d'une ville paraissent ainsi possibles et permettent

chapitre 5 : État de l'art et positionnement épistémologique

d'étudier les similitudes et les différences entre les quartiers anciens, les quartiers restructurés et les quartiers planifiés dans les nouvelles zones d'extension (Frankhauser et al., 2003).

Ainsi, la géométrie fractale, selon ces derniers auteurs, permet de développer des modèles adaptés aux trois types de questions, selon leur logique : les deux premières questions s'intéressent de façon globale à la répartition de la masse bâtie sans se focaliser sur l'aspect de la forme qui présente tout autant la préoccupation de la troisième question. Celle-ci peut également être abordée par deux entrées :

- l'aspect surfacique : on étudie la répartition de la surface réelle à partir de méthodes analogues à celles utilisées à l'échelle intra-urbaine ;
- on se concentre sur la forme même de la tache urbaine.

La première démarche devrait permettre de différencier, à travers la valeur d'un paramètre de forme, une ville circulaire d'une ville linéaire ou d'une ville tentaculaire qui s'étend le long des routes et qui est composée d'un nombre d'agréats. La deuxième démarche incite à considérer une autre caractéristique des tissus urbains qui surgit souvent dans le débat urbanistique : la bordure urbaine. « *La perte de la forme compacte des tissus urbains est souvent associée à l'allongement de la bordure des villes et citée comme un phénomène qui accompagne l'étalement urbain. Il semble donc intéressant de disposer de moyens pour mesurer le degré de fragmentation ou de « dendricité » des bordures urbaines* » (Frankhauser et al., 2003). La surface urbaine étant définie par la continuité du bâti (seuil de 200m). Le caractère géométrique de l'approche fractale fournit aussi la possibilité de concevoir, après avoir effectué des analyses morphologiques, des structures théoriques de référence qui ont le même ordre interne que les tissus réels. Dans le contexte urbanistique, ceci peut être utilisé comme point de départ pour des recherches sur la structuration des espaces urbains et périurbains. Nous rappelons ici quelques modèles théoriques qui seront présentés dans le chapitre 06, il s'agit donc : du tapis de Sierpinski, de la poussière de Fournier, du téragone ainsi que des modèles mixtes.

3.3.2. Les méthodes d'analyse fractales

3.3.2.1. Le principe de base

Le principe de base de la géométrie fractale est la répétition de la notion d'emboîtement d'échelles. Comme cette répétition est stricte (dans une fractale simple), deux éléments suffisent pour distinguer une fractale :

- La forme de la structure de base est désignée comme étant l'initiateur ou la première figure. Il s'agit en général d'un objet géométrique euclidien : un carré, un cercle ou une forme quelconque. Dans la théorie fractale, le rôle de l'initiateur est mineur car il ne représente que la partie euclidienne dans un objet fractal tout en exprimant si l'objet ressemble à un carré, un cercle ou autre. Il est lié à un élément qui n'est pas fractal auquel nous serons confrontés dans nos analyses, c'est le facteur de forme ;
- La règle de reproduction engendrée par le système spatial hiérarchique est prise comme l'élément générateur de la fractale. Ses propriétés sont importantes pour les indicateurs morphologiques fractals, spécialement, les dimensions fractales. Le générateur donne des définitions qui nous permettent de passer d'une échelle à une autre. Il a des informations sur les paramètres du principe d'emboîtement.

La fractale est produite en utilisant cette règle de manière itérative. Nous différencions donc plusieurs étapes d'itération. À chaque étape, la structure produite est composée d'un ensemble de figures identiques à la première forme et qui sont désignées comme étant les éléments de la structure. Ces éléments présentent la masse occupée par une fractale à une certaine étape d'itération (Frankhauser 1994, 2003 et 2005).

3.3.2.2. Les Méthodes d'analyses globales

Les méthodes d'analyses globales donnent une information sur l'organisation hiérarchisée à l'intérieur d'une zone définie désignée comme fenêtre d'analyse. Dans cette fenêtre, un comportement fractal moyen est transcrit. Un nombre important de ces méthodes ont été regroupées dans le logiciel d'analyse (Frankhauser et al., 2003).

- **L'analyse du quadrillage**

La méthode consiste à couvrir la structure d'une grille dont on fait varier la maille ε . Pour chaque valeur de « ε » on détermine le nombre de mailles « $N(\varepsilon)$ » qui ont au moins un point occupé. En accordant une relation qui est égale à la relation qui existe entre « $N(\varepsilon)$ » et « ε », on détermine la dimension fractale qui lui correspond et qui est la « dimension du quadrillage » « D_q ». Cette dernière donne une information générale sur l'organisation spatiale de la zone urbaine étudiée et qui est couverte par le maillage (Frankhauser et al., 2003).

Cette méthode d'analyse est une généralisation de la « méthode des boîtes ». Celle-ci a pour but d'avoir une couverture minimale de la structure en mettant chaque point occupé dans un carré de taille ε . Cependant, si deux points se trouvent à une distance inférieure à ε , on ne retient qu'une seule boîte. Cette méthode correspond réellement à la revendication de la couverture minimale, toutefois elle se heurte à la difficulté de trouver un algorithme qui permette de recréer cette logique sur ordinateur (Frankhauser et al., 2003).

- **L'analyse de corrélation**

« Le principe de l'analyse de corrélation est simple. Sur une image matricielle de la surface bâtie à analyser, on entoure chaque pixel occupé d'une petite fenêtre carrée de taille « ε » et on compte le nombre de pixels occupés à l'intérieur de chacune de ces fenêtres : puis on calcule « $M(\varepsilon)$ » le nombre moyen de points comptés par fenêtre, pour cette taille de fenêtre. On applique ensuite itérativement la même opération en élargissant progressivement ε pour des fenêtres de taille croissante. On obtient alors une série de points que l'on peut représenter sous forme de courbe d'allure exponentielle, en portant ε en abscisse et « $M(\varepsilon)$ » en ordonnée. Les moyennes « $M(\varepsilon)$ » suivent une relation équivalente à :

$$N(\varepsilon) = L \times \varepsilon \times D \text{ avec } N(\varepsilon) = M(\varepsilon) \quad (1)$$

Cette relation prend la forme suivante, après linéarisation par le logarithme :

$$\text{Log } N(\varepsilon) = L + D \cdot \log \varepsilon \quad (2) \quad \text{« (Badariotti, 2005) »}$$

Par la technique des moindres carrés, on peut avoir la dimension fractale « D » de la surface analysée qui correspond à la pente de la droite d'ajustement et qui sera utilisée pour avoir la courbe estimée. Cette dernière est une construction théorique créée à partir

des valeurs de D . Le paramètre « L » est une constante qui correspond au préfacteur de forme « a ».

Les travaux de Frankhauser démontrent que, pour la fractalité, le fait que l'analyse de corrélation est lié au calcul de moyenne et ceci permet de lisser les courbes et leur donner une grande stabilité. Cependant, cette technique peut indifféremment être utilisée pour analyser les surfaces et les bordures extraites, ce qui lui donne un avantage certain pour notre projet (Badariotti, 2005).

- **Les résultats de la dilatation**

Pour l'étude des bordures, l'analyse de corrélation nécessite une technique qui permet l'extraction d'une bordure continue à partir d'un semis discontinu de points qui forment les limites d'une zone urbaine. Quand on veut déterminer la bordure de la tache urbaine dans le but de l'analyser, le logiciel dilate de façon progressive les pixels qui occupent cette tache, jusqu'à ce qu'ils s'accolent les uns aux autres et forment une seule masse, avec une bordure claire que l'on pourra extraire (figure 5-5). Cette technique permet donc de remplir les vides de l'image et d'éliminer itérativement les détails jusqu'à ce qu'un agrégat soit formé. Pour cette technique, il est important de connaître le nombre d'itérations nécessaires aux différents types de tissus pour constituer une seule masse dont la bordure est bien définie. Ce nombre diffère selon la compacité du tissu, il donne une information sur la grandeur des espacements entre les constructions. Cette information permet de faire une première classification des différentes morphologies des tissus analysés en se basant sur une mesure qui n'est pas réellement fractale (Badariotti, 2005) .

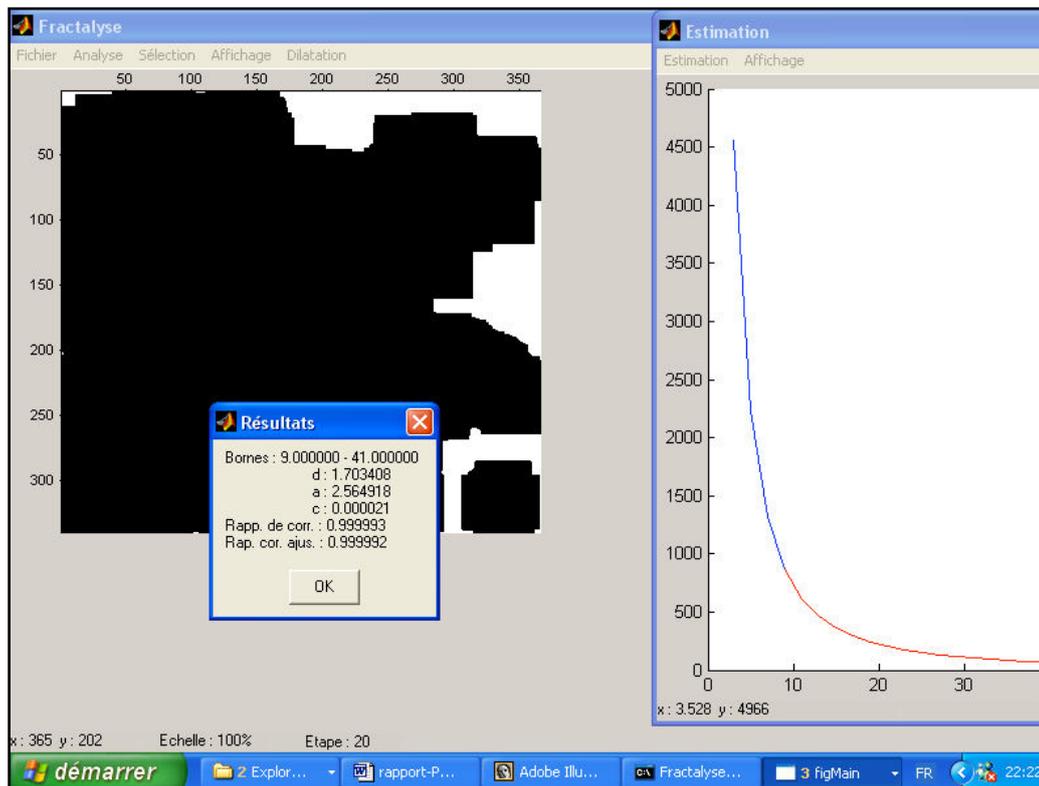


Figure 5- 5: Une analyse de dilatation (le tissu d'Audincourt, agglomération de Montbéliard)
(source : Frankhauser et al., 2003)

- L'analyse gaussienne

Le lissage gaussien permet de faire une analyse fractale d'une autre façon. La démarche peut être comparée à une moyenne mobile où on détermine pour un point de la bordure « x » la moyenne des valeurs qui sont situées à une distance inférieure à « ε ». dans ce cas, le paramètre « ε » correspond à la largeur de la fonction gaussienne. Les points compris dans cet intervalle sont pondérés par une fonction gaussienne dont le maximum se trouve au point « x ». L'opération est rejetée pour chaque point « x » de la bordure. On obtient ainsi la courbe lissée. Pour avoir la dimension fractale, on fait varier « ε » et on calcule pour chaque valeur de « ε » la longueur de la courbe lissée que l'on met en relation avec la variance (figure 5-6). Plus la variance augmente, plus le lissage devient fort et plus les détails de la structure ne sont plus perceptibles. Ceci correspond à une résolution faible qui élimine tous les détails. Toutefois, un lissage de faible portée donne des détails de la structure. Cette méthode peut être employée pour analyser une courbe tortueuse de topologie linéaire ou une répartition surfacique. Cependant, dans la pratique, le temps nécessaire pour le calcul est très important pour les analyses surfaciques (Frankhauser et al., 2003).

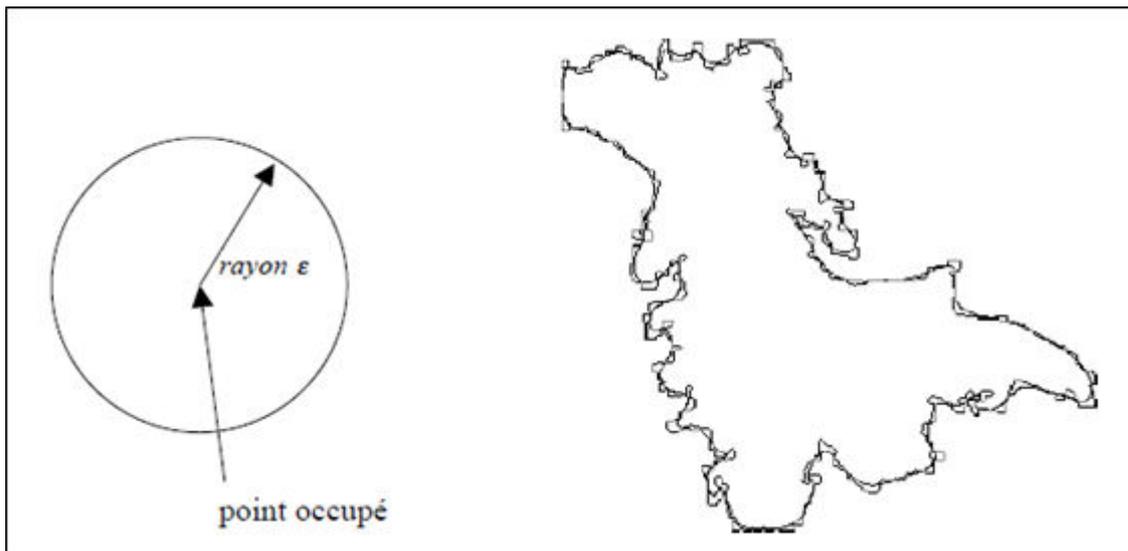


Figure 5- 6: À gauche : le principe de l'analyse de corrélation ; À droite : une bordure urbaine et une étape de lissage d'une analyse gaussienne (Source : Frankhauser et al., 2003)

- **L'analyse multi fractale**

Cette analyse permet de voir si l'organisation spatiale d'un tissu urbain suit une loi fractale unique ou si la loi fractale remarquée varie selon le lieu où on se place. Elle est basée sur le principe de l'analyse du quadrillage. On détermine le nombre de pixels qui constituent la surface réellement occupée à l'intérieur de chaque maille. On peut ainsi avoir une série de dimensions fractales « D_n » qui nous donne des informations sur le nombre de points situés à une distance inférieure à ε . Cette méthode est utilisée aussi pour calculer l'intensité de la population et des hauteurs des bâtiments (Frankhauser et al., 2003).

3.3.2.3. Les Méthodes d'analyse locales

- **L'analyse radiale**

Pour faire ce type d'analyse, on choisit un point situé au centre de comptage. Ensuite on entoure ce point d'un carré ou d'un cercle dont on fait grandir progressivement la taille de « ε ». Pour chaque valeur de ce dernier, on dénombre les points (pixels) occupant l'intérieur du carré ou du cercle. L'information fournie par l'analyse radiale est tout à fait différente de celles données par les analyses globales. Il apparaît que les courbes d'analyse sont beaucoup moins régulières que pour les analyses globales. Ceci est justifié par le fait que l'analyse radiale utilise un seul centre de comptage. Elle donne ainsi une information détaillée sur l'organisation spatiale aux alentours de ce centre. Toutefois, dans les méthodes d'analyses globales, on détermine des moyennes sur l'ensemble des points

occupés à l'intérieur de la fenêtre d'analyse, ce qui lisse les courbes qui transcrivent une information moyenne sur le comportement fractal (Frankhauser et al., 2003). Par sa logique : « *la procédure rappelle la situation d'un observateur qui se place en un lieu donné et qui élargit progressivement son champ de vision. La méthode d'analyse radiale présente ainsi des analogies avec notre perception de l'espace* » (François et al., 1995). Si on choisit pour les résultats obtenus la courbe bi-logarithmique, cet aspect est renforcé puisqu'elle fait réapparaître plus les phénomènes qui ne sont pas loin du centre de comptage, tout en généralisant l'information sur les parties les plus éloignées. Elle est bien adaptée à l'étude de structures centrées et elle permet de fragmenter les zones en fonction de leur comportement fractal (Frankhauser et al., 2003).

• La courbe du comportement scalant

Une autre représentation des résultats nous permet de comparer entre l'organisation spatiale de plusieurs structures et déterminer les ruptures dans le comportement fractal. Cette représentation qui est bi-logarithmique donne la valeur de la pente « α » entre deux points voisins. Pour une fractale théorique, toutes ces valeurs devraient être constantes et égales à la dimension fractale. Il est important de se rappeler que la présence de grands vides causent parfois des déviations de la loi fractale, même dans des fractales construites. On représente alors sur une courbe l'ensemble des valeurs « $\alpha(\varepsilon)$ » calculées en fonction du paramètre « ε ». la représentation graphique de cette fonction empirique « $\alpha(\varepsilon)$ » est appelée courbe du comportement scalant (Frankhauser et al., 2003).

Pour les analyses globales, on remarque que les courbes du comportement scalant baissent au début (figure 5-7 a) ou bien que les valeurs sont faibles (figure 5-7 b). Dès qu'on dépasse une certaine distance de « ε », les valeurs « $\alpha(\varepsilon)$ » deviennent constantes et les courbes arrivent fréquemment à un palier. Les valeurs les plus élevées au départ font apparaître la présence de grands bâtiments dans la zone étudiée, par exemple les usines. En d'autres termes, les valeurs les plus faibles se rapportent en général à des distances intra-îlots et expriment l'absence de surface bâtie dans cet intervalle de distances. Les valeurs qui sont constantes et appartenant au palier de la courbe correspondent aux distances qui concordent soit avec la position relative des bâtiments les uns par rapport aux autres ou soit avec l'emplacement des îlots dans le tissu urbain si la zone étudiée est assez étendue (Frankhauser et al., 2003).

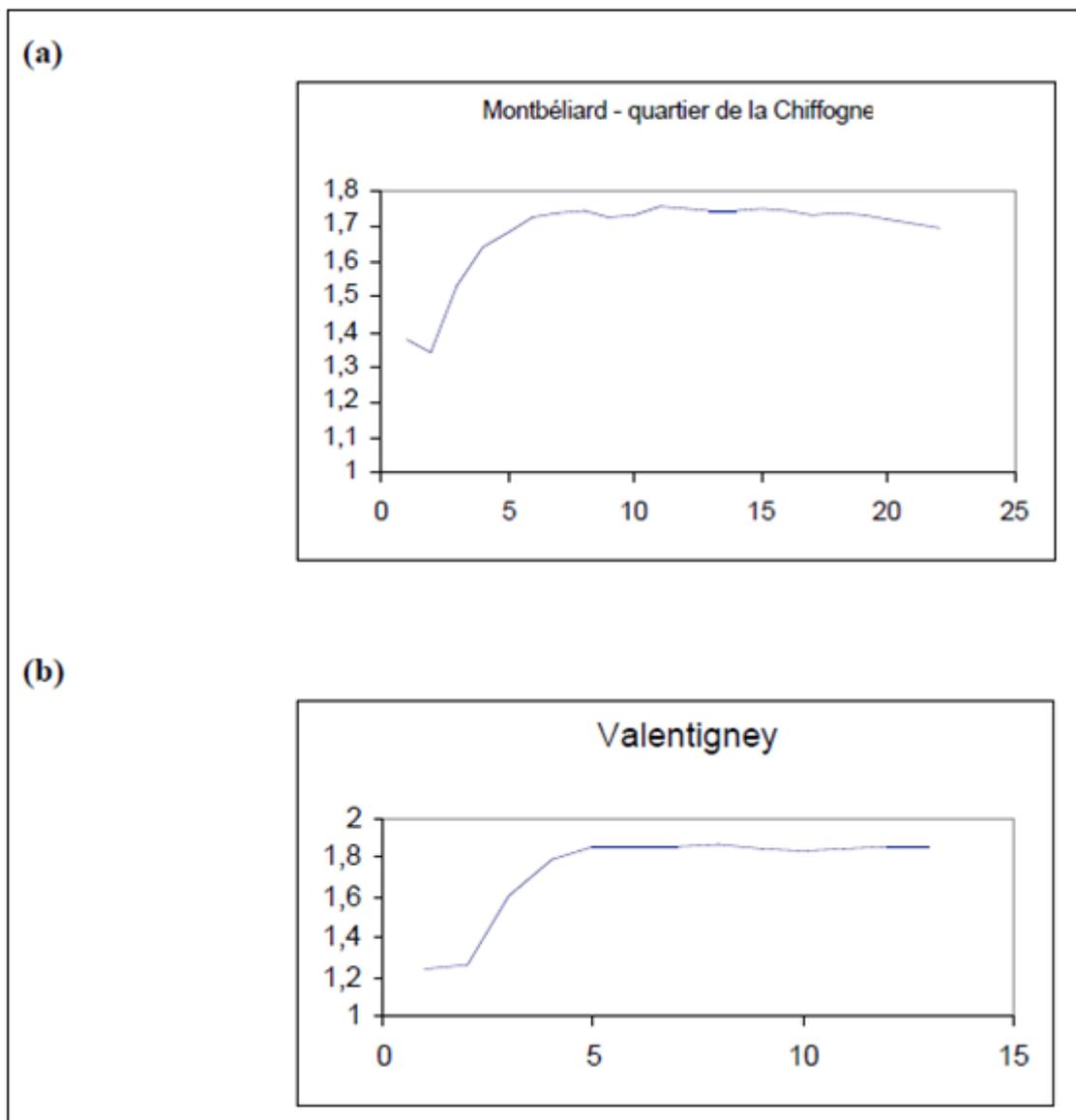


Figure 5- 7: Le comportement scalant de l'analyse de corrélation de la surface bâtie d'un quartier de Montbéliard et de Valentigney (pays de Montbéliard) (en abscisse : la distance ϵ et en ordonnée le paramètre α) (Source : Frankhauser et al. 2003)

D'après Frankhauser (2003), les courbes du comportement scalant des analyses radiales sont moins régulières. On distingue deux phénomènes différents :

- L'existence des déviations locales tout autour de la valeur dominante de « α » dévoilent la présence d'éléments perturbateurs locaux telles que les grands espaces non-bâties (places, esplanades) ;
- L'élimination de ces déviations locales par lissage (figure 5-8) montre que dans certains cas des variations progressives de la courbe lissée subsistent encore et

s'étendent sur une large distance de « ε ». Il s'agit de changements structurels dans l'organisation spatiale : la fractalité change.

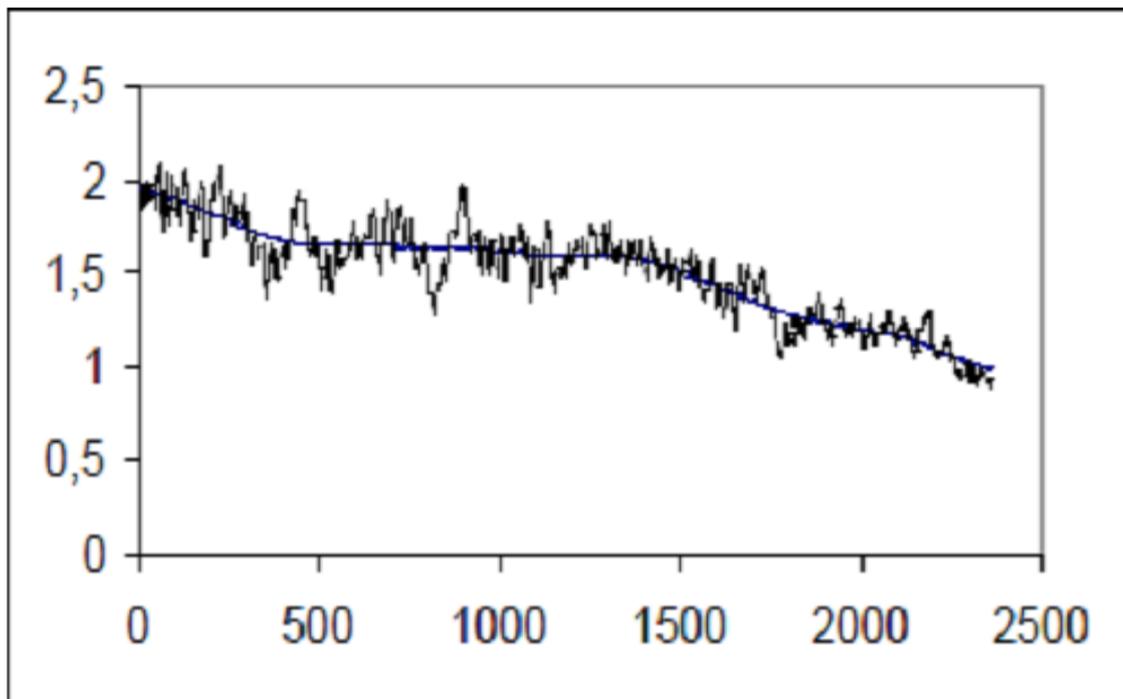


Figure 5- 8: Exemple de courbe du comportement scalant d'une analyse radiale non-lissée et lissée (analyse radiale à partir du centre de Dijon) (Source : Frankhauser et al., 2003)

« $\alpha(\varepsilon)$ » dépend de trois termes distincts qui sont:

- « a » qui représente le changement local du préfacteur;
- Les variations de la dimension fractale, donc le changement dans l'organisation spatiale ;
- La valeur locale de la dimension fractale.

« On retrouve les deux types de variations observées dans les courbes du comportement scalant des analyses radiales : les déviations locales du préfacteur « a », et les déviations qui apparaissent sur une fourchette large des valeurs « ε » et qui décrivent une variation de la dimension fractale « D ». En revanche, nous avons vu que les courbes « $\alpha(\varepsilon)$ » obtenues pour les analyses globales sont plus lisses. Ceci s'explique par le fait que ces analyses sont basées sur une logique de moyenne comme nous l'avons constaté. Ainsi les déviations locales de « a » s'annulent pratiquement et seuls les changements de la dimension subsistent » (Frankhauser et al., 2003).

3.3. Le logiciel *Fractalyse*

Le logiciel *Fractalyse* a été développé par l'équipe « Ville, Mobilité, Territoire » du laboratoire THÉMA de l'Université de Franche-Comté (France). A l'origine, ce logiciel a été conçu pour déterminer la dimension fractale de la surface bâtie des villes. Mais actuellement, il est employé aussi pour calculer la dimension fractale d'une courbe ou d'un réseau. En plus des calculs, *Fractalyse* contient quelques outils de traitement d'image (Frankhauser et al., 2003).

3.3.1. Mesure de la dimension fractale

Fractalyse regroupe les différentes méthodes (quadrillage, radiale, corrélation...) pour mesurer la dimension fractale correspondant à différentes dimensions. Le calcul de cette mesure est réalisé en deux étapes :

- la méthode de comptage ;
- le module d'estimation.

3.3.1.1. La méthode de comptage

Les méthodes de comptage se font selon un principe itératif. À chaque étape d'itération, cette méthode dénombre les pixels (points noirs) qui se trouvent dans une fenêtre de comptage (figure 5-9). D'une étape à l'autre, la taille de la fenêtre augmente. De cette façon, le niveau d'analyse de l'image change artificiellement. Pour chaque méthode, il y a deux éléments déterminés en fonction de l'étape d'itération « i » qui sont :

- le nombre d'éléments (points noirs) « N » inclus dans la fenêtre de comptage;
- la taille de la fenêtre de comptage ou de l'élément de référence « ε ».

cette méthode donne une série de points qui peut être représentée par une courbe avec en abscisse « ε » et en ordonnée « N » (Frankhauser et al., 2003).

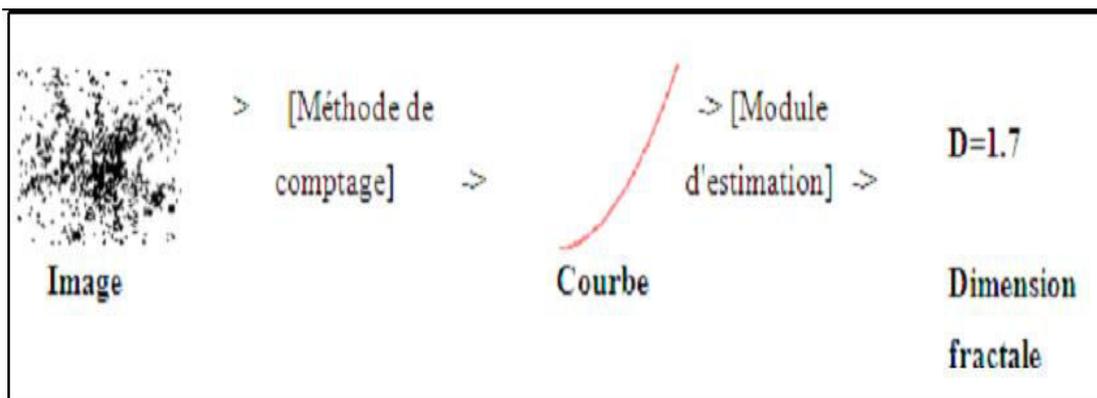


Figure 5- 9: Étapes de calcul de la dimension fractale (Source : www. Fractalyse.org)

3.3.1.2. La représentation des courbes d'analyses

Selon le choix parmi les quatre lois fractales implémentées dans le logiciel fractalyse (« $y = a \cdot x^d + c$ », « $y = a \cdot x^d$ », « $y = x^d + c$ » ou « $y = x^d$ » (figure 5-10)), on a deux types de représentation graphique des relations empiriques « $N(\varepsilon)$ » dont la première affiche directement la relation empirique et la seconde est d'ordre bi-logarithmique (Frankhauser et al., 2003).

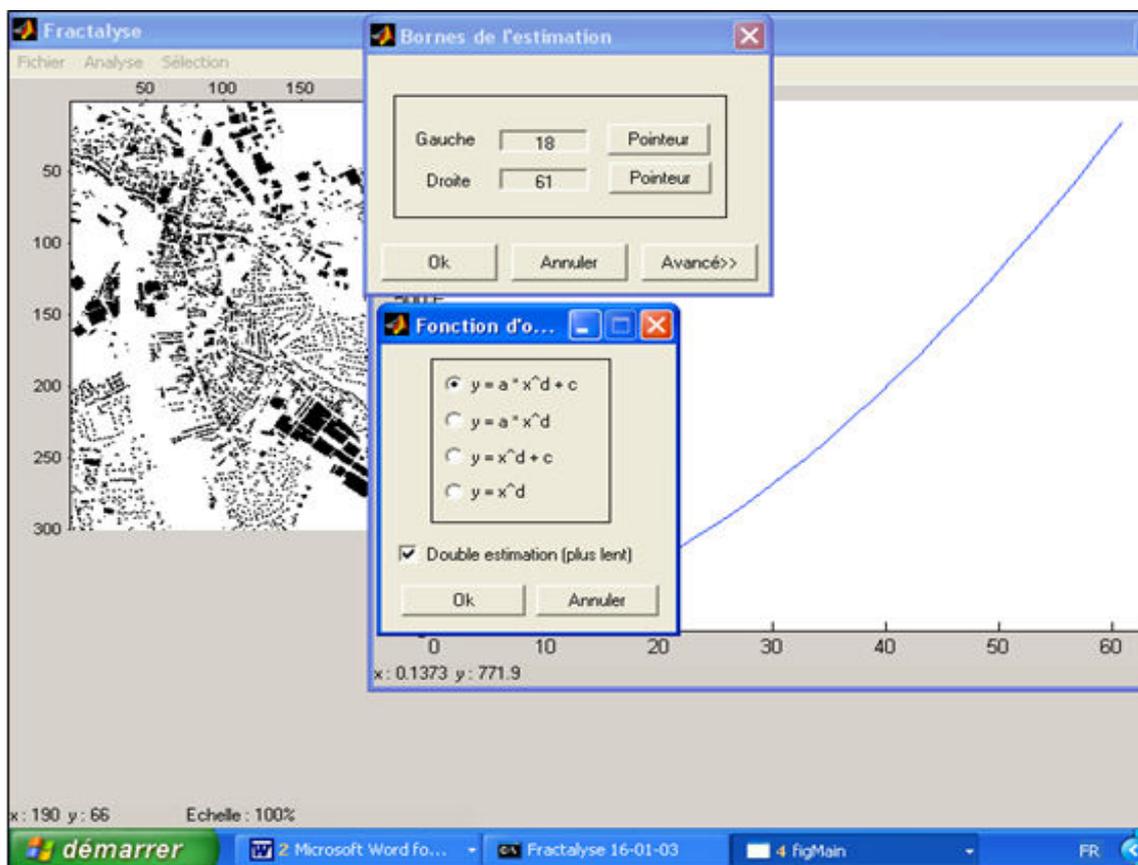


Figure 5- 10: Les quatre lois fractales (Source : Frankhauser et al., 2003)

3.3.1.3. L'estimation des paramètres

Selon la loi fractale choisie, les paramètres sont déterminés grâce à une régression non-linéaire. Il est possible d'avoir les paramètres « a » et « c » directement par le calcul des équations linéaires, alors que « D » est mesuré numériquement. Pour mieux contrôler la fiabilité de l'estimation, une autre procédure d'estimation est intégrée dans le logiciel et qui se lance en parallèle : tous les paramètres sont donnés ensemble en utilisant une stratégie d'évolution (figure 5-11) (Frankhauser et al., 2003).

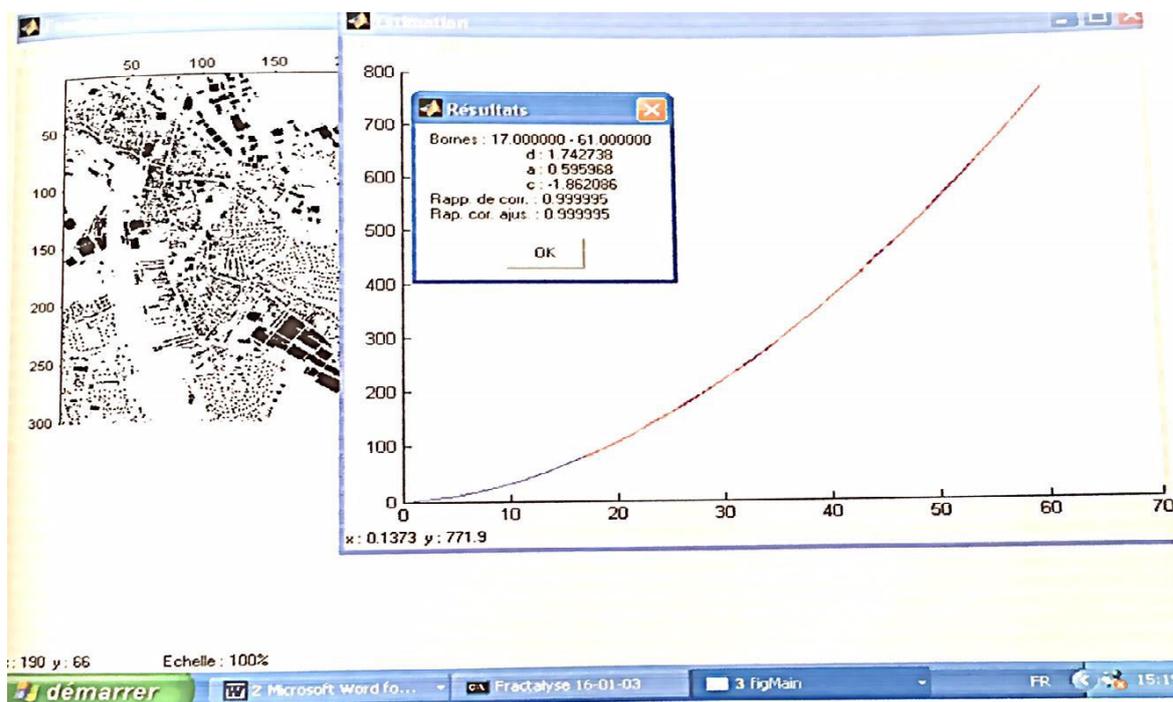


Figure 5- 11: Les valeurs estimés des paramètres et des indicateurs statistiques et la courbe théorique qu'ils engendrent (Source : Frankhauser et al., 2003)

3. 4. La dendricité, la fragmentation des bordures urbaines et l'indicateur synthétique de rugosité

En s'appuyant sur les différents types de dimensions sus-cites, deux indices ont été testé par Frankhauser avec son équipe de recherche à savoir l'indice de fragmentation et l'indice de dendricité, tandis que l'indicateur synthétique de rugosité a été élaboré par Badariotti (2005).

3.4.1. L'indice de fragmentation « φ »

Cet indice permet de reconnaître si le tissu est fragmenté ou non c'est-à-dire s'il est composé d'un agrégat ou de plusieurs. Il dépend de la dimension de la bordure totale et de celle de l'agrégat principal et varie entre « 0 » et « 1 » :

$$1 \leq \varphi = (D_{bord/tot} / D_{bord/agr}) \leq 2$$

Quand « φ » prend la valeur zéro cela «[...] indique que la structure est constituée d'un seul agrégat tandis qu'une valeur proche de un caractérise un tissu fragmenté constitué d'un grand nombre d'îlots qui couvrent la surface de façon quasi uniforme. » (Frankhauser et al., 2003)

3.4. 2. L'indice de dendricité « δ »

La formule ci-dessous calcule la dendricité de la bordure:

$$\delta = (D_{surf} / D_{bord/agr}) \text{ où } 1 \leq \delta \leq 2$$

«Une structure compacte et lisse coïncide avec la valeur zéro et une valeur proche de un correspond à un tapis de Sierpinski pour lequel les dimensions de la bordure et de la surface se confondent » (Frankhauser, 2005). En comparant entre les deux dimensions (D_{surf} et $D_{bord/agr}$), nous pouvons mettre en évidence la dendricité de la bordure :

- si les valeurs des deux dimensions sont importantes, la dendricité est forte ;
- si elles sont faibles, les bordures sont assez lisses ;
- si « D_{surf} » est plus élevée que « D_{bord} », les bordures tendent à être lisses.

La figure 5-12 donne un exemple d'une telle comparaison présenté par Frankhauser (2005). Il est important de dire que ce type d'analyse « se heurte encore à la durée extrêmement longue de certaines opérations d'imageries nécessaires pour l'extraction de la bordure. Ainsi, il n'est pas encore possible de réaliser de telles analyses à l'échelle d'une grande agglomération comme celle de Lille ou de Lyon. » (Frankhauser et al., 2003).

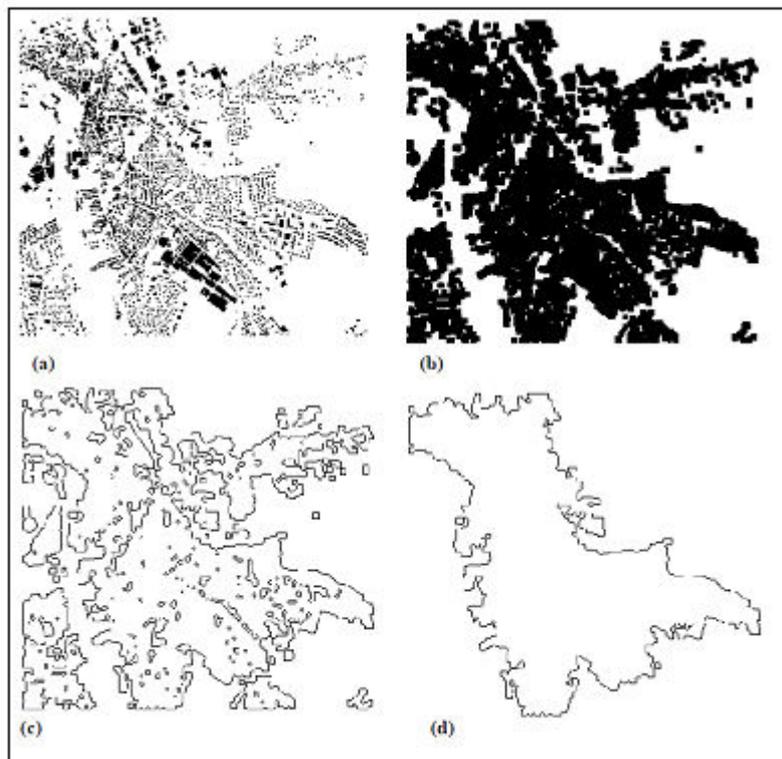


Figure 5- 12: Le tissu bâti d'Audincourt (a), le même tissu en deuxième étape de dilatation (b), la bordure totale (c) et la bordure de l'agrégat principal (d) (Source : P. Frankhauser, *et al.*, 2003)

3.4.3. L'indicateur synthétique de rugosité « I_s »

L'indicateur synthétique de rugosité « I_s » a été mis au point en référence à la dimension euclidienne. Il calcule d'une façon synthétique l'écart à la dimension « 2 » pour « D_{surf} » et l'écart à la dimension « 1 » pour « D_{bord} » (Badariotti, 2005). Sa formule est comme suit :

$$I_s = 1 - D_{surf} + D_{bord}.$$

Cet indicateur fonctionne d'une manière très simple et dépend de la complexité de la structure. D'après Badariotti (2005), les seuils types de cet indicateur sont les suivants :

- $I_s = 0$, la forme est euclidienne, ce qui veut dire très lisse en surface et en périmètre donc D_{surf} tend 2 et D_{bord} se rapproche de 1;
- $I_s = 1$, l'écart à la dimension euclidienne de surface compense l'écart à la dimension euclidienne de ligne. La valeur « 1 » correspond à des situations qui ne sont pas semblables, mais dans tous les cas, une valeur « 1 » indique déjà une grande rugosité des objets considérés. Trois cas caractéristiques peuvent illustrer ce fait:

- $D_{surf} = D_{bord}$ est tend vers « 1 » ; ce cas présente une forme de surface très hétérogène mais entourée d'une bordure très lisse, l'ensemble reste rugueux ;
- $D_{surf} = D_{bord}$ proche de « 2 », C'est la situation inverse, la forme a une surface lisse mais limitée par une bordure très dentelé, pareil au premier cas, le tout apparait rugueux ;
- $D_{surf} = D_{bord}$ se rapproche de « 1,5 », ceci montre que le périmètre et la surface de la forme sont aussi hétérogènes.

C'est le cas pour quelques figures fractales théoriques, comme le tapis de Sierpinski ou la poussière de Fourier (Badariotti, 2005). cependant, l'indice synthétique montre quelquefois quelques écarts dû à l'incohérence qui existe entre la dimension fractale de surface et la dimension fractale de bordure. À ce sujet, Badariotti (2005) précise que dans la mesure où nous avons artificiellement isolé des morceaux de tissu urbain pour les analyser, les limites des échantillons de tissu sont choisies arbitrairement et l'indication de la dimension fractale de bordure doit être prise avec réserve, puisqu'elle traduit davantage le découpage réalisé que la bordure réelle du phénomène. Quoi qu'il en soit, cet indicateur est important parce qu'il donne une valeur synthétique simple qui correspond à la covariation des dimensions de surface et de bordure.

4. L'approche combinée

En traitant ce problème, certains auteurs ont exploré l'utilisation combinée de plusieurs approches dans la même étude. Osmond (2007) propose un cadre intégré de classification de la forme urbaine, réunissant des techniques morphologiques complémentaires qu'il a appliqué à Sydney, en Australie. Pinho et Oliveira (2009) ont étudié l'évolution de la forme urbaine de Porto (Portugal) au cours des deux derniers siècles et ils ont combiné les approches syntaxique conzenienne et spatiale. De la même façon, Griffiths et al (2010) ont combiné ces deux approches dans le cadre d'un environnement SIG intégré, pour analyser la persistance de l'activité suburbaine dans la région métropolitaine de Londres (Royaume-Uni).

D'autres auteurs ont exploré l'articulation conceptuelle de différentes idées morphologiques. Maffei et Whitehand (2001) et Whitehand (2001) explorent la relation entre la période morphologique conzenienne et le processus typologique caniggien. Ce dernier concept éclaire le premier en conceptualisant comment les formes caractéristiques d'une période morphologique sont remplacées par celles de la période suivante. Kropf

(2009) entreprend une analyse critique des publications représentatives des approches analytiques spatiales, configuratrices, typologiques et historico-géographiques. Afin de mieux comprendre les établissements humains, il propose de mettre au point un cadre composite où les différentes approches se complètent.

5. Le positionnement de cette recherche

Pour atteindre les objectifs fixés dans cette recherche et vérifier les hypothèses énoncées dans le chapitre introductif, nous avons jugé de combiner les deux approches historique et fractale.

Il est impératif de comprendre le processus historique de l'évolution des agglomérations choisies avant d'étudier leurs formes qui sont le résultat d'une longue histoire morphologique. Un établissement humain ancien est un artefact historique qui a vu le jour, s'est développé et grandi dans un lieu et dans des conditions bien précis c'est pourquoi il doit être « [...] saisie, pour son étude, à un stade historique T de son développement, correspondant à une période morphologique où les caractères formels sont reconnus assez stables pour être identifiés comme spécifiques et signifiants de cette période. Le passage d'une période urbaine à une autre, le problème de l'origine, de la morphogenèse urbaine soulève l'épineuse question de la continuité /discontinuité en histoire urbaine » (Levy, 2015).

Une fois l'histoire est retracée, il est important d'étudier les différentes structures urbaines résultantes et découvrir leurs lois d'ordre interne et leurs processus morphogénétiques. L'approche la plus adéquate, à notre avis, à cette étude est l'approche fractale car elle nous permet de « [...] mieux comprendre la morphologie de ces tissus souvent perçus comme « amorphes », donc « sans forme ». » (Frankhauser, 2005).

Conclusion

Pour comprendre le phénomène urbain et sa morphologie, plusieurs méthodes ont été développées et mises à la disposition des chercheurs allant de l'histoire de sa formation jusqu'à sa quantification. En faisant le point sur l'état de l'art des différentes méthodes d'étude de la morphologie urbaine permettant de mieux comprendre le processus de la micro-urbanisation, nous pouvons retenir que dans les cas des agglomérations d'Arris, Ménâa et Teniet El Abed les deux approches historique et fractale sont les mieux adaptées.

Pour comprendre la formation historique de ces établissements humains, il faut interroger les plans pour signaler le cadre physique de développement et le processus historique afin de saisir les objectifs et les conditions qui ont soutenu le choix de la micro-urbanisation. L'analyse de la forme urbaine pose a priori la lecture en plan. Sur le fond de ce dernier, s'édifient, se renouvellent, se mutent et se remplacent les bâtiments et les infrastructures qui composent le paysage urbain et donnent son relief.

Le phénomène de la micro-urbanisation peut être quantifiable par des méthodes d'analyse et des modèles d'évaluation basés sur des mesures morphologiques choisies en vue de mieux le caractériser dans sa multidimensionnalité. Pour étudier la configuration urbaine résultante de la micro-urbanisation ainsi que les caractéristiques morphologiques du tissu urbain des trois agglomérations choisies, nous optons pour les mesures fractales en utilisant le logiciel Fractalyse.

**CHAPITRE 6 : GÉOMÉTRIE FRACTALE COMME OUTIL
D'ANALYSE DE LA TÂCHE URBAINE**

Introduction

De nos jours, le paysage urbain est d'une complexité extraordinaire. Les nombreuses décisions prises par les gestionnaires qui se sont succédé en Algérie ont impacté le paysage urbain qui ressemble plus à un assemblage de quartiers de lotissements, en somme des constructions quelconques en apparence désordonnées(Benguigui et al. 2000). Ce type d'urbanisation affecte l'arrière pays et transforme les villes de ces régions. Cet état de fait complique la tâche de compréhension de l'organisation spatiale d'objets (les espaces bâtis) car cela suppose de les mesurer et surtout quand on sait à quel point il est difficile de saisir la morphologie des tissus urbains(De Keersmacher et al., 2004). Les zones bâties et non bâties laissent des articulations qui nous amène à les percevoir comme sans forme, c'est à dire amorphes. Autrement dit, il y a absence de terminologie appropriée pour les décrire comme le vocabulaire ou les références géométriques(Frankhauser, 1994). L'absence donc d'indices univoques pour la description d'une telle situation et surtout la recherche d'un indice unique évitant toute ambiguïté d'une organisation d'objets(Griffith et al., 1986).

L'agglomération urbaine moderne comprend un certain nombre de niveaux d'organisation et une autosimilarité à travers les échelles. Afin de caractériser cette complexité morphologique des différents objets, plusieurs approches existent et parmi celles-ci, le recours aux fractales semble assez pertinent pour en décrire la structure interne que plusieurs observations attestent qu'elle dépend de certains principes bien précis (Frankhauser et al., 2003). Ainsi, l'analyse fractale semble une approche probante tant pour l'exploration multi-échelle de la morphologie urbaine que pour l'appréhension de l'organisation spatiale dans son ensemble(De Keeremaeker et al., 2004). En fait, l'approche fractale nous permet d'avoir une dualité qui décrit l'irrégularité de la forme par une régularité constituant sa structure interne. Les fractales combinent une grande régularité de structure et une grande irrégularité de forme (Benjamin, 2010).

Dans ce chapitre, nous nous proposons de mettre en évidence une propriété morphologique qui est la dimension fractale; une des caractéristiques importantes de cette approche (Melbou et Yezli, 2012). En début de ce chapitre, nous présentons quelques définitions et apportons quelques éclairages sur la géométrie fractale et ensuite nous exposons les

modèles théoriques de référence.

1. Les fractales

Le mot fractal vient du latin fractus dont le verbe frangere signifie briser. Il relève de l'irrégularité ou de la fragmentation et permet de caractériser les objets mathématiques ou relevant des branches étudiant les dits objets (Larousse, 2011). De nombreux travaux mathématiques antérieurs sont en fait groupés dans un cadre géométrique unique lesquels ont délimité les contours de la notion de fractale. Dès la fin du XIX siècle, des mathématiciens comme Cantor ou Péano ont inventé les objets concernés par l'approche fractale. Ces chercheurs ont élaboré des processus répétitifs très simples qui ont permis l'émergence du désordre mais un désordre particulier prévisible que des algorithmes élaborés autorisent la lecture et la mesure sur ordinateur.

2. La géométrie fractale

Le concept de géométrie fractale a été proposé par Mandelbrot vers la fin des années 70. Il offre un cadre solide pour les sciences et notamment l'analyse des phénomènes naturels. Ainsi, la géométrie euclidienne et la symétrie cristalline trouvent là un outil complément précieux permettant d'affiner les approches et la description des objets par la géométrisation adaptée. Mandelbrot, fait remarquer que les nuages ne sont pas des sphères, les montagnes des cônes et ni les îles des cercles. Comme ça sera spécifié dans ce travail, la notion de géométrie fractale et les propriétés d'invariance par changement d'échelle sont étroitement liées et dont la structure fractale ne change pas ni de près ni de loin.

Dans plusieurs domaines, les concepts de similitude interne et d'invariance d'échelle sont développés séparément : on peut citer à titre d'exemple, les phénomènes critiques et les transitions de phases du second ordre.

Dans sa définition de la géométrie fractale, Straufer (1999) cible bien le concept qui met quantitativement l'accent sur les remarquables symétries et les analogies de formes communes à toutes les structures ramifiées circonvoqués ou fracturées trouvées dans la nature. En fait, cette nouvelle approche est bien plus qu'un outil descriptif, mais une

méthode d'analyse complète qui permet de décortiquer les éléments d'une situation aussi compliquée soit-elle.

Si on compare les approches euclidienne et fractale, on constate que pour la première ; les objets sont décrits par certaines mesures telles que le périmètre qui les place à une certaine échelle d'observation (métrique ou kilométrique). Par contre, pour la méthode fractale ; le travail se fait à une variété infinie d'échelles et une loi de distribution bien définie permet de connaître le nombre d'éléments à chaque échelle. L'organisation hiérarchique à l'intérieur de l'objet fractal est un phénomène que l'on peut qualifier d'homothétie interne ou d'autosimilarité qui est montrée par la loi en question (Frankhauser, 1994 et 1998).

3. Notion de dimension fractale

Dans la géométrie classique, la dimension d'un ensemble de points est simple et intuitive. En fait, le positionnement des points dépend de leurs coordonnées nécessaires pour comprendre leur emplacement. Une codification précise qui ne permet pas d'interprétation est utilisée comme suit: une dimension 0 pour un point, 1 pour une ligne droite ou courbe, 2 pour une surface et le volume est crédité d'une dimension de 3 (Versteegh, (dir.), 2005).

En géométrie fractale, la dimension fractale D est une grandeur qui se présente comme un ensemble fractal. Cette dimension affecte l'espace quelle que soit l'échelle. La valeur n'est pas entière et est supérieure à la dimension topologique. Le calcul de la dimension fractale à son importance car, il représente l'une des principales caractéristiques de la géométrie fractale(Malbouci et Yezli, 2012). Elle est liée comme évoqué précédemment aux propriétés d'invariance par changement d'échelle: une structure fractale est la même de près ou de loin.(Benjamin, 2010). Pour la mesure du degré d'irrégularité d'un objet, la dimension fractale donne une idée sur une certaine propriété de la texture à travers l'uniformité des masses, le caractère hiérarchique de ces masses en fonction des échelles, leur homogénéité ou la fragmentation des répartitions surfaciques et la dentricité des bordures et autres(Frankenhauser et al, 2003). En fait, cette dimension fractale est utilisée dans un sens large regroupant un ensemble de définitions.

Selon l'ensemble considéré, il lui correspond donc une définition précise et de résultats de valorisation de la dimension fractale.

4. La géométrie fractale et les tissus urbains

Depuis une vingtaine d'années, la géométrie fractale a fait irruption dans beaucoup de disciplines : on peut citer la météorologie, la biologie, la physique des matériaux, la théorie thermodynamique mais aussi la géographie. Etant donné le caractère géométrique de l'approche, les phénomènes spatiaux peuvent être traités de deux manières différentes (De Keersmacker et al, 2004) :

- en utilisant des modèles de référence pour illustrer un phénomène spatial ;
- par l'utilisation des mesures morphologiques fractales.

L'avènement et le développement des systèmes d'information géographique au cours des années 90 a permis d'améliorer sensiblement la gestion dans le domaine urbain et du cadastre. Du coup, il devient possible d'utiliser des données de plans numériques et de travailler à des échelles plus grandes dans l'étude sur la fractalité des morphologies urbaines. Ainsi, l'utilisation de ces données crée un nouveau champ de recherches et travaux sur la fractilité des structures urbaines autorisant des mesures physiques aussi précises que possible. « *Dorénavant, la ville peut être scannée et l'analyse fractale prendra en charge tous les détails architecturaux et urbains pour une meilleure connaissance formelle de la ville* » (Badariotti, 2005).

L'approche fractale crée un nouveau contexte où il est question de rechercher la meilleure relation possible entre la morphologie urbaine (forme architecturale de la ville). à sa morphométrie fractale (Franhauser et al., 2003). Ce que confirme Badariotti (2005) en disant qu'il est possible de tester concrètement l'importance des mesures de la fractalité dans un environnement d'urbanisme ou la connaissance intra-urbaine des villes. Badariotti insiste sur la dimension fractale en tant que mesure quantitative dont la caractérisation de sous-systèmes. Elle fait apparaître une organisation hiérarchique quand on analyse les différents aspects de la structure urbaine telle la distribution de la surface bâtie ou les ramifications des réseaux de transport et cela est très visible.

4.1. Autosimilarité de la ville à travers les échelles

Le caractère autosimilaire de la ville à diverses échelles a été mis en évidence par les géographes urbanistes (Batty et Longley, 1994). « *l'auto-similarité est bien présente dans les structures urbaines : elle y est induite par l'auto-référence des constructions architecturales entre elles ou par l'auto-similarité des plans urbains* » (Badariotti, 2005).

Selon Badariotti (2005), l'auto-similarité est observée à l'échelle :

- Du site : la réutilisation du site des villes, la modification et la reconstruction de nouvelles villes sur les anciennes engendrent une forme de réflexivité dans le fait urbain ;
- De la forme physique de la ville : c'est la première échelle où se lit les dimensions d'auto-similarité résultant du plan et de l'architecture de la ville ;
- Du plan : le plan d'ensemble de la ville est fortement auto-similaire grâce à la permanence du tracé des anciennes rues et places ;
- De l'architecture : en partageant les mêmes principes et les mêmes goûts, la conception architecturale de chaque époque a créé des édifices qui se ressemblent.

4.2. Principe d'emboîtement des échelles de la forme urbaine

Le principe d'emboîtement d'échelles apparaît dans la forme même des tâches urbaines correspondant à certaines caractéristiques des tissus des zones urbaines actuelles (Frankhauser et al., 2003). L'aspect tentaculaire des agglomérations urbaines est dû au fait que leurs bordures sont constituées de grandes baies pénétrant dans la surface bâtie et souvent elles-mêmes faites des mêmes éléments plus petits et en nombre croissant (figure 6-1). Si on rapporte la relation de la surface à la longueur de la bordure urbaine, on observe qu'il ya un lien étroit entre les deux variables, mais cette relation est une contradiction avec la géométrie euclidienne ; car « *la valeur mesurée de la surface est proportionnelle à celle du périmètre. Alors que normalement, elle devrait être proportionnelle au carré de celui-ci dans le cas de la géométrie euclidienne* » (Frankhauser et al. 2003).

À travers l'exemple de l'agglomération de Stuttgart (figure 6-1), on montre que les

agglomérations contemporaines sont composées d'un grand nombre d'agrégats bâtis dont la taille est variée et suit souvent une logique d'emboitements d'échelles. L'intérieur des tissus urbains recèle également des vides ou lacunes avec une logique similaire. Ainsi, on recense de grandes places vides, un nombre plus élevé d'espaces libres de taille moyenne et enfin un grand nombre de petits espaces libres (cours intérieures par exemple) (Franhauser et al., 2003). Dans beaucoup de cas, l'habitat est hétérogène et se concentre pour des raisons pratiques le long des axes routiers (Franhauser, 1994). Certaines zones présentent donc un bâti plus dense et naturellement cette densité baisse considérablement en s'éloignant des centres d'intérêt de part et d'autre des axes qui partagent les agglomérations.

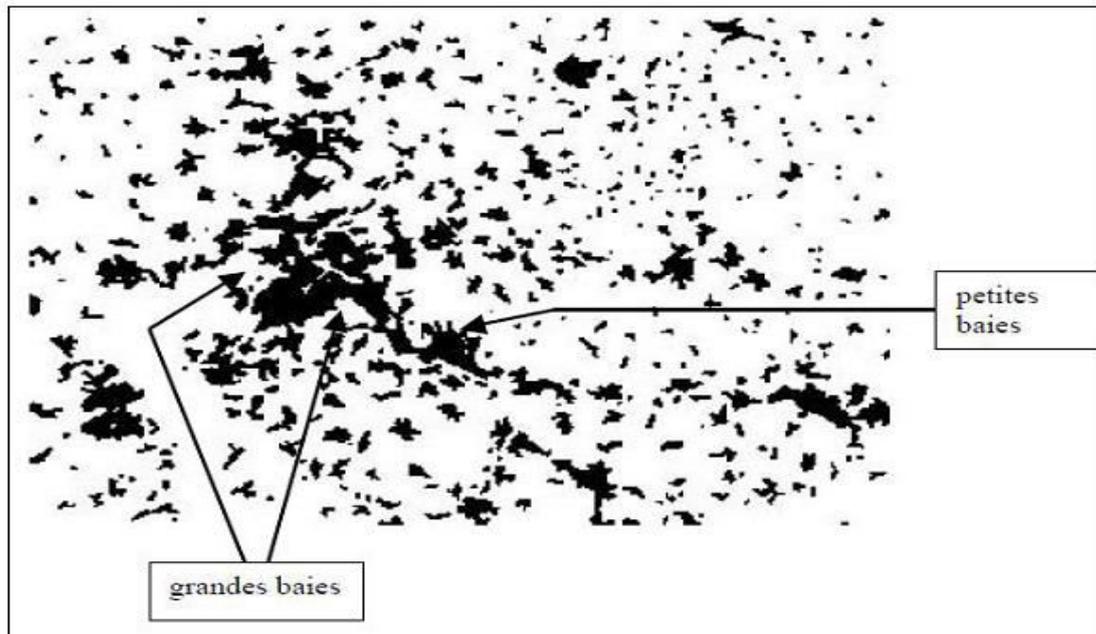


Figure 6- 1: L'agglomération de Stuttgart : les taches urbaines sont de tailles différentes, réparties de façon non-homogène et leurs bordures montrent des baies de tailles variées qui pénètrent dans la surface bâtie Source : (Frankhauser, et al., 2003)

Dans la figure 6-2, on retrouve certaines caractéristiques évoquées plus haut ; on se place à une échelle intra-urbaine alors qu'à l'échelle de l'agglomération, la surface n'est pas répartie uniformément : des bâtiments en forme d'agrégats avec des vides aux tailles très différentes, des poches non bâties s'infiltrant dans les parties construites ou dans les zones plus densifiées à travers les îlots urbains. Le principe décrit un emboîtement régulier

d'échelles. Lors du passage d'un niveau à un autre (niveau donné-niveau inférieur suivant) on obtient ce que l'on avait généré à l'étape précédente mais de façon plus précise, multipliant le nombre d'éléments (Frankhauser et al.,2003). .

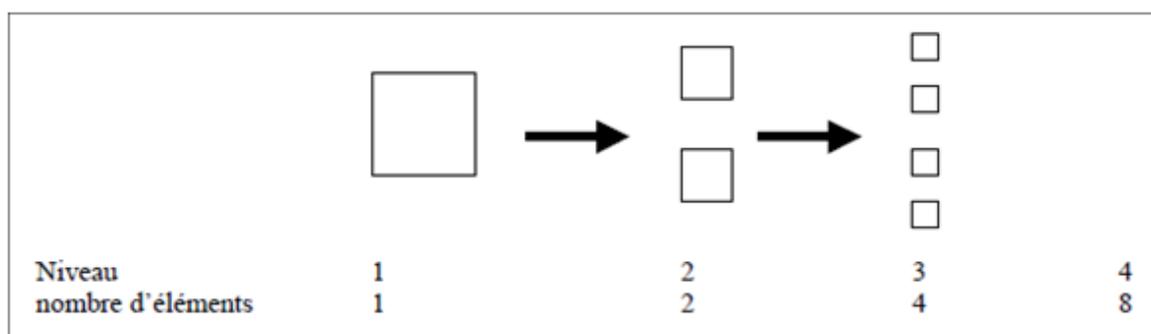


Figure 6- 2 : Principe d'une loi hiérarchique de Pareto-Zipf (Source : Frankhauser et al., 2003)

Cependant, un tel principe hiérarchique est moins évident dans la relation périmètre-surface dans les agglomérations. Mais, certaines fractales construites permettent de le rendre apparent à l'aide de certaines propriétés. Cette approche alternative qu'est la géométrie fractale a permis à différentes équipes de recherche de montrer la présence du principe d'emboîtement d'échelles dans les tissus urbains, d'étudier et d'analyser ce principe d'emboîtement (Frankhauser et al.,2003). .

5. Les modèles fractals pour caractériser la forme urbaine

La géométrie fractale traduit la loi de Pareto Zipf sur la loi hiérarchique de façon géométrique. Les objets fractals montrent le même type d'organisation à travers les échelles. L'utilisation et la consommation de l'espace et son corollaire la qualité de la vie doivent faire l'objet de réflexions conceptuelles afin de répondre à des objectifs d'aménagement urbain.

Il s'agit ici de présenter les modèles fractals théoriques qui expliquent les particularités de la géométrie fractale et qui permettent la transcription des propriétés caractéristiques des tissus urbains et ce en se basant sur les travaux de Pierre Frankhauser (1994, 2003 et 2005) une référence dans le domaine. L'emboîtement d'échelles est une base de construction des fractales où est générée une structure fortement hiérarchisée et de plus en plus complexe.

Avant de parler de ces modèles théoriques qui servent de référence dans l'étude de l'organisation spatiale des tissus urbains, il est indispensable de parler du jargon de base dont nous nous servons désormais.

Les modules fractals que nous introduisons dans cette étude suivront la logique binaire de la surface bâtie et de la surface non bâtie. Dans une interprétation urbanistique avec les éléments générés à chaque étape, nous avons une représentation symbolique de la surface bâtie entourée d'espace non bâti considéré comme vide. L'ensemble des éléments générés à une étape d'itération donnée c'est à dire l'ensemble de la surface bâtie dans un tissu urbain est la surface occupée constituée de points qui devient la masse bâtie si on se place à l'échelle d'une ville. Du point de vue représentation, la surface occupée est en noir et le reste (surfaces vides) est en blanc.

5.1. Les modèles théoriques de référence

5.1.1. Le tapis de Sierpinski

Il est possible de construire étape par étape un tapis de Sierpinski (figure 6-2) comme pour toute fractale théorique. À l'origine, la figure est un carré qui devient cinq petits carrés disposés en damier et ce à l'issue d'une première étape. La longueur du petit carré correspond à un tiers de la base du carré initial. Le terme générateur est utilisé pour cette règle de construction et est appliqué lors de l'étape suivante à chacun des petits carrés noirs. Le résultat donne vingt cinq carrés dont la longueur équivaut à un neuvième de la longueur du côté du carré initial. Si on continue cette itération, la surface totale des carrés va tendre vers zéro. De son côté, la circonférence de l'objet va s'allonger à chaque étape par un facteur de $5/3$ et tendre progressivement vers l'infini. Ces constatations relèvent des propriétés en contradiction avec la géométrie euclidienne.

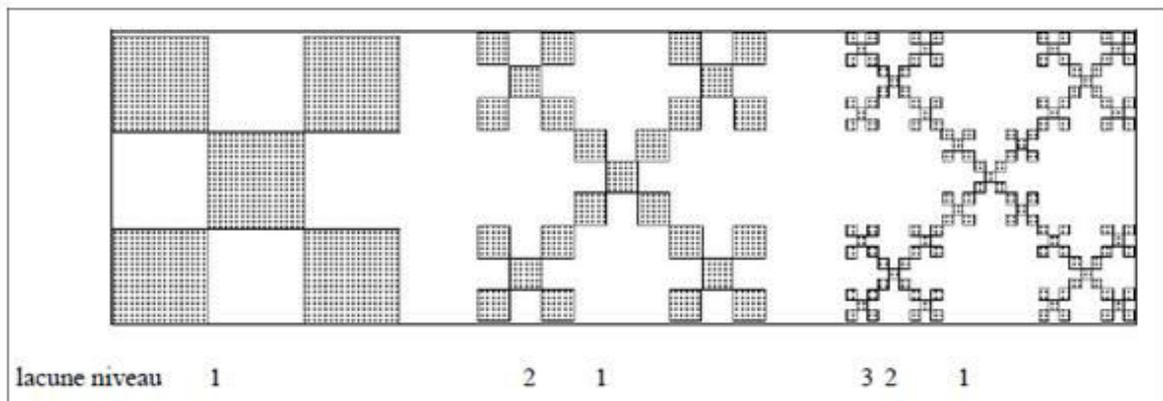


Figure 6- 3: Les premières étapes de construction d'un tapis de Sierpinski. À gauche le générateur qui est ensuite appliqué à chaque carré occupé. Ainsi apparaît un système spatial qui montre un emboîtement d'échelles à travers les lacunes vides, générées au fil des itérations (Source : P. Frankhauser, 2005)

Dans l'exemple ci-dessus, l'objet généré demeure à l'intérieur du carré initial. Cependant, il est toujours possible ; en partant d'un carré d'une certaine taille, d'ajouter d'autres carrés autour du carré initial comme le montre figure 6-3. Dans cette figure, une légère modification à été opérée dans la disposition des éléments sans toucher à la logique de construction du tapis de Sierpinski. Le résultat est un agrégat qui s'étale progressivement dans l'espace grâce aux branches qui s'y rajoutent au fur et à mesure et ce en forme de croix.

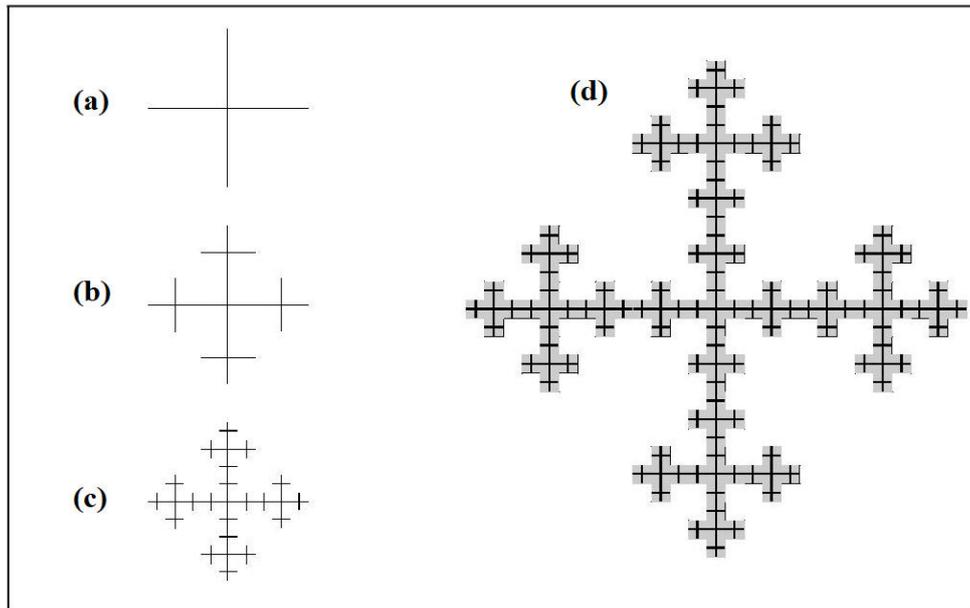


Figure 6- 4 : Les différentes étapes d'itération de la fractale ainsi que le système d'emboîtement d'échelles des parties vides (Source : Frankhauser, Genre-grandpierre, 1998)

La figure 6-4 peut être assimilée à un modèle simplifié d'une ville dont le développement s'est fait selon deux axes perpendiculaires dits de premier ordre du réseau de transport (Frankhauser, 2005). Cette première itération sous forme de croix (figure 6-4 (a)) s'apparente à une représentation cartographique très grossière de la ville. En plus, des détails urbains apparaissent avec l'affinement des représentations. Dans la figure 6-4 (b), on voit une ville étalée dans deux directions distinctes : d'abord le long des axes principaux et ensuite le long des axes de second ordre qui se greffent sur les axes principaux. D'autres axes de troisième ordre apparaissent dans la figure 6-4 (c)...etc. On pourrait déduire que ce type de ville a vu le jour à proximité de carrefours du réseau de transport sous-jacent. On remarque que malgré une bordure complexe, le tissu urbain garde une certaine compacité au vu de l'existence de quatre zones carrées non urbaines et de grande taille (figure 6-4 (d)).

Si on considère l'ensemble de toutes les lacunes situées à l'intérieur et qui apparaissent au fur et à mesure des étapes d'itération, cela entraîne l'apparition et l'allongement de la bordure. Les avantages d'une ville fractale en termes d'accessibilité, c'est la possibilité de disposer de divers types d'aménités. Cela va de soi si on procède à la comparaison du

modèle en question à deux autres modèles dans lesquels la surface bâtie est conservée mais répartie de façon différente(Frankhauser et al., 1998) :

- Une ville linéaire dont la largeur est celle des carrés de notre ville ;
- Une ville compacte de forme quadratique.

La disposition des centres de service pour une ville linéaire fractale (figure 6-5(d)) peut se concevoir parfaitement symétrique et donc homogène.

Les trois modèles de forme quadratique (figure 6-5 (a), (b) et (c)) utilisés comportent un certain nombre de centres de services(centre de commerce, services publics...). Pour la structure fractale, il a été admis que ces centres se localiseraient au niveau des intersections de différentes branches et qu'ils dépendent d'une hiérarchie stricte : le centre ancien nécessairement au centre de l'agglomération et qui offre à la fois les services haut de gamme et tous les autres services de niveau inférieur. En fait, tous les services exception faite des niveaux les plus élevés (figure 6-5 (c)) se trouvent aux intersections obtenus lors de la première étape d'itération et ces centres sont dits secondaires d'ordre 1. Pour les deux autres modèles, il a été convenu de garder le même nombre de centres pour chaque niveau hiérarchique. Dans la ville compacte de forme quadratique, la disposition des centres secondaires est faite de façon à optimiser leur accessibilité avec une répartition homogène des centres de service. Car, dans sa logique, le tapis de Sierpinski présente une structure où tous les éléments sont liés. D'où l'avantage d'opérer une modélisation des tissus urbains et ce à l'échelle de l'agglomération. Il est plus intéressant d'accorder une attention particulière à la forme de la tâche urbaine dans son ensemble plutôt qu'à la distinction des maisons ou des îlots. On repense de nouveau aux représentations cartographiques conventionnelles simplifiées dans lesquelles on noircit une grande partie de l'espace non bâti à l'intérieur des villes(Frankhauser et al., 2003.)

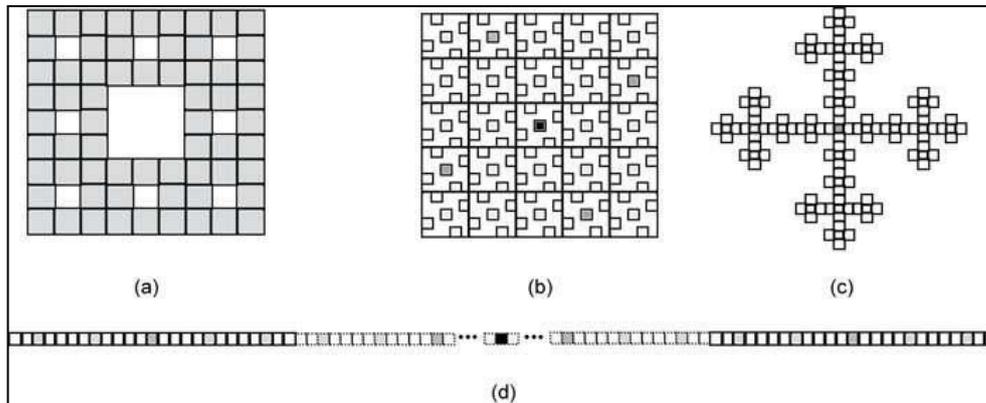


Figure 6- 5: Un tapis de Sierpinski assez compacte en deuxième étape d'itération.

- (a) Un modèle d'une ville compacte dans laquelle on a réparti des centres de service de différents niveau : au centre, en noir le centre principal, en gris dégradé les centres de second, troisième et quatrième ordre (CF. texte).
- (b) Partie d'une « ville fractale » dans laquelle les centres de services sont localisés aux intersections des axes (CF. texte). La structure complète est constituée de cinq de ces parties placées sous forme d'une croix.
- (c) Partie d'une « ville linéaire », composée de 125 éléments. Chaque cinquième élément est un centre de service du niveau le plus bas. Cependant le centre de service situé au milieu de cinq centres offre un niveau de service supérieur. Le niveau hiérarchique suivant se trouve au milieu de 25 sites.

Enfin le centre principal se situe au cœur de la structure (Source :

Frankhauser, 2005) .

5.1.2. La poussière de Fournier

La structure spatiale d'un bâti peut être également représentée par un autre type de fractale en l'occurrence la poussière de Fournier, comme le montre la figure 32a ci-dessous : à l'échelle des îlots urbains, la surface bâtie est constituée de bâtiments isolés ou de groupes de bâtiments, donc des éléments formant des agrégats.

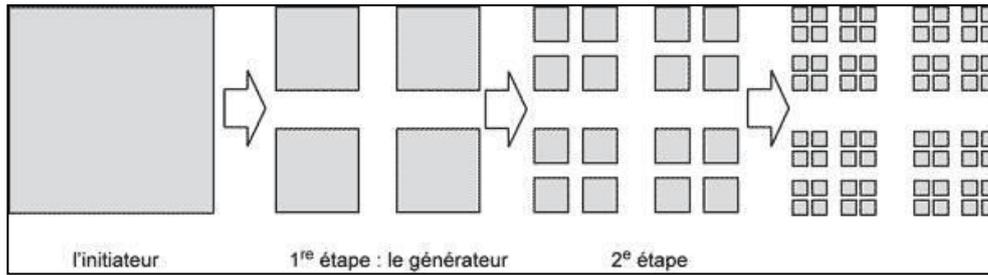


Figure 6- 6: Construction d'une poussière de Fournier par itération. Les éléments du générateur sont isolés (Source : Frankhauser, 2005)

Comme on le voit bien sur la figure 6-6, le point de départ est un carré dont sont issues quatre répliques ($N = 4$) lors de la première étape et la longueur de la base est divisée par un facteur $r = 2/5$. Cette règle d'itération ou générateur est utilisée pour les étapes suivantes ainsi que pour tous les carrés obtenus lors des différentes itérations telle qu'explicité dans la figure 6-6.

Le terme éléments remplace les carrés de chaque étape d'itération de la construction fractale et l'ensemble constitue ce qu'on appelle la surface occupée qui équivaut à la surface bâtie en surimposant la fractale à un tissu urbain. Le résultat obtenu par les itérations successives est un ensemble d'agrégats délimités par des bandes vides de différentes tailles et ces bandes s'insèrent dans un système hiérarchique comparable à celui de la voirie où domine plus un nombre croissant de rues de plus en plus étroites. Cette disposition obéit à un principe particulier qui est précisément la distribution de Pareto-Zipf (Frankhauser, 1994). Cette approche est utilisée en particulier dans les domaines de la géographie et de l'économie pour connaître la distribution dans un système de villes connue sous le nom de rang-taille (Pumain, 1981). Au passage, il faut signaler que le principe d'emboîtement d'échelles qui dépend des paramètres N (nombre) et r (facteur) et que ni la position des éléments dans le générateur et ni la forme de la figure initiale n'influencent réellement les propriétés d'une fractale (Frankhauser, 1994).

Quant au tapis de Sierpinski, formé d'un seul agrégat, on relève une ressemblance frappante avec la cartographie simplifiée d'une ville tentaculaire où on noircit la grande partie des espaces intra-urbains (Frankhauser, 2005) comme sur la carte de Stuttgart (figure 6-1).

De même qu'il est possible d'avoir une construction fractale où les différents éléments restent isolés comme c'est le cas dans les deux poussières de Fournier montrés dans la figure 6-7. Concrètement, ces deux types de modèles références permettent d'étudier deux types de systèmes spatiaux(Frankhauser, 2005) :

- À l'échelle du quartier urbain, la voirie sépare les îlots qui sont distribués en réseau hiérarchique, une situation que l'on retrouve à la figure 6-7 (a) ;
- À l'échelle régionale, la configuration est conforme à un semi d habitats concentrés le long des vallées ou des axes routiers(figure 6-7 (b)).

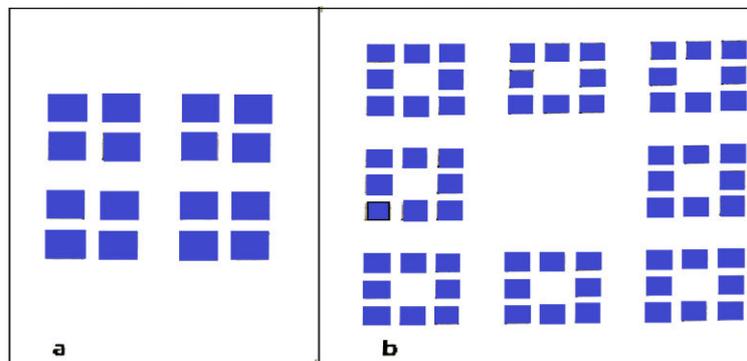


Figure 6- 7: Deux types de poussières de Fournier en deuxième étape d'itération (Source : Frankhauser, et al., 2003)

Une autre configuration relevant de la poussière de Fournier est donné en figure 6-8 où $N=5$ et $r =1/5$ et montre des concentrations de la surface occupée le long d'axes, une situation qui ressemble à l'étalement tentaculaire de certaines agglomérations.

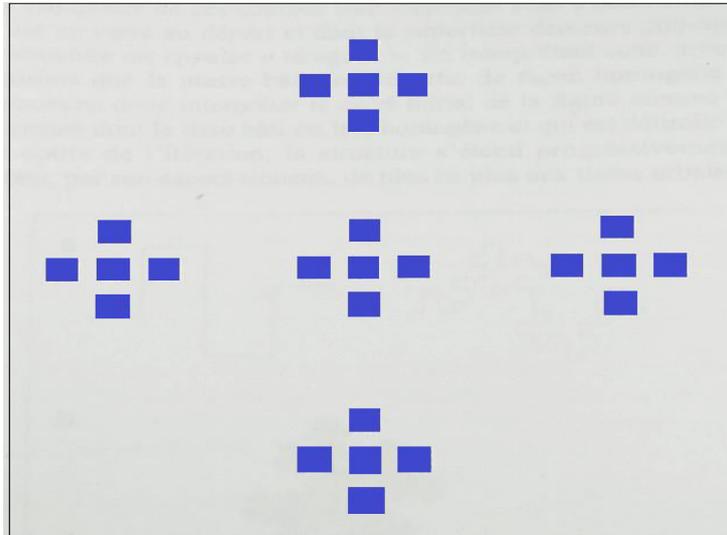


Figure 6- 8: Autre configuration d'une poussière de Fournier
(Source : Frankhauser, et al., 2003)

5.1.3. Le téragone : Un modèle spécifique pour la bordure urbaine

Comme nous l'avons vu, le tapis de Sierpinski et la poussière de Fournier ont leur intérêt quand il s'agit d'étudier la répartition hétérogène de la surface bâtie. Or, l'un des problèmes posés par l'étalement urbain dans une agglomération est l'aspect tortueux de sa bordure. Le tapis de Sierpinski s'allonge au cours du processus d'itération et serait un bon outil pour étudier ce phénomène et qui montre bien l'intérêt de l'approche fractale adaptée à un cas déterminé. Ce serait encore plus intéressant et plus évident si on recourrait à un autre modèle, le Teragone (Frankhauser, 2005). Ici, dans ce concept, il est question de construire un objet de topologie linéaire et son générateur est présenté à la figure 6-9 (a). En fait, la figure initiale est une section de droite de longueur donnée. Ensuite, un polygone de huit sections de longueur d'un quart joue le rôle de générateur dans une logique appliquée à chacune des huit sections de droite...etc. La poursuite de cette itération fait tendre la longueur de l'objet vers l'infini. L'illustration à la figure 6-9 (b) nous permet de voir quatre de ces courbes placées bout à bout : ces courbes enserrant une surface de forme carrée au départ et dont la surface reste constante durant les itérations opérées. C'est précisément cette structure qui est appelée Teragone (Frankhauser, et al., 2003). En assimilant cette structure à une ville, nous pouvons dire que la masse bâtie serait répartie régulièrement à l'intérieur du Teragone. Ainsi, le carré initial peut être interprété comme

un modèle de ville d'une certaine surface avec un bâti homogène et renfermé dans une enceinte quadratique. Durant le processus d'itération, la surface de la structure s'allonge et la bordure sinueuse tend progressivement vers l'aspect réel des tissus urbains (Franhauser, 2005)

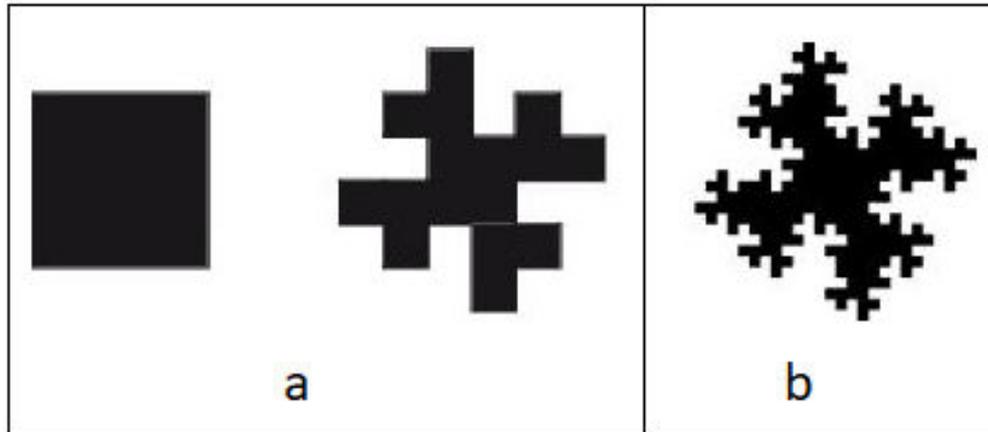


Figure 6- 9: Les deux premières étapes de construction de la bordure du téragone (a) et la figure complète (b), une figure fermée constituée de quatre téragones.

(Source : Frankhauser, 2005)

C'est-à-dire, les différentes étapes d'itération peuvent être assimilées à différents modèles d'une ville. La ville initiale peut être une ville carrée qui possède peu de terrains en bordure. L'acquisition des terrains en dehors d'elle provoque un allongement progressif de la bordure de celle-ci et ceci correspond aux étapes d'itérations suivantes.

Les étapes d'itération à partir de la figure initiale permettent de doubler le nombre de terrains en bordure et chaque étape fait apparaître des poches non occupées donc supposées vertes. On remarque que des poches colonisent au fur et à mesure la surface bâtie. De même que la distance minimale vérifiable entre la bordure et le centre de la structure tend vers le tiers de la taille du carré initial. Dans toutes les étapes d'itération, la taille de la structure obtenue ne dépasse en aucun cas $5/3$ de cette longueur qui équivaut au maximum qui existe entre la bordure et le centre. Par ailleurs, il n'y a pas de différence quant à la consommation d'espaces et la surface bâtie à l'intérieur de la structure entre les différentes étapes considérées. Remarquons au passage que cette structure étalée pourrait restreindre l'accessibilité au centre de la ville (Frankhauser, 2005). Le même auteur comparant d'un

côté le gain d'accessibilité à la bordure par le biais du calcul de la distance minimale moyenne à la bordure pour les premières itérations et le calcul de la distance minimale au centre d'un autre côté ; conclut à un allongement de 12% de la distance moyenne au centre avec donc une perte d'accessibilité. Par contre, on observe un raccourcissement de 56% de la longueur initiale de la distance à la bordure. Dans le cas de la deuxième étape, les changements sont moins spectaculaires.

En effet, la perte d'accessibilité au centre n'est que de 4% pour un gain de 9% pour joindre les bordures. En conséquence, en matière d'accessibilité, le gain pour les zones vertes, supposées entourer la zone bâtie, est donc avantageux au regard de la perte au centre de la ville. En fin de compte, nous pouvons affirmer qu'une structure étalée possède des atouts non négligeables mais dans un cadre organisé rationnellement (Frankhauser et al., 2003).

5.1.4. Des modèles plus complexes

Dans les travaux exhaustifs sur la géométrie fractale, Frankhauser (2003) affirme que les modèles fractales que nous avons évoqué transcrivent assez fidèlement les propriétés spécifiques des tissus urbains qui apparaissent simultanément. L'auteur préconise même la possibilité d'une combinaison des différentes caractéristiques de ces modules pour en construire de nouveaux qu'on appellerait mixtes. En nous appuyant toujours sur la contribution très importante qu'apporte cet auteur, nous présenterons quelques exemples afin d'enrichir la panoplie des formes pouvant être générées grâce à l'utilisation de la géométrie fractale. Cependant, les trois modèles purs demeurent la référence en la matière et constituent la base de l'élaboration des modèles complexes dans le cadre d'une logique multi-fractale et peuvent être taxés de véritable élargissement conceptuel.

5.2. Des modèles mixtes

La combinaison de deux logiques fractales, en l'occurrence celle du tapis de Sierpinski et celle de la poussière de Fournier permet d'affiner davantage les aspects morphologiques traités plus haut (Frankhauser, 2005). Dans la figure 6-10 (a), on distingue un agrégat principal entouré d'autres de taille différente ; en fait un schéma d'une grande ville entourée de sous-centres à une certaine distance de celle-ci. La figure 6-10 (b) s'apparente à une structure intra-urbaine avec des îlots urbains ou petites villes se développant à

proximité du centre principal.

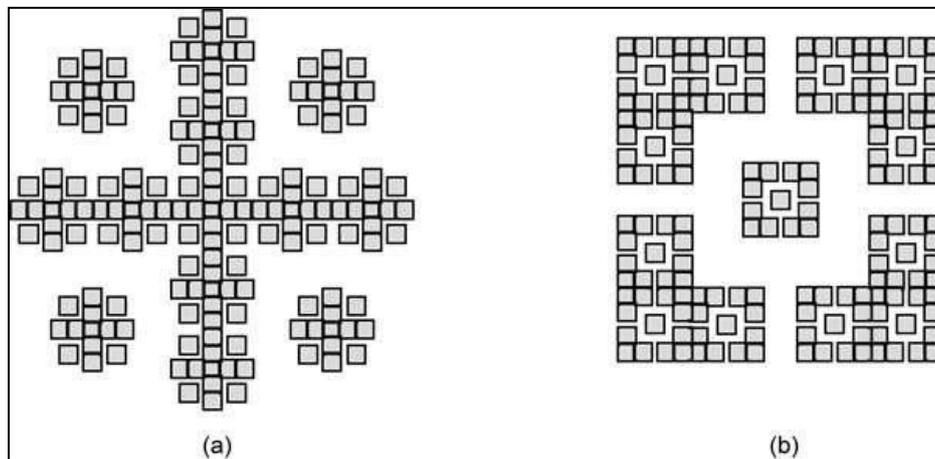


Figure 6- 10: Deux fractales mixtes en deuxième étape d'itération

(Source : Frankhauser, 2005)

Le modèle Teragone peut être utilisé dans une autre logique avec comme objectif de faire naître des agrégats de taille différente ou la bordure est de plus en plus irrégulière. On peut imaginer l'apparition dans les agrégats de lacunes de taille variable (Frankhauser et al., 2003). La figure 6-10 présente un exemple s'inspirant de plusieurs fractales proposées par Mandelbrot (1983) Dans ce cas, une section de droite est réduite de $r=1/5$ et le générateur de $N_{\text{bord}}=10$ de ces éléments dessine une polyligne à la place de la section de droite initiale. Deux îles carrées sont ajoutées chacune de $N_{\text{île}}=4$ éléments identiques que ceux de la polyligne ; le générateur carré apparaît en gras dans cette figure 6-10. Quatre de ces générateurs constituent alors le Teragone complet et ce durant la première itération. Des lacunes vides (îles) apparaissent à l'intérieur du Teragone. Enfin de compte, un agrégat central flanqué de quatre lacunes à l'intérieur compose le générateur du Teragone entouré comme on le voit sur la figure 6-11 de quatre îles noircies. Le processus d'apparition de plus en plus se poursuit autour de celles produites précédemment pendant l'itération. Lors de chaque étape, de nouvelles lacunes avec des tailles de plus en plus petites parsèment l'agrégat central et les îles à chaque étape d'itération. Ce principe hiérarchique se précise lors de la deuxième étape dont le modèle s'apparente d'avantage à la morphologie des tissus urbains réels.

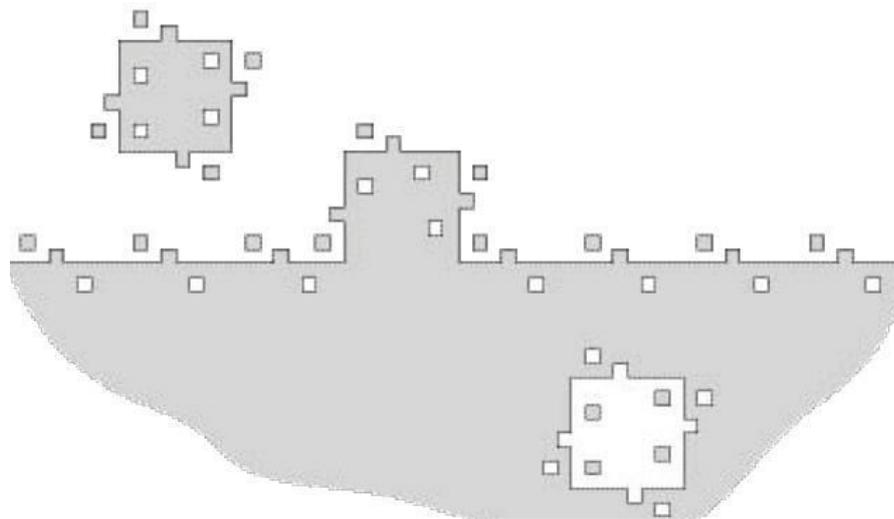


Figure 6- 11: Un térugone entouré d'îles et troué par des lacunes

(Source : Frankhauser, et al., 2003)

5.3. Les modèles multi-fractals

Contrairement aux tapis de Sierpinski ou de la poussière de Fournier dont tous les éléments (carrés) gardent la même taille dans une étape d'itération précise ; dans les modèles mixtes de la figure 6-12 , dès le début de l'opération, des agrégats de différentes tailles font déjà leur apparition. Cette structure multi-fractale s'obtient en associant dans le générateur plusieurs valeurs de r . L'opération d'itération génère des facteurs mixtes tels que le r_i^n et le r_2^m . Quand $r_1=1/2$, cela permet d'obtenir un carré placé au centre du carré initial et quand $r_2=1/4$, cela donne naissance aux quatre carrés placés autour du carré initial. Ensuite, des carrés de trois tailles différentes prennent place dans les cas des facteurs mixtes r_1, r_2, r_1^2 et r_2^2 . Dans le jargon consacré, on oppose les uni-fractales aux multi-fractales(Frankhauser, 2005). Dans le cas de structures de réduction monofactoriel, le concept de base de la géométrie fractale peut être élargi et parmi les possibilités existantes, on peut par exemple jouer sur le facteur de réduction et ce de façon continue dans une uni-fractale durant l'itération ; ce qui perturbe la logique du principe hiérarchique sous-jacent.

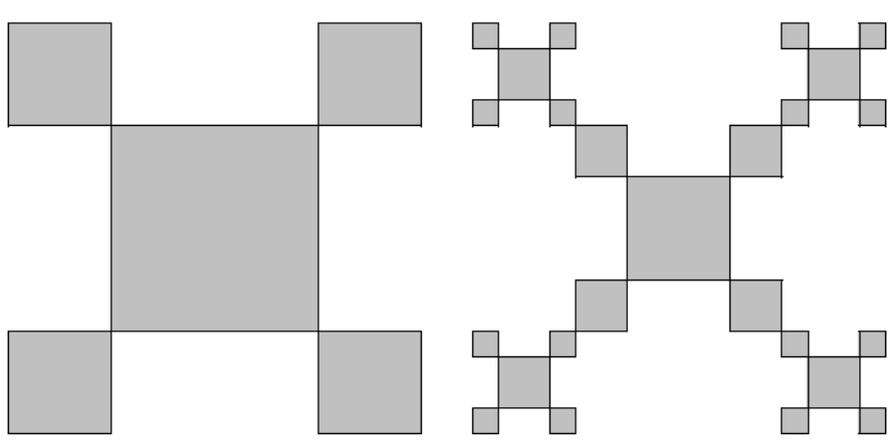


Figure 6- 12: Construction d'un tapis de Sierpinski multi-fractal. À gauche le carré initial. À droite la seconde étape d'itération (Source : Frankhauser, et al., 2003)

5.6. Les fractals aléatoires

En général, les structures réelles observées des tissus urbains sont irrégulières et ne collent pas avec l'aspect symétrique des fractales construites. Afin de limiter l'aspect artificiel, des éléments aléatoires peuvent être introduits dans la construction d'une fractale (modèle stochastique) (Frankhauser, 2005). Ainsi, dans le tapis de Sierpinski, il suffit de respecter les lacunes obtenues lors des étapes précédentes et un choix est permis pour la position des éléments à chaque fois, le générateur n'étant défini que par les paramètres N et r . De cette manière, il est possible d'avoir des figures assez proches de la réalité des structures observées.

6. La mesure de la fractalité des tissus urbains

Pour caractériser la répartition de l'espace bâti dans une fractale, on utilise des descripteurs pour les dimensions fractales pour cerner la caractéristique principale de la géométrie fractale. En d'autres termes, on détermine l'organisation fractale d'un système spatial (Frankhauser et al., 2003). L'idée de base est de disposer d'éléments ou objets géométriques de taille précise comme des carrés de longueur initial et de trouver le nombre minimal d'objets nécessaires pour la surface d'une structure donnée. Cette approche fonctionne avec des principes d'ordre qu'on ne trouve pas dans les mesures habituelles et introduit des indicateurs autorisant la quantification dans une structure de l'organisation multi-échelles. Des changements qui s'opèrent à certaines échelles peuvent ainsi être

repérées dans l'organisation d'une ville. L'introduction de classes morphologiques des tissus urbains est possible dans la comparaison des différentes structures. Ce qui permet de vérifier si les classes trouvées s'identifient à des situations particulières (Frankhauser et al., 2003).

6.1. La mesure de la Dimension fractale et ses différentes significations

Mathématiquement parlant, la construction d'une fractale théorique obéit à une règle stricte dont le principe d'emboîtement d'échelles suit une loi bien définie (Frankhauser, 2005). Cette loi montre qu'un nombre $N(\varepsilon)$ grandissant d'éléments est obtenu au cours de l'itération avec des tailles décroissantes de la valeur epsilon ε . D'après cette loi, D représente la dimension fractale. Ce paramètre dépend du nombre d'éléments N et du facteur de réduction « r » caractérisant le générateur :

$$D = -\log N / \log r$$

Concrètement, en introduisant les valeurs N et r pour la poussière de Fournier, la dimension $D=1,51$, tandis que pour le tapis de Sierpinski, $D=1.49$. La définition de la dimension fractale peut également être appliquée à la géométrie fractale. Dans ce cas, une masse bâtie de façon uniforme sur une certaine surface, le calcul donne $D=2$ et $D=0$ pour un point isolé. En fait, la dimension fractale indique le degré de concentration de la masse bâtie pour un tissu urbain donné en fonction des échelles. autrement dit, le degré de non uniformité dans la distribution de la masse en question (Frankhauser et al., 2003). Les deux valeurs de D , 2 et 0 caractérisent deux situations très différentes : $D=2$ signifie une structure assez uniforme avec un faible degré de hiérarchisation alors que $D=0$ correspond à une structure fortement hiérarchisée où des masses importantes sont concentrées çà et là. Par ailleurs, ce concept peut également s'appliquer à des objets de topologie linéaire comme la bordure d'une poussière de Fournier, le tapis de Sierpinski ou même le cas d'un tétraèdre. Alors que D prend toujours la valeur unité (1) dans le cas d'une ligne droite et celle d'une bordure fractale est supérieure à la valeur $D=1$ en toutes circonstances. Spécifions que dans le cas du tapis de Sierpinski D_{bord} et D_{surf} sont identiques car quand le nombre d'itérations tend vers l'infini, la bordure et la surface ne font qu'un. On peut dire que le tapis de Sierpinski de par sa configuration, est coincé entre une structure linéaire et

une surface ou les objets se distribuent uniformément. Mais, en ce qui concerne le Teragone, la situation diffère quelque peu : étant donné sa surface homogène donc $D=2$ mais D_{bord} est supérieur à 2 (Frankhauser et al., 2003).

6.2. Le cas des fractales mixtes

Selon Frankhauser(2005) pour les fractales mixtes on peut distinguer deux types de dimension :

- Une dimension fractale caractérisant la forme de chaque agrégat quelque soit la disposition des uns par rapport aux autres. Cette dimension introduit le rapport $D_{bord/agr}$ qui sert à la description de la forme de l'agrégat principal au niveau de l'agglomération en particulier l'aspect tortueux de la bordure ;
- Quant à cette deuxième dimension, elle concerne la répartition de tous les agrégats et ce par le biais de l'utilisation du rapport $D_{bord/tot}$ pour l'étude de l'ensemble des bordures urbaines. Une valeur faible de ce rapport est synonyme d'une situation fortement hiérarchisée et quand ce rapport est proche de 2, la situation présente une distribution uniforme des bordures.

7. Exemples de recherches appliquant l'approche fractale

7.1. L'étude de Selka S. et Benamar A. (2001)

L'étude de Selka et Benamar intitulée « *analyse radiale du tissu urbain d'Oran* » a été présentée dans la V^e rencontre de Théo Quant en 2001. Elle concerne l'analyse radiale qui est une méthode parmi d'autres de l'analyse fractale. Elle vient conforter les recherches réalisées dans le domaine de l'analyse fractale par de nombreux chercheurs et parmi eux Frankhauser.

Les auteurs ont choisi comme cas d'étude la ville d'Oran et ils ont utilisé une image satellitaire au lieu d'une carte comme c'était le cas dans plusieurs études précédentes. Ils ont procédé à l'analyse du centre ville où ils ont choisi quatre points de comptage. Les résultats obtenus montrent que le bâti est homogène et présente une organisation hiérarchisée. Une deuxième analyse a été faite à la périphérie de la ville et les deux points

de comptage choisies ont révélé que la dimension fractale est inférieure à celle du centre ville et que le bâti se dilue moins régulièrement.

Certes, que les résultats de cette analyse sont intéressants mais ils restent insuffisants pour comprendre l'histoire morphologique d'une ville et il est donc nécessaire de faire des analyses pour les différentes périodes d'évolution de la ville et de les comparer entre eux pour comprendre les lois de composition des tissus engendrés par ces évolutions.

7.2. L'étude de Dechaicha A. (2013)

Cette recherche intitulée « *L'étalement urbain et les contraintes physiques et naturelles : cas d'étude : la ville de Bou Saâda* » a été présentée pour l'obtention du diplôme de Magistère en 2013.

Cette étude s'inscrit dans une optique d'évaluation des configurations urbaines entre compacité et étalement. Elle se focalise sur les aspects morphologiques qui permettent de pouvoir quantifier les formes urbaines. Pour être plus pratique dans l'accomplissement et le développement, cette étude s'est fixée les objectifs suivants:

- Comprendre la dynamique de l'urbanisation de la ville de Bou Saâda tout en expliquant le processus de l'étalement urbain ;
- Montrer l'influence du contexte naturel et géographique dans l'évolution de la configuration spatiale de l'agglomération ;
- Présenter la réalité morphologique du tissu urbain de la ville dans son contexte physique et géographique.

Pour atteindre ses objectifs, l'étude a entrepris plusieurs analyses entre autre l'analyse fractale qui a traité les deux niveaux global (quadrillage et corrélation) et local (radiale) de la ville de Bou Saâda.

Les résultats de cette analyse fractale se résument dans :

- L'organisation spatiale de la ville qui suit une loi interne de puissance et qui présente une nette fractalité de son tissu urbain ;

- La compacité morphologique qui caractérise la tâche urbaine est perturbée par la présence des barrières physiques topographique (crêtes et montagnes), géomorphologique (oueds et le cordon dunaire) et végétal (palmeraie) ;
- L'étalement spatial du tissu urbain prend de l'ampleur en dehors de la ville-centre et au delà des limites naturelles vers des secteurs éloignés et fragmentés ;
- La diversité des formes urbaines qui forment une hétérogénéité morphologique et qui résultent des différentes étapes d'urbanisation qu'a connu la ville.

7.3. La recherche de Fekkous N. (2015)

L'intitulé de la recherche est : « *L'étalement urbain et les contraintes physiques et naturelles / Cas d'étude : La ville de Batna* ». Cette recherche traite de l'étalement urbain de la ville de Batna tout en s'inscrivant dans l'approche morphologique et fractale. Ses objectifs sont :

- étudier les dynamiques urbaines expliquant le phénomène de l'étalement urbain ;
- montrer l'impact du contexte géographique et naturel sur la configuration spatiale ;
- décrire la réalité morphologique du tissu urbain de la ville de Batna.

Les analyses faites dans cette étude sont d'ordre global (quadrillage et corrélation) et local (radiale). L'analyse du quadrillage du tissu urbain de la ville de Batna montre une variété de formes urbaines qui résultent des différents modes d'urbanisation qu'à connu la ville.

Les résultats de l'analyse de corrélation obtenus expliquent que les tissus urbains de la ville de Batna ont la même logique morphique et se caractérisent par un degré d'homogénéité de sa surface élevé, un degré d'hierarchie faible, un degré de complexité important et une compacité moyenne. D'une façon générale, l'organisation spatiale de la ville de Batna suit une loi interne de puissance et par conséquent elle présente une nette fractalité de son tissu urbain.

Deux informations sont décélées à partir de l'analyse radiale. Les fluctuations importantes qui apparaissent sur la courbe du comportement scalant issue de cette analyse renseignent sur la présence des barrières physiques naturelles (oueds, montagnes, pentes) et artificielles (chemin de fer, zone militaire, cimetière ...) qui perturbent la continuité de la tâche urbaine

de la ville. La décroissance des valeurs de la dimension fractale, allant du noyau ancien vers la périphérie, confirme l'étalement spatial du tissu urbain en dehors de l'ancienne ville et au-delà des limites naturelles vers des secteurs éloignés et fragmentés.

Conclusion

Le processus d'urbanisation crée de nouvelles réalités morphologiques qui paraissent amorphes d'autant plus complexes et assez hétérogènes. L'organisation des agglomérations actuelles est caractérisée par une multitude de niveaux et une auto-similarité à travers les échelles. La géométrie fractale paraît convenable pour caractériser la complexité morphologique de cet objet spatial, par la mesure de sa structure interne. L'étude morphométrique a confirmé la théorie morphogénique de la ville. De point de vue morphologique, la géométrie des villes semble effectivement être de nature fractale, elle est à la fois régulière dans son détail et complexe dans son ensemble constituant des surfaces bâties dont les périmètres s'étendent à l'infini. L'analyse fractale présente une approche intéressante pour caractériser la morphologie urbaine à travers les échelles : elle permet d'appréhender l'organisation spatiale à partir d'une logique multi-échelle. Les indicateurs fractals, de par leurs caractères mesurables, permettent la discrimination des tissus urbains. Le calcul de la dimension fractale est l'une des caractéristiques principales de la géométrie fractale. Cette mesure permet de qualifier l'organisation spatiale, la distribution de la surface bâtie selon le niveau d'homogénéité et d'hierarchie à travers les échelles, ainsi que la dendricité et la tortuosité des bordures à différents niveaux de configurations. Au-delà de l'analyse morphologique, il est possible de concevoir des modèles de références comme le tapis de Sierpinski, la poussière de Fournier, le téragone et les modèles multi-fractals qui peuvent servir à évaluer les propriétés principales de différents types de formes urbaines ainsi que les réflexions conceptuelles recherchant les objectifs actuels de l'aménagement urbain.

En somme, il convient de souligner la pertinence et l'intérêt de l'approche fractale pour effectuer des mesures morphologiques qui permettent la caractérisation de l'organisation spatiale des tissus urbains, et aussi comme approche de réflexion pour des structurations optimales de nouveaux espaces urbains dans l'optique d'un développement durable.

**CHAPITRE 7 : ANTHROPISATION ET DYNAMIQUE SPATIO-
TEMPORELLE DES TROIS AGGLOMÉRATIONS**

Introduction

Depuis quelques décennies, les agglomérations cas d'étude ont connu un changement très important, qu'il s'agisse de leurs périphéries proliférantes ou de leurs anciens noyaux régénérants. L'analyse de leur dynamique urbaine, de leur formation, de leur transformation et du mode de leur évolution sont l'objet principal de ce chapitre.

Dans un premier temps, nous avons revu la littérature existante pour comprendre le processus de cette croissance et d'expliquer les facteurs historiques et culturels qui ont contribué au développement urbain. Dans un deuxième temps, nous avons élaboré une analyse spatiale par SIG de la dynamique urbaine de ces agglomérations en utilisant les différentes photos aériennes et plans urbanistiques disponibles traités avec le logiciel QGIS 2.18.

Cette analyse nous a également permis de faire une lecture historique sur les structures urbaines pré-existantes et existantes afin de saisir l'implantation des premiers noyaux, les différentes étapes de croissance des trois agglomérations et de comprendre le phénomène de la morphogenèse des tissus avec les différentes formes de mutations de leurs composants. Elle nous a permis aussi d'appréhender la notion de continuité urbaine et le processus de stratification à travers la permanence des éléments structurant l'espace des trois cas d'étude, leur rôle et leur influence sur les formes urbaines successives.

1. Les premières anthropisations

Notre aire d'étude n'a bénéficié que de peu de recherches historiques à savoir celles réalisées pendant l'époque coloniale. Ces recherches nous ont renseigné que la première anthropisation du site de Ménâa ainsi que de la région proche de Teniet El Abed remonte à l'époque des royaumes Numides. De Lartigue (1904) et Morizot (1997) affirment que ces lieux étaient anthropisés avant l'arrivée des Romains et qu'ils renfermaient de nombreux tombeaux Mégalithiques qui datent de l'époque Numide (figure 7-1).

La deuxième anthropisation remonte à l'époque romaine. En cette période, deux voies reliaient Timgad (Thamugadi) à Biskra (Vescera), l'une passait par Arris et l'autre par Teniet El Abed et Ménâa (figure 4-6 du chapitre 4). En plus de ces voies, plusieurs vestiges ont été trouvés à Arris, à Ménâa et non loin de Teniet El Abed. De Lartigue (1904) et Morizot (1997) signalaient une forterresse à Arris au lieu dit Sanef, des

Chapitre 7 : Anthropisation et dynamique spatio-temporelle des trois agglomérations

inscriptions à Mazer et des exploitations à Telets (respectivement distantes de 1 km et 6 km de Teniet El Abed). Enfin, signalons qu'un poste avancé a été édifié à Ménâa laquelle n'était pas qu'un simple avant-poste mais plutôt une vraie cité nommée Tfilzi (Morizot,1997),.

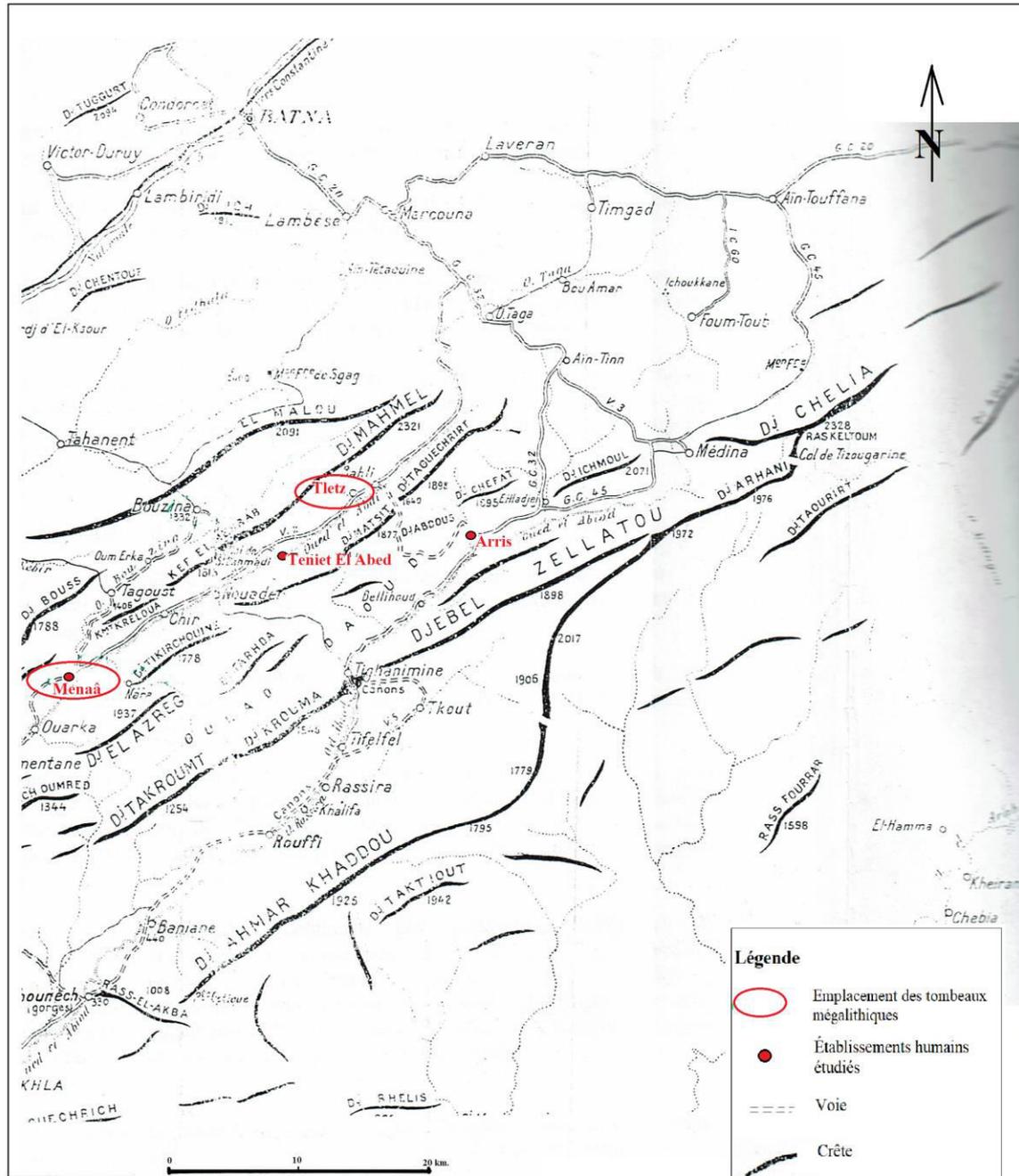


Figure 7 - 1 : Carte sur l'emplacement des tombeaux mégalithiques

(Source : Auteur , 2002 ; d'après les écrits de Lartigue,1904)

2. La genèse des anciens établissements d'Arris, Ménâa et Teniet El Abed

2.1. Naissance et formation

D'une façon générale, les anciens établissements de ces trois localités ont été édifiés sur des terrains très accidentés à l'exception des deux noyaux de Ménâa dont le premier était construit sur une petite colline et le deuxième sur une plaine. Ils ont vu le jour à la faveur des conditions ayant facilité leurs émergences telles que les potentialités de subsistance (l'eau et les terrains fertiles), le confort et la morphologie du site garantissant la sécurité des habitants vis-à-vis des inondations et des intrus.

Les plus anciens établissements d'Arris sont : Dechra El Bieda, Dechra d'Arris et Dechra d'Inerkeb. Ils étaient élevés sur des escarpements coupés par des affluents plus ou moins profonds (photo 7-1). Chacun d'eux était édifié par une famille ; le premier était fondé par les Ouled Takhribt, le deuxième par les Zhahfa et le troisième par les Ouled Ouazza (PDAU, 2010).

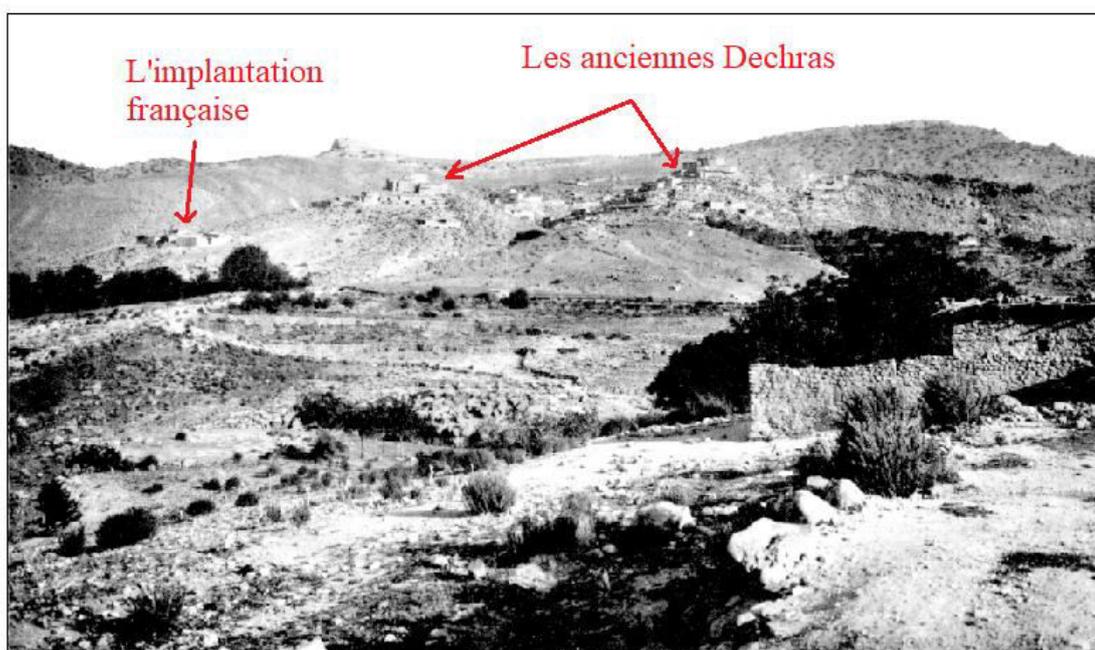


Photo 7 - 1 : L'implantation des anciens établissements humains et l'implantation française à Arris

(Source : BESNIER, 1899)

En 1904, le colonel De Lartigue avait rapporté que les premières familles de Ménâa étaient au nombre de quatre et qui sont : famille Hamidane, famille Slimane, famille Khélif et famille Yaha. Toutes ces familles étaient originaires de Nara (village mi-hauteur du Djebel

Lazreg). Pour des raisons de discorde, elles quittèrent leur village et cherchèrent un endroit pour s'établir et choisirent Ménâa comme site pour leur village (figure 7-2).

Notre enquête sur terrain nous a permis de retrouver les traces des descendants des deux familles Khélif et Yaha (Hadj Amor). Nous avons localisé leurs anciennes maisons au sommet de la colline, sur le versant qui domine l'oued Abdi à une altitude de 715.0 m. Les maisons les moins anciennes de la famille Yaha se trouvent en bas de la colline et donnent sur la route nationale (jadis une route romaine). En raison du changement de noms de familles primitives à travers les siècles et pour des raisons diverses, les indices d'habitation des deux autres familles (Slimane et Hamidane) ne pouvaient être suivis et identifiés (Barrou, 2002 et 2012).



Figure 7 - 2 : L'origine des premières familles installées à Ménâa (Source : Auteur, 2017)

Quant au deuxième noyau de Ménâa, Dar Benabbes, il a été fondé par la famille Benabbes. Cette dernière était installée loin du premier noyau de Ménâa, à l'Est du confluent des deux Oueds Abdi et Bouzina, sur la plaine là où se trouvaient les ruines romaines de la cité de *Tfilzi*.

D'après les habitants de la Dechra, le premier noyau de Teniet El Abed, pour des raisons sécuritaires, fut édifié sur les hauteurs de Djebel Tagharghist vers 1600 m d'altitude par les

deux frères Bellil et Angala. Après des querelles, ils se sont séparés. Le premier s'installa sur le lieu actuel de Teniet el Abed tandis que le deuxième se déplaça vers le site actuel de Hlawa. L'assiette de la nouvelle implantation est une colline difficilement accessible des côtés Nord-Ouest et Nord-Est. Ses côtes Sud-Ouest et Sud-Est sont les seules issues qui permettent aux habitants de s'enfuir vers les montagnes de Tagharghist et Aslef en cas d'attaque (figure 7-3).

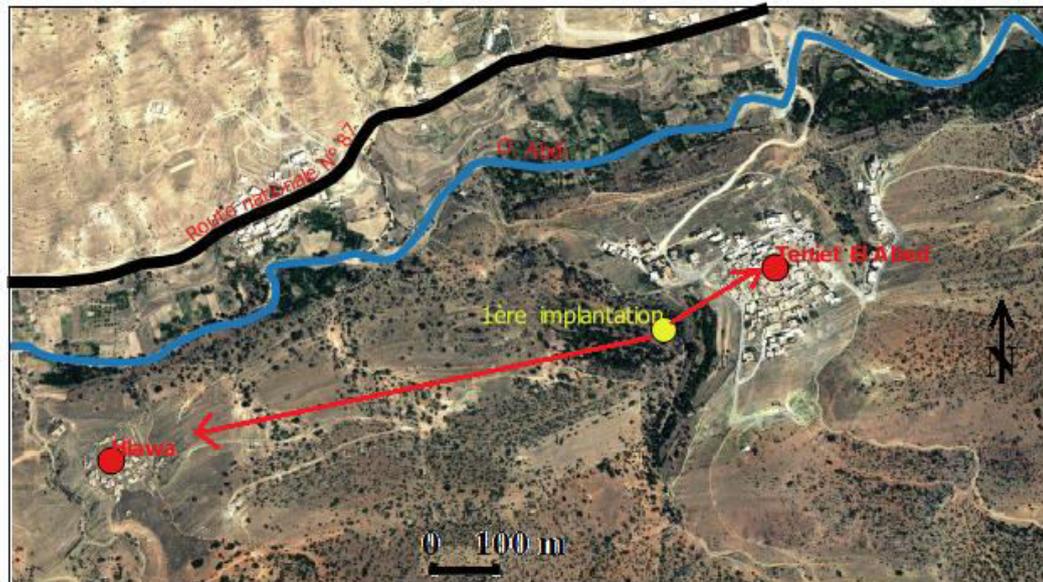
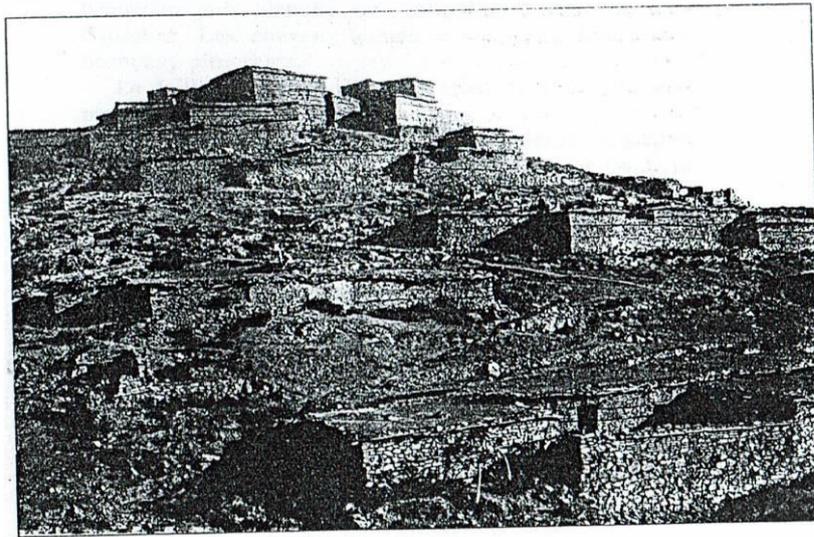


Figure 7 - 3: LA première implantation de Teniet El Abed (Source : auteur, 2017)

2.2. L'organisation des anciennes Dechras

À Arris, comme pour toutes les Dechras de la vallée de l'Oued El Biod, les anciens noyaux étaient dotés d'un grenier collectif (thaklîth) qui occupait la partie culminante du site (photo 7- 2). Quant à Ménâa et Teniet El Abed, l'organisation spatiale des Dechras se faisait tout au tour de la mosquée (mosquée de Sidi El Abed à Teniet El Abed, mosquée de Sidi Moussa dans le premier noyau de Ménââ et mosquée de Dar Benabbes dans le deuxième noyau de Ménââ).

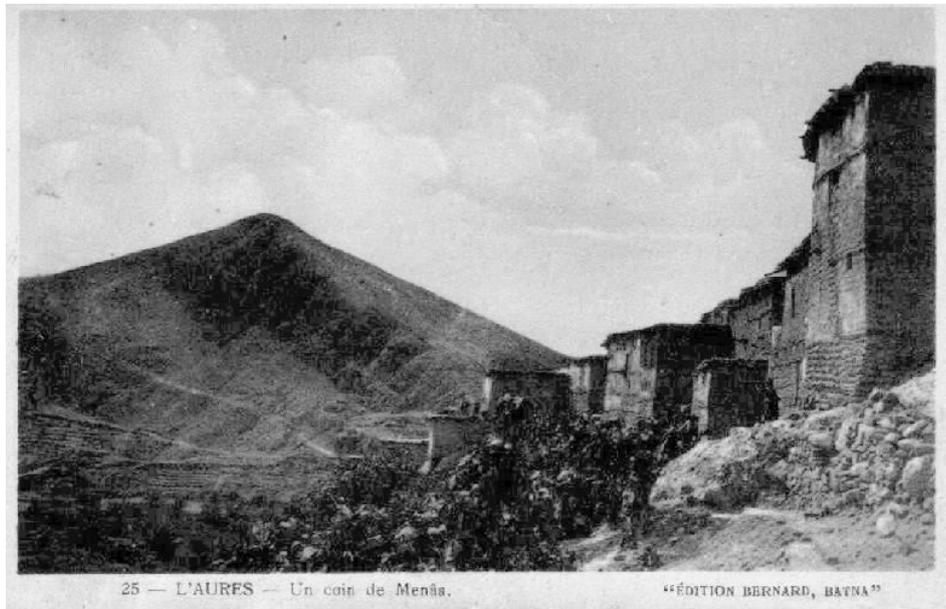


GUELAA D'ARRIS
Photographies de M. Arripe, administrateur-principal de l'Aurès

Photo 7 - 2: Vue sur la Dechra d'Arris avec son grenier collectif au sommet

(Source : De Lartigue, 1904)

Les maisons construites en pierres sèches, reliées par du mortier de boue, ou en toubs disposés sur un sous-bassement de pierres, s'étagaient les unes au dessus des autres, s'accolaient les unes aux autres et formaient des façades remparts qui assuraient la protection des Dechras (photos 7-3 et 7-4).



25 — L'AURES — Un coin de Menâa.

“ÉDITION BERNARD, HATNA”

Photo 7 - 3 : Façade donnant sur l'oued (Source : Edition Bernard s.d)

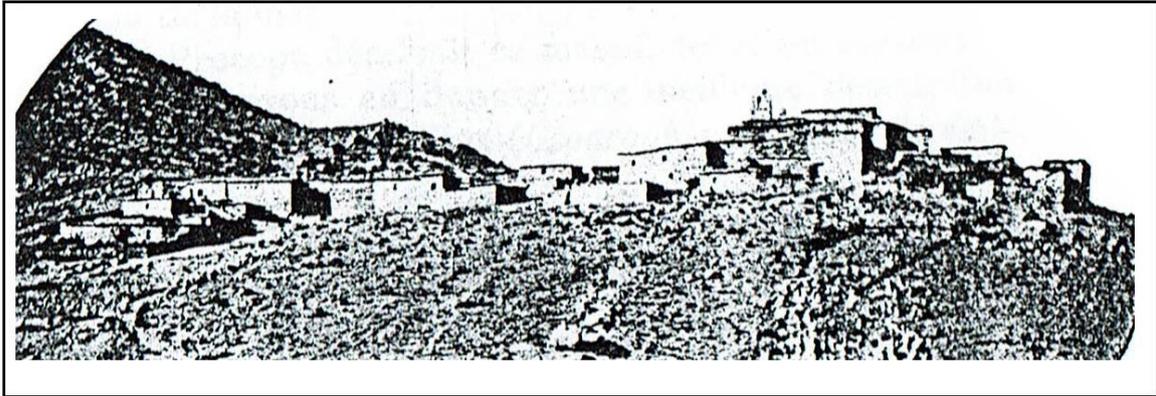


Photo 7 - 4 : Vue générale de Teniet El Abed avec sa mosquée de Sidi El Abed

(Source : De Lartigue, 1904)

3. Croissance urbaine des agglomérations

3.1. Avant la colonisation

Pour déterminer les différentes phases de l'évolution urbaine qu'ont connu les Dechras avant l'arrivée de la colonisation, on a procédé à une lecture des éléments architecturaux qu'elles recèlent.

3.1.1. Cas d'Arris et de Teniet El Abed

Le décryptage des différentes étapes d'extensions des anciennes Dechras d'Arris et de Teniet El Abed était quelque peu difficile car à Arris, les Dechras ont connu un renouvellement urbain important et il n'en reste que peu de maisons anciennes, alors qu'à Teniet El Abed, l'architecture des façades est la même partout. Pour ces raisons il nous a été impossible de déterminer les différentes étapes de la croissance urbaine de ces Dechras ainsi que leurs directions. Mais grâce aux iconographies dont on dispose et aux entretiens qu'on a eu avec les habitants, on a pu conclure d'une façon générale que l'évolution urbaine des anciens établissements humains d'Arris et de Teniet El Abed s'est faite du haut vers le bas.

3.1.2. Cas de Ménaâ

À Ménaâ, la situation est tout à fait différente, en ce sens que la persistance des anciennes constructions nous a permis de reconnaître deux phases de croissance urbaine.

3.1.2.1. Première extension : constitution du 1^{er} noyau

L'extension s'est faite du haut vers le bas. Elle correspond à une période où le ménaoui cherche à répondre plus à des exigences de confort qu'à celles de survie. Comparée aux façades des constructions situées au sommet de la colline et donnant sur l'Oued, l'architecture des façades des maisons de l'intérieur de la Dechra de Ménaâ est plus ou moins élaborée. Les dimensions des portes et des fenêtres sont plus importantes. Des changements significatifs apparaissent notamment en ce qui concerne :

- L'arc emprunté à la civilisation arabo-musulmane réalisé au sein du mur, au dessus du passage couvert (photo 7-5), ce qui réduit les charges auxquelles la poutre est soumise;
- Le traitement d'angle avec des pierres taillées (photo 7-6) ;
- Et la taille de la maison.



Photo 7 - 5: Arc aménagé au dessus d'un Passage Couvert (source : auteur1999).



Photo 7 - 6: Traitement d'angle (source : auteur1999).

3.1.2. 2. Deuxième extension : constitution du deuxième noyau

Elle s'est faite au pied de la colline, le long de la route nationale et sur la plaine (Dar Benabbes). Les façades qui donnent sur la route, comparées à celles du sommet et de l'intérieur de la Dechra, sont mieux traitées et plus ouvertes. Les maisons de cette deuxième étape d'extension semblent intégrer de nouveaux éléments traduisant une évolution sociale et un souci de confort et surtout l'intégration de l'activité commerciale comme fonction nouvelle de la vie des ménaouis. Nous pouvons à ce titre observer:

Chapitre 7 : Anthropisation et dynamique spatio-temporelle des trois agglomérations

- L'utilisation de l'arc dans les portes et les fenêtres (photo 7-7) ;
- L'utilisation du crépissage au niveau des façades ;
- Et l'utilisation d'un espace au rez de chaussée pour le commerce.



Photo 7 - 7 : **Façade urbaine donnant sur la route**

(source : auteur, 2012)

D'autres éléments architectoniques très importants font leur apparition pendant cette période, il s'agit :

- De la voûte qui couvrait la salle chaude du hammam aujourd'hui en ruines (photo 7-8);
- Et de la coupole qui couvre la salle de prière et surplombe le minaret de la mosquée de Dar Benabbes (photo 7-9).



Photo 7 - 8: la salle chaude du hammam (source : auteur, 2002)



Photo 7 - 9 : Le minaret de la mosquée de Dar Ben Abbes (source : auteur, 2002)

3.1.3. Les caractéristiques des tissus urbains des Dechras

La lecture des documents dont on dispose révèle que le tissu urbain des anciens noyaux d'Arris était plus aéré (figure 7-4 (a)) et que leurs ruelles n'étaient pas bien définies alors que le tissu urbain de Ménâa et de Teniet El Abed était très compact (figure 7-4 (b) et (c)) et les ruelles étaient étroites, tortueuses et couvertes dans certains endroits (photos 7-10 et 7-11). Les parcelles étaient irrégulières et les maisons à terrasses s'intégraient parfaitement à leur site et étaient édifiées dans la continuité des maisons antérieures.

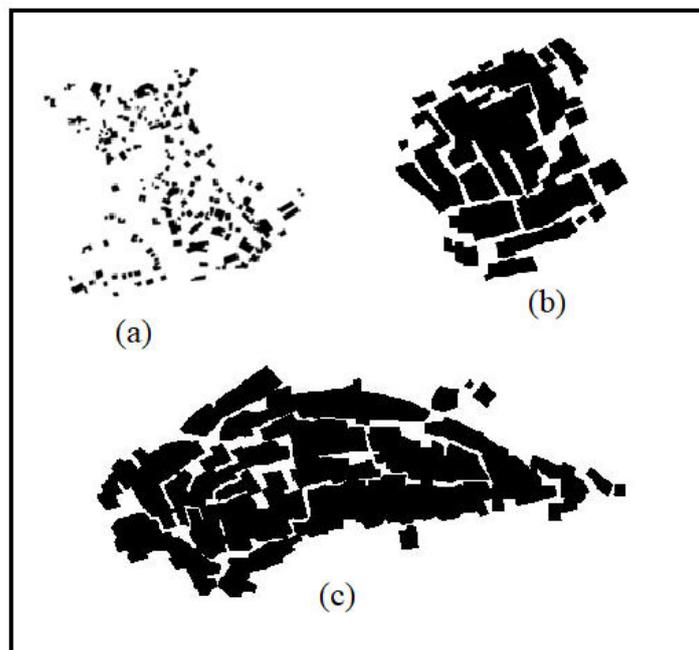


Figure 7 - 4 : Tissus urbains des anciens noyaux ((a) : Dechra Beida, Arris ; (b) : Teneit El Abed ; (c) : Ménââ) (Source : Auteur, 2017)



Photo 7 - 10 : Ruelle et maison de la Dechra de Teniet El Abed (Source : Auteur, 2018)

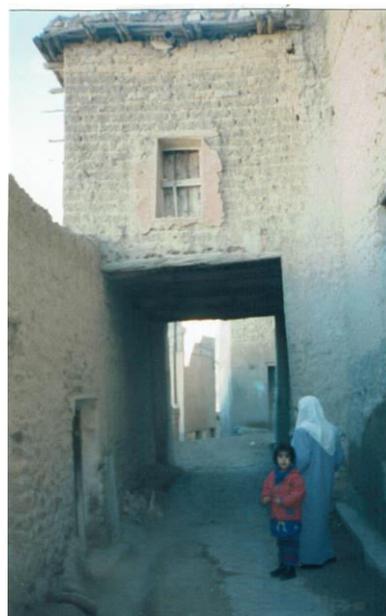


Photo 7 - 11 : Passage couvert à Ménâa (Source : Auteur, 1999)

On doit noter que Ménââ présente une particularité par rapport au deux autres cas d'étude et qui réside dans les accès aux anciens noyaux. Le premier noyau est doté d'une porte principale et d'un nombre d'accès secondaires. La porte principale est localisée à la partie basse de la Dechra, près d'un café et donne sur la route. Elle est aménagée entre deux maisons dont le premier étage de l'une recouvre l'accès. Les autres accès sont discrets et ne sont pas accessibles aux étrangers. Ils donnent sur les vergers et ils sont au nombre de quatre :

- L'accès d' « *Aghezdisse* » est situé à l'Est et s'ouvre sur un beau panorama composé de vergers et du confluent des deux Oueds Abdi et Bouzina ;
- L'accès d' « *Ametchith Aagab* » se trouve au Nord-Est et est aménagé entre les jardins privés et débouche sur la route ;
- L'accès d' « *Ihaddeden* » est à l'Ouest et donne sur les vergers ;
- L'accès d' « *Ighzar N'Bouras* » est au Sud-Ouest, il permet de rejoindre les montagnes environnantes et les pistes qui mènent aux villages voisins.

À Dar Benabbes, on dénombre quatre accès dont trois sont dissimulés entre les maisons et donnent sur les vergers tandis que le quatrième donne directement sur la route nationale.

3.2. Croissance urbaine durant la période coloniale et début de l'évolution différenciée

Les trois cas d'étude ont connu une implantation coloniale qui s'est faite loin des anciens établissements et d'une façon déférente des autres implantations qu'ont connue les villes algériennes. Malgré cela, l'impact de la colonisation était marquant et intensément ressenti. Les premières réalisations coloniales furent d'abord la création d'une infrastructure nécessaire pour soumettre et contrôler le territoire des deux vallées Abdi et El Biod.

3.2.1. Arris commune mixte des deux vallées Abdi et El Biod

La première construction qu'a connu Arris fût la maison de commandement (bordj) qui était construite au pied du grenier de la Dechra d'Arris. En 1893, les autorités françaises décidèrent d'édifier un nouveau bordj loin des constructions des autochtones et de construire un hôpital confié aux Sœurs Blanches et qui ouvrit ses portes en 1895. Quant à l'ancien bordj, il était délaissé et reconverti plus tard en école pour les arrisiens et était dirigé par les Pères Blancs (photo 7-12).

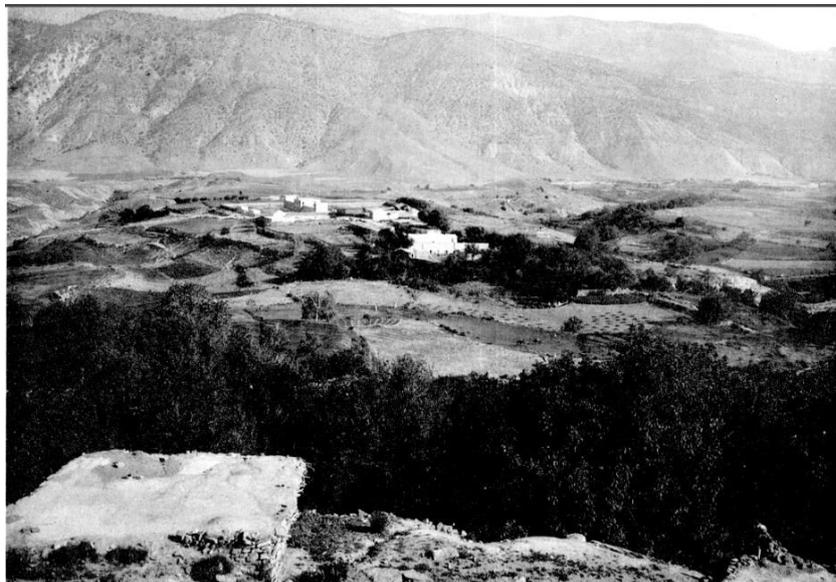


Photo 7 - 12 : Le noyau colonial d'Arris en ses débuts (Source : BESNIER, 1899)

En 1918, le noyau colonial d'Arris comptait , en plus de l'hôpital et du bordj, un bureau de poste intégré au bordj et deux ou trois boutiques européennes (Keun, 1918 ; cité par J. Morizot et P. Morizot, 1989).

En 1934, Cl. M. Robert (cité par J. Morizot et P. Morizot, 1989) attestait que le nouveau noyau d'Arris devenait un petit bourg de 73 Européens. Il se composait d'une gendarmerie nationale, d'écoles, d'une recette postale, un hôpital, des villas édifiées des deux cotés d'une large voie centrale (l'actuelle rue Mustapha Ben Boulaïd), des fontaines et un hôtel. Arris est devenue une commune mixte et les colons ont imposé une nouvelle structure urbaine qui devenait le noyau principal de l'agglomération et le centre administratif qui gère toutes les localités qui se trouvent dans les deux vallées (Oued Abdi et Oued El Biod). Ce nouveau noyau s'opposait aux anciens établissements et était composé de quelques maisons individuelles de type villa et d'équipements importants qui sont la mairie, l'hôpital, le tribunal, la poste, les écoles et les installations militaires.

En cette période, Arris avait connu une extension urbaine importante le long de la route nationale et des rues tracées par les décideurs de l'époque. Elle était le résultat d'une urbanisation volontaire intimée par les autorités coloniales et d'une autre in situ provoquée par les habitants originels d'Arris (figure 7-5).

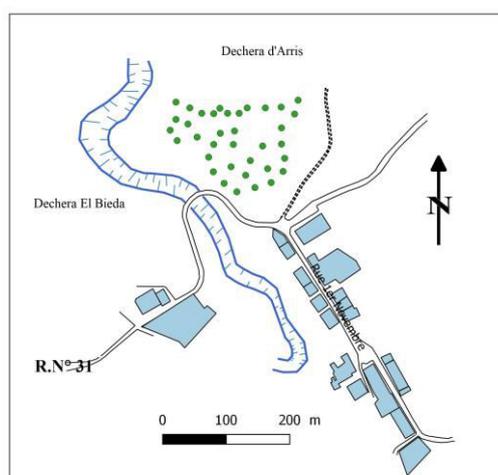


Figure 7 - 5 : L'extension du noyau colonial d'Arris (Source : Auteur, 2017)

3.2.2. Ménâa et sa croissance pendant l'époque coloniale

En 1904, Ménâa était composée de deux noyaux, un nombre de moulins et de constructions disséminés dans les champs de labours et utilisées pendant les périodes de moissons (figure 7-6). De 1904 jusqu'à 1958, l'implantation française se résume en un ensemble d'équipements qui sont : la mairie, l'hôtel, l'école, le poste de secours et les installations militaires. Ces constructions étaient situées à l'ouest de la Dechra, le long de

l'axe qui relie Ménâa à Biskra. À cela, s'ajoutaient trois postes de garde qui ponctuaient le versant raide de la Dechra.

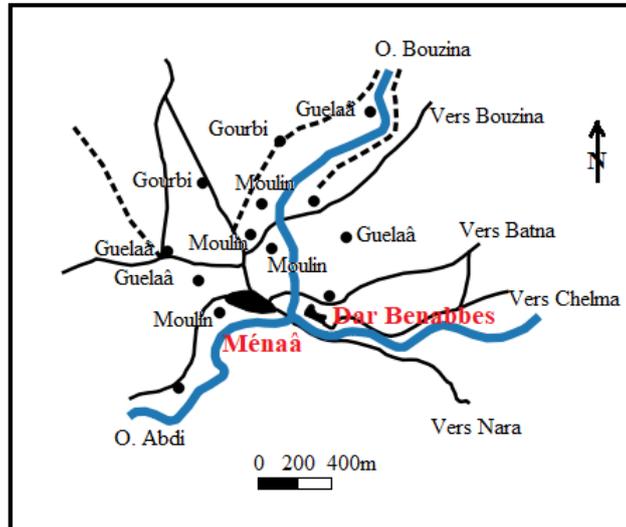


Figure 7 - 6 : Ménâa en 1904

(Source : Auteur, 2017 (reprise d'une carte du cadastre de 1904))

En 1961, on observe à l'Ouest de la Dechra, plus exactement à Ikhf-Oufoudh et à Taghit, des habitations regroupées en hameaux relativement lâches. Elles s'opposaient au premier noyau de Ménâa et à Dar Benabbes (figure 7-7). Le surpeuplement de la Dechra est à l'origine de cette extension qui est de nature spontanée. Faute de place à l'intérieur de la maison paternelle dans le vieux village et face à l'impossibilité de l'agrandir, les jeunes couples étaient dans l'obligation de quitter la Dechra et de s'installer sur les terres de leurs familles (Sainsaulieu, 1985).

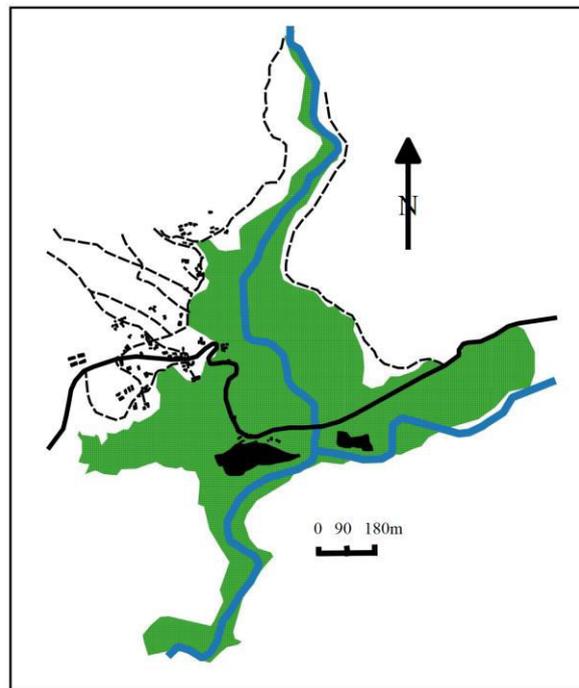


Figure 7 - 7 : Ménaâ en 1961 (Source : Sainsaulieu, 1985)

3.2.3. Teniet El Abed : un établissement figé

À Teniet El Abed, l'installation coloniale était à l'Ouest de l'ancien noyau (figure 7-8). Malgré qu'en 1958, elle fût érigée en chef lieu de commune, on y trouvait qu'un poste de secours, deux écoles, une mairie et des postes de garde.

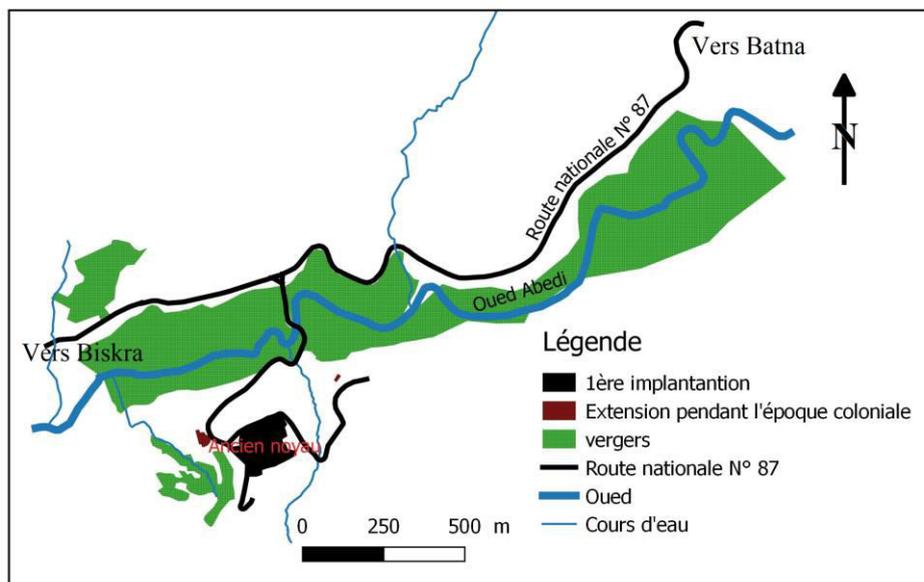


Figure 7 - 8 : Implantation française à Teniet El Abed (Source : Auteur, 2017)

D'après notre enquête sur terrain et mise à part les quelques installations coloniales évoquées précédemment, Teniet El Abed n'a connu aucune croissance urbaine durant cette période.

3.3. Les extensions de l'indépendance à ce jour

Depuis quelques décennies, les agglomérations d'Arris, de Ménâa et de Teniet El Abed ont beaucoup changé et ont connu une densification des anciens tissus urbains et une prolifération des constructions à leurs périphéries. Si leur croissance était rapide, elle est, par contre, fortement inégale et cela est dû à trois facteurs essentiels qui sont : la politique urbaine, la morphologie du site et l'intervention des habitants. Cette nouvelle urbanisation a produit une armature non équilibrée dans la région.

3.3.1. Cas d'Arris

Depuis l'indépendance jusqu'à ce jour, Arris est l'agglomération qui a connu le plus d'extension. Grâce aux différents programmes et différentes installations et suite à une poussée démographique importante, Arris a subi une croissance spatiale démesurée.

On constate que dans le cas de cette agglomération, les deux modes d'urbanisation (planifié et spontané) étaient à l'origine de l'évolution urbaine et continuent à se développer simultanément. La croissance urbaine programmée et planifiée qui concerne les lotissements et l'habitat collectif est implantée à Draa Zitoun, au quartier 1^{er} novembre (ZHUN), à l'Est et à l'Ouest de l'agglomération sur l'évitement Sud. Cette croissance se caractérise par un éclatement spatial sans continuité avec les tissus existants et ceci est dû à l'ampleur des projets réalisés, à la rareté des terrains et à la configuration du site de l'agglomération qui est traversé par un ensemble de cours d'eau.

À ce type de croissance, se développe l'urbanisation in situ dans les Dechras, le long de la route nationale n° 31 et le long de l'évitement Sud. Cette urbanisation spontanée a densifié et étendu les anciens tissus urbains situés au Nord de l'agglomération surtout ceux des Dechras et a créé de nouveaux quartiers tel que celui de Sanef. Elle s'est produite sur des terrains accidentés au Nord et d'autres inondables au Sud.

Signalons au passage qu'Arris a toujours été considérée comme un pôle important et constituée en quelque sorte la capitale des deux vallées Biod et Abdi.

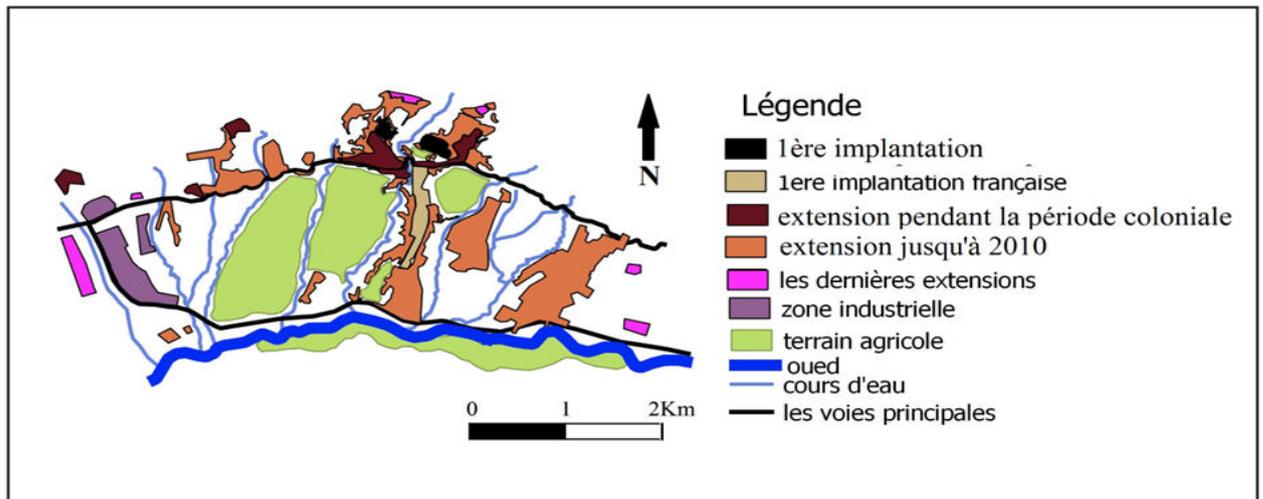


Figure 7 - 9 : Extension de l'agglomération d'Arris (Source : Auteur, 2017)

3.3.2. Cas de Ménâa

Les photos aériennes de 1973 témoignaient d'une croissance urbaine importante hors des deux vieilles Dechras de Ménâa. Au détriment des champs de labours et des jardins situés de chaque côté de la route au pied du premier noyau, un mouvement d'extension de l'espace bâti s'était amorcé. Il y a eu, d'une part, une densification des hameaux précédemment cités, d'autre part, une apparition de maisons individuelles le long de la route nationale N° 87 et des pistes qui mènent aux gorges de Tasserift (figure 7-9).

Depuis 1973 jusqu'à ce jour et malgré la morphologie du site qui ne se prête guère à l'extension, Ménâa s'est développée et s'est densifiée. Les quartiers de *Bouharbi*, *Ikhfoufoudh*, *Thaghith*, *Boudjbare* et *Boudouh* ont connu une densification très importante de leurs tissus urbains, à ceci s'ajoute une croissance linéaire le long de la route nationale n° 87 à l'Est et à l'Ouest où de nouveaux quartiers font leur apparition tels que le quartier de « *Bou Ilaghmane* » et celui de « *Bou Rabie* » (figure 7-10). cette expansion urbaine est la conséquence d'une micro-urbanisation importante.

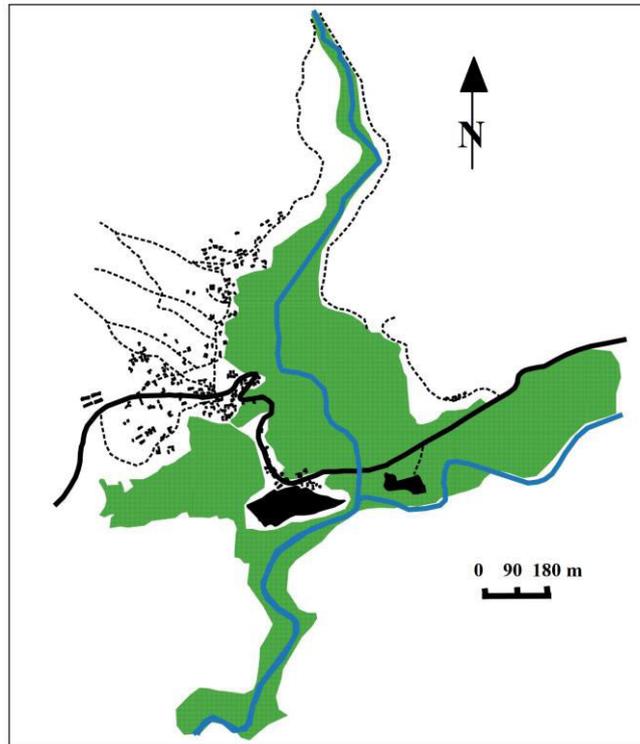


Figure 7 - 10 : Ménâa et ses extensions en 1973
(Source : Auteur, 2017 (reprise de Sainsaulieu, 1985))

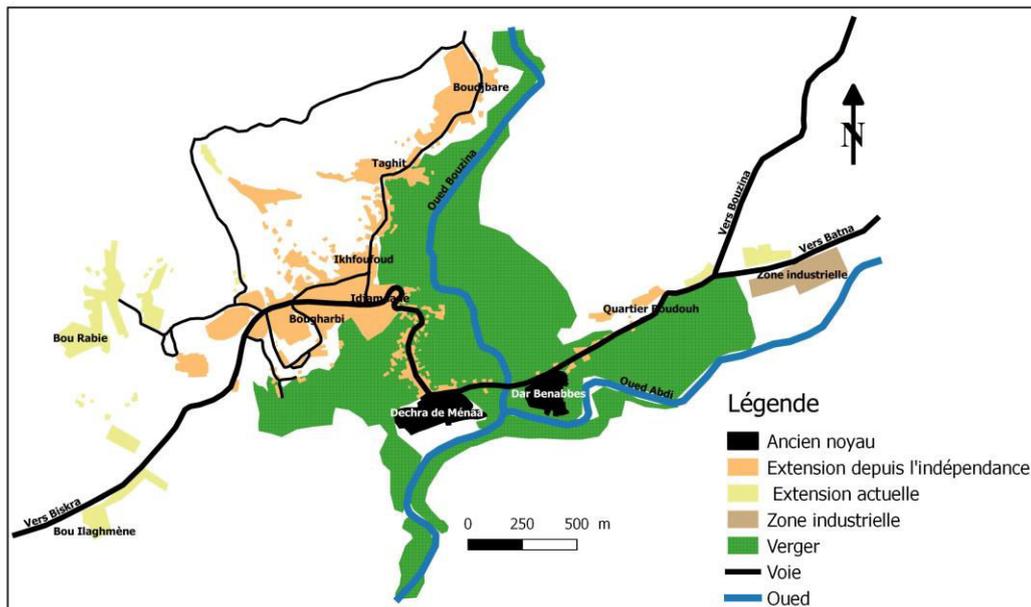


Figure 7 - 11 : la direction de la croissance urbaine de Ménâa (Source : Auteur, 2017)

3.3.3. Cas de Teniet El Abed

Par manque de disponibilité de terrains d'extensions, un nouveau noyau urbain de Teniet El Abed fût créé au lieu dit Draâ Taga qui est un plateau situé sur la rive droite de l'Oued

Abdi. En 1975, le premier programme de 100 logements auto-construits fût réalisé et le chef lieu de la commune fût transféré en cet endroit (figure 7-11).

Afin d'appliquer le nouveau plan d'organisation administratif et de restructuration de l'espace Auressien, l'État a lancé un nouveau découpage administratif de l'Aurès dans lequel Teniet El Abed est devenu chef lieu de Daïra. Cette réorganisation a entraîné l'indépendance administrative de chaque vallée. Par conséquent, la vallée de l'Oued Abdi ne dépend plus d'Arris, mais de la Daïra de Teniet El Abed et de la Wilaya de Batna.

Cette nouvelle fonction s'accompagne et s'exprime sur le terrain par la mise en place d'un centre administratif et socio-culturel, important. Sur le site vierge de Draa-Taga, qui initialement était prévu pour un lotissement communal, fût implantée l'ossature urbaine et les fonctions administratives d'usage. Cette affectation politique de l'espace, ainsi que la mise en valeur totale de l'ancien chef lieu de commune, obéit à la volonté de désenclaver la région.

La conséquence de cet acte politique est la naissance d'une nouvelle urbanisation qui est un développement par satellisation s'opérant par la création d'une composante urbaine isolée extérieure au noyau initial. Elle est planifiée pour être un point de relais entre les différentes agglomérations rurales existantes. Elle se présente sous forme d'un zoning fonctionnel : zone d'équipements et de services, zone de lotissement et zone d'habitat collectif.

Aujourd'hui, on assiste à une nouvelle croissance au Sud-Est de l'agglomération sur les terrains dit *Aghil Habil* (figure 7-12). Ce nouveau développement urbain est lancé par les particuliers et est implanté en bordure de la route nationale n° 87. Il consiste en l'urbanisation d'une agglomération sans aucune démarche réelle de promotion sociale et sans la mise en place préalable de possibilités économiques.

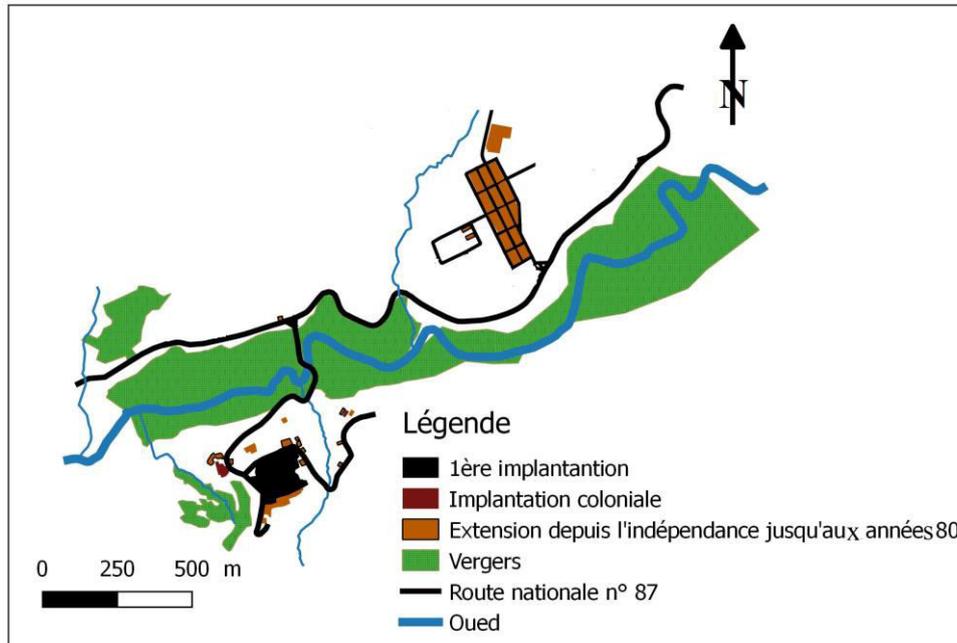


Figure 7 - 12 : Extension de Teniet El Abed jusqu'aux années 80 (Source : Auteur, 2017 (à partir de l'enquête sur terrain))

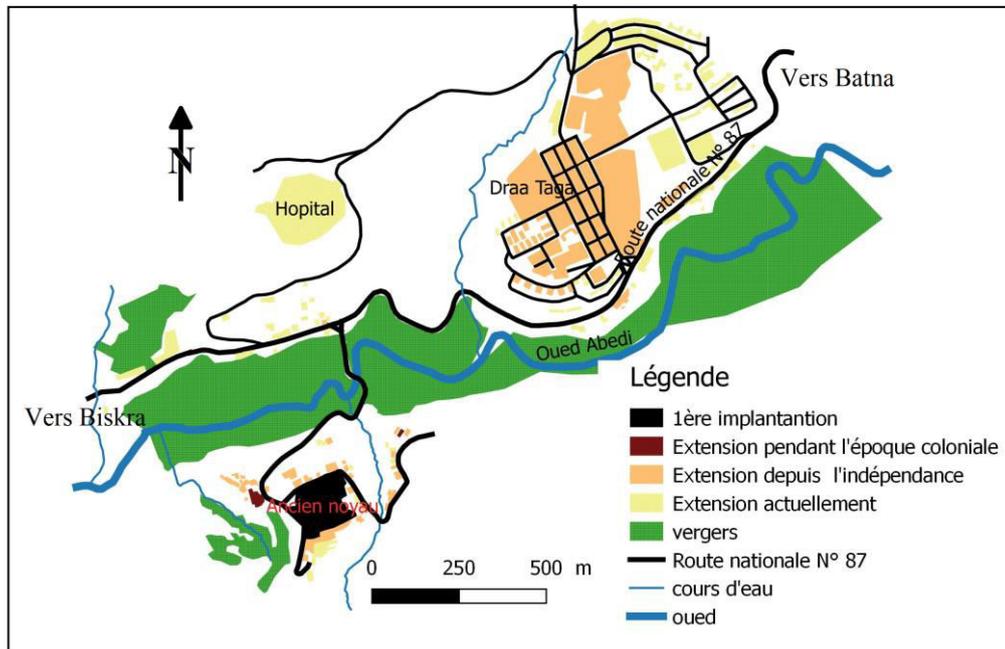


Figure 7 - 13 : Croissance urbaine de Teniet El Abed (source : auteur, 2017 (à partir de Google Earth Pro.))

4. Dynamique urbaine et régénération des anciens établissements humains

À l'intérieur des anciens noyaux, une dynamique urbaine importante s'est produite à Arris et à Dar Benabbes. Par contre, elle est en cours dans l'ancien noyau de Ménâa et à d Teniet

El Abed. Elle est la conséquence d'un renouvellement urbain spontanée engendré par les opérations de rénovation que les habitants de ces noyaux entreprennent. De nouvelles bâtisses remplacent les anciennes avec une architecture contemporaine et des matériaux de construction nouveaux (figures 7-13 et 7-14).

Notre travail sur terrain nous a révélé que les constructions nouvelles représentent un pourcentage de 92.6% à Dar Benabbes, 33.33% dans le noyau ancien de Ménâa ,52.82% à Teniet El Abed et 90.47% à Arris. Le pourcentage des anciennes maisons est en régression et il est de 7.4% à Dar Benabbes, 47.18% à Teniet El Abed et seulement de 9.52% à Arris. Dans le cas de l'ancien noyau de Ménâa le pourcentage est toujours élevé, il est de 66.66% mais d'après l'entretien qu'on a eu auprès de quelque habitants, l'intention de rénover est perceptible (figure 7-14)

Si cette opération ponctuelle et diffuse, qui s'est décuplée à travers le temps, a complètement transformé l'aspect architectural des habitations, elle a pérennisé les anciens établissements ainsi que leur organisation spatiale.

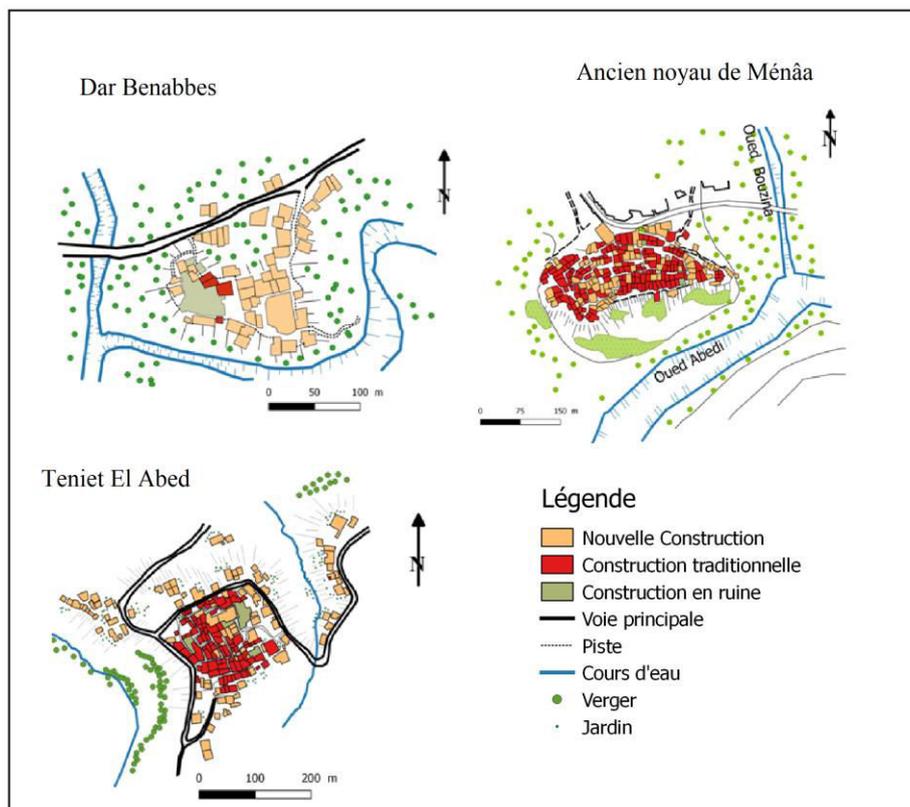


Figure 7 - 14 : Le renouvellement urbain des anciens noyaux de Ménâa et Teniet El Abed

(Source : Auteur, 2018)

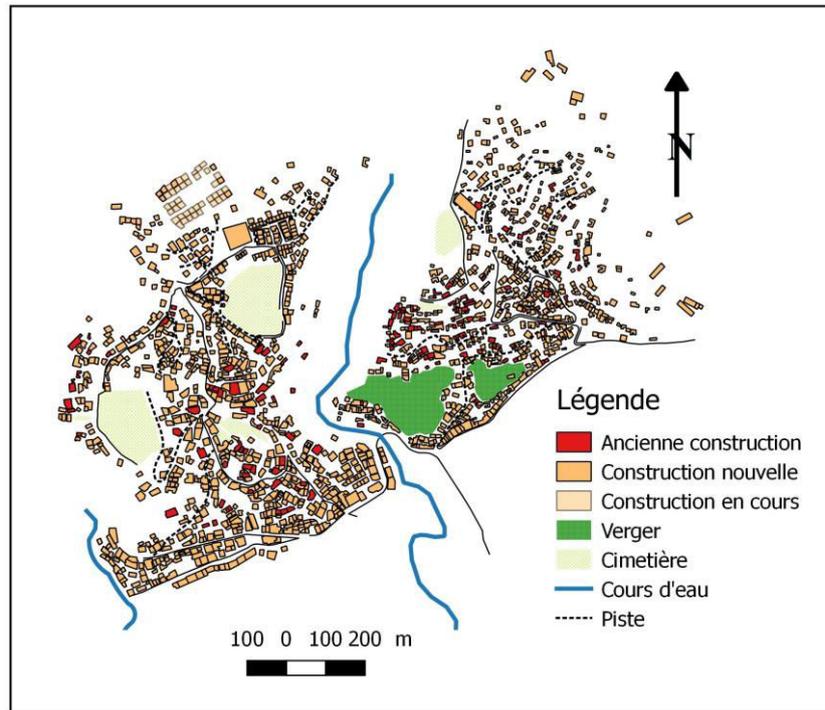


Figure 7 - 15 : Le renouvellement urbain des deux Dechras d'Arris

(Source : Auteur, 2018)

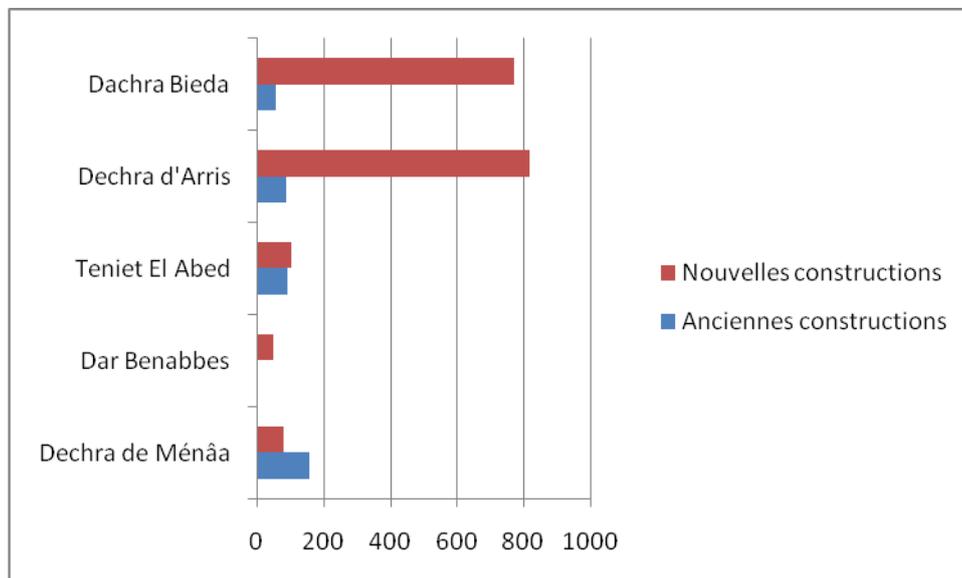


Figure 7 - 16 : Nombre de constructions nouvelles et anciennes dans les différents noyaux

(Source : Auteur, 2018)

5. Les différentes formes urbaines résultantes de l'urbanisation in situ et de l'urbanisation officielle

Les différentes urbanisations qu'ont connu les agglomérations d'Arris, Ménâa et Teniet El Abed ont donné naissance à de nouvelles formes urbaines. L'urbanisation officielle a permis la formation des configurations spatiales standard résultantes de l'habitat collectif et des lotissements, tandis que l'intervention des particuliers a aboutit à un type de construction copié de celui existant dans les quartiers planifiés et répandu dans toutes les agglomérations et à une occupation du sol dictée par les contraintes naturelles et foncières. Cela est le résultat des nouvelles édifications et/ou des transformations partielles ou complètes des anciennes habitations.

On y trouve donc :

- Au niveau des zones planifiées : des trames régulières, des voies mécaniques bitumés et une architecture qui jadis relevant seulement de la ville (figure 7-15 et photo 7-13)
- Au niveau des Dechras et des nouveaux quartiers spontanés : des trames irrégulières, un nombre important de voies piétonnes et peu ou pas du tout de rues carrossables et enfin une architecture qui rompt avec les règles des constructions traditionnelles.

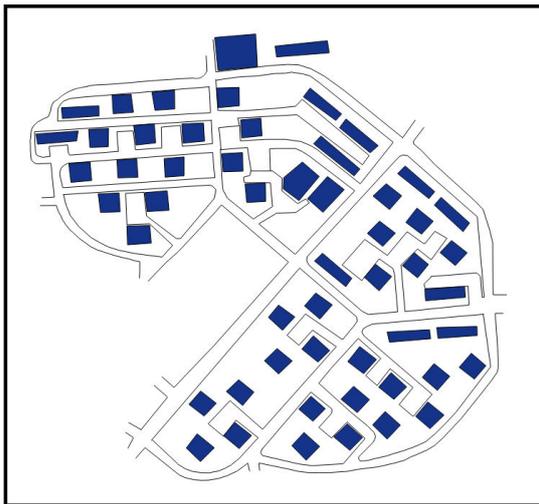


Figure 7 - 17 : ZHUN d'Arris
(Source : Auteur, 2017)



Photo 7 - 13 : Façade d'un bâtiment dans la ZHUN d'Arris (Source : Auteur, 2017)

Conclusion

A partir de ce que nous avons avancé, nous pouvons énoncer que l'anthropisation des anciens établissements humains des trois cas d'étude semble avoir débuté dans la partie sommitale et la croissance avait lieu progressivement du haut vers le bas, par occupation graduelle de l'espace. Cette occupation de l'espace se faisait de telle sorte à ce que chaque étape de croissance servait comme matrice au prochain développement.

Trois périodes se dégagent, correspondant aux trois types d'architecture définis et aux étapes de croissance du noyau ancien :

- la première période correspond à l'époque défensive ;
- la deuxième période correspond à l'époque post-défensive ;
- la troisième période correspond à l'époque d'épanouissement économique.

L'ensemble du bâti et son évolution sont profondément marqués par la tourmente de l'histoire. Les changements intervenus dans le mode de construction traduisent une évolution sur le plan sécuritaire et surtout une ouverture indéniable sur l'extérieur synonyme d'échanges et de brassages culturels.

Cette dynamique de développement de la structure urbaine a été portée par deux types d'acteurs : d'une part les habitants qui contribuent de manière individuelle à la construction des éléments bâtis du tissu urbain et d'autre part les décideurs, aménageurs ou urbanistes, qui règlementent l'organisation spatiale des agglomérations.

CHAPITRE 8 : ANALYSE SPATIALE DE LA TÂCHE URBAINE

Introduction

Pour l'analyse spatiale de la tâche urbaine, qui est l'objet d'étude de ce chapitre, le travail a connu deux étapes. La première consistait à créer une base de données raster. Tous les plans d'urbanisme, les photos aériennes ainsi que les images satellitaires (Google Earth professionnel), dont on disposait, ont été traités et rastérisés avec QGIS 2.18.2 (logiciel SIG open source). La deuxième c'est l'analyse morphologique en utilisant le logiciel Fractalyse 2.4.1.1. Nous rappelons que ce dernier a été développé au sein de l'équipe « *Ville, Mobilité, Territoire* » du laboratoire ThéMA, sous la direction du Professeur Pierre Frankhauser. Fractalyse estime la dimension fractale de la surface bâtie des villes et calcule des descripteurs fractals qui sont : la dimension fractale, le comportement scalant, l'extraction de la bordure totale ou de l'enveloppe d'une image, le nombre d'agrégats et le nombre de lacunes (Frankhauser, 1994, 1997, 1998, 2002, 2003, 2005 ; Badariotti, 2003, 2005 ; Tannier, 2010 ; 2011).

Les méthodes d'investigation retenues sont :

- L'analyse de corrélation qui nous a permis de déterminer l'homogénéité de la surface, son hiérarchie et sa complexité ;
- L'analyse de dilation qui nous a renseigné sur la compacité du tissu urbain et a permis l'extraction de la bordure ;
- Le calcul des indicateurs de la dendricité de la bordure, de la fragmentation et de la rugosité du tissu urbain.

1. Homogénéité et organisation hiérarchique du tissu urbain

Rappelons que La dimension de corrélation de surface " D_{surf} " nous informe sur l'homogénéité ou l'hétérogénéité de la distribution des espaces construits. Elle varie entre 0 et 2 ; une valeur de " D_{surf} " proche de 2 correspond à un tissu assez homogène, alors qu'une valeur proche de zéro indique une forte hétérogénéité dans la répartition des espaces construits. La courbe du comportement scalant nous donne des informations sur l'organisation hiérarchique du tissu urbain. Elle présente des fluctuations qui correspondent à des espaces non bâtis qui hiérarchisent le tissu. Plus ces fluctuations sont importantes, plus le tissu est hiérarchisé et plus elles sont faibles plus le tissu est non hiérarchisé.

1.1. Les Dechras

Dans le cas des noyaux d'Arris et vu la documentation dont on dispose, on a analysé trois dates pour chaque noyau. Les valeurs des dimensions de corrélation de surface " D_{surf} " obtenues varient entre 1,444 et 1,741. Ces valeurs correspondent à la plus petite et la plus grande D_{surf} de la Dechra d'Arris. En ce qui concerne, la Dechra Beida, sa dimension de corrélation de surface la plus importante est celle de 1962 et qui de 1.686. Sa plus faible dimension est celle de 2010 qui est égale à 1.58, tandis que sa valeur de " D_{surf} " de 2016 est de 1,606. On remarque que ces valeurs ne varient pas de la même manière dans les deux Dechras mais elles tendent toutes vers 2, ceci indique que la morphologie du tissu urbain des deux Dechras pour les trois dates tend à être homogène (tableau 8-1).

**Tableau 8 - 1 : Analyse de corrélation des deux anciens noyaux d'Arris
(Dechra Beida et Dechra d'Arris)**

| Date | | 1962 et 1967 | 2010 | 2016 et 2017 |
|--------------|----------------|---|--|---|
| Image Raster | Dechra Beida |  (1962) |  |  (2016) |
| | Dechra d'Arris |  (1967) |  |  (2017) |
| D_{surf} | Dechra Beida | 1.686 | 1.58 | 1.606 |
| | Dechra d'Arris | 1.444 | 1.691 | 1.741 |

(Source : Auteur, 2017)

En ce qui concerne les courbes du comportement scalant de la Dechra Beida (figure 8-1), on remarque qu'en 1962, la courbe présente des fluctuations très importantes pour les

Chapitre 8 : Analyse spatiale de la tâche urbaine

petites valeurs de ε où "Dsurf" diminue de 1,8 à 1,09. Elle remonte ensuite à une valeur proche de 1,7 avant de redescendre à 1,57.

Alors que ceux de 2010 et de 2016 vont pratiquement dans le même sens et, par rapport à celui de 1962, elles sont moins fluctuantes pour les petites valeurs de ε . On peut déduire que la Dechra Beida présente une organisation hiérarchique, surtout en 1962.

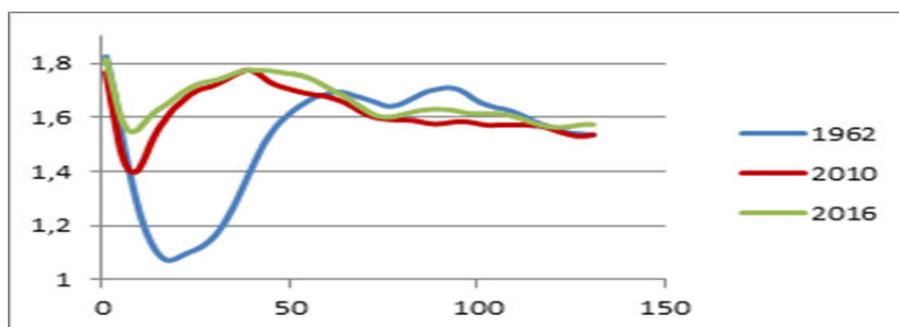


Figure 8 - 1 : Les courbes du comportement scalant issues des analyses de corrélation de la Dechra Beida

(Source : Auteur, 2017)

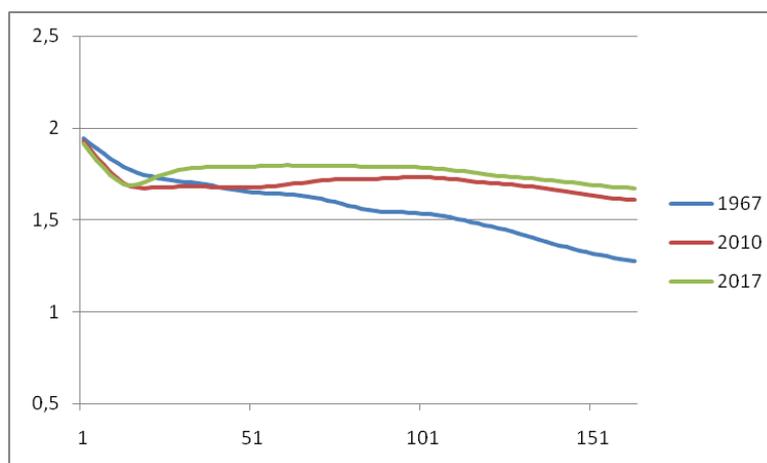


Figure 8 - 2 : les courbes du comportement scalant issues des analyses de corrélation de la Dechra d'Arris

(Source : Auteur, 2017)

Pour les différentes dates, les courbes du comportement scalant de la Dechra d'Arris vont dans le même sens (figure 8-2). Elles présentent de légères fluctuations pour les petites valeurs de ε , cela montre que cet établissement humain se caractérise par un bâti peu hiérarchisé.

À Teniet El Abed, l'analyse qu'on a effectué correspond à deux périodes : après l'indépendance et actuelle. Les dimensions de corrélation "D_{surf}" des deux périodes

Chapitre 8 : Analyse spatiale de la tâche urbaine

analysées sont de 1.82 et 1.57. Cela indique que la morphologie du tissu était plus homogène qu'il ne l'est actuellement (Tableau 8-2). En ce qui concerne les courbes du comportement scalant (figure 8-3), elles montrent que le noyau est plus hiérarchique aujourd'hui qu'auparavant, mais la réalité est que les vides qui existent dans le tissu urbain sont dûs à la topographie du site. Ils correspondent à des terrains très accidentés.

Tableau 8 - 2 : Analyse de corrélation de l'ancien noyaux de Teniet El Abed

| Période | Après l'indépendance | Actuelle |
|--------------|---|--|
| Image Raster |  |  |
| D_{surf} | 1.82 | 1.57 |

(Source : Auteur, 2017)

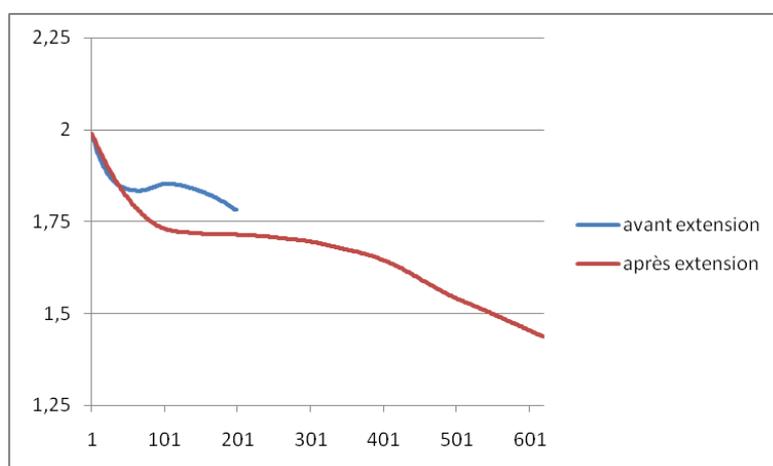


Figure 8 - 3 : les courbes du comportement scalant issues des analyses de corrélation de la Dechra de Teniet El Abed

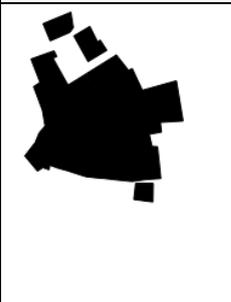
(Source : Auteur, 2017)

Vu que l'ancien noyau de Ménâa n'a pas connu une croissance importante, on a choisi de faire une analyse de corrélation et on a obtenu une valeur de " D_{surf} " égale à 1.8. Dans le cas de Dar Benabbes, les deux analyses de corrélations montrent que " D_{surf} " de l'état initial de ce noyau est plus élevée que celle de l'état actuel et sont respectivement de 1.74

Chapitre 8 : Analyse spatiale de la tâche urbaine

et 1.58. " D_{surf} " pour les deux entités urbaines de Ménâa tendent vers 2 donc leurs tissus sont homogènes (tableau 8-3).

Tableau 8 - 3 : Analyse de corrélation de des deux noyaux de Ménâa

| Date | | Acien état | État actuel |
|--------------|----------------|---|--|
| Image Raster | Noyau de Ménâa | |  |
| | Dar Benabbes |  |  |
| D_{surf} | Noyau de Ménâa | | 1.83 |
| | Dar Benabbes | 1.74 | 1.58 |

(Source : Auteur, 2017)

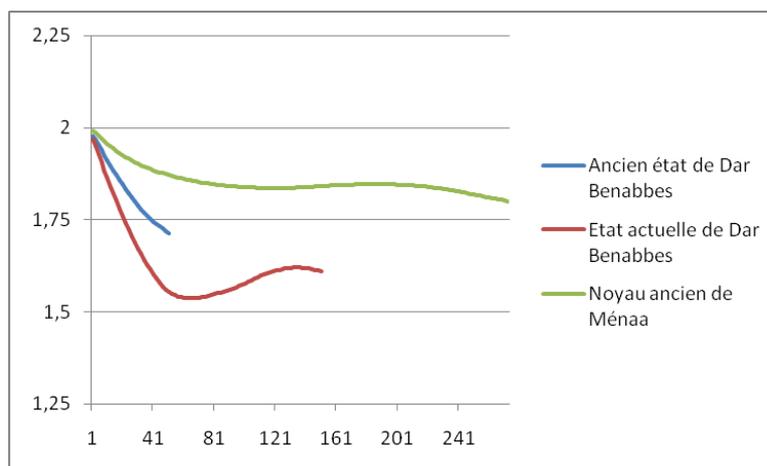


Figure 8 - 4 : les courbes du comportement scalant issues des analyses de corrélation du noyau ancien de Ménâa et de Dar Benabbes

(Source : Auteur, 2017)

Les courbes du comportement scalant de la figure 8-4 montrent que :

- Le noyau ancien de Ménaâ présente des valeurs pratiquement identiques et élevées dans l'ensemble de son tissu. Elles varient entre 1.8 et 1.99 et les fluctuations de la courbe sont très légères, donc, ceci signifie que ce noyau est caractérisé par un bâti peu hiérarchisé.
- La dimension surfacique de corrélation du tissu ancien de Dar Benabbes est très élevée et varie entre 1.71 et 1.87. La courbe du comportement scalant qui correspond à cette analyse ne présente pas de fluctuations donc la morphologie de l'ancien tissu de ce noyau est peu hiérarchisée. La courbe de l'état actuel de Dar Benabbes révèle que ce noyau a subi une croissance et présente une oscillation entre la borne 1 et 133. À l'intérieur du tissu existe des vides. Ils correspondent à des jardins privés et à des terrains non construits. La morphologie de l'état actuel du tissu de Dar Benabbes est plus hiérarchisé que l'ancien.

1.2. Les nouvelles extensions

Pour les nouvelles extensions, on a analysé des échantillons représentatifs de chaque agglomération étudiée. Pour le cas d'Arris, on a choisi deux tissus urbains planifiés (la ZHUN et le lotissement du quartier 1^{er} Novembre) et un autre spontané en cours d'urbanisation (quartier Sanef). Pour Ménaâ, notre choix s'est porté sur Idjamdane qui est un quartier dont la majorité du tissu est spontané et constitue le nouveau centre de cette agglomération. Enfin, pour Teniet El Abed, on a retenu le nouveau pôle urbain de Draa Taga.

Le tableau 8-4 donne la valeur de la dimension de corrélation de surface " D_{surf} " de chaque échantillon. On remarque qu'elle varie entre 1.51 et 1.77 où la première valeur correspond à " D_{surf} " du quartier de Sanef (Arris) et la deuxième c'est celle le lotissement du quartier 1^{er} Novembre. En ce qui concerne la ZHUN (Arris), Idjamdane (Ménaâ) et Draa Taga (Teniet El Abed) leurs " D_{surf} " sont respectivement égales à 1.63, 1.73 et 1.75. Toutes les valeurs tendent vers 2, donc les tissus de ces échantillons sont homogènes.

Tableau 8 - 4 : Analyse de corrélation des nouvelles extensions
des trois agglomération

| Lieu | Image Raster | D _{surf} |
|--|--|-------------------|
| ZHUN (Arris) |  | 1.63 |
| Lotissement 1 ^{er} Novembre (Arris) |  | 1.77 |
| Quartier spontané de Sanaf (Arris) |  | 1.51 |
| Draa Taga (Tenet El Abed) |  | 1.73 |
| Extension de Ménâa |  | 1.75 |

(Source : Auteur, 2017)

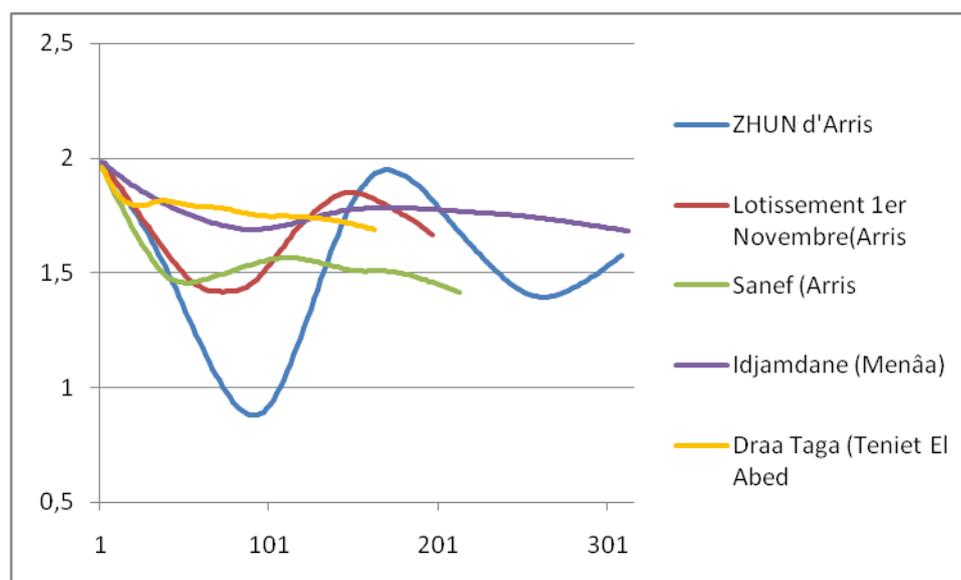


Figure 8 - 5 : les courbes du comportement scalant issues des analyses de corrélation des nouvelles extensions des trois agglomérations

(Source : Auteur, 2017)

Sur la figure 8-5, les courbes montrent des fluctuations mais de façon inégale. Les plus importantes apparaissent sur la courbe de la ZHUN d'Arris et elles sont de l'ordre de deux. " D_{surf} " diminue de 1,97 jusqu'à 0,87 ensuite remonte jusqu'à 1.94 d'où elle redescend vers 1.39 et enfin elle s'accroît de nouveau et atteint 1.57. Ces fluctuations correspondent aux parkings, aux terrains réservés aux espaces verts, aux rues et voies de dessertes. De là, on déduit que la morphologie de la ZHUN est très hiérarchisée. La courbe qui correspond à l'analyse du lotissement 1^{er} Novembre présente elle aussi des oscillations mais moins importantes. Ces dernières sont dues aux lots de terrain non construits, aux rues et ruelles. L'espace de ce quartier se caractérise lui aussi par sa morphologie hiérarchisée. La courbe de Draa Taga est la moins fluctuante. Comparé aux autres quartiers, Draa Taga est peu hiérarchisée.

2. La complexité du tissu urbain

Le degré de complexité d'un tissu urbain est étudié au moyen de la mesure du facteur de forme "a". Plus sa valeur est grande, plus le tissu urbain est complexe.

2.1. Cas des Dechras

Comparée aux autres Dechras analysées, la Dechra Beida a toujours eu le plus petit degré de complexité de son tissu urbain. En 1962, son facteur de forme "a" était de 0,4482 et, en

Chapitre 8 : Analyse spatiale de la tâche urbaine

2016, il était de 1,2844. Cela nous montre que la forme de son tissu urbain n'était pas toujours complexe.

La Dechra d'Arris est tout à fait le contraire de la Dechra Beida. Jadis, elle possédait une valeur de "a" très élevée et égale à 5.4361 ; mais actuellement son facteur de forme est de 1.3999. La complexité de la forme de la Dechra résulte de la présence des vergers à l'intérieur de son tissu urbain ancien.

Les Dechra de Teniet El Abed, Dechra de Ménâa et de Dar Benabbes ont respectivement une valeur de "a" équivalent à 5.824, 1.6516 et 2.9509. ces valeurs indiquent clairement que la Dechra de Teniet El Abed a la forme la plus complexe tandis que celle de Ménâa a une complexité moyenne (tableau 8-5).

Tableau 8 - 5 : Facteur de forme des différentes Dechras étudiées

| Zone urbaine | Dechra Beida | Dechra d'Arris | Dechra de Teniet El Abed | Dechra de Ménâa | Dar Benabbes |
|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|-----------------|--------------|
| Facteur de forme (a) | 1962 : a=0,4482 | 1967 : a= 5.4361 | $a_i=1.5622$ ¹ | 1.6516 | $a_i=1.9117$ |
| | 2010 : a=1,5206 | 2010 : a= 1.5711 | $a_a=5.824$ ² | | $a_a=2.9509$ |
| | 2016 : a=1,2844 | 2017 : a= 1.3999 | | | |

(Source: Auteur, 2017)

2.2. Cas des nouvelles extensions

Dans le cas des nouvelles extensions choisies, les valeurs du facteur de forme portées sur le tableau 8-6 révèlent que le tissu urbain de Sanef a un degré de complexité très élevé tandis que les autres exemples ont une complexité moyenne.

¹ a_i c'est la facteur de forme de l'état initial des noyaux

² a_a c'est la facteur de forme de l'état actuel des noyaux

Tableau 8 - 6 : Facteur de forme des différentes extensions choisies

| Zone urbaine | ZHUN (Arris) | Lotissement 1 ^{er} Novembre (Arris) | Sanaf (Arris) | Draa Taga (Teniet El Abed) | Extension de Ménâa |
|----------------------|--------------|--|---------------|----------------------------|--------------------|
| Facteur de forme (a) | 1.43 | 1.13 | 3.35 | 1.8626 | 1.9559 |

(Source: Auteur, 2017)

3. La compacité du tissu urbain

Les images rasterisées, les informations sur les tissus urbains avant la dilatation (surface et nombre d'objets) et leur nombre d'étapes de dilatation issus de l'analyse de dilatation nous permettent de nous prononcer sur leur degré de compacité.

3.1. La compacité des Dechras

3.1.1. Dechra El Beida

En 1962, le tissu urbain de cette Dechra comptait 150 objets (150 masses et 0 ilots) répartis sur une surface de 9513 points. Pour l'obtention d'une masse unique, il était nécessaire de faire 23 itérations. Le tissu urbain de 2010 occupait une surface de 14296 points et se composait de 384 objets dont 379 étaient des masses et 5 étaient des ilots. Pour former une seule masse, il a fallu 28 itérations. Quant au tissu urbain de 2016, sa surface était de 20331 points, son nombre d'objets était de 294 (292 masses et 2 ilots) et il avait nécessité 23 itérations. Deux ilots des deux derniers tissus urbains sont des cimetières. Si nous les considérons comme une seule construction, le nombre d'itérations change et sera égal à 16. Dans les deux cas, on peut dire qu'en 1962 le tissu urbain était lâche alors qu'en 2010 et 2017 le tissu urbain était compact (tableau 8-7).

3.1.2. Dechra d'Arris

En 1967, le tissu urbain de la Dechra était composé de 2 masses et 0 ilot, au total 2 objets répartis sur une surface de 18540 points. Après 16 itérations, on a obtenu une masse unique sans ilots. En 2010, la surface occupée était de 35650 points et on dénombrait 112 objets (76 masses et 36 ilots) ce qui a nécessité 16 itérations pour former deux masses sans ilots. Quant au tissu urbain de 2017, sa surface est de 51569 points, son nombre d'objets est de 170 (128 masses et 42 ilots) et a nécessité 16 itérations pour former une masse avec 4 ilots. Ces derniers correspondent aux deux vergers situés dans la partie basse de la Dechra, au

Chapitre 8 : Analyse spatiale de la tâche urbaine

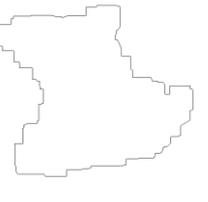
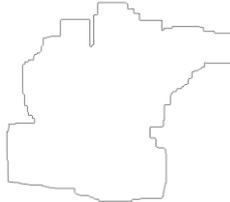
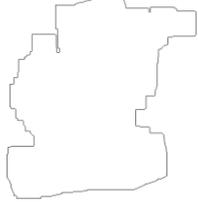
cimetière situé à l'Ouest et à un terrain vierge situé au Nord-Est. Le tissu de la Dechra était compact et il le reste encore (tableau 8-8)

3.1.3. Dechra de Ménâa et Dar Benabbes

La surface totale de l'ancien noyau de Ménâa était de 638079 points et était occupée par 10 masses et 5 ilots. Pour constituer une seule masse, la dilatation de son tissu urbain a connu 19 étapes. Vu sa surface importante, ce nombre de dilatations reste minime et, par conséquent, on déduit que le tissu de ce noyau est compact.

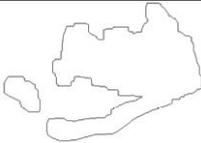
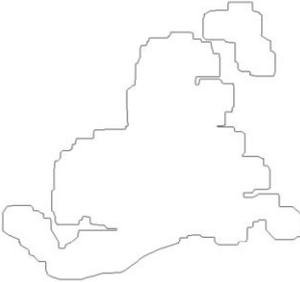
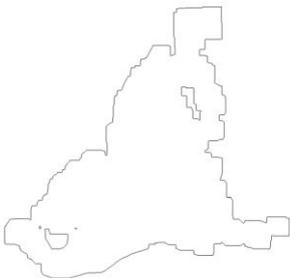
Autrefois, Dar Benabbes présentait une surface de 10954 où se répartissent 3 objets qui n'étaient que des masses. Pour former une seule masse, on a eu besoin de 3 étapes de dilatations car son tissu urbain présentait une compacité très importante. Aujourd'hui, ce noyau a connu une extension, sa surface est devenue 47336 points et ses objets atteignent le nombre 22 (22 masses, 0 ilots) (tableau 8-9). Après 14 itérations, on a obtenu deux masses sans ilots dont l'un constitue l'agrégat principal.

Tableau 8 - 7 : Analyse de dilatation de la Dechra Beida

| Date | 1962 | 2010 | 2016 |
|--------------------------|---|---|---|
| Bordure avant dilatation |  |  |  |
| D_{tot} | 1.732 | 1.58 | 1.63 |
| Bordure après dilatation |  |  |  |
| D_{bord} | 1.109 | 1.163 | 1.239 |
| objets | 150 | 384 | 294 |
| Masses | 150 | 379 | 292 |
| Ilots | 0 | 5 | 2 |
| Nombre de dilatation | 23 | 28 | 23 |

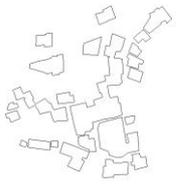
(Source: Auteur, 2017)

Tableau 8 - 8 : Analyse de dilatation de la Dechra d'Arris

| Date | 1967 | 2010 | 2016 |
|--------------------------|--|---|--|
| Bordure avant dilatation |  |  |  |
| D_{tot} | 1.485 | 1.763 | 1.741 |
| Bordure après dilatation |  |  |  |
| D_{bord} | 1.462 | 1.543 | 1.469 |
| objets | 2 | 112 | 170 |
| Masses | 2 | 76 | 128 |
| Ilots | 0 | 36 | 42 |
| Nombre de dilatation | 8 | 16 | 16 |

(Source: Auteur, 2017)

Tableau 8 - 9 : Analyse de dilatation de la Dechra De Ménâa et de Dar Benabbes

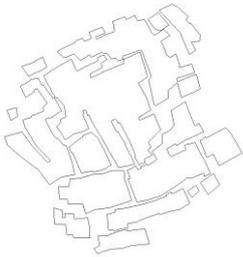
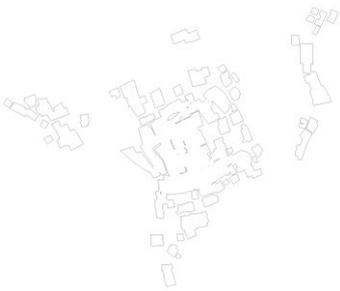
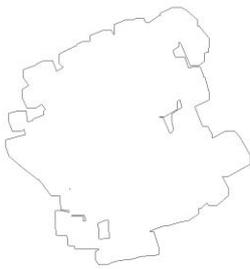
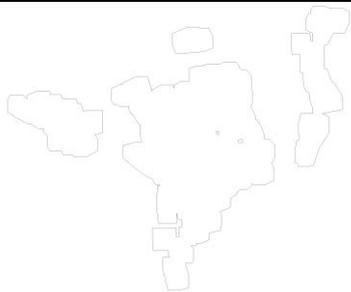
| Période | Initiale de Dar Benabbes | Actuelle | |
|--------------------------|---|--|---|
| | | Dechra de Ménâa | Dar Benabbes |
| Bordure avant dilatation |  |  |  |
| D_{tot} | 1.429 | 1.833 | 1.581 |
| Bordure après dilatation |  |  |  |
| D_{bord} | 1.328 | 1.25 | 1.643 |
| objets | 3 | 15 | 22 |
| Masses | 3 | 10 | 22 |
| Ilôts | 0 | 5 | 0 |
| Nombre de dilatation | 3 | 19 | 14 |

(Source: Auteur, 2017)

3.1.4. Dechra de Teniet El Abed

L'ancien Dechra avait une surface de 165325 points sur laquelle se trouvent 14 masses et 2 ilots. Ces objets formaient un tissu urbain compact car à la 10ème étape de l'analyse de dilatation, les 14 masses se collent et constituent une seule entité. Actuellement, la Dechra connaît une extension. Elle est composée de 46 objets et de 39 ilots répartis sur une surface égale à 530961 points. Après 36 itérations, la Dachra était composée de 4 masses mais on doit noter que l'agrégat principal constitué de l'ancien noyau et de son extension périphérique s'est formé dès la 14ème étape de dilatation. Ceci est la conséquence de la topographie du site (tableau 8-10).

Tableau 8 - 10 : Analyse de dilatation de la Dechra Teniet El Abed

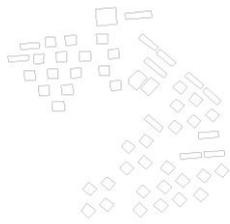
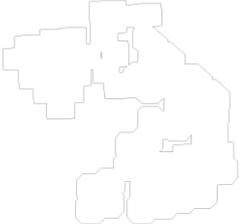
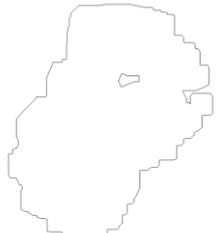
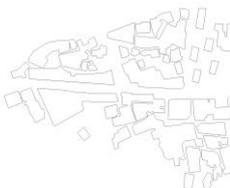
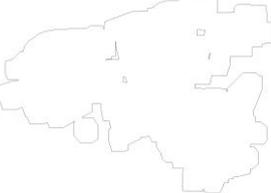
| Période | Initiale | actuelle |
|--------------------------|--|---|
| Bordure avant dilatation |  |  |
| D_{tot} | 1.751 | 1.489 |
| Bordure après dilatation |  |  |
| D_{bord} | 1.282 | 1.483 |
| objets | 16 | 85 |
| Masses | 14 | 46 |
| Ilôts | 2 | 39 |
| Nombre de dilatation | 10 | 36 |

(Source: Auteur, 2017)

3.2. La compacité des nouvelles extensions

La ZHUN d'Arris, Draa Taga et l'extension de Ménâa ont nécessité un nombre très important d'itérations et qui sont respectivement égales à 40, 22 et 30. De là, on conclut qu'elles ont un tissu urbain lâche. En ce qui concerne le quartier du 1er Novembre et qui est un lotissement, le nombre de dilatations était de 15 et donc son tissu est compact. Enfin, pour le quartier Sanef, on a eu besoin d'effectuer 38 itérations pour arriver à deux masses. Ce chiffre est élevé donc son tissu est lâche et c'est tout à fait normal car le quartier est en cours d'urbanisation.

Tableau 8 - 11 : Analyse de dilatation de la Dechra Beida

| Zone urbaine | Bordure avant dilatation | D tot | Bordure après dilatation | D bord | objets | Masses | Îlots | N° de dilatation |
|--|---|-----------------------|---|-----------------------|--------|--------|-------|------------------|
| ZHUN (Arris) |  | 1 · 6 6 7 |  | 1 · 3 4 2 | 54 | 54 | 0 | 40 |
| Lotissement 1 ^{er} Novembre (Arris) |  | 1 · 7 4 9 |  | 1 · 0 4 4 | 28 | 28 | 0 | 42 |
| Sanaf (Arris) |  | 1 · 5 1 7 |  | 1 · 2 7 5 | 68 | 57 | 11 | 38 |
| Draa Taga (Teniet El Abed) |  | 1 · 6 7 8 |  | 1 · 0 4 6 | 91 | 82 | 11 | 22 |
| Extension de Ménâa |  | 1 · 7 6 3 |  | 1 · 3 1 6 | 48 | 42 | 6 | 30 |

(Source: Auteur, 2017)

4. La dendricité de la bordure et la fragmentation de l'espace bâti

La dendricité de la bordure urbaine est déterminée par l'indice de dendricité " δ " :

$$\delta = D_{\text{surf}} / D_{\text{bord}}$$

et la fragmentation de l'espace est mesurée par l'indice de fragmentation " φ " :

$$\varphi = D_{\text{tot}} / D_{\text{bord}}$$

Tableau 8 - 12 : L'indice de dendricité et de fragmentation des noyaux anciens étudiés

| Noyau urbain | | δ | φ |
|--------------------------|---------|----------|-----------|
| Dechra Beida | 1962 | 1.520 | 1.567 |
| | 2010 | 1.358 | 1.358 |
| | 2016 | 1.296 | 1.315 |
| Dechra d'Arris | 1967 | 0.987 | 1.015 |
| | 2010 | 1.095 | 1.142 |
| | 2017 | 1.185 | 1.185 |
| Dechra de Teniet El Abed | Initial | 1.419 | 1.365 |
| | actuel | 1.058 | 1.004 |
| Dechra de Ménâa | | 1.464 | 1.464 |
| Dar Benabbes | Initial | 1.31 | 1.76 |
| | actuel | 0.961 | 0.962 |

(Source : Auteur, 2017)

Dans le cas du tissu de la Dechra Beida de 2010 ainsi que celui de la Dechra d'Arris de 2017, les deux indices " δ " et " φ " ont la même valeur. Cela indique que les tissus de ces Dechras pour ces dates étaient moins dendriques et sont fragmentés à l'intérieur avec des lacunes de tailles différentes. Le tissu actuel de Dar Benabbes ainsi que celui de la Dechra de Teniet El Abed et de la Dechra de Ménâa présentent des dimensions basses qui confirment que ces tissus se rapprochent de la logique du tapis de Sierpinski (tableau 8-12).

Tableau 8 - 13 : L'indice de dendricité et de fragmentation des extensions choisies

| Zone urbaine | δ | φ |
|-------------------------------|----------|-----------|
| ZHUN d'Arris | 1.214 | 1.242 |
| Quartier 1er Novembre (Arris) | 1.695 | 1.675 |
| Quartier Sanef (Arris) | 1.184 | 1.189 |
| Draa Taga (Teniet El Abed) | 1.329 | 1.339 |
| Extension de Ménâa | 1.653 | 1.604 |

(Source: Auteur 2017)

Les nouvelles extensions présentent la même situation que Dar Benabbes, Dechra de Teniet El Abed et Dechra de Ménâa; elles ont des dimensions basses et par conséquent leurs tissus suivent la logique du tapis de Sierpinski

5. La rugosité

La rugosité d'un tissu urbain est mesurée par l'indicateur synthétique de rugosité "Is". Ce dernier dépend de "Dsurf" et de "Dbord" :

$$Is = (2 - Dsurf) - (1 - Dbord) = 1 - Dsurf + Dbord$$

Les indicateurs synthétiques de rugosité du tissu urbain de différentes dates de la Dechra Beida sont très proches et ont les valeurs suivantes : 0,423 en 1962, 0,583 en 2010 et 0,633 en 2016. Selon la date, l'indicateur synthétiques de rugosité de la Dechra d'Arris a varié entre 0.728 et 1.01. Pour la Dechra de Teniet El Abed, "Is" de l'ancien noyau était égal à 0.462 et, actuellement, il est de 0.913. "Is" de Dechra de Ménâa était de 0.42 tandis que celui de Dar Benabbes a varié entre 0.588 et 1.063

Toutes ces valeurs nous amènent à conclure que la forme du tissu urbain, des différentes Dechras et à différentes dates, a toujours été rugueuse et tend à être un téragone .

On remarque dans le cas des extensions nouvelles que la plus petite valeur de " Is " est de 0.274 et que la plus élevée est de 0.712. la première valeur est celle du quartier 1er Novembre qui est un lotissement. elle est proche de zéro et définit des caractères euclidiens. La seconde est celle de la ZHUN et qui tend vers 1. Ceci est dû à la disposition des bâtiments dans le terrain. La même situation est observée à Draa Taga. Pour les autres tissus urbains, l'indicateur synthétique de rugosité est élevé et il est de :0.765 pour le quartier de Sanef et 0.316 pour l'extension de Ménâa. Donc les tissus ont une morphologie rugueuse et se rapprochent du téragone .

Tableau 8 - 14 : L'indicateur de rugosité des noyaux anciens étudiés

| Noyau urbain | | Is |
|--------------------------|---------|-------|
| Dechra Beida | 1962 | 0.423 |
| | 2010 | 0.583 |
| | 2016 | 0.633 |
| Dechra d'Arris | 1967 | 1.01 |
| | 2010 | 0.852 |
| | 2017 | 0.728 |
| Dechra Teniet El Abed | initial | 0.462 |
| | actuel | 0.913 |
| Dechra de Ménâa | | 0.42 |
| Dar Benabbes | initial | 0.588 |
| | actuel | 1.063 |

(Source: Auteur, 2017)

Tableau 8 - 15 : L'indice de rugosité des extensions choisies

| Zone urbaine | Is |
|-------------------------------|-------|
| ZHUN d'Arris | 0.712 |
| Quartier 1er Novembre (Arris) | 0.274 |
| Quartier Sanef (Arris) | 0.765 |
| Draa Taga (Teniet El Abed) | 0.566 |
| Extension de Ménâa | 0.316 |

(Source: Auteur, 2017)

6. Interprétation des résultats

Les résultats obtenus révèlent que les mesures fractales permettent la caractérisation discriminante des différents tissus étudiés. Les tissus des Dechras se sont révélés être des tissus de morphologie surfacique homogène, mais dotés d'une complexité interne importante. Ils ont une compacité élevée. Ils possèdent des bordures dendriques « hétérogènes » et une morphologie rugueuse qui les rapprochent de la configuration fractale théorique du téragone.

Les résultats des analyses morphologiques fractales des tissus planifiés ont montré deux cas. Le premier se caractérise par une morphologie homogène en surface comme en bordure. Il rappelle une logique euclidienne. Il possède une morphologie différente de celle des tissus des Dechras. Le deuxième cas a une morphologie qui ressemble à celle des Dechras.

Conclusion

À travers l'analyse fractale entreprise dans ce chapitre, on a pu déterminé les caractéristiques morphologiques des différentes tâches urbaines représentatives des trois agglomérations étudiées. Elles se résument dans :

- Les anciens noyaux sont compacts et leur la surface est homogène, hiérarchisée et ont un degré de complexité très élevé tandis que la ZHUN d'Arris, Draa Taga et l'extension de Ménâa ont un tissu lâche et une complexité moyenne;
- Dechra Beida et Dechra d'Arris ont des bordures moins dendriques et sont fragmentées à l'intérieur avec des vides de différentes tailles. Dans le cas de Dar Benabbes, Dechra de Teniet El Abed, Dechra de Ménâa et des nouvelles extensions, les tissus urbains suivent la logique du tapis de Sierpinski;
- Le quartier 1er Novembre a une morphologie a caractère euclidien tandis que celles des autres tissus sont rugueuses et se rapprochaient de la configuration fractale théorique du téragone ;
- La morphologie des tissus urbains sont tributaire de la topographie du site et de la disposition du bâti sur terrain.

Enfin, la majorité des tissus urbains analysés suivent une certaine logique fractale.