

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد- تلمسان

Université Aboubakr Belkaïd- Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme de MAGISTER

En : Architecture

Spécialité : Ville, patrimoine et urbanisme

Par : M.BEKHELIFI Ahmed El Amine

Problématique de l'étalement urbain en Algérie : la forme urbaine face à une fatalité spatiale configurant la ville contemporaine, cas d'étude : la ville d'Oran

Soutenu publiquement, le : 17 / 12/ 15, devant le jury composé de :

M. OUISSI Mohamed Nabil
M. DJEDID Abdelkader
M. BOUMECHRA Nadir
Mme DJEBAR Karima

M.C.A.
Professeur
Professeur
M.A.A.

Université de Tlemcen
Université de Tlemcen
Université de Tlemcen
Université de Tlemcen

Président
Directeur de mémoire
Examineur
Invité

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد- تلمسان

Université Aboubakr Belkaïd- Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme de MAGISTER

En : Architecture

Spécialité : Ville, patrimoine et urbanisme

Par : M.BEKHELIFI Ahmed El Amine

Problématique de l'étalement urbain en Algérie : la forme urbaine face à une fatalité spatiale configurant la ville contemporaine, cas d'étude : la ville d'Oran

Soutenu publiquement le : 17 / 12/ 15, devant le jury composé de :

M. OUISSI Mohamed Nabil
M. DJEDID Abdelkader
M. BOUMECHRA Nadir
Mme DJEBAR Karima

M.C.A.
Professeur
Professeur
M.A.A.

Université de Tlemcen
Université de Tlemcen
Université de Tlemcen
Université de Tlemcen

Président
Directeur de mémoire
Examinateur
Invité

Je dédie ce mémoire à ma grande mère « Mimi », El hadja KATEB HACHEMI AMAR
Kheira, décédée deux semaines avant la soutenance publique

BEKHELIFI AHMED EL AMINE

. Remerciements :

Je tiens à exprimer mes remerciements à mon directeur de recherche le professeur DJEDID Abdelkader qui m'a assisté, éclairé avec les critiques et suggestions fructueuses et orienté tout au long de cette recherche.

Mes remerciements anticipés vont aux membres du jury pour l'honneur qu'ils me font pour juger et apprécier mon travail, j'adresse également mes sincères remerciements à toutes les personnes qui m'ont apporté leur aide précieuse sous forme de conseils ou de documentation pour mener à terme ce mémoire, je cite spécialement M.DECHAICHA ASSOULE de l'université de Biskra et M.KEDDAH DJAMEL de l'université d'Oran.

Enfin j'adresse mes sincères remerciements pour tous mes enseignants : mes instituteurs de l'école primaire, mes professeurs du moyen et du lycée, ainsi que tous les enseignants à l'école d'architecture d'Oran et l'école d'architecture de Tlemcen

Enseigner est le plus noble métier dans le monde...

.Table de matières :

Chapitre introductif

1. Introduction générale	1
2. Problématique.....	3
3. Hypothèses.....	4
4. Objectifs attendus de la recherche.....	4
5. Méthodologie.....	5
6. Structure du mémoire.....	5
. Notes et références.....	7

Première partie : partie théorique conceptuelle

Chapitre 2 : l'étalement urbain : un étalement de vocabulaire

.Introduction.....	9
1. L'étalement urbain : éléments de définitions.....	9
1.1.étymologie.....	9
1.2. Apparition et genèse du terme.....	9
1.3. Différentes approches de définir l'étalement urbain.....	10
1.3.1. Approche sémantique.....	11
1.3.2. Approche statique synchronique : l'étalement est un phénomène d'expansion.....	11
1.3.3. Approche dynamique diachronique : l'étalement est un processus.....	12
2. Historique et évolution de l'étalement urbain.....	14
2.1. L'étalement des villes préindustrielles : une croissance par sauts.....	14
2.2. L'étalement urbain des agglomérations à l'issue de la Révolution industrielle.....	16
3. Facteurs déterminants et aggravant l'étalement urbain	16

3.1. L'évolution démographique : facteur principal.....	16
3.2. Le développement des transports.....	16
3.3. La vitesse comme substitut à la contrainte de la distance.....	17
3.4. La constance de Yacov Zahavi 1976 et la courbe de Newman 1989.....	17
3.5. L'idéologie fonctionnaliste.....	20
4. Effets et impacts de l'étalement urbain.....	21
4.1. Les effets sur l'environnement et l'écosystème.....	21
Dégradation des paysages.....	22
Pollutions et impacts sanitaires.....	22
4.2 Les effets urbains.....	23
Changement de typologie des tissus.....	23
Effets sur l'espace public.....	24
4.3. Les effets sociaux.....	25
Fragmentation sociale.....	25
Effets sur la sociabilité.....	26
.Conclusion.....	27
. Notes et références.....	28

Chapitre 3 : Forme urbaine et formes d'étalement urbain

.Introduction.....	31
1. La forme urbaine : une notion polysémique.....	31
2. La forme urbaine : de la « macro forme » à la « morphologie urbaine » : l'échelle comme point de départ et de problématique analysée.....	32
3. La dimension de la morphologie urbaine : étude de la forme urbaine à petites et moyennes échelles.....	33
3. 1.Différentes approches de la forme urbaine à échelle de la morphologie urbaine.....	33

4. La macroforme : première et grande dimension morphologique.....	34
4.1. Eléments définissants et déterminants la macroforme.....	34
4.2 Déformation de la macroforme : premier indicateur de l'étalement urbain.....	34
4.3 Les macroformes de base.....	36
4.4. Modèles de macroformes et étalement urbain.....	38
Le modèle de « Burgess ».....	38
Le modèle de « Hoyt ».....	38
Le modèle de « Harris et Ullman ».....	39
La ville éclatée « ultra city ».....	41
La ville fidèle à sa configuration traditionnelle « business-as-usual city »..	41
La ville à croissance périurbaine « edge city ».....	41
La ville linéaire « corridor city ».....	41
La ville à croissance suburbaine « fringe city ».....	41
5. Les formes de l'étalement urbain : autres approches.....	42
5.1 Le cas des villes arabes.....	43
L'étalement concentrique.....	43
L'étalement parallèle.....	44
L'étalement dispersé.....	44
5.2 Le cas de la ville algérienne.....	44
Les villes portuaires (cas d'Oran).....	45
Les villes intérieures d'origine anciennes.....	45
Les villes intérieures d'origine coloniales.....	46
Les villes sahariennes.....	47
.Conclusion.....	48
. Notes et références.....	49

Chapitre 4 : Etalement urbain, forme urbaine : méthodes de mesure et d'analyse

.Introduction.....	51
1. Les approches démographiques.....	51
La densité résidentielle brute (Drb).....	52
La densité résidentielle nette (Drn).....	53
2. Les approches morphologiques.....	54
2.1. Approche par la notion d'emprise spatiale : « à l'échelle de la macro forme ».....	54
2.2. Approche par le gradient d'emprise du bâti : « à l'échelle de la macro forme ».....	55
2.3 Les indicateurs construits à partir de l'emprise spatiale : à l'échelle de la macro forme...58	
Indices de forme géométrique.....	58
Indices arithmétiques.....	58
Indice de Bunge ou la méthode des sommets polygonaux.....	59
Indice radial de Boyce et Clark.....	60
Indices combinatoires de compacité morphologique.....	61
2.4. Approche fractale: « interpénétration des échelles morphiques ».....	64
3. Les indicateurs de structure urbaine d'Alain Bertaud.....	67
Consommation moyenne d'espace par habitant.....	67
Distribution spatiale des densités.....	68
Profil de densité.....	68
Gradient de densité.....	69
Indice de dispersion.....	70
Indice d'excentricité.....	70
4. Les approches fonctionnelles.....	70
5. Approche d'analyse par les effets de l'étalement urbain	73

.Conclusion.....	75
. Notes et références.....	76

Deuxième partie : partie analytique

Chapitre 5 : évolution urbaine de la ville d’Oran

.Introduction.....	78
1.1ere phase : évolution historique de l’évolution urbaine jusqu’à l’indépendance (903-1962)	
1.1 .Fondation de la ville et conquêtes espagnoles et ottomanes.....	78
1.2 L’urbanisation coloniale française.....	81
.Conclusion.....	84
2.2eme phase : évolution urbaine post Independence (évolution et instruments d’urbanisme)	
.Introduction.....	85
2.1. Le plan directeur du groupement d’urbanisme (P.D.G.U.) : 1959-1975.....	85
2.2. Le plan d’urbanisme directeur d’Oran : P.U.D. 1974 – 1995.....	87
Etat de départ et besoin.....	87
Les orientations du P.U.D.....	88
Résultats et réalité.....	88
2.3. Le plan directeur d’aménagement et d’urbanisme d’Oran : P.D.A.U. 1995	
Etat de départ et besoin.....	90
Les orientations du P.D.AU.....	91
Résultats et réalité.....	92
2.4. Révision du P.D.A.U. D’Oran 2015	
Etat de départ	93
Un étalement urbain excessif et ségrégatif.....	94

La fragmentation spatiale et sociale.....	94
L'incohérence de l'occupation spatiale.....	95
Les défis de la métropolisation.....	95
.Conclusion.....	97
. Notes et références.....	98
 <u>Chapitre 6 : Mesure, analyse et interprétation</u>	
.Introduction.....	99
1. Etat de l'art.....	99
1.1. L'approche combinatoire de MARIANE GUEROIS (2003): calcul d'indicateurs de forme, confrontation des indicateurs et analyse en composantes principal (A.C.P.).....	99
1.2. L'analyse en composantes principale (A.C.P.).....	100
1.3. Le logiciel Xlstat.....	103
1.4. La comparaisons à travers la déformation des macroformes comme principal dimension de changement morphologique : étalement ou compacité.....	103
1.5. Les types de macroformes à travers les travaux et résultat de Mariane Guérois (2003) : six types en trois classes.....	104
.Conclusion.....	107
2. Mesure et analyse de l'étalement d'Oran.....	108
2.1. Extraction et délimitation de la macroforme, socle de l'analyse.....	108
2.2. Macroforme présente et superposition des macroformes issues de l'analyse historique.....	113
2.3. Calcul des indicateurs de forme.....	116
L'indice de contorsion du périmètre « I1 » : $I1=4\pi A/P2$	116
L'indice d'étirement « I2 » : (indice de linéarité) $I2=L2/L1$	116
Les indices de remplissage discal (I3, I4, I5).....	117
L'indice de digitation (I6).....	119
2.4. Confrontation des résultats des indices formes calculés avec les formes référentielles.....	122
2.5. L'Analyse en composantes principales A.C.P. : combinaison et confrontation des résultats indices de forme avec les indices référentielles.....	124

.Conclusion.....	129
. Notes et références.....	130
Conclusion générale.....	131
Bibliographie.....	133
Annexes.....	137
Résumé.....	146

Liste des illustrations :

Figure 1 : processus d'action de l'étalement urbain

Figure 2 : étapes du processus étalement urbain

Figure 3 : évolution historique de l'étalement urbain

Figure 4 : temps, transport et vitesse de déplacement, synthèse de Zahavi 1976

Figure 5 : vitesse, consommation de carburant et densité urbaine d'après Peter Newman (courbe de Newman)

Figure 6 : formes urbaine et évolution des modes de transport selon Newman

Figure 7 : plan et vue en perspective de la ville contemporaine de Le Corbusier

Figure 8 : Impacts des infrastructures routières sur le paysage, métropole de Los Angeles

Figure 9 : plan de l'agglomération affichant les changements des tissus urbains du à l'étalement urbain

Figure 10 : fragmentation spatiale et sociale, métropole de New York

Figure 11 : éléments du système morphique urbain

Figure 12 : macroforme et transport

Figure 13 : déformation et évolution de la macroforme de Marseille

Figure 14 : macroformes de base selon Rémy Allain

Figure 15 : modèle de Burgess

Figure 16 : modèle de Hoyt

Figure 17 : modèle de Harris et Ulman

Figure 18 : modèles contemporains de l'étalement urbain

Figure 19 : synthèse schématique et formes de l'étalement urbain selon Paul Claval

Figure 20 : schéma de l'étalement de Tunis

Figure 21 : schéma de l'étalement des villes portuaires algériennes

Figure 22 : schéma de l'étalement des villes intérieurs d'origine anciennes

Figure 23: schéma de l'étalement des villes intérieurs d'origine coloniales

Figure 24: schéma de l'étalement des villes intérieurs d'origine sahariennes

Figure 25 : densités et population : la ville de Dijon

- Figure 26 : une même densité pour trois formes urbaine différentes
- Figure 27 : différente densité pour différentes formes urbaine
- Figure 28 : Gradient d'emprise spatiale de trois villes européennes
- Figure 29 : macroforme confrontée à l'indice de forme géométrique de base 'le cercle'
- Figure 30 : macroforme confrontée à l'indice de forme géométrique de base 'le cercle'
- Figure 31 : différents indices arithmétique de forme
- Figure 32 : méthode d'extraire l'indice de Bunge
- Figure 33 : méthode d'extraire l'indice de Boyce
- Figure 34 : extraire et comparaitre l'indice de Boyce
- Figure 35 : indices combinatoires de compacité morphologique
- Figure 36 : fractale de Mandelbrot créée avec Python
- Figure 37 : itération et création de tapis de Sieripenski, Pierre Frankhauser
- Figure 38 : résultat de l'analyse de corrélation de la ville de Besançon
- Figure 39 : résultat de l'analyse radiale de la ville de Besançon
- Figure 40 : modèles des structures spatiales urbaines selon Alain Bertaud
- Figure 41 : distribution spatiale de densité des différentes aires urbaines
- Figure 42: profils de densité de différentes aires urbaines
- Figure 43 : gradients de densité de différentes aires urbaines
- Figure 44 : deux représentations en image de synthèse montrant le calcul de l'indice de dispersion
- Figure 45 : représentation schématique d'une unité urbaine
- Figure 46 : représentation schématique d'une z.p.i.u.
- Figure 47 : représentation schématique d'une z.a.u.
- Figure 48 : plan espagnol d'Oran 1732
- Figure 49: vue en perspective sur l'ensemble d'Oran 1732
- Figure 50 : plan d'Oran 1790
- Figure 51 : plan d'Oran 1840

Figure 52 : plan d'Oran 1880

Figure 53 : plan d'Oran 1920

Figure 54 : plan du groupement d'Oran 1961

Figure 55 : plan directeur du groupement d'urbanisme d'Oran (prévisions)

Figure 56 : P.U.D. d'Oran 1977

Figure 57 : plan de la troisième alternative d'aménagement du p.d.a.u. d'Oran 1995

Figure 58 : p.d.a.u. groupement d'Oran 1996

Figure 59 : p.d.a.u. groupement d'Oran 2015

Figure 60 : matrice de corrélation des indices de formes calculés

Figure 61 schéma de positionnement des indices de forme et des macroformes analysées

Figure 62 : résultat de l'A.C.P. des agglomérations analysées par le logiciel xlstat

Figure 63 : différentes typologie de macroformes urbaines selon Mariane Guérois

Figure 64 : plan directeur d'aménagement et d'urbanisme d'Oran : l'état de fait représentant l'espace bâti seulement la base de l'analyse

Figure 65 : configuration (contour) de macroforme présente obtenue sur la base du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme d'Oran (l'état de fait)

Figure 66 : configuration (contour) de la macroforme présente obtenue sur la base du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme d'Oran

Figure 67 : configuration et contour de la macroforme présente avec les historiques, source : auteur

Figure 68 : 1ere macroforme avec plus grand cercle inscrit (C_i), le premier grand axe perpendiculaire (L_1), le deuxième grand axe perpendiculaire (L_2) ainsi cercle circonscrit : (C_c)

Figure 69 : 2eme macroforme avec plus grand cercle inscrit (C_i), le premier grand axe perpendiculaire (L_1), le deuxième grand axe perpendiculaire (L_2) ainsi cercle circonscrit : (C_c)

Figure 70 : 3eme macroforme avec plus grand cercle inscrit (C_i), le premier grand axe perpendiculaire (L_1), le deuxième grand axe perpendiculaire (L_2) ainsi cercle circonscrit : (C_c)

Figure 71 : macroforme présente avec plus grand cercle inscrit (C_i), le premier grand axe perpendiculaire (L_1), le deuxième grand axe perpendiculaire (L_2) ainsi cercle circonscrit : (C_c)

Figure 72 : macroforme présente avec plus grand cercle inscrit (Ci), l'axe de digitation (Ad) ainsi cercle circonscrit (Cc)

Figure 73 : 1ere macroforme avec plus grand cercle inscrit (Ci), l'axe de digitation (Ad) ainsi cercle circonscrit (Cc)

Figure 74 : 2eme macroforme avec plus grand cercle inscrit (Ci), l'axe de digitation (Ad) ainsi cercle circonscrit (Cc)

Figure 75 : 3eme macroforme avec plus grand cercle inscrit (Ci), l'axe de digitation (Ad) ainsi cercle circonscrit (Cc)

Figure 76 : schéma de positionnement des indices des macroformes d'Oran avec les indices de forme référentielles

Figure 77 : matrice de corrélation de l'A.C.P.

Figure 78 : résultat de l'A.C.P

Figure 79 : schéma présentant les résultats de l'A.C.P.

. Liste des acronymes :

A.C.P. : l'analyse en composantes principale

C.B.D. : central Business District

C.I.A.M. : congrès international de l'architecture moderne

C.N.E.S. : centre national économique et social

Drb : la densité résidentielle brute

Drn : la densité résidentielle nette

F.M.I. : font monétaire internationales

I.F.E.N. : l'Institut Français de l'Environnement

I.N.S.E.E. : Institut national de la statistique et des études économiques

M.D.T. : migrations-domicile-travail

O.N.U : organisation des nations unies

O.N.S : office national des statistiques

O.M.S. : organisation mondiale de la santé

P.D.G.U : plan directeur du groupement d'urbanisme

P.U.D. : plan d'urbanisme directeur d'Oran

P.D.A.U. : plan directeur d'aménagement et d'urbanisme

P.O.S. : plan d'occupation des sols

Z.A.U. : zone d'aire urbaine

Z.H.U.N : zone d'habitat urbaine nouvelle

Z.I. : zone industrielle

Z.P.I.U. : zones de peuplement industriel et urbain

Liste des tableaux

Liste des tableaux :

Tableau 1 : grille D'analyse de la forme urbaine vis-à-vis l'étalement urbain selon Béatrice Bochet

Tableau 2 : l'évolution démographique d'Oran entre 1866 et 1936

Tableau 3 : évolution de la population de 1960 à 1977

Tableau 4 : projection de l'évolution démographique du groupement d'Oran

Tableau 5 : synthèse de calcul des indices de forme de différentes agglomérations analysées

Tableau 6: Indice de contention du périmètre des macroformes de l'agglomération d'Oran

Tableau 7 : Indice de l'étirement des macroformes l'agglomération d'Oran

Tableau 8 : Indices de remplissage discal des macroformes de l'agglomération d'Oran

Tableau 9 : Indices de digitation de l'agglomération des macroformes d'Oran

Tableau 10 : Tableau de synthèse des indices de formes de l'agglomération d'Oran avec les indices des formes référentielles

Chapitre introductif

1. Introduction générale :

La ville est un ensemble morphologique, physionomique, social et culturel différencié, elle est un milieu complexe, dynamique, et aux caractéristiques spécifiques où s'articulent diverses interactions hommes/milieus mettant en jeu l'espace. En tant que système complexe fonctionnant à des niveaux d'organisation différents, la ville est aujourd'hui à la fois territoire et unité de vie collective, milieu et enjeu, cadre physique et nœud de relations entre les êtres sociaux, elle est une concentration d'habitants, un milieu de fonctions croisées dans lequel s'exercent la plupart des activités humaines (habitat, commerce, industrie, éducation, politique, culture...), sans cesser d'être une confluence d'enjeux (Rahim Aguejdad 2009) [1].

L'enjeu spatial de la ville nécessite une gestion rationnelle de son expansion, ce qui implique la connaissance et la compréhension de ses structures et de leurs évolutions, « ...*la ville repousse incessamment ses limites de plus en plus loin, le problème des limites de la ville est donc insoluble...* » (Rémy Allain 2004) [2].

Définir la ville, délimiter ses contours et suivre son évolution spatiale dans le temps est un des problèmes redoutables auxquels se trouve confronté tout chercheur travaillant sur cet espace dynamique et complexe, la définition de la ville se recompose en permanence au rythme des territorialités toujours changeantes qui la constituent. Longtemps, la ville a été définie par opposition à la campagne en faisant souvent référence à cette limite brutale ville/campagne, aujourd'hui, cette dichotomie est obsolète et n'est plus d'actualité (David Mangin 2004) [3].

La ville, ne se définissant plus comme une simple unité géographique séparée de son environnement périurbain, ne se conçoit plus en dehors de son environnement. La ville est donc rattrapée par son environnement dans lequel elle évolue et qui est à la fois le milieu physique et le résultat de l'action humaine. Ce clivage ville/campagne, urbain/rural s'estompe de plus en plus et on se trouve en face d'une autre réalité beaucoup plus complexe, les espaces périurbains, ces espaces mixtes offrent le sentiment d'être à la fois en ville et en campagne « *Désormais omniprésent, l'étalement urbain combiné à la recomposition de villes remodèle la géographie fabriquant des territoires hybrides, ni urbains ni ruraux* » (David Mangin 2004) [4].

Ces changements s'accompagnent d'une évolution des termes et des nomenclatures qui se multiplient : banlieue, suburbanisation, rurbanisation, exurbanisation, périurbanisation, péri-urbain, aire urbaine, couronne périurbaine, commune multi polarisée, zone à dominante urbaine, métropole, ville-pays, ville globale, ville-réseau, ville archipel, ville-diffuse, ville-éclatée, ville-compacte ... (Rémy Allain 2004) [5].

En effet cette évolution de vocabulaire en urbanisme reflète parfaitement la problématique des formes urbaines et formes des villes du aux modifications et mutations qu'elles subissent en continu, ainsi, « ...*La question de la forme urbaine se trouve depuis une dizaine d'années au premier plan des réflexions sur le devenir des villes. Soulevée en réaction au processus de l'étalement urbain, cette question est aussi portée par la diffusion de la notion de développement urbain durable, et par les débats qu'elle anime quant aux bien-fondés d'un modèle de ville compacte....En fait, la question de la forme des villes a suscité depuis un siècle des prises de position contradictoires...* » (Mariane Guérois 2003) [6].

L'urbanisation : un phénomène universel, traduit par un phénomène d'étalement urbain généralisé

Dès sa création, et sous l'effet de l'accroissement de la population humaine, de ses besoins, du développement de l'économie résidentielle, des changements dans les mentalités et du développement technique, la ville ne cesse de s'agrandir.

L'ampleur du mouvement d'urbanisation s'est manifestée dans l'ensemble des centres urbains et dans leurs périphéries qui s'étendent à un rythme effréné. A titre d'exemple, en 1800, à peine 3 % de la population mondiale vivait en ville, contre 15 % en 1900, 30 % en 1950 et 46 % en 2000. À ce rythme, les estimations prévoient que 65 % de la population sera urbaine en 2025 et selon le rapport de l'O.N.U/ habitat (2010) [7], la population mondiale devrait pratiquement doubler de 2007 à 2050, passant de 3,1 milliards à 6,4 milliards.

Cette évolution, amorcée depuis le début du siècle dernier, s'est accélérée de façon généralisée depuis la seconde guerre mondiale, ce phénomène d'urbanisation rapide, observé sur tous les continents, concerne à la fois les pays développés et les pays en voie de développement. Le taux d'urbanisation dans les pays développés, d'environ 75 %, est plus élevé que celui des pays en voie de développement, qui s'élève à peu près à 43 %. Toutefois, les pays industrialisés connaissent un net ralentissement de leur croissance urbaine depuis quelques décennies. En Europe, 80 % environ de la population vit aujourd'hui dans des villes, l'Europe étant le continent le plus urbanisé au monde. Environ 20 % des Européens vivent dans de grandes agglomérations, 20 % dans des villes de taille moyenne, et 40 % dans des grandes aires urbaines (Rahim Aguejdad 2009) [8].

A ce propos, en France et d'après l'Institut Français de l'Environnement (I.F.E.N.), l'artificialisation des sols augmente chaque année de 60 000 ha, soit 6 000 Km² en 10 ans, cela représente l'équivalent d'un département agricole qui disparaît tous les 6 ans. En effet, le phénomène d'étalement urbain s'approprie 160 ha d'espaces naturels chaque année et plus particulièrement d'espaces dédiés à l'agriculture, disparaissent chaque jour par artificialisation pour se transformer en infrastructures, zones d'activités, d'habitat et de loisirs [9].

La ville algérienne n'échappe pas à cette réalité, elle connaît un phénomène extraordinaire d'urbanisation, conséquence de l'explosion démographique due à la croissance naturelle et au fort exode rural, renforcée par des politiques de développement privilégiant l'essor urbain, la population urbaine est passée de 13.95 % en 1886, contre 31.43 % en 1966 pour atteindre 66.94 % en 2008 (O.N.S., 2008) [10]. Par conséquent, le nombre et la taille des unités urbaines se sont considérablement multipliés, engendrant un ensemble de transformations socio-spatiales traduites par l'émergence de nouvelles formes urbaines plus complexes, comme le confirme le rapport du C.N.E.S. (2009) qui constate à ce propos que : « *De nombreuses villes ont vu ainsi leur superficie se multiplier par 5 en moins de 30 ans, Cette rupture avec les centres anciens a été accentuée par une architecture répétitive monotone mettant en évidence l'existence de deux formes urbaines qui coexistent non complémentaires, celle des anciens tissus et celle des nouvelles urbanisations* » [11].

La ville d'Oran ne fait pas l'exception du contexte algérien, elle connaît une évolution démographique extraordinaire, selon l'O.N.S (2008) la population urbaine oranaise évolue de 896 868 habitants en 1987 à 1 425 629 habitants en 2008 [12], cette évolution démographique se traduit par une urbanisation accélérée « ...le taux d'urbanisation varie selon les spécificités de chaque wilaya; il est encore plus élevé à Oran 87,7% tout juste derrière la capitale Alger qui affiche 90,7% ...» (Trache Sidi Mohamed 2010) [13], cette urbanisation spectaculaire s'affiche en étalement urbain « *Le report de la croissance urbaine d'Oran sur les communes limitrophes s'est opéré de manière extensive..... Les processus d'étalement urbaine est à l'œuvre dans les zones périurbaines et rurales avoisinantes ainsi que la satellisation des différentes agglomérations du groupement autour de la capitale régionale...* » (Rapport P.D.A.U. 2015) [14].

2. Problématique:

L'étalement urbain présente un enjeu majeur pour la ville contemporaine, l'étalement urbain s'affiche de plus en plus sur les territoires naturelles qui ne cessent d'être absorbés par le bâti : «*L'étalement urbain, c'est comme la météo, tout le monde en parle mais personne ne semble pouvoir y faire quoi que ce soit, le processus d'étalement des villes est en effet identifié depuis plusieurs années comme un phénomène néfaste pour les agglomérations : aucune administration, aucun urbaniste ni aucun géographe ne s'en fait l'avocat. Mais inexorablement, les villes continuent de s'étaler. Il faut donc se rendre à l'évidence : savoir que les villes s'étalent, et le dénoncer, ne permet pas de lutter contre l'étalement urbain...* » (Jean-Philippe Antoni 2014) [15], on est d'avantage préoccupé par un phénomène contemporain qui, chaque jour, pose de plus en plus de problèmes en termes de transport, de pollution, d'encombrements et de destruction des terres agricoles. La phase actuelle de l'étalement urbain est bien au centre de nombreux débats et constitue aujourd'hui un problème majeur de société (Cyril Enault 2003) [16].

La ville contemporaine est caractérisée par l'urbanisation galopante, accélérée par un ample développement industriel, puis technologique, et une importante croissance économique génératrice de multiples dynamiques et transformations morphologiques, socio-économiques et psychoculturelles, motivées par une mobilité généralisée de tous les acteurs, la ville a changé de formes, de statut, d'échelle d'influence fonctionnelle. Des transformations de rapports caractéristiques des systèmes internes qui composent cette entité urbaine ainsi que ces rapports dans son système urbain [17].

L'étalement urbain est complexe et multi dimensionnel, il est à la fois phénomène et processus d'extension spatiale, parce qu'il recouvre à la fois un état, une réalité matérielle (des surfaces urbanisées) et un processus (mécanismes à l'œuvre et leurs impacts), sa compréhension et son analyse nécessite une approche correspondante à ces détails, « ... *La notion de forme urbaine est multiscalaire et polysémique* » (Rémy Allain 2004) [18], l'approche de la forme urbaine correspond à ce propos, la forme urbaine peut contribuer à l'étude de l'étalement urbain par la morphologie urbaine, à travers ces différentes dimensions : une première dimension correspondante à la macroforme qui analyse les contours de l'agglomération et une deuxième dimension, plus petite qui analyse les détails du système morphique à l'intérieur de l'agglomération.

Mariane Guérois (2003) dans sa thèse de doctorat sur l'étalement urbain et les formes urbaines des villes européennes, défend l'approche de l'analyse de l'étalement urbain par le biais de la forme urbaine et des macoformes : « ... *A l'échelle des pratiques de la ville, du*

paysage urbain et de la « fabrique des villes », en termes de construction ou de planification, on l'étudie habituellement d'après la disposition du plan de la ville, de l'articulation des quartiers ou des voies de circulation, dans le jeu entre les vides et les pleins, mais aussi les repères et les zones d'ombre des représentations individuelles ou collectives. Si l'on se place à plus petite échelle, au niveau de la tache urbaine, la notion de forme urbaine prend un sens plus étroit, et renvoie au dessin des contours de la ville et des limites urbaines, ou bien encore à l'intensité de l'occupation du sol par les villes. A cette échelle, on pourrait aussi, mais avec plus de difficulté, caractériser les formes urbaines par la configuration des usages du sol... La notion de forme qui est envisagée ici porte sur le dessin des contours urbains mais aussi sur la configuration générale du champ urbain dessiné par les densités d'interaction.» [19]

A l'image de plusieurs pays en voie de développement, la ville algérienne connaît l'urbanisation accélérée : « ... *Les mutations urbaines rapides en Algérie depuis son indépendance, qui devaient en principe produire un développement urbain durable ont amorcé le phénomène de l'étalement spatial de la ville algérienne. Ce processus urbain s'est accentué davantage durant la dernière décennie...* » (Abed Bendjelid, Mohamed Hadeid, Abdellah Messahel et Sidi Mohammed Trache 2004) [20] ; La ville d'Oran notre objet d'étude est insérée dans la même conjoncture, un processus de dynamiques urbaines motivé par des forces motrices endogènes et exogènes d'ordre socioéconomique, liées d'une part aux tendances urbaines favorisées à l'échelle nationale et aux potentialités locales, d'autre part une croissance spatiale démesurée, en d'autre terme la ville d'Oran connaît l'étalement urbain, « *La ville d'Oran a connu un vaste étalement urbain dans une période relativement courte. Le suivi de cette évolution urbaine rapide ainsi que l'étude de son influence sont devenus nécessaires et même urgents...* » [21] ; Dans cette optique, la question de l'étalement urbain et de la forme urbaine nous incite à se préoccuper.

Comment se manifeste l'étalement urbain à Oran ? Qu'elle forme urbaine prend ce phénomène sur l'agglomération oranaise ?

3. Hypothèses :

1. La ville d'Oran s'étale à travers une dynamique morphique périurbaine dans son territoire immédiat.
2. L'étalement urbain à Oran prend une forme allongée vers la périphérie immédiate est à travers un axe centre-est.

4. Objectifs attendus de la recherche :

L'objectif principal de notre recherche est la compréhension de la logique morphique de l'étalement urbain manifestant l'agglomération d'Oran, selon une optique urbanistique et sous l'angle de la forme urbaine, pour voir après les pistes à suivre pour réagir à ce phénomène.

Pour concrétiser notre objectif, on est face à l'obligation d'aborder et de développer une méthode quantitative de la forme urbaine à l'aide d'ensembles d'indicateurs prédéfinis, ces indicateurs nous permettent l'analyse morphique de l'étalement urbain à l'échelle de l'agglomération d'Oran.

Notre problématique et questionnement se situent dans le cadre de ces exigences, Il s'agit d'établir un ensemble d'indicateurs et repères pour comprendre la forme urbaine dans sa logique spatiale morphologique, les indicateurs décrivant les morphologies urbaines sont souvent pris comme des éléments d'exactitude, nous avons choisi d'en faire l'outil, en privilégiant la dimension comparative.

5. Méthodologie :

Afin de répondre à la problématique et au questionnement soulevé, de confirmer ou d'infirmer les hypothèses prédéfinies, et de concrétiser nos objectifs de recherche, nous optons pour la méthodologie suivante :

D'abord nous entamerons notre recherche par une étude théorique conceptuelle, cette dernière est nécessaire pour la compréhension et la définition des concepts et approches utilisés : étalement urbain et forme urbaine ; Mais au-delà d'une simple définition, nous essaierons d'analyser et de situer chaque concept et approche par rapport au contexte de son apparition, tout en mettant l'accent sur son évolution et sur son insertion sur notre objet d'étude, et nous finissons l'étude conceptuelle par la présentation des différentes méthodes quantitatives concernant l'analyse et les mesures des approches citées précédemment.

Ainsi l'étude conceptuelle théorique sera suivie par une étude analytique composée en deux étapes :

- Première étape : l'analyse diachronique

Les informations collectées (recherche documentaire, collecte de support cartographique et iconographique ...) nous sert comme support pour effectuer une analyse diachronique historique de l'évolution urbaine d'Oran, notre objective est de définir les formes urbaines correspondantes à chaque étape de l'évolution urbaine historique.

- Deuxième étape : l'analyse comparative par le biais de l'analyse en composante principal (A.C.P.)

Nous entamons notre analyse par l'étude comparative des formes urbaines historique avec la forme urbaine présente, par le biais de l'analyse en composante principal (A.C.P) et l'outil informatique (logiciel xlstat), cette analyse nous permet de comprendre la logique morphique de l'étalement urbain par la comparaison des différentes formes urbaines.

6. Structure du mémoire :

Notre mémoire se compose de six chapitres, comme suit :

Un premier chapier comme introduction générale s'intitule « **chapitre introductif** », qui comprend l'objet de la recherche, l'importance de la recherche, la problématique, la question de départ, les hypothèses, ainsi la méthodologie d'approche, cette introduction sera suivie de cinq chapitres.

Un deuxième chapitre qui s'intitule « **L'étalement urbain, un étalement de vocabulaire** », il s'agi dans d'introduire le travail de recherche par la présentation du phénomène étudié et les définitions des notions clés.

Un troisième chapitre qui s'intitule « **Forme urbaine et formes d'étalement urbain** » qui aura pour objectif d'étudier l'approche de la forme urbaine et son insertion sur notre problématique de l'étalement urbain et notre objet d'étude.

Un quatrième intitulé « **Etalement urbain, forme urbaine : méthodes de mesure et d'analyse** », nous essayons de présenter différentes méthodes quantitatives d'analyser l'étalement urbain par les formes urbaines afin de choisir la méthode adéquate à notre recherche

Un cinquième chapitre intitulé « **Evolution urbaine d'Oran** », ce chapitre représente l'analyse diachronique de l'évolution urbaine d'Oran, notre objet d'étude.

Un sixième chapitre qui s'intitule « **Mesure, analyse et interprétations** », ce chapitre a but l'analyse morphique de l'étalement urbain à l'aide d'indicateurs morphique et par le biais de l'analyse en composantes principales (A.C.P.)

En outre des chapitres cités, nous concluons notre mémoire par une conclusion générale, elle synthétisera les points de vues liés directement aux résultats de la recherche, ainsi les éléments de réflexions présentant les limites de la recherche et les perspectives d'investigations futures.

. Notes et références :

[1] Rahim Aguejdad, étalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective, thèse de doctorat en géographie urbaine, université de Renne, 2009, source : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00553665/>

[2] Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris, 2004

[3] David Mangin, la ville franchisée, édition de la villette, Paris, 2004

[4] Idem

[5] Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris 2004

[6] Mariane Guérois, Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

[7] Rapport O.N.U/ habitat 2010, état des villes africaines, source : http://issuu.com/unhabitat/docs/soac_french_web

[8] Rahim Aguejdad, étalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective, thèse de doctorat en géographie urbaine, université de Renne, 2009, source : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00553665/>

[9] Idem

[10] O.N.S, rapport de recensement général de la population, 2008, source : [http://www.ons.dz/IMG/armature2008-%20FINAL\(1\).pdf](http://www.ons.dz/IMG/armature2008-%20FINAL(1).pdf)

[11] Rapport CNES 2008, Rapport sur la ville algérienne Ou Le Devenir Urbain Du Pays, 2009, source : http://www.dz.undp.org/content/algeria/fr/home/operations/projects/poverty_reduction/appui-au-conseil-national-economique-et-social--cnes--pour-lelab.html

[12] O .N.S., rapport de recensement général de la population, 2008, source : [http://www.ons.dz/IMG/armature2008-%20FINAL\(1\).pdf](http://www.ons.dz/IMG/armature2008-%20FINAL(1).pdf)

[13] Trache Sidi Mohammed, mobilités résidentielles et périurbanisation dans l'agglomération oranaise, thèse de doctorat en aménagement du territoire, faculté de géographie d'Oran, 2010

[14] P.D.A.U. : rapport de présentation 2015, Bureau d'étude étatique : U.R.B.O.R., Oran.

[15] Jean-Philippe Antoni, L'étalement urbain, la France des villes, Laboratoire Théma, Université de Franche-Comté, 2014, source : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/hal-01075776/document>

[16] Cyril Enault, Vitesse, accessibilité et étalement urbain ; analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise, thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003, source : <https://hal.inria.fr/file/index/docid/47121/filename/tel-00006172.pdf>

[17] Idem

[18] Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris 2004

[19] Mariane Guérois, Les formes des villes européennes vues du ciel, 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

[20] Abed Bendjelid, Mohamed Hadeid, Abdellah Messahel et Sidi Mohammed Trache, Différenciations sociospatiales dans les nouveaux espaces urbanisés d'Oran, Oran : Une ville d'Algérie, revue insaniyat n° 24, 2004, source : <http://insaniyat.revues.org/5340#tocfrom2n4>

[21] Etude de l'évolution urbaine de la ville d'Oran à l'aide de l'imagerie satellitaire, Belbachir Amina Kaoutar, Rahal Driss Djaouad, 2003, département de Génie Civil d'Université des Sciences et de la technologie d'Oran, source : <https://www.yumpu.com/fr/document/view/27629224/a-k-belbachir-universitac-des-sciences-et-de-la-technologie-d->

Première partie: partie théorique
conceptuelle

Chapitre 2 : l'étalement urbain : un étalement de vocabulaire

. Introduction :

Tant pour réussir à délimiter le phénomène que pour bien en souligner les différences internes, le vocabulaire désignant la ville et son espace périurbain ainsi sa dynamique foisonnent, comme le souligne Rémy Allain (2004) : espace suburbain, périurbain, rurbain, *suburbia*, *exurbia*, ville diffuse, ville éparpillée, ville émergente, *exopolis*, *edge-cities*, *boomburbs*, *new burbs*, *superburbs* [1], et beaucoup d'autres néologismes ont vu le jour et ils expriment bien la difficulté à définir et à cerner l'objet en question.

Dans ce deuxième chapitre, nous tentons d'aborder le phénomène de l'étalement urbain, en commençant par une approche conceptuelle (différentes méthodes de définitions) de cette notion avec un aperçu historique. Nous essayons ensuite d'étudier les facteurs et les impacts de ce phénomène.

1. L'étalement urbain : éléments de définitions

L'étalement urbain est l'expression désignant le fait de développement des surfaces urbanisées en périphérie des villes [2]. Ce terme est le plus courant et le plus commun dans le vocabulaire touchant les problématiques urbanistiques et géographiques.

1.1.étymologie :

Selon le petit Larousse illustré 2013, le terme étalement est « *le nom masculin de l'action étaler* » dont le sens est : « *disposer sur une surface ; état de ce qui est étalé* » [3] et des synonymes comme : disséminer, éparpiller, déployer ; signifiant : répandre des objets et les disperser sur une surface. Cette première définition linguistique nous signifie que la notion d'étalement comprend deux éléments principaux : **la disposition** et **la surface**, ce qui nous renvoi directement au critère morphologique du terme : étalement urbain.

1.2. Apparition et genèse du terme :

Dans son étude, étalements urbains : critique social d'une fatalité spatiale, Emmanuel Amougou (2010) démontre que l'expression française **étalement urbain** correspond au terme américain « *urban sprawl* ». Celui-ci trouve ses prémisses en 1937, lors d'une conférence d'Earl Draper, collaborateur de la *Tennessee valley authority*, Draper fait alors la critique du développements urbains qu'il juge inesthétique, et surtout catastrophique au plan économique. Il utilise l'adjectif « *sprawling* » (informe, tentaculaire) pour nommer un phénomène nouveau de l'urbanisation, débordant les limites et les structures des villes existantes, sans développer une critique approfondie. Il dénonce globalement les urbanisations favorisées par la diffusion rapide de l'automobile comme moyen de transport. Cette diffusion offre un élargissement de la liberté de mouvement [4].

Après la deuxième guerre mondiale, le terme « *urban sprawl* », intègre toujours aux États-Unis, le vocabulaire de la planification urbaine et de l'économie urbaine, principalement pour désigner, dans une approche plus descriptive que compréhensive et critique, l'extension spatiale des urbanisations et la constitution rapide de vaste régions suburbaines par lesquelles

s'accélère une séparation entre lieux de travail et lieux de résidence, et peu à peu la notion avec d'autres telles que : *scatter*, *leapfrogging*, *edge city*... , sert à nommer et à décrire les nouveaux modes de croissance urbaine différents des schémas connus (concentrique, linéaire...).

Au lendemain du premier « choc pétrolier » de 1973, l'étude *the « cost of sprawl »* [5] porte un jugement sévère sur cette urbanisation de plus en plus étalée, désignée comme irrationnelle pour l'impensé des coûts traduits par la dépendance des énergies fossiles, dont les prix s'élèvent brutalement. Cette étude déclenche en Etats-Unis une vive polémique qui à son tour, conduit à une série de travaux et recherches dont certains confirment les résultats de la première étude réellement critique portant sur « *l'urban sprawl* ».

Dans cet univers nord-américain, l'analyse critique de « *l'urban sprawl* » s'associe, dès cette période, à une critique antérieure centrée sur le déclin des villes comme production culturelle, sociale et politique. Une approche qui doit beaucoup aux travaux entre autre, de Jane Jacobs et de Kevin Lynch, mais aussi à une sociologie urbaine qui prend sa naissance dans l'étude des crises urbaines de l'entre deux guerre à Chicago [6].

L'histoire outre atlantique et spécialement européenne de la notion « *urban sprawl* » illustre la diversité d'approches et de débats sur la croissance urbaine après la deuxième guerre mondiale, ce qui conduisait à un foisonnement terminologique. D'un pays à l'autre la perception du phénomène peut fortement différer. En France on associe l'étalement urbain aux notions : **périurbanisation, urbanisation diffuse, périurbanisation, ruralisation**..., des termes essentiellement descriptifs. Dans les pays germanophones, les termes utilisés prennent un positionnement plus critique : *unkontrolliertes wachstum der stadte (croissance urbaine non contrôlée)*, *zersiedelung, verstadterung (gaspillage des espaces ruraux par l'urbanisation)*. (Emmanuel Amougou 2010) [7]

La notion d'étalement urbain apparait pour la première fois en 1966 dans le dictionnaire français où elle désigne « *ce qui entoure la ville* ». L'I.N.S.E.E. précise en 1999 que cette notion comprend aussi « *les couronnes périurbaines et les couronnes multi polarisées de villes et d'agglomérations* » [8].

Les spécialistes (urbanistes, géographes, sociologues, architectes...etc.), dans un premier temps, parlaient plus volontiers de « rurbanisation ». Ce nom commun symbolisait l'espace de rencontre, l'interface entre le rural et l'urbain. Ce terme est abandonné depuis les années 1980 au profit de la périurbanisation, qui suggère plus nettement le « déversement » de l'urbain dans le rural, et depuis le terme périurbanisation essaye de traduire un espace étendu, multiforme et d'une grande complexité [9].

1.3. Différentes approches de définir l'étalement urbain :

Investi dans une multitude de domaines académiques, l'étalement urbain est devenu un terme générique qui englobe un large éventail terminologique. Ce phénomène est multidimensionnel, il appelle à une définition plurielle qui en décrive toute sa complexité. Ce que confirme Cyril Enault (2003) : « ... *la difficulté de définir l'étalement urbain, est la*

manière d'aborder cette question qui paraît simple, mais en réalité elle est bien plus complexe qu'elle n'y paraît, car le terme même d'étalement est sujet à caution... » [10]

Donc pour entamer les définitions de cette notion, il nous apparaît la nécessité de la cerner en trois approches différentes : sémantique, synchronique et diachronique.

1.3.1. Approche sémantique :

D'un point de vue extrêmement général, Cyril Enault (2004), G.Ritchot & alii. (1994) définissent l'étalement urbain comme « *l'extension d'un corps sur une surface* ». Le qualificatif urbain concerne la substance de ce corps en extension. Par opposition, la surface de support n'étant pas urbaine, elle est rurale [11].

Ainsi le concept d'étalement urbain signifie, que l'urbain en tant que corps, c'est-à-dire en tant que surface matérielle localisée, dessine une tache qui s'agrandit sur un substrat rural. Selon cette approche sémantique, l'étalement est « diffusant » et envahit le substrat rural à partir de foyers urbains.

1.3.2. Approche statique synchronique : l'étalement est un phénomène d'expansion

C. Langlois (1993), cité par Hammouni Amar (2010) affirma que : « *l'étalement urbain est la forme la plus courante de la croissance urbaine a pour caractéristique principale un tissu urbain étendu sur une grande surface... » [12]*

Comme on a montré dans l'approche sémantique, le terme étalement issue du verbe s'étaler signifiant s'étendre, se répandre, croître en surface. Il se rapporte donc exclusivement aux objets planaires. Il est employé dans un sens statique en 2D (objet, surface). Dans ce cas, l'étalement implique toujours une croissance.

En géographie urbaine, la notion d'étalement urbain est également employée dans le sens d'évolution surfacique, donnant des équivalents à l'étalement urbain : expansion, extension, diffusion et même propagation ou accroissement.

L'extension est de ces mots, sans doute le plus neutre car il désigne tout simplement l'augmentation détendue. L'expansion, au contraire, est employée lorsque l'on cherche à introduire l'idée de conquête. La diffusion est couramment employée pour décrire l'évolution en surface du phénomène (Brunet 1992, cité par Hammouni Ammar 2010) [13].

Si on considère l'étalement comme une simple extension, le phénomène ne peut exister que si on y trouve les deux types de zones (urbaine et rurale) disposant chacune de caractéristiques propres, selon Cyril Enault (2003) deux cas peuvent apparaître :

- Soit les caractéristiques des deux portions de l'espace sont équivalentes, alors l'ensemble reste stable, l'interface ne varie pas dans le temps.

- Soit l'une des deux zones l'emporte sur l'autre au niveau de ces caractéristiques. Ce qui a pour conséquence, l'extension d'une partie au dépens de l'autre. Ce cas s'apparente à une expansion [14].

Cette approche présente cependant le défaut d'assimiler extension et étalement, l'extension étant l'action d'accroître les dimensions et consiste simplement à une augmentation de périmètre urbanisé, cependant l'étalement consiste plus exactement à une extension non contrôlée conséquence d'un processus.

Toute forme de croissance urbaine n'est pas forcément synonyme d'étalement urbain (Wilson et al, 2003 cité par Hammouni Ammar 2010), Il s'agit donc d'une forme de croissance urbaine particulière [15].

R. Peiser (2001) cité par Hammouni Ammar (2010), considère l'étalement urbain signifie : « *l'utilisation gourmande et inefficace de l'espace et un développement monotone, ininterrompu et discontinu à saute-mouton* » [16].

Donc une approche diachronique incluant d'autres dimensions est indispensable.

1.3.3. Approche dynamique diachronique : l'étalement est un processus

C. Enault (2003) souligne que : « *...Le phénomène est avant tout de nature diachronique* » [17]. On a vu que l'étalement urbain est l'avancement de la ville sur les zones agricoles, la transformation des zones naturelles en zones construites. Selon le professeur Von Ungern-Sternberg (2003), « *il existe un second niveau d'analyse, l'étalement urbain est également un processus de différenciation fonctionnelle et sociale de la ville qui entraîne une répartition hétérogène et répondant principalement à des critères...* ». [18]

Pour déterminer le processus de l'étalement urbain, Cyril.Enault (2003) utilise la métaphore du feu dans la forêt, « *...il est nécessaire de considérer la ville comme un foyer émetteur capable de convertir les espaces ruraux en surfaces urbaines. La transformation s'opère par simple contact entre l'agglomération et la campagne mais également par échauffement. Ainsi le foyer urbain polarise un large périmètre rural dont le « potentiel de croissance décroît à mesure que l'on s'éloigne du centre de la ville. Tel un feu de forêt, la ville consume les surfaces les plus proches tout en envoyant des mèches enflammées sur de longues distances. Ces dernières sont à l'origine de nouveaux feux secondaires agissant comme le foyer principal. Tout comme un processus de diffusion classique, l'étalement urbain procède donc par contagion. La distance au centre est essentielle pour la dynamique surfacique pour les deux modes d'action. S'il est évident que la probabilité de contact entre urbain et rural décroît avec la distance au centre, cela reste vrai pour la transformation spontanée d'espaces campagnards...* » [19]. Ce processus de l'étalement est résumé dans la figure 1 et 2

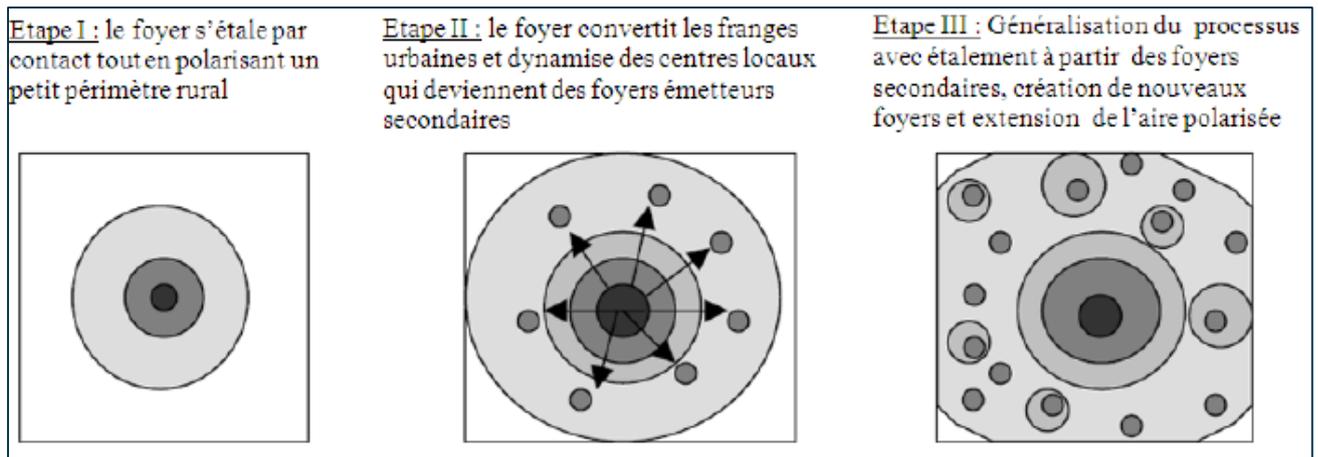


Figure 1 : Processus d'action de l'étalement urbain, Cyril Enault, Vitesse, accessibilité et étalement urbain ; analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise, thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003, source : <https://hal.inria.fr/file/index/docid/47121/filename/tel-00006172.pdf>

Nous esquissons brièvement les phases de l'étalement urbain qui ont mené aux situations actuelles.

- **1ere étape : émergence des faubourgs**

Cette étape se caractérise par la limitation de la croissance surfacique par le moyen des remparts. Le développement des faubourgs engendre la formation d'éléments continus sous forme de doigts palmés, la forme la plus célèbre est la radio concentrique : les radiales étant les routes d'accès et les tentacules des faubourgs, les rocade sont les traces laissés par les remparts.

- **2eme étape : de développement de type banlieusard ou « suburbanisation »**

Cette étape relève principalement de l'industrialisation, les voies de communication vont créer les axes de la suburbanisation. Néanmoins la rapidité de l'urbanisation provoque une configuration anarchique avec le commencement de l'interpénétration entre l'urbain, suburbain et le rural. Cette étape à son tour peut être divisée en trois étapes :

- La banlieue industrielle ouvrière : caractérisée par l'invasion de l'industrie des terrains libre à partir du 18eme siècle.
- Les lotissements pavillonnaires d'entre les deux guerres.
- L'habitat collectif d'après la deuxième guerre mondiale

- **3eme étape : La périurbanisation**

La périurbanisation est le Phénomène d'urbanisation périphérique, caractérisée par l'expansion dispersée et complètement éclatée.

La périurbanisation prend deux formes principales :

- Les franges périurbaines : elles jouxtent l'agglomération existante, et peuvent être assimilées à une nouvelle couronne suburbaine
- La rurbanisation : elle concerne les communes rurales situées à l'orbite de l'agglomération qui en constitue une autre couronne périurbaine épaisse mais discontinue. C'est l'aboutissement conséquent de l'étalement urbain important.

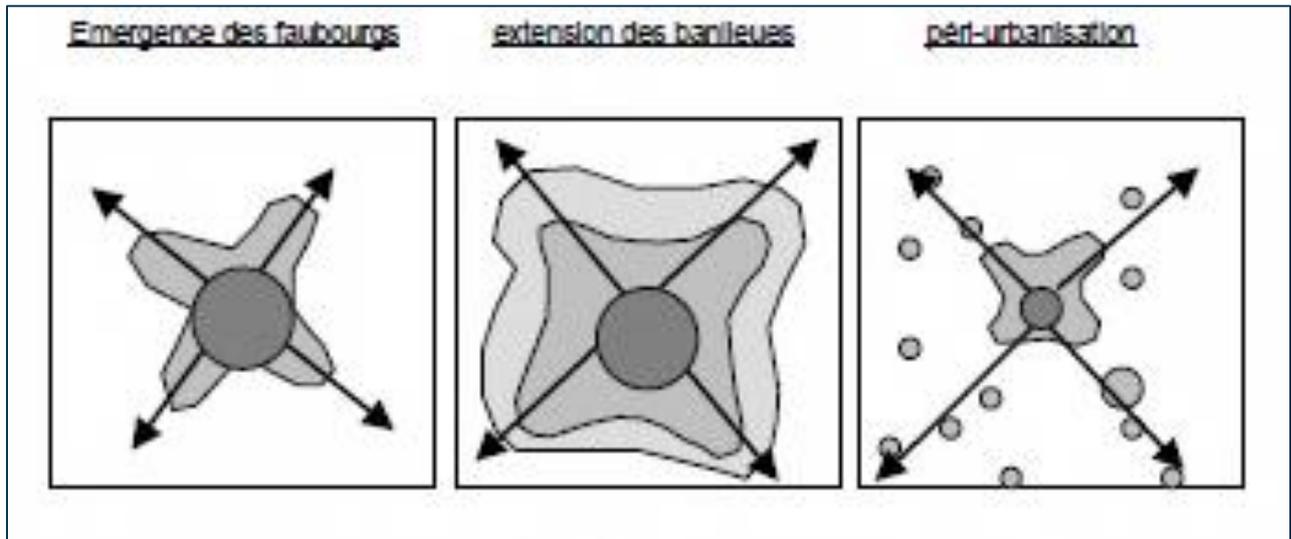


Figure 2 : Etapes du processus étalement urbain, Cyril Enaut, Vitesse, accessibilité et étalement urbain ; analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise, thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003, source : <https://hal.inria.fr/file/index/docid/47121/filename/tel-00006172.pdf>

2. Historique et évolution de l'étalement urbain :

L'étalement urbain des villes ne débute pas au 20ème siècle. En effet, depuis leurs origines, les cités ont connu une croissance qu'il est possible d'assimiler à un étalement urbain historique. Avant de poursuivre, définissons le terme d'étalement urbain.

2.1. L'étalement des villes préindustrielles : une croissance par sauts

Pour amorcer l'étalement urbain, nous évoquerons la naissance des villes en montrant que de tout temps, les cités ont attiré les populations du fait des économies, induisant les prémises de l'étalement urbain. Nous devons toutefois écarter l'idée d'une croissance continue de la ville puisque la ville préindustrielle connaît une évolution par sauts successifs ou phases évolutives des surfaces urbanisées.

Ainsi Cyril Enaut (2004) décompose les phases de l'étalement urbain en cinq périodes morphologiques (voir figure 3) :

- Une première période où la population progresse beaucoup plus vite que la surface à l'intérieur du rempart.

- La seconde où l'on commence à assister à un comblement de l'ensemble du périmètre urbain délimité par le rempart. La densité atteint la densité critique : la ville se trouve de plus en plus congestionnée.
- La troisième où la densité trop forte, est responsable d'une pression importante sur le bâti. La ville s'étend hors de ses remparts. Les premiers faubourgs apparaissent aux sorties des portes urbaines.
- La quatrième période est caractérisée par une extension des faubourgs le long des principaux axes mais surtout le long du rempart. L'ensemble des faubourgs tend à se rejoindre formant une nouvelle ville à l'extérieur des remparts.
- Enfin la cinquième période voit la destruction des anciens remparts devenus obsolètes compte tenu de la taille de la ville. On en construit alors de nouveaux autour des faubourgs et une nouvelle phase de croissance s'amorce [20].

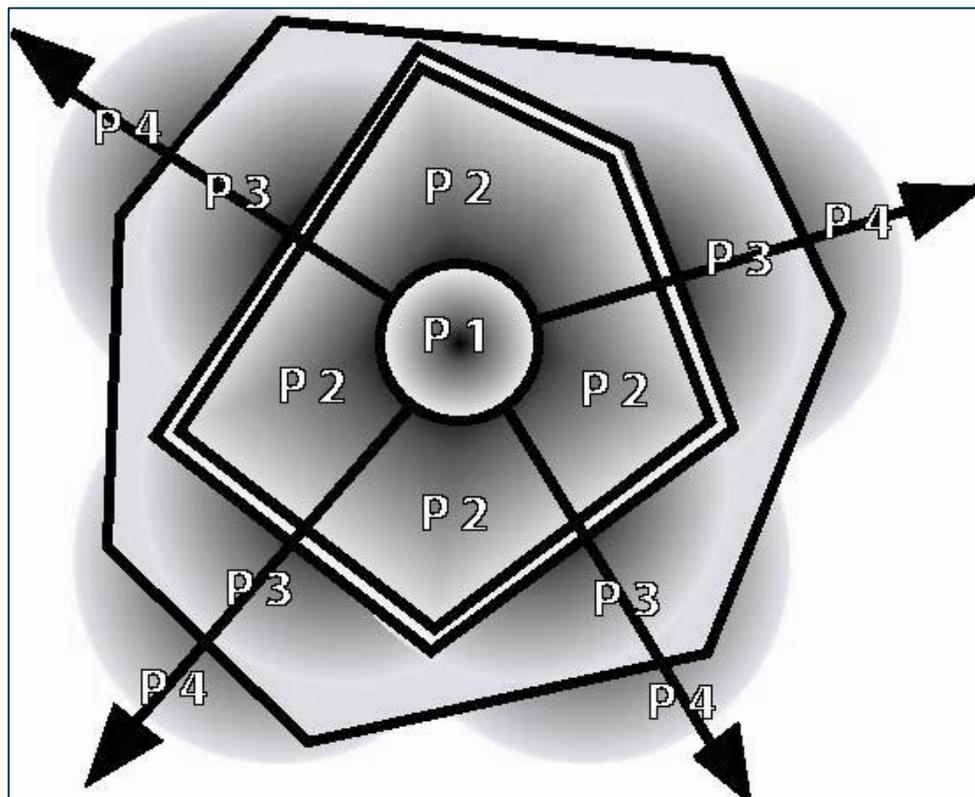


Figure 3 : Evolution historique de l'étalement urbain, Cyril Enault, Comment la vitesse agit-elle sur l'étalement urbain ?, laboratoire LVMT, 2004, source :

<http://events.itsudparis.eu/degrowthconference/themes/2Special%20applications/I/Heran%20F%20Degrowth%20Paris%20april%202008%20paper%20FR.pdf>

Avec : P 1 : effet initial d'agglomération : passage au stade de ville
 P 2 : densification à l'intérieur des remparts
 P 3 : évolution en faubourgs suivi d'un comblement
 P 4 : amorce d'une deuxième phase

2.2. L'étalement urbain des agglomérations à l'issue de la révolution industrielle

Après la révolution industrielle, la ville connaît un développement plus important que durant l'ensemble de son histoire. Le fort exode rural ajouté à l'innovation des techniques de transport et d'urbanisation rend obsolète les remparts.

Pendant cette époque, on assiste à de grandes opérations d'urbanisme, l'étalement urbain commence à gommer les territoires avoisinant. Les progrès techniques issus de l'industrialisation, spécialement dans les transports devaient conduire à une transformation complète des villes à partir du milieu du 19eme siècle [21].

À partir de la fin de la première guerre mondiale, la ville connaît toujours une expansion importante due aux reconstructions. Ce processus d'étalement reprendra après la deuxième guerre mondiale où s'amorce une nouvelle ère urbaine. Si déjà depuis la fin du 19eme, la ville avait dépassé les limites communales menant à la constitution des grandes agglomérations. L'étalement urbain s'accélère à partir de 1950 et ravage les territoires naturels. En effet, l'agglomération naissante rejoint les villages environnants et les inclus.

3. Facteurs déterminants et aggravant l'étalement urbain :

Von Ungern-Sternberg (2003) estime que « ...*Le phénomène de l'étalement urbain est complexe. En effet, il se renforce lui-même et on peine à distinguer ses causes de ses effets. L'étalement urbain est un cercle vicieux ...* » [22]. Dans la continuité d'amorcer l'étalement nous abordons ces causes (facteurs) dans les paragraphes suivants.

3.1. L'évolution démographique : facteur principal

Comme nous avons cité dans le premier chapitre (introduction générale, chapitre introductif), le premier facteur de l'étalement urbain est sans doute l'évolution démographique. Accélérée dès le milieu du 19eme siècle en Angleterre et relayée en Europe continentale. Les progrès techniques issus des découvertes du siècle des lumières entraînèrent une refonte complète des modes de productions vie dans les pays industrialisés.

3.2. Le développement des transports :

Une mutation exceptionnelle dans les modes de transports a accompagné la révolution industrielle. Ceux-là ont pu être alors un véritable catalyseur de l'étalement urbain. Il s'agit aussi bien du transport intra-urbain que du transport interurbain avec l'arrivée notamment du chemin de fer. Ces transports ont en effet permis aux villes de s'approvisionner plus loin, donc d'entretenir une population plus importante, et donc d'accélérer le processus de croissance spatiale des villes. Ce mouvement s'est développé dès la seconde moitié du 19eme siècle et s'est accéléré dans la seconde moitié du 20eme siècle.

Par conséquent, une nouvelle forme d'urbanisation a accompagné cette révolution dans le monde des techniques des communications en général et des transports en particulier. La mise en place des réseaux de transport en commun des villes européennes dès 1850 du siècle a engendré une expansion importante du domaine urbanisé.

En effet jusqu'au 19^{ème} siècle, la croissance surfacique était limitée par le transport. Une grande taille de l'agglomération aurait des répercussions directes sur le dynamisme de celle-ci, c'est-à-dire sur la concentration des activités et de la population en un même lieu, étant donné que l'essentiel des déplacements se réalisaient à pied ou à cheval.

C'est notamment la voie ferrée qui aurait permis à la ville de franchir le seuil des 5 kilomètres de rayon, de se donner une banlieue au sens moderne du terme, et de devenir agglomération (Hammouni Amar 2010) [23]. De plus, les espaces agricoles des cités peuvent eux aussi être repoussés toujours plus loin grâce aux moyens de transport qui se développent tant dans les villes qu'en dehors.

3.3. La vitesse comme substitut à la contrainte de la distance :

La conséquence de révolution des transports a été la substitution de la distance-temps d'accès au centre à la distance kilométrique. En d'autres termes, ce sont les moyens de déplacement disponibles qui déterminent l'étendue d'une agglomération, par l'intermédiaire des vitesses en plus les vitesses sont importantes, plus l'agglomération est étalée.

Ainsi comme l'affirme François Ascher (2006) : « *Le développement des vitesses des transports urbains individuels remplace alors efficacement dans certains cas la densité pour maximiser le potentiel d'interactions, et permet donc une urbanisation moins intensive... des quartiers situés à l'autre bout de l'agglomération ne sont alors pas plus éloignés que les quartiers voisins. C'est tout le système des proximités géographiques, voire des centralités, qui est ainsi modifié* » [24].

La démocratisation de l'automobile et sa généralisation à partir des années 1950 a engendré l'étalement urbain. La voiture particulière a permis aux citoyens d'atteindre n'importe quel lieu, plus vite que par tout autre moyen.

Le développement d'infrastructures qui favorisent la mobilité et l'accessibilité de lieux spatialement dispersés, en étant relayées par un réseau routier qui irradie le territoire, entraîne la dispersion des populations et des activités. En effet, en raison du maillage dense de voies rapides aménagées dans l'espace périurbain, la durée du déplacement augmente moins vite que sa longueur géographique et facilite l'extension périurbaine, surtout à proximité de ces voies.

3.4. La constance de Yacov Zahavi 1976 et la courbe de Newman 1989 :

Selon une étude réalisée par le professeur Yacov Zahavi en 1976, les usagers consacrent aux déplacements une certaine fraction de leur journée nommée budget-temps de transport qui est pratiquement invariable. (Hammouni Amar 2010)

En effet, Yacov Zahavi, en étudiant un ensemble de données très variées d'agglomérations allant de villages africains aux villes américaines, il observa que quel que soit le niveau de développement, le temps quotidien destiné à la mobilité est d'environ une heure.

La ville se définirait donc conformément à cette hypothèse par la limite temporelle, la raison même de la ville en étant en fait de favoriser les interactions entre les individus en offrant une proximité non pas géographique mais temporelle. Ce serait donc l'accès à des vitesses supérieures qui permettrait l'expansion et l'étalement de l'aire urbaine.

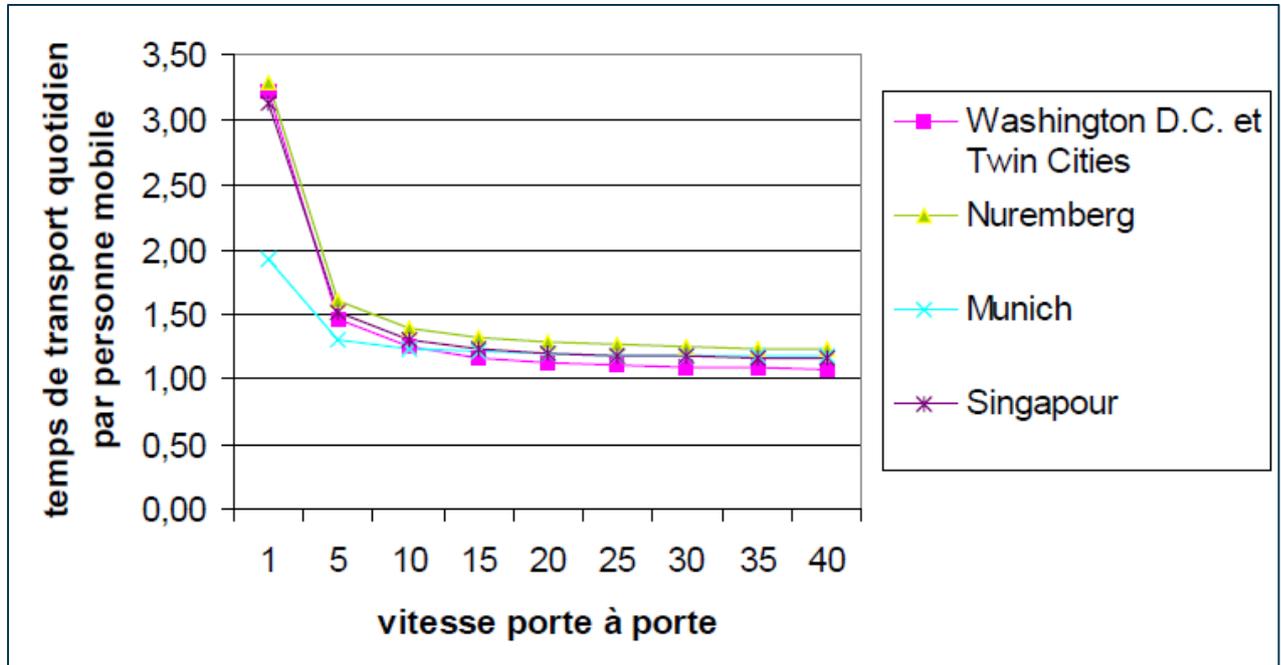


Figure 4 : Temps, transport et vitesse de déplacement, synthèse de Zahavi 1976, de l'hypothèse de la constance du budget temps de transport, université de Lyon, 2003, source : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00087658/document>

Peter Newman (1989) cité par (Hammouni Amar 2010) conforte la thèse de Zahavi. Il défend l'idée qu'une relation étroite existerait entre le fonctionnement des transports et l'étalement urbain, et ce par l'intermédiaire de la vitesse. Ainsi, à travers une comparaison de différents types de villes à travers le monde, il montre l'existence d'une corrélation négative entre les fortes densités et une utilisation de la voiture particulière. C'est cette dernière, en dilatant les isochrones, qui aurait permis de repousser plus loin du centre, les limites géographique de la ville. Il synthétise ses résultats dans une courbe qui porte son nom (courbe de Newman, voir figure 5)

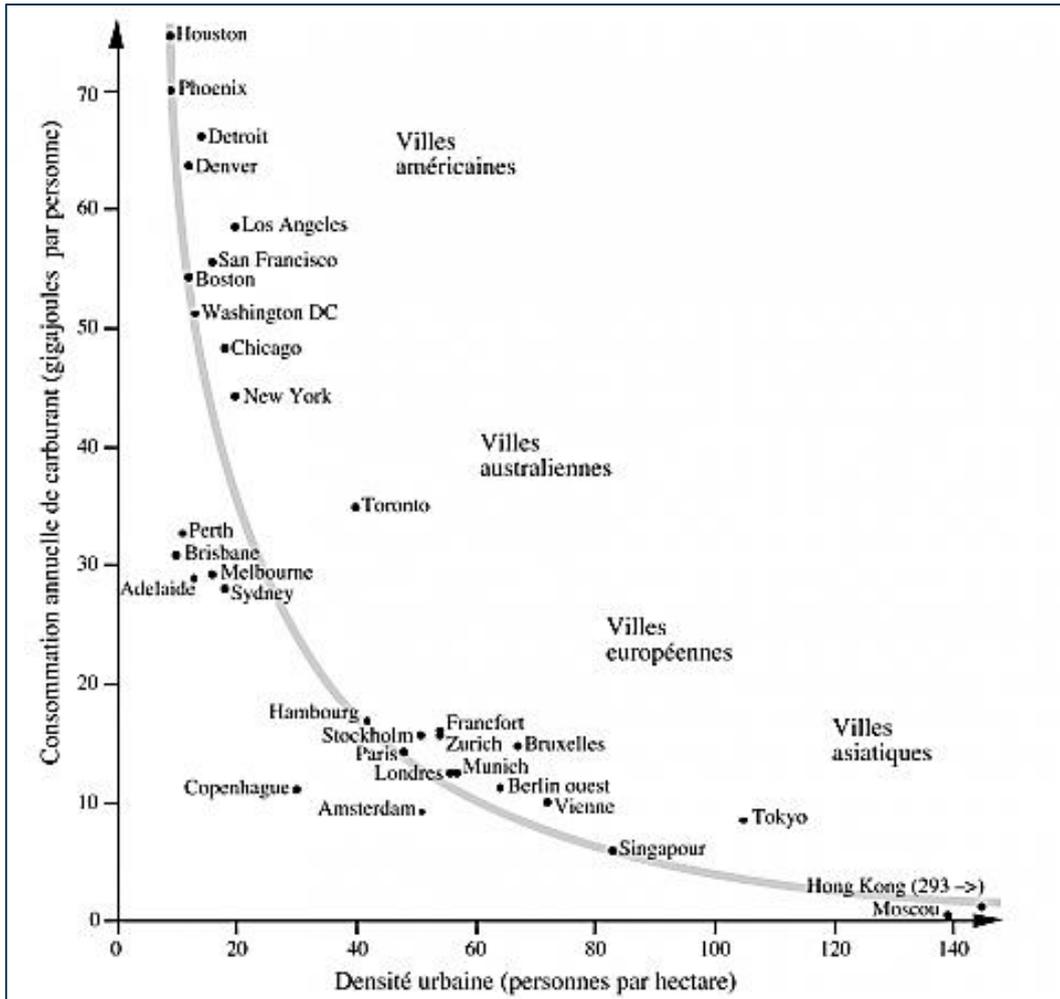


Figure5 : Vitesse, consommation de carburant et densité urbaine d'après Peter Newman (courbe de Newman), 1989, source : <https://cybergeog.revues.org/23531>

En plus de la relation vitesse, consommation de carburant et densité urbaine, Newman a identifié trois âges de la ville, et ce par rapport à l'évolution des moyens de transport, ils distinguent (voir figure 6) :

- La ville piétonne traditionnelle, où la marche à pied est prépondérante.
- La ville des transports en commun, qui est celle qui résulte de développement des chemins de fer et des omnibus notamment.
- La ville voiture, qui résulte de la motorisation généralisée avec la démocratisation de l'automobile.

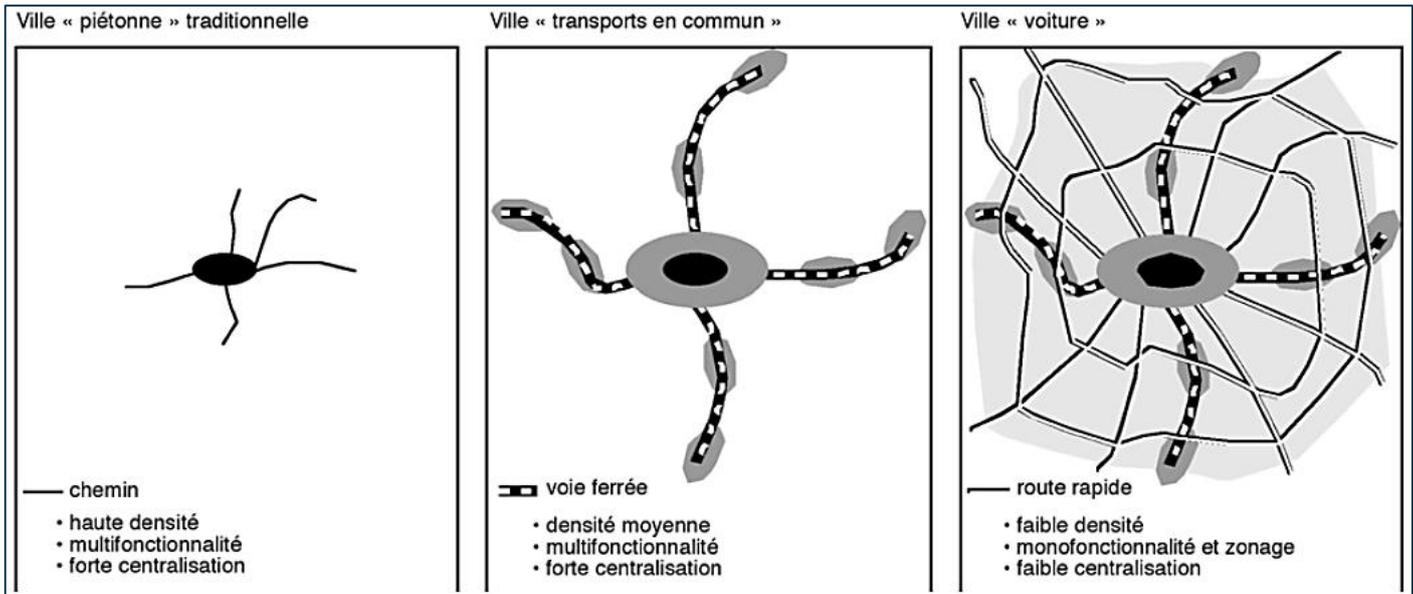


Figure 6 : Formes urbaine et évolution des modes de transport selon Newman, source : Laurent Buck (2002) cité par Hammouni Amar (2010)

3.5. L'idéologie fonctionnaliste :

Les grandes opérations d'urbanisme des villes au 19ème siècle étaient dictées par les considérations d'ordre fonctionnel. En effet, celle-ci consistait en la nécessité d'ordonner les différentes fonctions résidentielles, industrielles et commerciales dans les villes, et l'adaptation de l'espace urbain aux exigences de la circulation et des nouveaux moyens de transport.

Ainsi les principes hygiéniques ont été préconisés pratiquement par toutes les théories urbaines de l'époque industrielle, et ont été appliqués d'une façon quasi systématique. De plus, pour le capitalisme la ville traditionnelle doit être divisée en zones, correspondant à la division du travail dont celui-ci avait le point de départ du processus de production industrialisée.

Déjà pour les « péri urbanistes progressistes » qui ont été la source d'inspiration pour le courant moderniste fonctionnaliste, l'espace urbain doit être éclaté, en opposition avec l'espace urbain traditionnel (Françoise Choay 1965) [25]. En somme ce modèle préconise un espace largement ouvert, troué de vide et de verdure, et découpé conformément à une analyse des fonctions humaines.

D'un autre côté, ce processus de fragmentation spatiale obéit pour une grande part également aux politiques de zoning inspirées par la doctrine fonctionnaliste du mouvement moderne. En effet, celle-ci en prônant la division systématique de l'espace urbain selon les quatre grandes fonctions (habiter, travailler, circuler, se récréer), contribue grandement à un éparpillement des fonctions urbaines. Cette nouvelle conception de l'espace urbain se trouvera dans les

discours et les pratiques des modernistes des C.I.A.M. qui feront de la séparation des fonctions dans l'espace, ou « zoning », le principe directeur de l'aménagement des villes. Exigence dictée par l'augmentation des activités industrielles et commerciales, dont la juxtaposition a rendu les villes de plus en plus étalées. (Françoise Choay 1965).

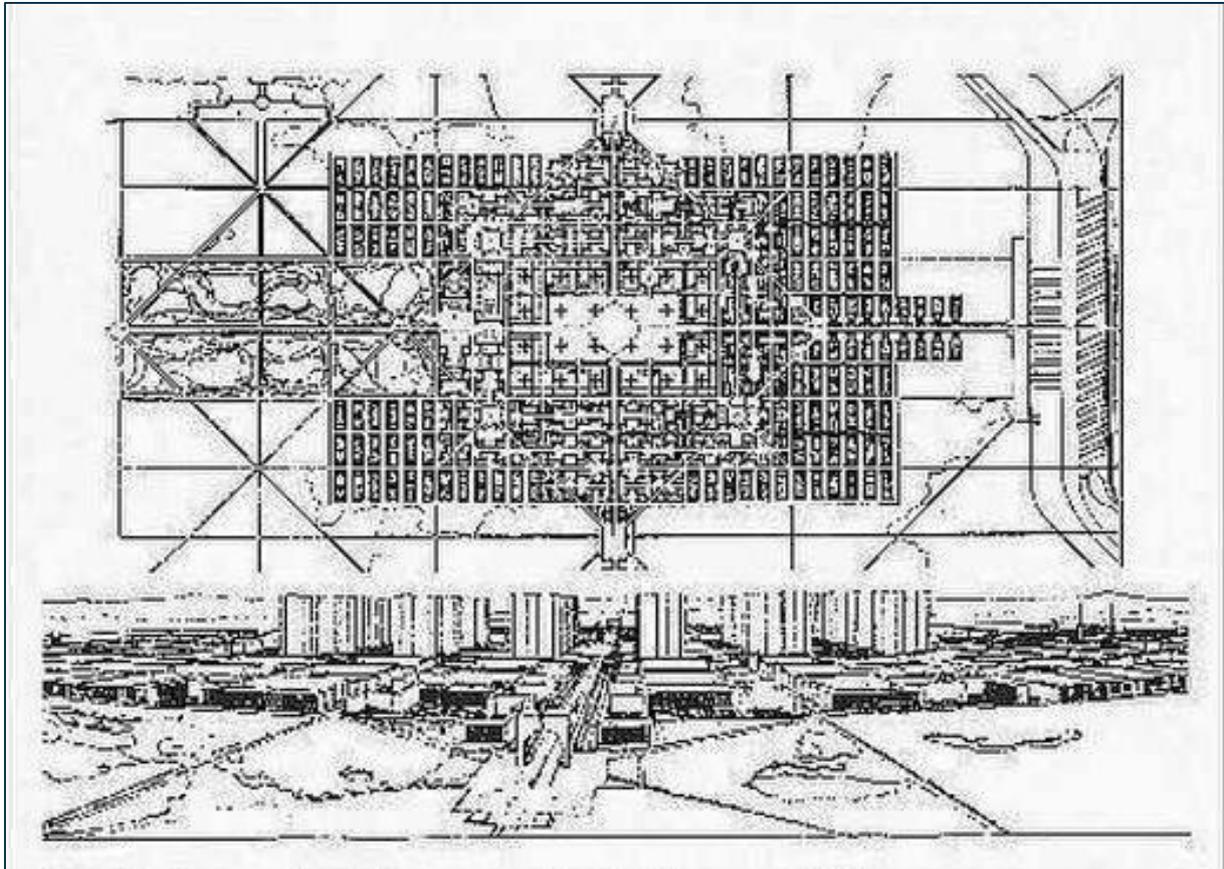


Figure 7 : Plan et vue en perspective de la ville contemporaine de Le Corbusier, source : <http://utopies.skynetblogs.be/tag/le+corbusier>

4. Effets et impacts de l'étalement urbain :

Dans ce qui suit, nous allons essayer de déceler les différents impacts qu'engendrerait l'étalement urbain : principalement sur l'environnement, ou du moins ceux dont il est accusé d'en être responsable.

4.1. Les effets sur l'environnement et l'écosystème :

L'étalement urbain est préoccupant sur le plan environnemental et son coût pourrait s'avérer très onéreux si on analyse finement ses conséquences, ce que confirme Antoni Jean Philippe (2003) : « ... les sociétés, en programmant la métamorphose écologique en leur espace géographique occasionnent des effets qui nuisent à certains éléments, particulièrement ceux qui n'ont pas d'intérêt direct dans la menée à bien du projet entrepris. En effet, la ville en puisant ses ressources lui permettant de subsister engendre des modifications dans l'espace écologique, ce qui peut entraîner des déséquilibres graves menaçant la durabilité de

l'écosystème urbain.... » [26]. Pour l'impact de l'étalement sur l'environnement, nous nous focalisons sur la dégradation du paysage ainsi sur la pollution et les impacts sanitaires.

- **Dégradation des paysages :**

L'étalement urbain entraîne la dégradation des paysages naturels à travers l'introduction de nouvelles infrastructures. Les jeux de déblais et remblais qui en découlent. Aussi, les nouvelles constructions tranchent avec l'habitat rural traditionnel par la forme des bâtiments, par un mode de groupement, par leurs matériaux et par leurs couleurs. Signalons aussi que ceci est valable encore plus pour les industries, les centres commerciaux et les équipements implantés principalement en périphérie urbaine.

La ville algérienne illustre bien cet impact, la prolifération des constructions dans les zones périurbaines, la pression des infrastructures dont l'emprise est de plus en plus importante avec la progression exponentielle de la motorisation et le nombre croissant d'entreprises industrielles qui se délocalisent et s'installent en plein territoire naturel. Ce que confirme Jean Jaques Deluz (2008) : « ... *L'énorme tissu périphérique des villes algériennes, tel qu'on le voit aujourd'hui dans la vue aérienne, se présente comme si chacun de ses morceaux, mélangés aux autres comme dans la poignée d'un semeur, avait été projeté au hasard sur le territoire....* » [27]

- **Pollutions, et impacts sanitaires :**

Dans le contexte contemporain, la pollution est l'enjeu de l'heure. On enregistre des pics de plus en plus souvent dans nombre d'agglomérations à travers le monde, l'étalement urbain étant le catalyseur de la forte motorisation, celui-ci est donc directement mis en cause.

Plusieurs études sur la pollution atmosphérique et son impact sanitaire ont montré que ce reste une préoccupation de santé publique. L'Organisation Mondiale de la Santé (2000) estime que la pollution atmosphérique serait responsable de 1,4 à 6 millions de décès par an dans le monde. En outre, selon un communiqué de l'O.M.S. du 15 juin 1999 qui relate les résultats d'une étude commandée par l'organisation mondiale, à l'échelle de 50 pays européens, à ce propos l'exemple le plus frappant illustrant les effets néfastes de la ville étalée, est la ville de Los Angeles (qui est une ville dédiée à l'automobile) où la pollution atteint des seuils critiques à cause de l'intensité du trafic automobile. La circulation y est responsable de jusqu'à 80% de la pollution atmosphérique [28].



Figure 8 : Impacts des infrastructures routières sur le paysage, métropole de Los Angeles, source : <http://lewebpedagogique.com/blog/dossier-latmosphere-et-les-villes/>

4.2 Les effets urbains :

La mobilité facilitée, a affaibli dans une large mesure les contraintes de la distance, ceci a donc diversifié les choix relatifs à la localisation aussi bien des ménages que des entreprises. On assiste alors à un desserrement sélectif de la population ou de certains équipements et activités, qui se traduit par la formation d'une nébuleuse de centralités secondaires et d'espaces urbains fragmentés dont la cohérence est maintenue au prix d'une intensification des mobilités. (Von Ungern-Sternberg 2003) [29]

Ainsi, on constate une fragmentation spatiale et fonctionnelle de l'espace comme le note François Ascher (2006) : *« c'est à travers un renforcement des processus de polarisation et de différenciation fonctionnelle des espaces dus à l'importance et au coût relativement croissants de la proximité. Toutes les activités tendent à constituer des « zones » ou des « centres d'affaires, de commerce, de loisirs, de culture, de recherche. A minima de la polarisation, se constituent également des « grappes », des « clusters », des districts ... »* [30]. Dans ce qui suit, nous nous penchons sur les effets de l'étalement urbain sur l'espace urbain à travers deux points : changement de typologie des tissus et les effets sur l'espace public.

- **Changement de typologie des tissus :**

Le changement dans la typologie des tissus par rapport au tissu des centres historiques apparaît comme une des conséquences du processus d'étalement urbain. Autrefois, on remarquait, qu'il existait un rapport de dérivation direct et une parenté entre les formes anciennes et les formes nouvelles. Autrement dit, il existerait un lien de parenté étroit entre les tissus issus de phases de croissance successives dans la ville traditionnelle. C'est ce qui explique la cohérence et le fragile équilibre entre unité et diversité, présents dans les villes dites historiques.

Cependant, l'éclatement de la ville ancienne a engendré de nouveaux types de tissus urbains qui n'ont avec elle aucun rapport. Nous assistons en effet, à un rejet des comportements hérités, et à leur remplacement par des pratiques d'aménagement de l'espace et à des solutions urbanistiques qui constituent une rupture totale avec celles du passé. A ce propos Hammouni Amar (2010) résume le changement des tissus par l'étalement urbain dans les quatre points suivants :

- L'affaissement de la silhouette et une baisse notable de la densité du bâti
- L'apparition de types architecturaux caractérisés par une implantation isolée où chaque bâtiment se détache des autres et se singularise.
- Une définition ténue de l'espace de la rue, par le bâti.
- Une ségrégation fonctionnelle éliminant la mixité et, par le fait même, rejetant l'imbrication typique des usages que l'on retrouve en milieu urbain;
- **Effets sur l'espace public :**

Selon Fraçoise Choay et Pierre Merlin (2005) : *«on peut considérer l'espace public comme la partie du domaine public: non bâti, affectée à des usages publics. L'espace public est donc formé par une propriété et une affectation d'usage»* [31]. Avec l'avènement de la ville étalée dédiée à l'automobile, l'espace public se rétrécit au profit d'espaces plus privatisés, le privé envahit aussi l'espace public d'une autre façon, à travers l'usage de l'automobile.

Le zoning fonctionnel de la ville moderne avec ses tissus éclatés aurait aussi favorisé la vie privée aux dépens de la sociabilité et de la vie collective. L'éclatement des fonctions dans la ville résultant d'une rationalité et d'un pragmatisme excessif, a désavantagé la notion d'espace public au profit d'espaces privés.



Figure 9 : Plan de l'agglomération de Toulouse affichant les changements des tissus urbains dus à l'étalement urbain, source : <https://agingmodernism.wordpress.com/lemirail/>

4.3. Les effets sociaux :

Comme nous l'avons souligné dans le premier chapitre (voir chapitre introductif), la ville est un système complexe d'interaction entre l'humain et son environnement bâti. Dans ce sens, nous abordons l'effet social de l'étalement urbain à travers deux points : fragmentation sociale et sociabilité.

- **Fragmentation sociale :**

La dynamique de l'étalement urbain, à travers le processus de valorisation de l'espace par la rente foncière et par les surfaces disponibles distribuent les populations selon leur classe d'âge, leur situation familiale et leur appartenance socioprofessionnelle, et leur position dans le cycle de vie. Ainsi, les périphéries urbaines deviennent le lieu d'accueil de familles déjà constituées, tandis que les villes centres accueillent relativement plus de jeunes sans enfants et de personnes âgées (Mariane Guérois 2003) [32].

• **Effets sur la sociabilité :**

L'étalement urbain en rendant possible un zonage de la ville, participe à créer une dichotomie socio-spatiale centre-périphérie caractérisée par une certaine volonté anti-urbaine qualifiée par les sociologues de séparation par rapport au groupe, tout en continuant à fonctionner avec.

En effet, il existerait une interaction entre la configuration de la ville et les comportements de ses habitants. Cette interaction tendrait à transformer la distance spatiale quand elle existe en une distance sociale. Selon François Ascher (2002), on assiste à un processus *d'individualisation, et d'individuation* "qui voit les individus s'efforcer d'accroître les possibilités de s'approprier individuellement les choses, de construire individuellement les relations, de maîtriser individuellement les espaces-temps de leur vie quotidienne"... "On assiste même à des processus de désynchronisation et de resynchronisation de la vie sociale. Les individus disposent de nouveaux moyens pour organiser eux-mêmes leur vie quotidienne, leur travail, leurs rencontres ». [33]

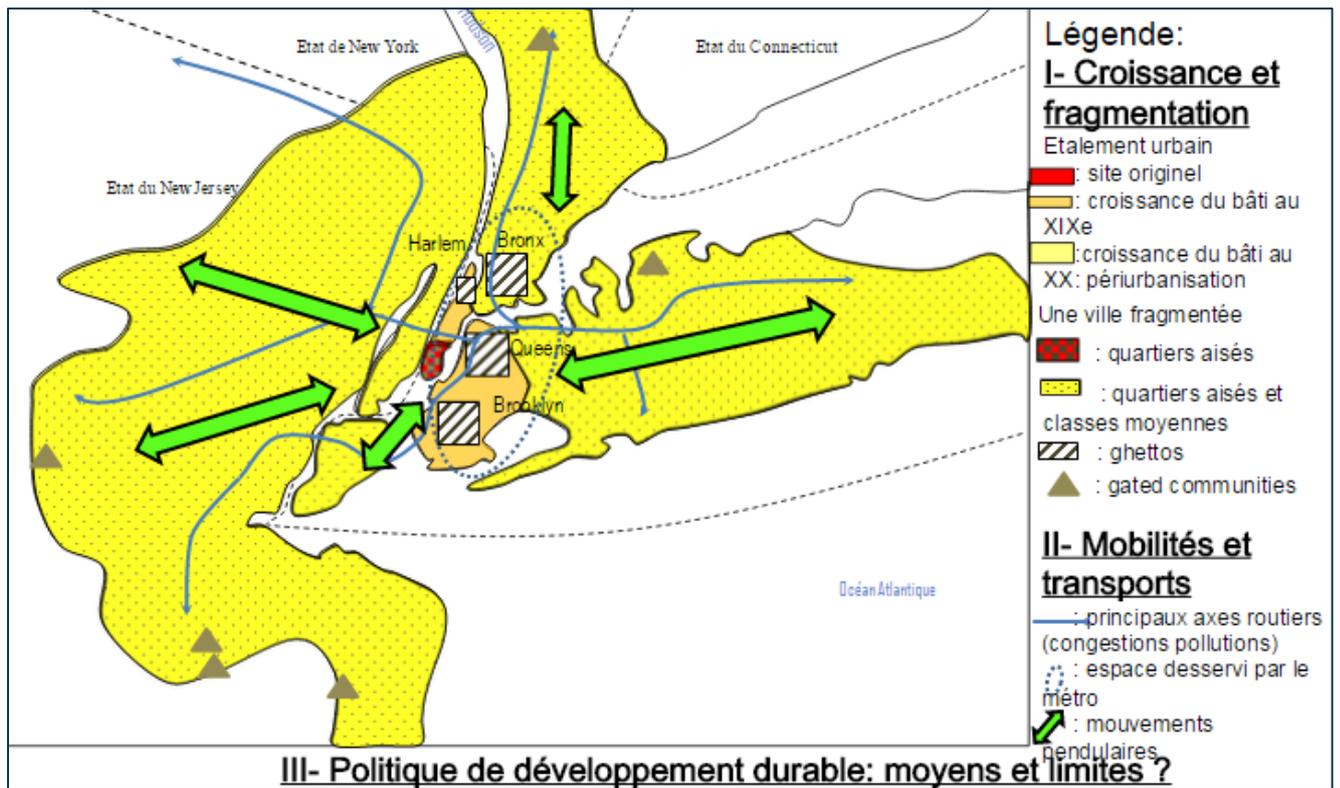


Figure 10 : Schéma affichant fragmentation spatiale et sociale, métropole de New York, source :

<http://slideplayer.fr/slide/510073/>

.Conclusion :

Dans ce deuxième chapitre, nous avons essayé d'approcher le phénomène de l'étalement urbain, en commençant par le définir. Les approches de définitions nous ont montré l'intérêt morphique de l'étalement urbain. Il s'est ainsi avéré que l'étalement urbain peut être considéré aussi bien en tant qu'état qu'en tant que processus. Ceci nous permettra ainsi de choisir les indicateurs pertinents en vue de le mesurer.

Nous avons aussi jeté un regard sur le passé pour repérer l'origine du phénomène, et la manière dont il s'est manifesté, en abordant les causes qui étaient à l'origine du phénomène. Nous avons vu le bouleversement induit par la généralisation de l'automobile à travers la vitesse qui se substitue à la distance. L'évolution démographique et l'évolution du transport constituent les facteurs déterminants dans le processus de l'étalement urbain.

On a conclu ce chapitre en l'abordant les effets de l'étalement urbain. Ce qui nous a éclairés sur la gravité des dangers du phénomène. En effet, il faudrait reconnaître que nous sommes devant un phénomène dont les conséquences onéreuses en terme environnemental, urbain et social. Il s'avère donc que l'étalement urbain est problématique aussi bien pour le fonctionnement de l'écosystème urbain, pour l'urbanisme et pour la société.

Notes et références :

- [1] Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris 2004
- [2] Wikipédia, source : https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89talement_urbain
- [3] Petit Larousse illustré 2013, éditions Larousse, Paris, 2013
- [4] Amougou Emmanuel, étalements urbains critique social d'une fatalité spatiale, édition l'Harmattan, 2010
- [5] Idem
- [6] Jane Jacobs développa sa thèse dans un ouvrage intitulé Déclin et survie des grandes villes américaines paru 1961 et Kevin Lynch développa ses théories dans un ouvrage intitulé l'image de la cité paru en 1969
- [7] Amougou Emmanuel, étalements urbains critique social d'une fatalité spatiale, édition l'Harmattan, 2010
- [8] Hirtel Joanne et Jaonnes Pauline, Synthèse bibliographique « L'étalement urbain, contexte et impacts », Master 2 géographie et aménagement 2010, encadré par Tannier Cécile, Tourneux François-Pierre, université de Franche-Comté, Besançon, source : <http://thema.univ-fcomte.fr/IMG/pdf/SyntheseBibliographique.pdf>
- [9] Idem
- [10] Cyril Enault, Vitesse, accessibilité et étalement urbain ; analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise, thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003 , source : <https://hal.inria.fr/file/index/docid/47121/filename/tel-00006172.pdf>
- [11] Cyril Enault, Comment la vitesse agit-elle sur l'étalement urbain ?, laboratoire LVMT, Marne La Vallée, 2004, source : <http://events.itsudparis.eu/degrowthconference/themes/2Special%20applications/I/Heran%20F%20Degrowth%20Paris%20april%202008%20paper%20FR.pdf>
- [12] Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010
- [13] Idem
- [14] Cyril Enault, Vitesse, accessibilité et étalement urbain ; analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise, thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003 , source : <https://hal.inria.fr/file/index/docid/47121/filename/tel-00006172.pdf>
- [15] Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010

[16] Idem

[17] Cyril Enault, Vitesse, accessibilité et étalement urbain ; analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise, thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003, source :

<https://hal.inria.fr/file/index/docid/47121/filename/tel-00006172.pdf>

[18] Impacts de l'étalement urbain, Forum environnement : « développement urbain durable » 2003, Prof. Von Ungern-Sternberg et Da Cunha, source : http://www.julien-eggenberger.ch/attachments/075_urban_sprawl_14mai.pdf

[19] Cyril Enault, Vitesse, accessibilité et étalement urbain ; analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise, thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003, source :

<https://hal.inria.fr/file/index/docid/47121/filename/tel-00006172.pdf>

[20] Cyril Enault, Comment la vitesse agit-elle sur l'étalement urbain ?, laboratoire LVMT, Marne La Vallée, 2004, source :

<http://events.itsudparis.eu/degrowthconference/themes/2Special%20applications/I/Heran%20F%20Degrowth%20Paris%20april%202008%20paper%20FR.pdf>

[21] Idem

[22] Impacts de l'étalement urbain, Forum environnement : « développement urbain durable » 2003, Prof. Von Ungern-Sternberg et Da Cunha, source : http://www.julien-eggenberger.ch/attachments/075_urban_sprawl_14mai.pdf

[23] Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010

[24] François Ascher, le soft de la ville, créa-cité : l'innovation urbaine en débat, n°116, 2006, source : www.fnau.org

[25] Françoise Choay, l'Urbanisme, utopies et réalités : une anthologie, édition Seuil, Paris, 1965

[26] Antoni Jean Philippe, modélisation de la dynamique de l'étalement urbain, thèse de doctorat en géographie urbaine, université de Strasbourg, 2003, source : http://scd-theses.u-strasbg.fr/766/02/Antoni_Jean_Philippe_2003.pdf

[27] Jean Jacques Deluz, la croissance d'Alger, de la ville extensive à la ville en réseau (uniformité ou diversité), 2008, source : www.planum.net

[28] Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010

[29] Impacts de l'étalement urbain, Forum environnement : « développement urbain durable » 2003, Prof. Von Ungern-Sternberg et Da Cunha, source : http://www.julien-eggenberger.ch/attachments/075_urban_sprawl_14mai.pdf

[30] François Ascher, le soft de la ville, créa-cité : l'innovation urbaine en débat, n°116, 2006, source : www.fnau.org

[31] Françoise Choay et Pierre Melin, Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, édition Puf, Paris 2005

[32] Mariane Guérois, Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

[33] François Ascher, modes de vie, consommation et dynamiques urbaines, la société du 20eme siècle, séminaire décembre 2002, source : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00134782/document>

Chapitre 3 : Forme urbaine et formes d'étalement urbain

Introduction :

Nous avons vu précédemment que l'étalement urbain est difficile à définir, parce que ce terme recouvre à la fois un état, une réalité matérielle (des surfaces urbanisées) et un processus (les mécanismes à l'œuvre et leurs impacts). De plus, le caractère ambigu des nouveaux espaces urbanisés ne facilite pas leur compréhension. Ainsi l'échelle retenue pour l'observation et la compréhension de la ville conditionne aussi fortement les différentes interprétations possibles de l'étalement urbain. En conséquence, comme il est quasi-impossible de traiter l'ensemble du phénomène de l'étalement urbain, on est amené à privilégier un de ses aspects selon l'approche de l'analyse choisie.

La notion de « forme urbaine » est employée régulièrement par les urbanistes, architectes, géographes et sociologues urbains. « *La notion de forme urbaine est multi-scalaire et polysémique* » (Rémy Allain 2004) [1], elle est cependant la clé et l'instrument pour comprendre les différents phénomènes urbains.

Dans ce chapitre, nous essayons de cerner la notion de la forme urbaine et mettre en évidence ces définitions, ces approches, et ces échelles. Ainsi on verra comment la notion forme urbaine contribue à la compréhension de l'étalement urbain.

1. La forme urbaine : une notion polysémique

« ... Malgré ou justement en conséquence des recherches menées tout au long des deux derniers siècles, la forme urbaine reste une notion relativement floue. Comme le fait remarquer, si la notion de forme urbaine est employée régulièrement par les urbanistes, architectes, géographes et sociologues urbains, elle présente cependant un spectre de significations extrêmement large... » (Olivier Jarvas 2011) [2].

Une forme d'une façon extrêmement générale est définie comme l'aspect extérieur, matériel, configuration des corps des objets, cette définition s'apparente à l'usage habituel et courant du mot « forme », utilisé afin d'identifier les objets qui nous entourent. La forme dans ces cas traduit les contours et les facettes visibles et palpables de l'objet. C'est la dimension géométrique du sujet observé qui est retenue. Elle se distingue par le fait qu'on lui attribue un adjectif qualificatif qui nous informe sur l'aspect global de l'objet en question. On parle aussi de « forme de pouvoir » ou de « forme de pensée », ce sont là les traits de caractères immatériels qui constituent une forme abstraite.

La forme ne retient donc, que l'aspect essentiel de l'objet observé. Un tissu urbain par exemple, peut être décrit comme étant compact ou éclatée, c'est l'aspect dominant et concret, la forme du tissu, qui peut résumer sa description.

De là, nous pouvons dire que la forme n'est pas une description exhaustive de l'objet étudié. Elle suscite le désir de mieux connaître en profondeur. Les détails et les paramètres qui donnent cet aspect général de compacité ou d'éclatement à un tissu. C'est là que la morphologie prend tout son sens.

Dans cette optique Pierre Merlin et Françoise Choay (2005) définissent la forme urbaine comme « *l'ensemble des éléments du cadre urbain qui constituent un tout homogène* » [3]. Ainsi Abdelmoutalib Tomouh (2007) la définit comme étant : « *une conséquence formelle d'un processus de formation d'un environnement bâti, limité dans le temps et dans l'espace, dont les caractéristiques spécifiques physiques se rapportent à l'aspect extérieur, à la configuration, au tracé, à la structure et la composition urbaine.* » [4]

2. La forme urbaine : de la « macro forme » à la « morphologie urbaine » : l'échelle comme point de départ et de problématique analysée

Les définitions citées ci-dessus de la forme urbaine nous montrent que cette notion est liée en premier lieu et directement à l'aspect physique et morphique de la ville. « *...on peut recourir à la notion de « forme urbaine » aussi bien pour parler de l'insertion d'un bâtiment dans un tracé urbain, que pour caractériser la morphologie d'un quartier ou encore afin de parler - à toute autre échelle - de la forme globale de la ville....* ». Ces différentes dimensions révèlent bien les caractères polysémiques et multi-scalaires (multi-échelles) du terme « forme urbaine » (Olivier Jarvas 2011) [5].

Les problématiques liées aux phénomènes urbains selon Marc Cote (2008) sont hiérarchisés en trois différents niveaux (échelles) :

- Niveau de l'étalement urbain : on analyse l'étalement urbain en abordant les problèmes d'urbanisme, de développement urbain, de circulation, et de consommation des terres agricoles
- Niveau de l'aire urbaine : on analyse les mobilités et la circulation, ainsi que les grands équipements.
- Niveau de la région urbaine : on analyse les phénomènes sensibles et liés directement au cadre bâti. [6]

Sur la question de l'échelle et de l'analyse de la forme urbaine, Allain Rémy (2004) avance la thèse que la morphologie urbaine correspond à deux dimensions (échelles) : une première dimension nommée « macroforme » correspondant au système urbain global (grande échelle), et une deuxième dimension « morphologie urbaine ». Celle-ci concerne le système urbain local (petite et moyenne échelle) à travers cinq éléments : plan et maillage, parcellaire, bâti, usage, et site [7].

À ce propos et comme notre recherche concerne l'étalement urbain nous définissons en premier lieu la première dimension de morphologie urbaine ainsi ses approches, mais nous focalisons plus sur la dimension de la macroforme, une dimension correspondant à notre problématique et objet de recherche.

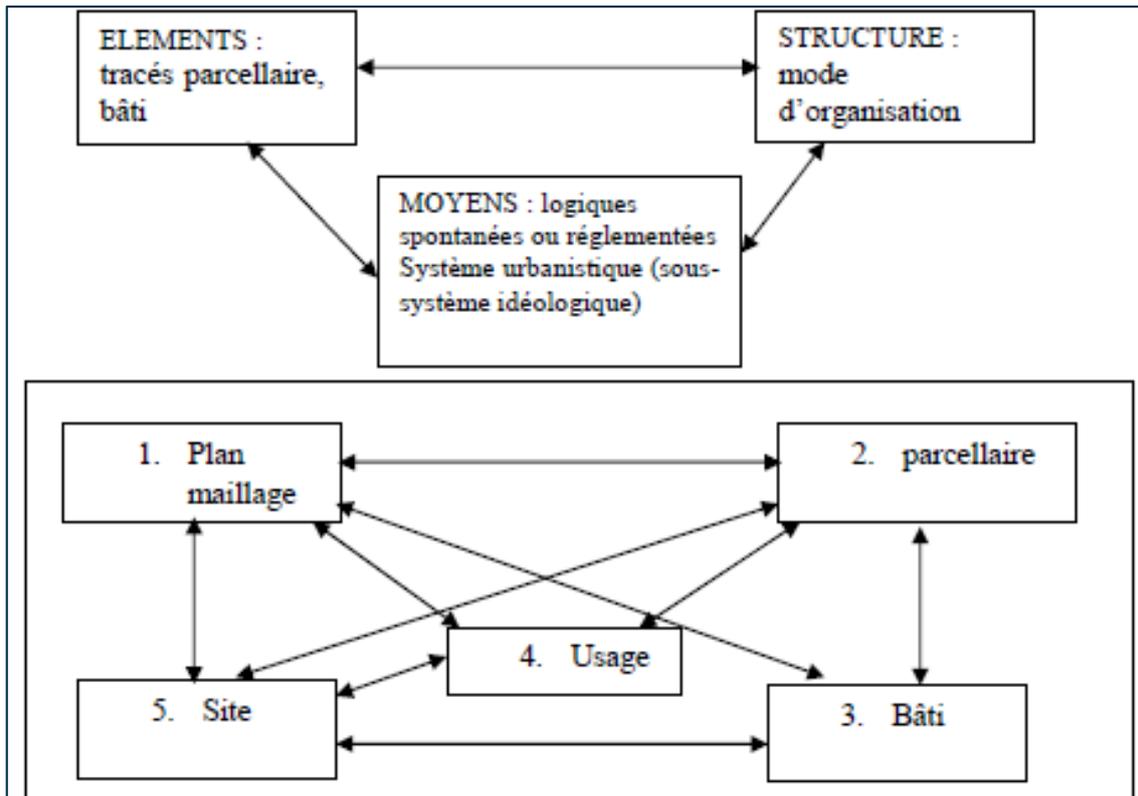


Figure 11 : Eléments du système morphique urbain, source : Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris 2004

3. La dimension de la morphologie urbaine : étude de la forme urbaine à petites et moyennes échelles

La morphologie urbaine est l'étude de la forme urbaine, la morphologie urbaine vise à étudier les tissus urbains au-delà de la simple analyse architecturale des bâtiments. La morphologie urbaine étudie les formes et les caractéristiques de la ville (la voirie, le parcellaire, le découpage du sol, les densités, les usages), et les phénomènes qui en sont à l'origine: topographie, histoire, influence culturelle, économie, règles d'urbanisme, contexte technologique ou encore énergétique . Elle s'appuie sur les différentes échelles constitutives du monde urbain : le bâtiment, l'îlot, le tissu urbain, la ville, l'agglomération. Elle est interdisciplinaire, entre histoire et géographie urbaine, urbanisme et archéologie [8].

3. 1. Différentes approches de la forme urbaine à échelle de la morphologie urbaine :

Albert Lévy (2005) résume les approches de la morphologie urbaine principalement en quatre types :

- Une approche de la forme urbaine comme forme de paysage urbain (espace saisi et perçu dans sa matérialité plastique). Cette approche est défendue principalement par Camillo Sitte et Kevin Lynch.

- Une approche de la forme urbaine comme forme des tissus urbains (interrelations des éléments composant le tissu). Cette approche est défendue principalement par Philippe Panerai et l'école morphologique française.
- Une approche de la forme urbaine comme forme sociale (occupation par les groupes sociaux, distribution des fonctions). Cette approche est défendue principalement par l'école de Chicago.
- Une approche de la forme urbaine comme forme des traces urbaines (forme géométrique du plan de la ville, composition urbaine). Cette approche est défendue principalement par Raymond Unwin [9].

Albert Lévy (2005) ajoute également une approche par la dimension environnementale, ainsi d'autres approches : historicistes (les formes urbaines comme patrimoine culturel), techniques (les formes urbaines vues par les méthodes et procédés de construction) ou encore esthétiques (les formes urbaines comme empires d'art) [10].

4. La macroforme : première et grande dimension morphologique

Rémy Allain (2004) confirma que « ...*Le champ de la morphologie urbaine comprend une première dimension, liée à l'organisation spatiale de l'agglomération dans son ensemble, on parle de « macroformes, ainsi, s'intéresse également à l'aspect interne de la ville, à l'agencement des différents éléments bâtis et non-bâtis entre eux, au paysage urbain, à l'harmonie visuelle... »* [11].

4.1. Eléments définissants et déterminants la macroforme :

La macroforme correspond à « *l'image globale de l'agglomération ou de la ville, avec des petites échelles ...sur une carte ou image satellitaire, la grande ville apparaît comme une forme très identifiable dans sa partie dense et continue.... Le problème des limites de la ville est souvent insoluble, elles débordent en tout cas largement le « front urbain », entendu au sens de limite externe de la nappe urbaine dont l'étalement s'est fait en continuité morphologique avec la ville-centre... »* (Rémy Allain 2004) [12].

Donc on retient que le premier déterminant de la macroforme est le contour qui est à priori difficile à délimiter. La macroforme est la résultante de la superposition de deux conditions : la configuration géomorphologique du site et les axes de transports. Elle est aussi le système résultant des modes d'occupation de l'espace et de choix d'acteurs et des schémas directeurs d'aménagements. La macroforme se constitue et se transforme par sédimentation de la production économique, sociale et culturelle de plusieurs époques (Rémy Allain 2004).

4.2 Déformation de la macroforme : premier indicateur de l'étalement urbain

Dans l'absence des facteurs de perturbation et de déformation morphologique, la macroforme avait à l'origine la forme circulaire et renvoi à la ville compacte (Rémy Allain 2004). La forme de la ville est souvent associée à l'image d'une ville dense et homogène,

insérée dans des remparts où les alignements continus de quartiers composent le paysage urbain. Aujourd'hui, la ville apparaît éclatée, même si elle reste identifiée par des pôles spécialisés et souvent monofonctionnels (centre-ville, quartiers tertiaires ou universitaires, zones d'activités,...).

Ainsi, l'avènement de l'automobile et les moyens de transport, qui rendit possible la séparation des fonctions dans la planification, corrobora ces formes d'étalement urbain, de par son élargissement au fil du temps, la macroforme subit une succession de déformations, souvent entre « *étirement et digitation* » (Mariane Guérois 2003). La configuration des réseaux de transports qui agissent par leurs attractivités contribuent par conséquent à l'orientation de l'urbanisation le long de ces axes [13].

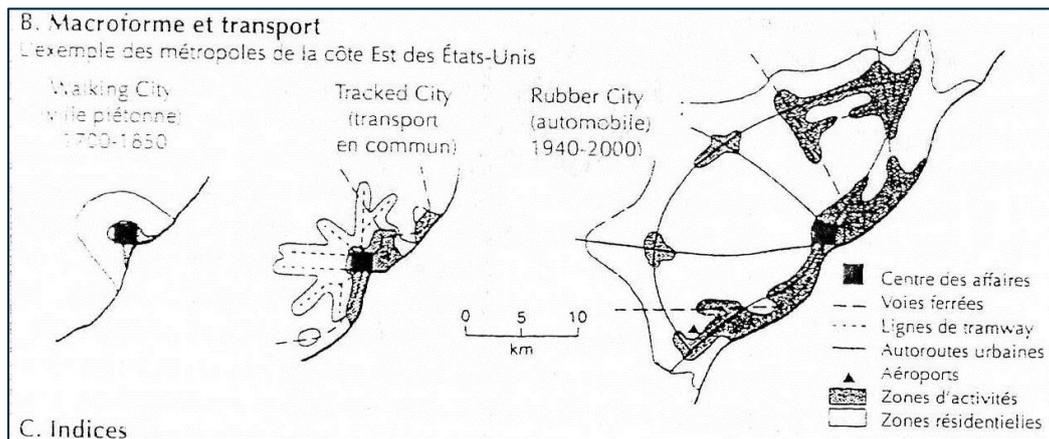


Figure 12 : Macroforme et transport, source : Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris 2004

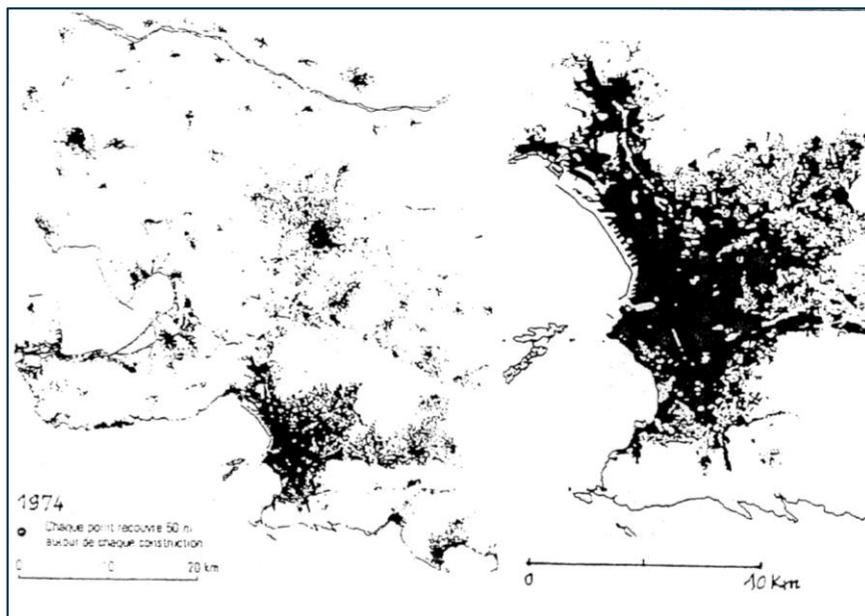


Figure 13 : Déformation et évolution de la macroforme de Marseille, source : Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris 2004

4.3 Les macroformes de base :

A travers les éléments définissants et déterminants la macroforme cités précédemment, Allain Rémy (2004) dégage cinq types de macroformes de base plus ou moins combinés auxquels peuvent être associés différents noms d'agglomérations (voir figure 14), les modèles de macroformes peuvent être en :

- Etoile : avec grands radiales (Copenhague, Lyon), ou polycentrique (Washington, Stockholm)
- Radioconcentrique : avec connexions concentrique faible (Paris, Vienne), ou connexions concentrique forte (Atlanta, Baltimore)
- Polycentrique discontinu : avec faibles polarités périphérique (Rennes, Pékin) , ou fortes polarités périphérique (Londres, Moscou)
- Linéaire : en corridor (le Caire), ou en axe double, ou en circulaire (Seattle)
- Circulaire polycentrique : en nappe plus ou moins dense (Detroit, Los Angeles), ou galactique avec noyaux urbains forts (Ruhn) [14]

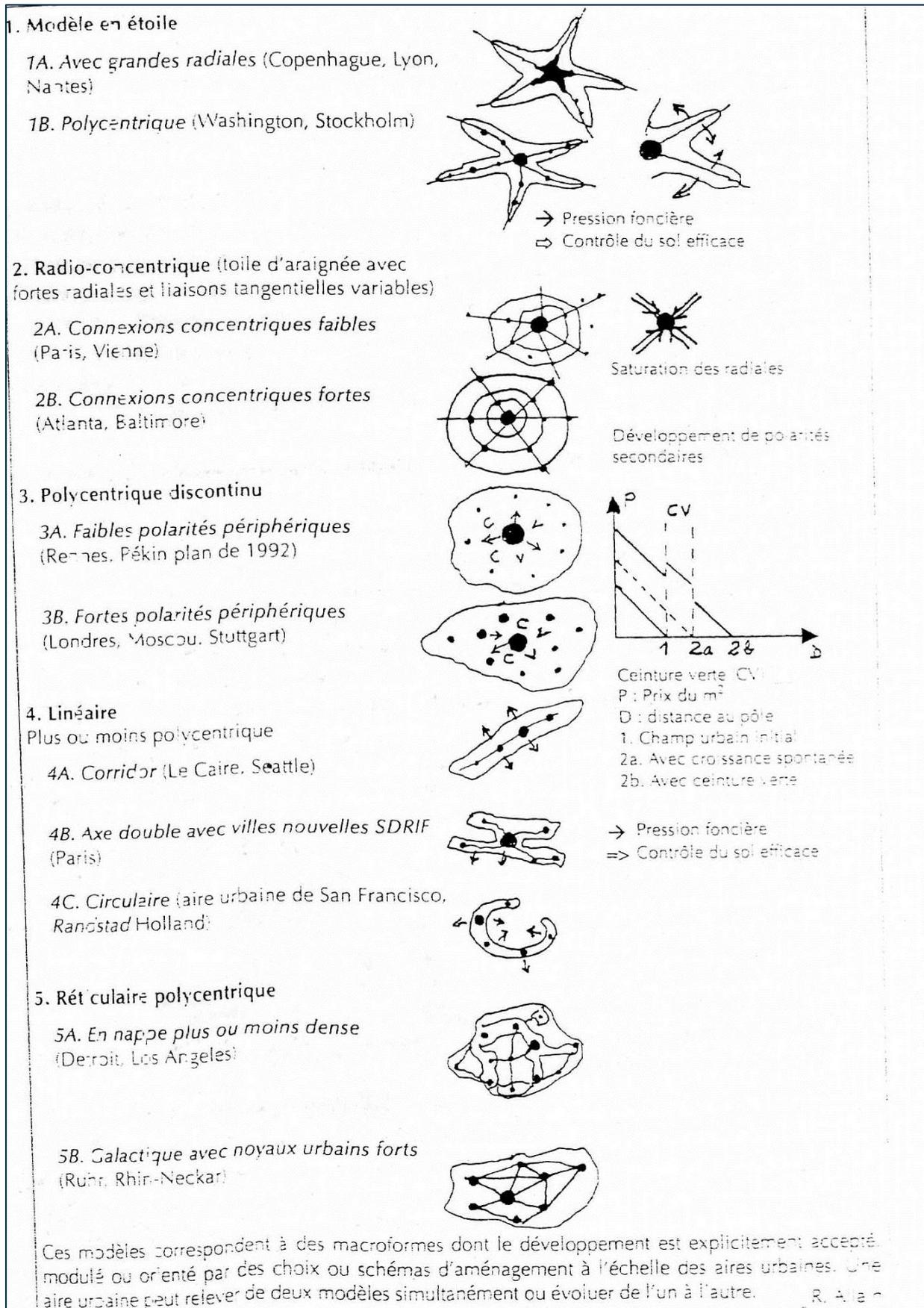


Figure 14 : Macroforme de base, Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris, 2004

4.4. Modèles de macroformes et étalement urbain :

En plus des types de macroforme cités précédemment, les recherches en écologie urbaine dégagent d'autres modèles de macroformes dont chaque type renvoi directement à une forme spécifique de l'étalement urbain. Dans cette optique, Rahim Aguejdad (2009) [15] cite huit modèles, trois modèles de référence (modèles historiques de base) : le modèle de Burgess, le modèle de Hoyt et le modèle de Harris et Ullman et cinquante autres modèles contemporains.

- **Le modèle de « Burgess » :**

Le Modèle de *Burgess* ou « modèle de la ville concentrique » (1925), appliqué initialement à la ville de Chicago, est basé sur la théorie des zones concentriques formulée par Burgess. C'est un modèle qui suppose une série de zones concentriques dont chacune correspond à une spécialisation bien définie. Ces zones concentriques se déplacent suivant la périphérie à la manière des ondes provoquées par une pierre jetée dans l'eau.

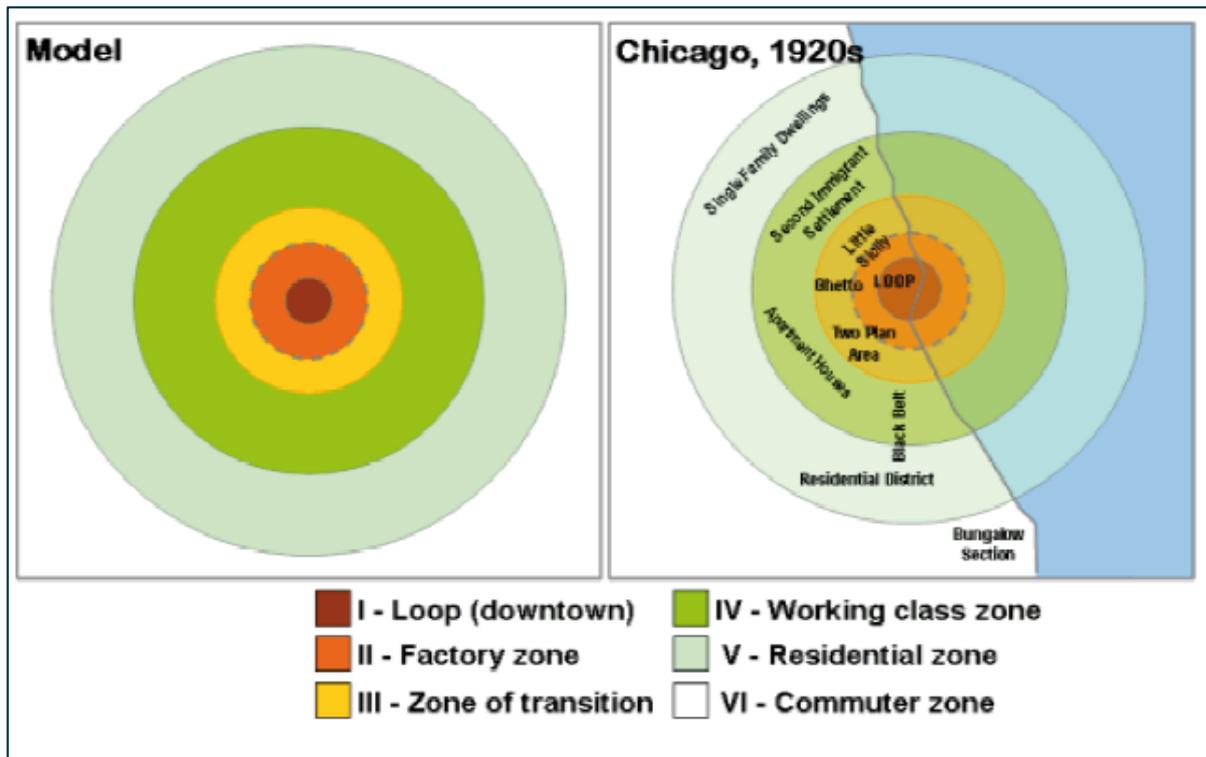


Figure 15 : Modèle de Burgess, Hirtel Joanne et Jaonnes Pauline, Synthèse bibliographique « L'étalement urbain, contexte et impacts », 2010, source : <http://thema.univ-fcomte.fr/IMG/pdf/SyntheseBibliographique.pdf>

- **Le modèle de « Hoyt » :**

Selon le modèle de *Hoyt* ou « modèle de la ville sectorielle » (1939), basé sur la théorie des secteurs, la macroforme est présentée suivant un découpage sectoriel au lieu de cercles concentriques comme c'est le cas du modèle de Burgess. L'étalement urbain de la ville s'effectue en arcs de cercles ou secteurs selon le critère de la répartition des revenus. Avec ce

modèle, les voies de communication ont un rôle structurant de sorte que la ville évolue par glissement radial du centre vers la périphérie.

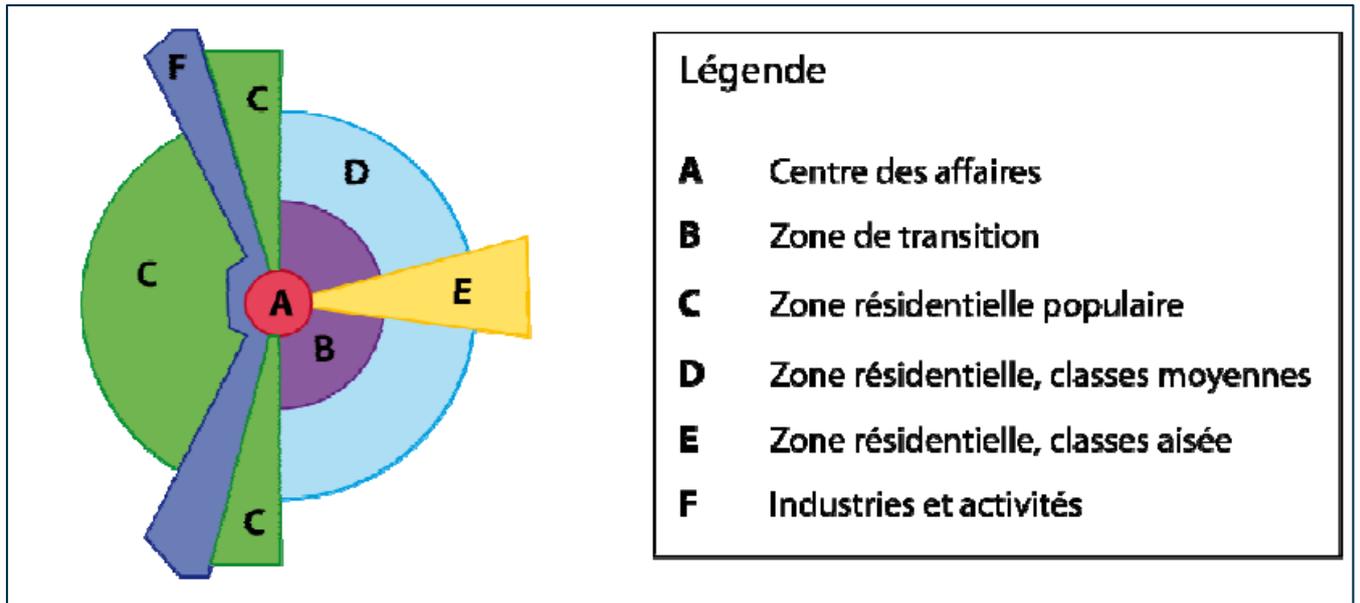


Figure 16 : Modèle de Hoyt, Hirtel Joanne et Jaonnes Pauline, Synthèse bibliographique « L'étalement urbain, contexte et impacts », 2010, source : <http://thema.univ-fcomte.fr/IMG/pdf/SyntheseBibliographique.pdf>

- **Le modèle de « Harris et Ullman » :**

Le modèle de *Harris et Ullman* ou « modèle de la ville à noyaux multiples » (1945), propose à partir du modèle de Hoyt, une représentation multicentrique de la macroforme sous forme de noyaux multiples qui peuvent avoir des vocations différentes (historique, commerciale, industrielle). Dans ce modèle, les activités semblables et complémentaires se regroupent ; tandis que les zones résidentielles aisées s'éloignent des zones habitation défavorisées. Ce modèle montre que des conditions naturelles particulières ou des lignes de communication favorables ont un effet structurant sur les zones avoisinantes.

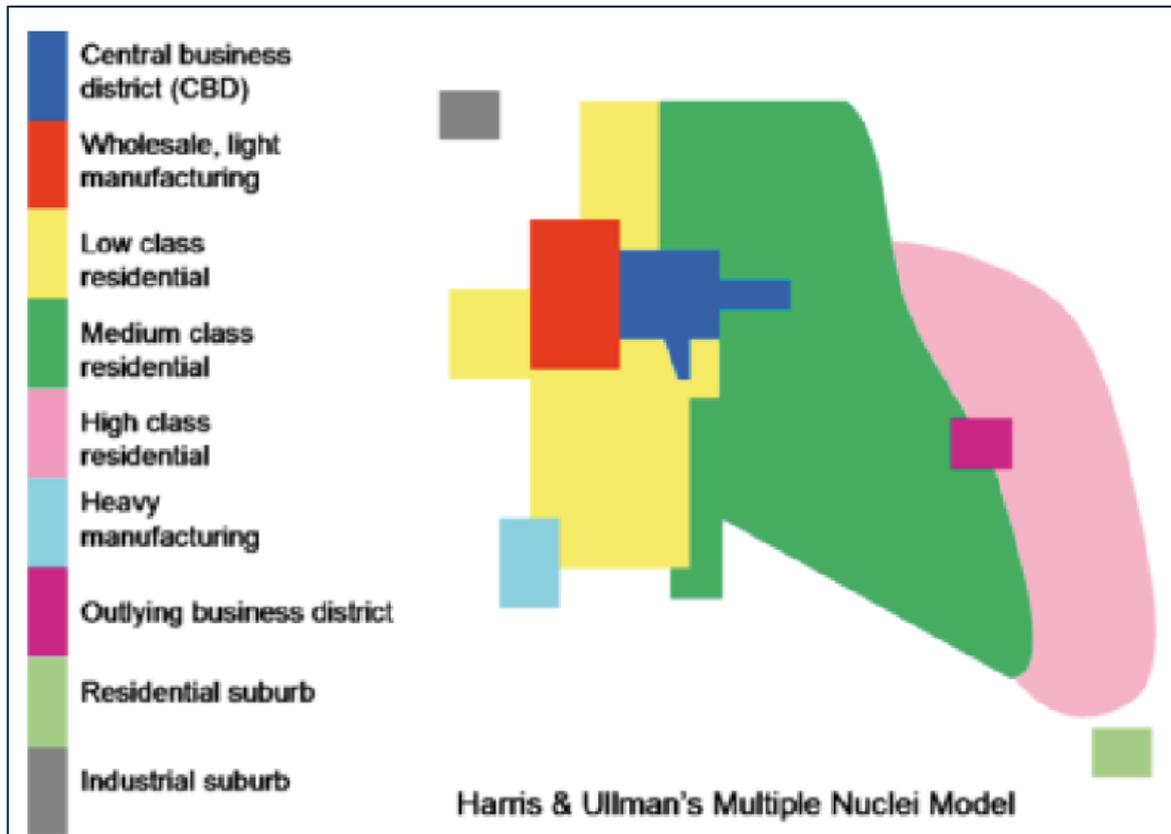


Figure 17 : Modèle de Harris et Ullman, Hirtel Joanne et Jaonnes Pauline, Synthèse bibliographique « L'étalement urbain, contexte et impacts », 2010 , source : <http://thema.univ-fcomte.fr/IMG/pdf/SyntheseBibliographique.pdf>

- **Modèles contemporaines de l'étalement urbain: monocentrisme et polycentrisme**

« L'étalement urbain s'accompagne d'importantes modifications de la forme urbaine » (Aguejdad, 2009) [16]. Cette modification engendre des modèles ou des formes infinies de croissance spatiale des villes. Ces formes diverses et spécifiques reflètent la diversité des espaces, leur identité et leur spécificité.

Les nouvelles urbanisations s'appuient sur l'existant, sur le réseau de transport et sur un ou plusieurs centres ou pôles urbains. En plus des trois modèles cités et selon l'optique de l'écologie urbaine R. Aguejdad (2009) distingue cinq autres modèles contemporains d'étalement urbain produisant des nouvelles formes urbaines des agglomérations. Ces modèles sont :

- **La ville éclatée « *ultra city* »**

Le développement de nœuds éloignés du centre-ville caractérise ce modèle, ces centres sont conçus comme des cités satellites. De plus, les nouvelles extensions seront réalisées plus loin, en laissant des assiettes vacantes à l'intérieure de la ville (saut de mouton), et cela, se fait au détriment des espaces naturels. Par conséquent, cette ville basée sur la dépendance automobile et les distances parcourues sont de plus en plus grandes. ce modèle n'est donc pas considéré comme une bonne solution d'expansion urbaine.

- **La ville fidèle à sa configuration traditionnelle « *business-as-usual city* »**

Ce modèle représente un développement d'expansion en continuité par la densification des espaces encore vacants. La voiture particulière étant le principal moyen de transport. La ville de Los Angeles est l'exemple type de la ville motorisée fidèle à sa configuration traditionnelle : « on y compte environ 700 automobiles pour 1 000 habitants, la densité n'y dépasse pas une vingtaine d'habitants par hectare et les transports publics n'y sont quasiment pas utilisés. La distance moyenne entre le foyer et le lieu de travail est de 15 km. Ce type de croissance n'est pas considéré comme très viable à long terme en question de consommation énergétique.

- **La ville à croissance périurbaine « *edge city* »**

Ce modèle se caractérise par la dynamique de croissance démographique et économique dans les zones périurbaines. Ces nœuds, bien desservis par un réseau routier performant, favorisent la proximité en offrant des services plus proches, et diminuent les distances parcourues. Par conséquent, la viabilité de ce type est considérée supérieure à celle du modèle précédent. Cependant, l'éparpillement des nœuds limite la mise en place des transports publics. La plupart des agglomérations de ce type se trouvent aux États-Unis. Denver et Boston.

- **La ville linéaire « *corridor city* »**

Le modèle linéaire ou à couloirs se développe à partir des quartiers d'affaires en prolongeant les radiales existantes. Cette forme d'expansion permet d'éviter les inconvénients de la croissance périurbaine. Ce modèle est considéré comme viable. La ville de Vienne est un exemple.

- **La ville à croissance suburbaine « *fringe city* »**

Le modèle à croissance suburbaine se caractérise par un développement concentré dans ses banlieues, les densités y sont faibles. L'usage des transports publics reste limité et la ville repose entièrement sur l'utilisation de l'automobile. Ce modèle n'est pas jugé viable en raison des distances importantes qu'il faut y parcourir pour rejoindre les pôles d'activité économique. Sydney est l'une des agglomérations les plus complexes et les plus dynamiques de cette catégorie.

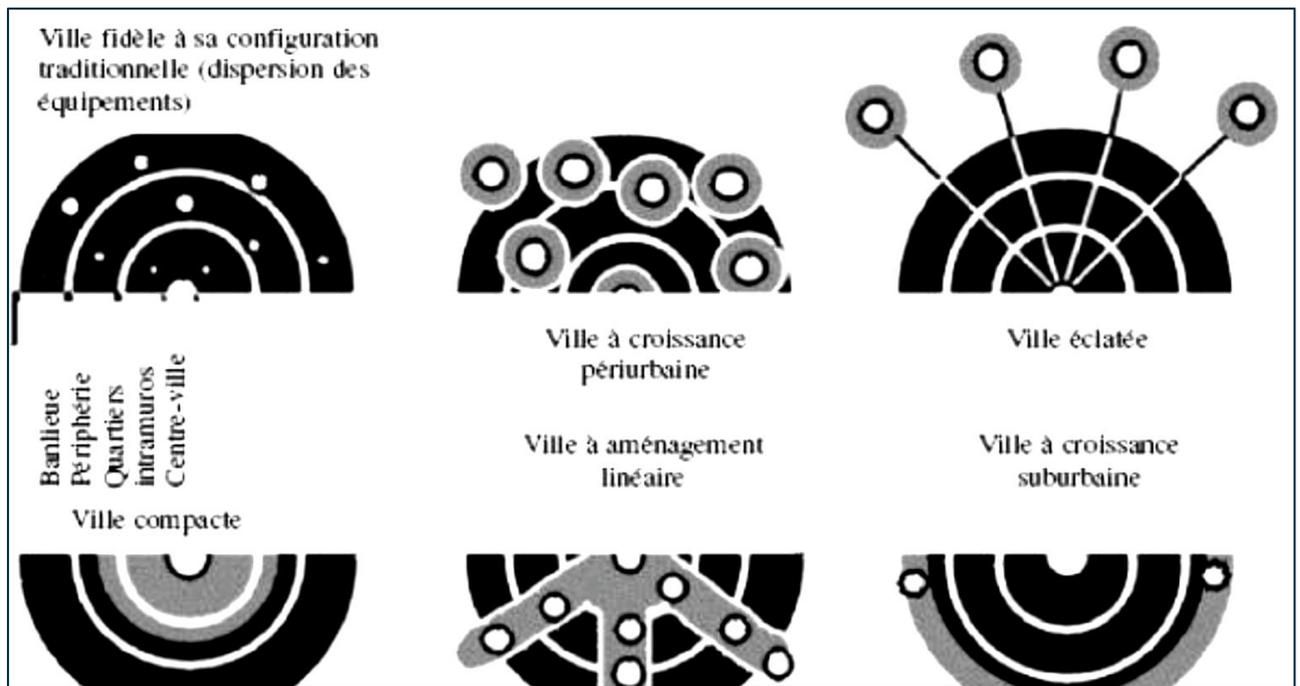


Figure 18 : Modèles contemporains de l'étalement urbain, Rahim Aguejda, Etalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective, 2009, source : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00553665/>

5. Les formes de l'étalement urbain : autres approches

Paul Claval cité par Hammouni Amar (2010) [17] présente une synthèse schématique de différent étalement de villes dans différentes régions du monde (voir figure 19) :

- Région nord-américaines
- Région sud-américaines
- Région soviétique
- Région Afrique sub-saharienne.

L'approche Paul Claval est principalement géographique, et selon Paul Claval les différences des formes d'extension sont dues à plusieurs facteurs dépendant de contextes : géographique, politique, économique et culturels, Paul Claval remarque toutefois, qu'aussi bien l'urbanisation licite ou planifiée que l'urbanisation illicite ou spontanée participent à l'étalement urbain.

De même, aussi bien pour les pays socialistes que pour les pays capitalistes ; pour les pays développés que pour les pays sous-développés, chacun sa forme d'étalement spécifique, notons cependant que celui-ci peut être plus marqué dans un pays que dans un autre.

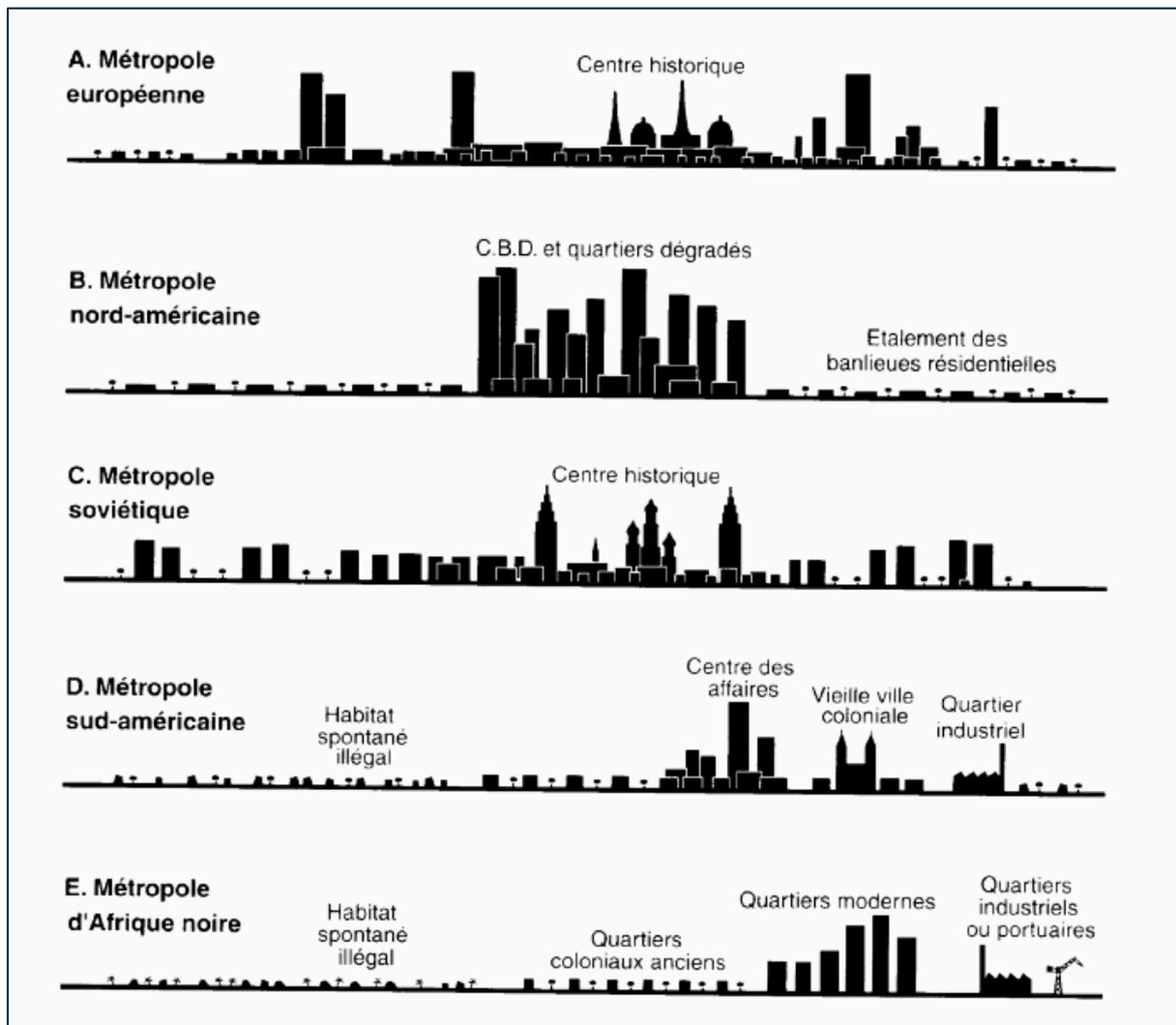


Figure 19 : Synthèse schématique et formes de l'étalement urbain selon Paul Claval, Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, E.P.A.U.2010

5.1 Le cas des villes arabes :

L'étalement de la ville arabe varie avec le site, le contexte économique, politique ainsi avec la forme et la structure du noyau ancien, dans la même approche géographique de Paul Claval, Charles Delfante et Jean Pelletier (2000) [18], démontrent que l'étalement urbain des villes arabes s'opère de manière désordonnée dans la plupart des cas et prend des formes diverses classées comme suit :

- L'étalement concentrique :

Il est progressif et continu, et s'opère autour de la ville traditionnelle soit par ordre continu ou par bonds successifs, c'est le cas de Djeddah et dans une certaine mesure de Beyrouth.

- **L'étalement parallèle :**

Il s'agit d'une création d'une nouvelle ville à côté de la ville ancienne, ce qui engendre une incohérente et une dichotomie entre les deux entités, c'est le cas de l'expansion coloniale de nombreuses villes qui a été accélérée par l'apport de populations étrangères, les villes de Casablanca et de Tunis présentent cette forme d'étalement.

- **L'étalement dispersé :**

Il est souvent dû à un relief accidenté n'ayant pas permis à la ville de s'étendre selon les deux types cités précédemment, la cause peut être aussi une complication du réseau de communication, ou même une croissance démographique très rapide.

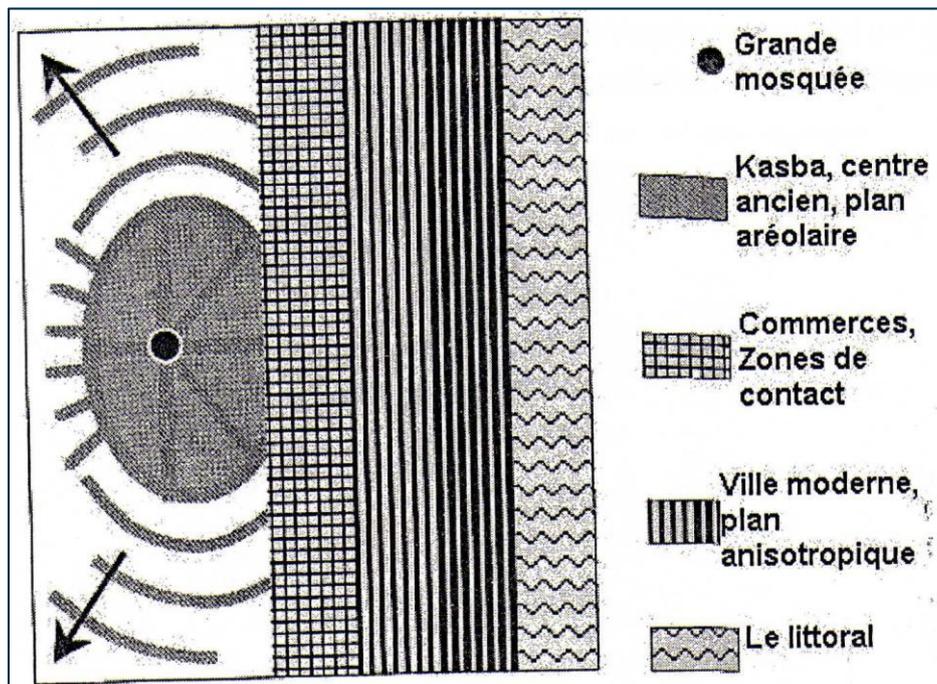


Figure 20 : Schéma de l'étalement de Tunis, source : Charles Delfante et Jean Pelletier, villes et urbanisme dans le monde, 2000

5.2. Le cas de la ville algérienne :

Selon Marc Cote (1988) : « *La ville algérienne s'est construite par auréoles successive, chaque époque réalisant la sienne* » [19] ; en effet Marc Cote défend la thèse que l'étalement de la ville algérienne passe d'abord un développement de « faubourg » à l'époque coloniale (médina ou noyau colonial), ensuite, les périphéries spontanées se sont rajoutées durant la guerre de libération avec la fuite des compagnes par des ruraux. Après l'indépendance, ce sont de nouvelles périphéries qui vont vu le jour, et qui sont le résultat d'une initiative étatique de l'auto construction.

Toutefois, selon une approche géographique l'expansion de la ville algérienne peut se résumer en quatre formes selon Marc Cote [20] :

- **Les villes portuaires (cas d'Oran) :**

Sa croissance est canalisée par la mer d'un côté et la montagne de l'autre. La seule direction de progression est le sud. L'étalement se fait alors sur les terrains plats qui s'ouvrent sur la rade. On passe ainsi d'une ville de pied de montagne à une ville plaine. Alger est variante de ce type, dont la particularité est de s'ouvrir sur une vaste plaine agricole.

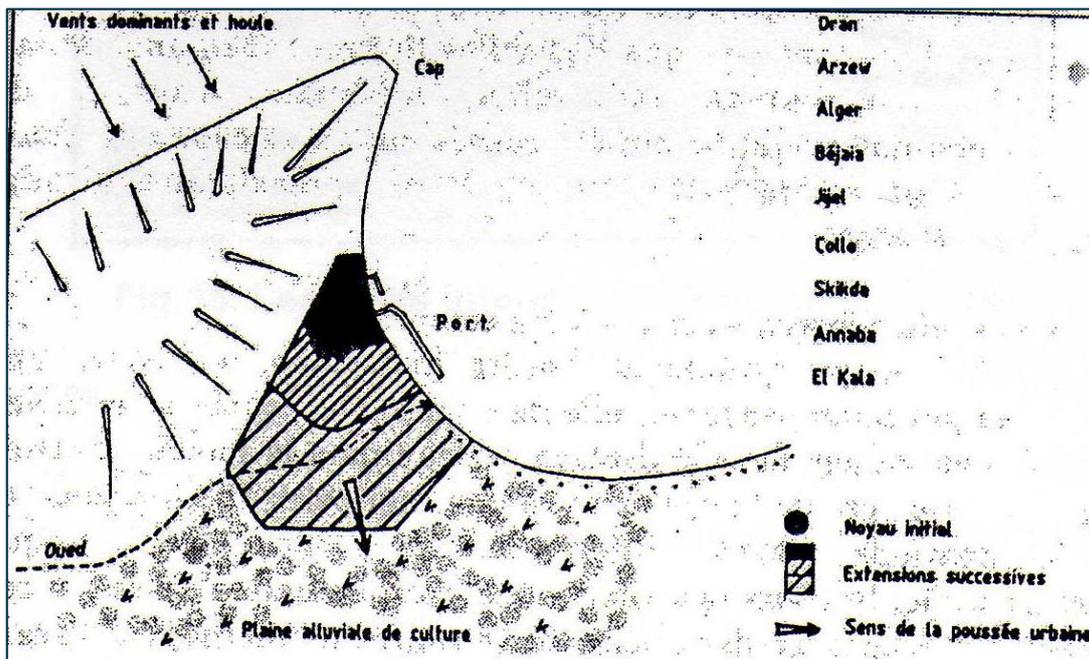


Figure 21 : Schéma de l'étalement des villes portuaires algériennes, source : Marc Cote, L'Algérie ou l'espace retourné, 1988

- **Les villes intérieures d'origine anciennes :**

Ce sont principalement les villes créées à l'origine dans la période islamique, les extensions (qui se font en auréoles) sont entravées par le site, la ville coloniale s'est tantôt juxtaposée à la médina, tantôt l'a phagocytée. Cette dernière occupe ainsi une infirme partie de la ville, on y assiste en outre à l'urbanisation des anciens jardins-vergers, devenus espace de résidence. L'étalement se fait en semi-auréoles sur les terres du bassin.

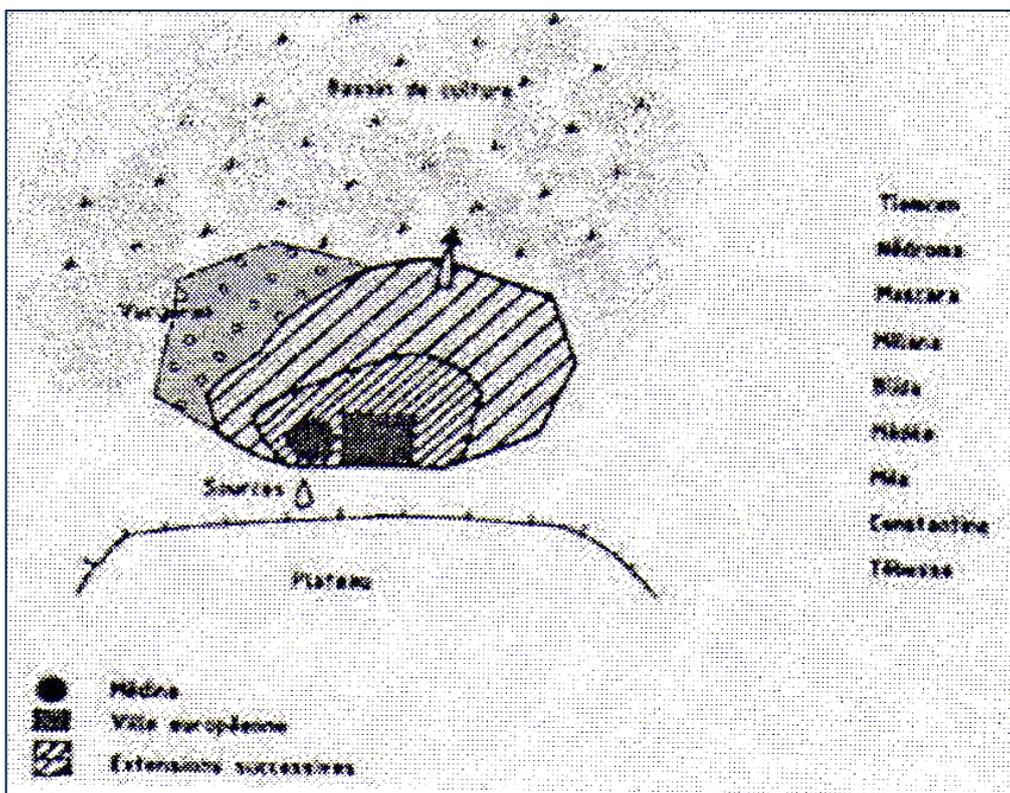


Figure 22 : Schéma de l'étalement des villes intérieures d'origine anciennes, source : Marc Cote, L'Algérie ou l'espace retourné, 1988

- **Les villes intérieures d'origine coloniales :**

Edifiées au centre de bassins agricoles, ces villes présentent une opposition entre le centre géométrique et les extensions récentes désordonnées sur de vastes espaces. En effet, à la ville au tracé orthogonal s'ajoute les faubourgs coloniaux, puis les périphéries spontanées, et récemment les nouvelles périphéries.

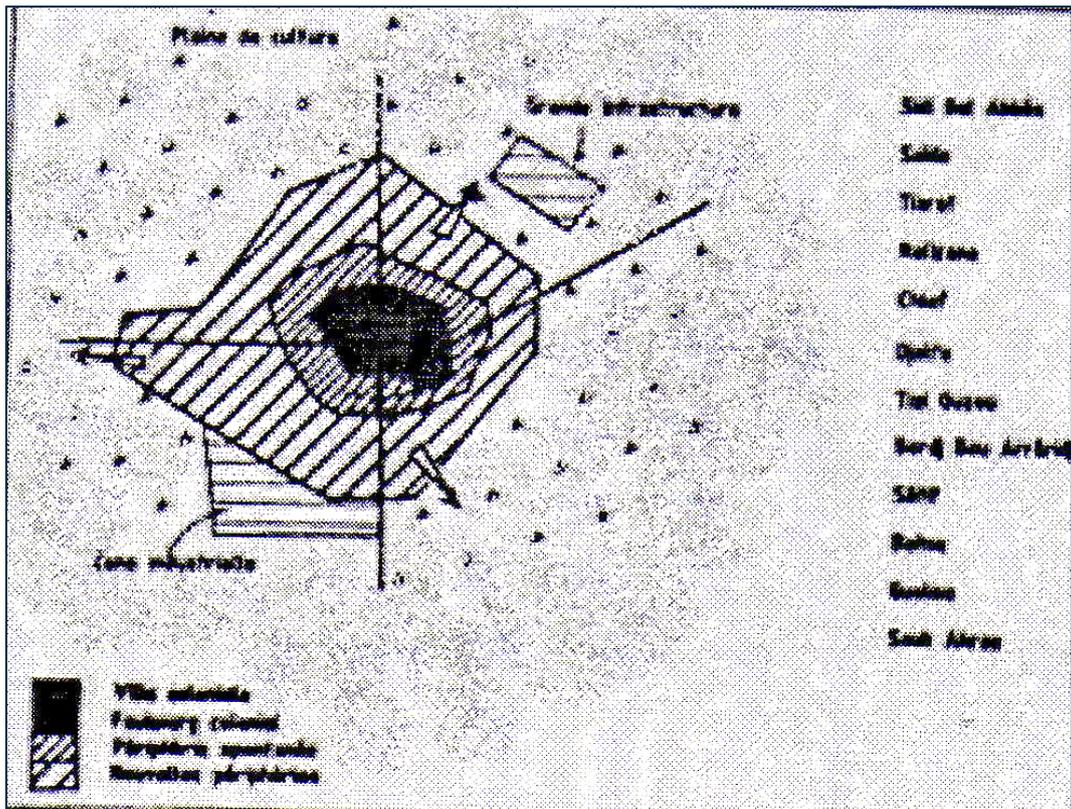


Figure 23 : Schéma de l'étalement des villes intérieures d'origine coloniales, source : Marc Cote, L'Algérie ou l'espace retourné, 1988

- **Les villes sahariennes :**

Ces villes, négligées par la colonisation n'ont pas connu de dédoublement urbain, mais ont été récupérées par l'état indépendant, les extensions sont généralement réalisées en rupture complète avec les modes construction traditionnels. En ce qui concerne leur empiètement sur les terres agricoles, certaines de ces villes ont presque totalement englouti leur palmeraie.

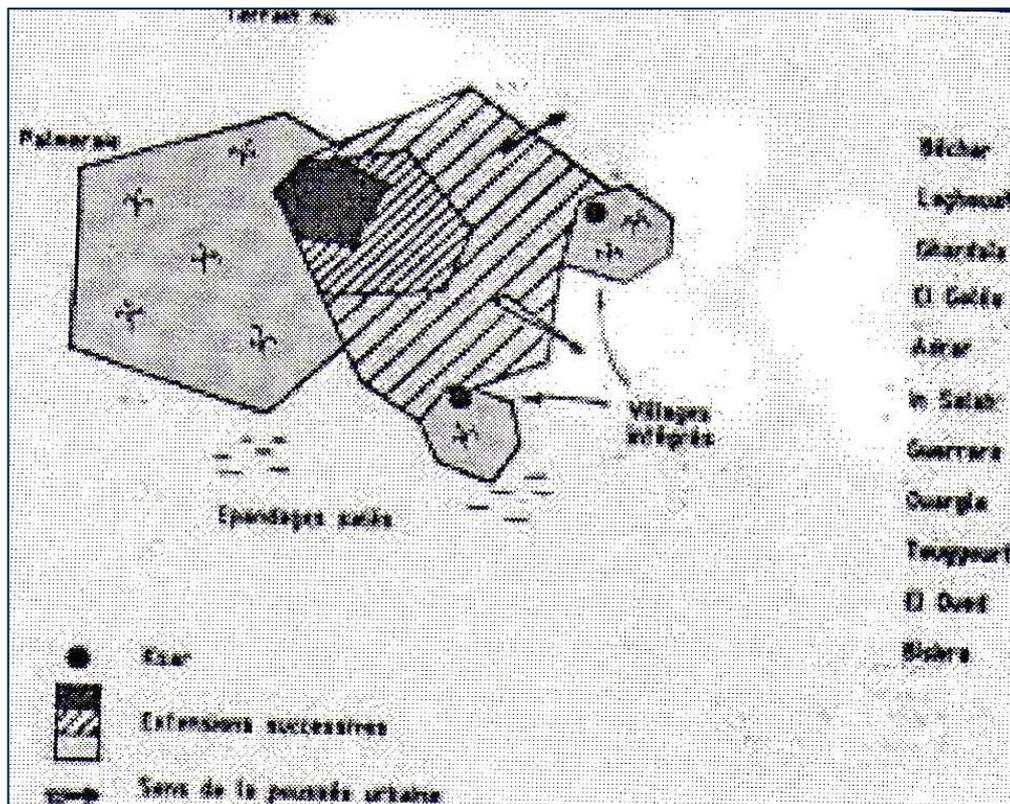


Figure 24 : Schéma de l'étalement des villes intérieures d'origine sahariennes, source : Marc Cote, L'Algérie ou l'espace retourné, 1988

Conclusion :

Dans ce troisième chapitre, nous avons abordé la notion de la forme urbaine, en essayant de définir ces différents aspects, elle paraît polysémique et multi échelle, ainsi on a vu que pour étudier le cadre physique de la ville la forme urbaine correspond à deux échelles (dimensions) différentes : une grande dimension correspondant à la macroforme et une petite dimension correspond à la morphologie intra-urbaine.

On peut conclure que l'étude des macroformes et plus précisément l'étude des déformations des macroformes urbaines permet de repérer le phénomène de l'étalement urbain et les évolutions morphologiques ; on a constaté aussi que la macroforme est déterminée par les axes de transport et les conditions géomorphologiques, l'observation et l'étude des différents territoires urbains permettait de définir son appartenance à une typologie à partir de sa macroforme, et dans ce sens nous avons présentés une multitude de typologie de macroformes urbaines, dont chaque type de macroforme correspond à une forme spécifique de l'étalement urbain.

Donc dans notre recherche, nous nous limiterons à étudier la forme urbaine à l'échelle de la macroforme afin de mieux appréhender la logique morphique de l'étalement urbain d'Oran, la notion de forme qui est envisagée ici porte sur le dessin des contours urbains ainsi sa configuration spatiale.

Notes et références :

- [1] Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris 2004
- [2] Olivier Jarvas, les formes urbaines : instrument du projet urbain ?, thèse de master en urbanisme et management urbain, institut d'urbanisme de Paris, université Marne-La vallée, Paris-est 2011, source : http://issuu.com/olivier.f/docs/olivier_jarfas_memoire
- [3] Françoise Choay et Pierre Merlin, Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, édition Puf, Paris 2005
- [4] Tomouh Abd El Mottalib, Forme urbaine et instrument d'urbanisme : cas de Ain Témouchent , thèse de magister en urbanisme encadrée par Pr. Salem Soria ,U.S.T.O.,2007
- [5] Olivier Jarvas, les formes urbaines : instrument du projet urbain ?, thèse de master en urbanisme et management urbain, institut d'urbanisme de Paris, université Marne-La vallée, Paris –est 2011, source : http://issuu.com/olivier.f/docs/olivier_jarfas_memoire
- [6] Marc cote, « Penser la ville – approches comparatives », manuscrit, publié dans le colloque : penser la ville, université de Khenchela, Algérie ,2008, source : https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00380545/file/Microsoft_Word_-_les_territoires_de_la_ville_1_approche_du_chercheur.pdf
- [7] Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris 2004
- [8] Idem
- [9] Albert Lévy, formes urbaines et significations revisiter la morphologie urbaine, espace et sociétés n° 122, 2005, source : <http://www.cairn.info/revue-espaces-et-societes-2005-4-page-25.htm>
- [10] Idem
- [11] Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris 2004
- [12] Idem
- [13] Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>
- [14] Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris 2004
- [15] Rahim Aguejdad, Etalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective, thèse de doctorat en géographie urbaine, université de Renne, 2009, source : <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00553665/>

[16] Idem

[17] Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010

[18] Charles Delfante et Jean Pelletier, villes et urbanisme dans le monde, 4eme édition, éditon Armand Colin, 2000, Paris

[19] Marc Cote, L'Algérie ou l'espace retourné, édition Flammarion, 1988, Paris

[20] Idem

Chapitre 4 : Etalement urbain, forme urbaine : méthodes de mesures et d'analyses

. Introduction :

L'étalement urbain étant phénomène ou processus multi dimensionnelle, sa compréhension, sa maîtrise nécessite la mise en place d'indicateurs pouvant rendre compte de son ampleur, ceux-ci sont nécessaires aussi bien pour les spécialistes dans le monde académique que les décideurs et les praticiens, en effet, « *Un indicateur est une donnée simple que l'on sait quantifier de manière reproductible, rapide, avec un coût modéré et qui mesure, reflète, mais surtout synthétise un ensemble de phénomènes complexes, difficilement quantifiables souvent avec un long délai et un coût élevé...* » [1].

«*Pour ce qui est de la question de la mesure de la forme urbaine, elle est toujours au stade d'étude...*» [2], dans ce chapitre, nous aborderons différentes approches avec leurs indicateurs de mesurer la forme urbaine vis-à-vis l'étalement urbain, des approches que nous jugions adéquates sans prétendre à l'exhaustivité.

Les approches proposées dans ce chapitre serrent à mesurer le degré d'étalement urbain ainsi le degré de compacité d'une agglomération donnée, or, la compacité urbaine est justement définie comme le contraire de l'étalement urbain: donc plus une ville est étalée moins elle est compacte et inversement, en d'autres termes, les indicateurs de l'un des deux types de forme urbaine peuvent bien rendre compte de l'autre type.

1. Les approches démographiques :

Cette approche est souvent propre aux géographes mais reprise aussi par les urbanistes et les économistes, elle se base sur la densité comme indicateur primordial pour prendre en compte la localisation et la répartition des habitants et des objets que contient un espace urbain ou un territoire, les densités constituent un indicateur pour identifier l'étalement urbain, elles renvoient directement sur l'intensité d'usage du sol, la densité apparaît donc comme l'outil indispensable pour l'approche de la forme urbaine.

Pour le calcul de la densité, P.H.Derycke (2000) cité par Hammouni Ammar (2010), affirma : «*comme tout rapport, le concept de densité urbaine dépend de façon déterminante des grandeurs que l'on fait figurer au numérateur et au dénominateur* » [3], de même pour Vincent Fouchier (1998) : «*la densité est un rapport théorique entre une quantité ou un indicateur statistique et l'espace occupé par cette quantité ou cet opérateur...* » [4].

La densité se compose de deux variables : une première variable (**p**) : population, est considérée comme numérateur, et (**s**) : surface sur laquelle cette variable prend place est considérée au dénominateur. La densité (**d**) résultante est donc bien un rapport: $d = p / s$, on voit bien donc qu'il existe une multitude de densités qui résultent des valeurs prises par les deux variables.

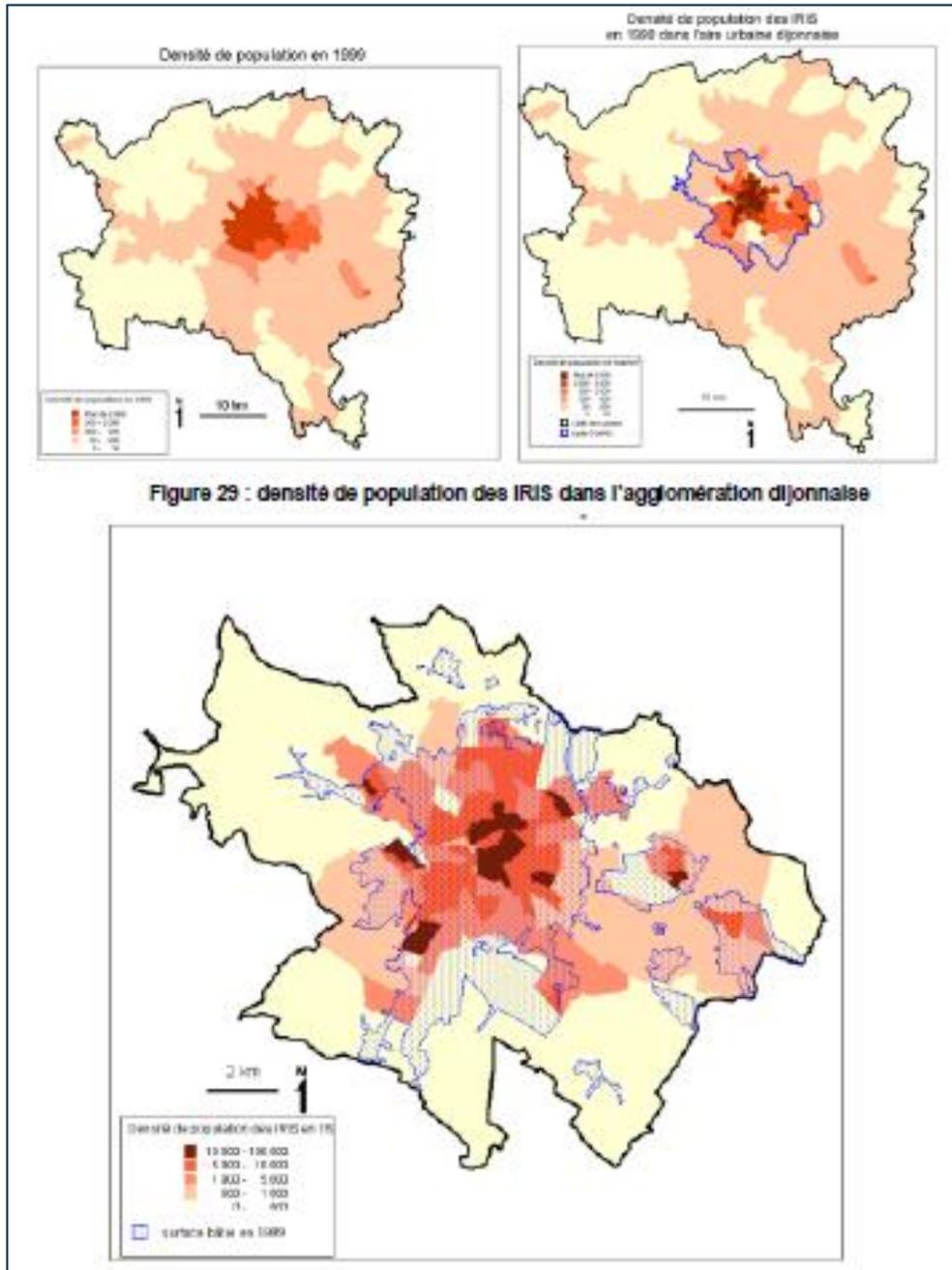


Figure 25 : Densités et population : la ville de Dijon, Cyril Enault Vitesse, accessibilité et étalement urbain 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00006172v3>

Figure 25 : Densités et population : la ville de Dijon, Cyril Enault Vitesse, accessibilité et étalement urbain 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00006172v3>

Selon Cyril Enault (2003) [5], en urbanisme on distingue deux méthodes de calculer la densité :

- **Première méthode : la densité résidentielle brute (Drb)**

La densité brute concerne le rapport d'une population totale à une surface administrative dont on ignore l'occupation par le construit, et surtout la disposition et la nature de ce construit qui peut donner une vision complètement fautive de l'occupation réelle d'une ville ou du territoire étudié.

La densité brute est qualifiée plus précisément de rapport de la population résidentielle totale (P) à l'aire urbaine qu'elle occupe (S), cette aire varie de l'agglomération urbaine totale à des aires de références plus restreintes, allant jusqu'au quartier ou même à l'îlot urbain.

- **deuxième méthode : la densité résidentielle nette** (D_{rn})

La densité résidentielle nette prend en compte que l'espace réellement occupé pour mesurer l'étalement urbain, Vincent Fouchier (1998) propose de ne considérer le dénominateur lors du calcul de la densité que les surfaces urbaines, excluant au minimum les surfaces agricoles (voirie, forêts et surfaces d'eau) [6]. De plus, selon cet auteur, il faudra considérer au numérateur la somme de la population résidente et du nombre d'emplois, ceci donnera : **Densité humaine nette = (nombre d'habitants + nombre d'emplois) / surface urbaine**, ceci permettrait de donner une idée plus exacte sur l'usage du sol et de faire alors des comparaisons pertinentes.

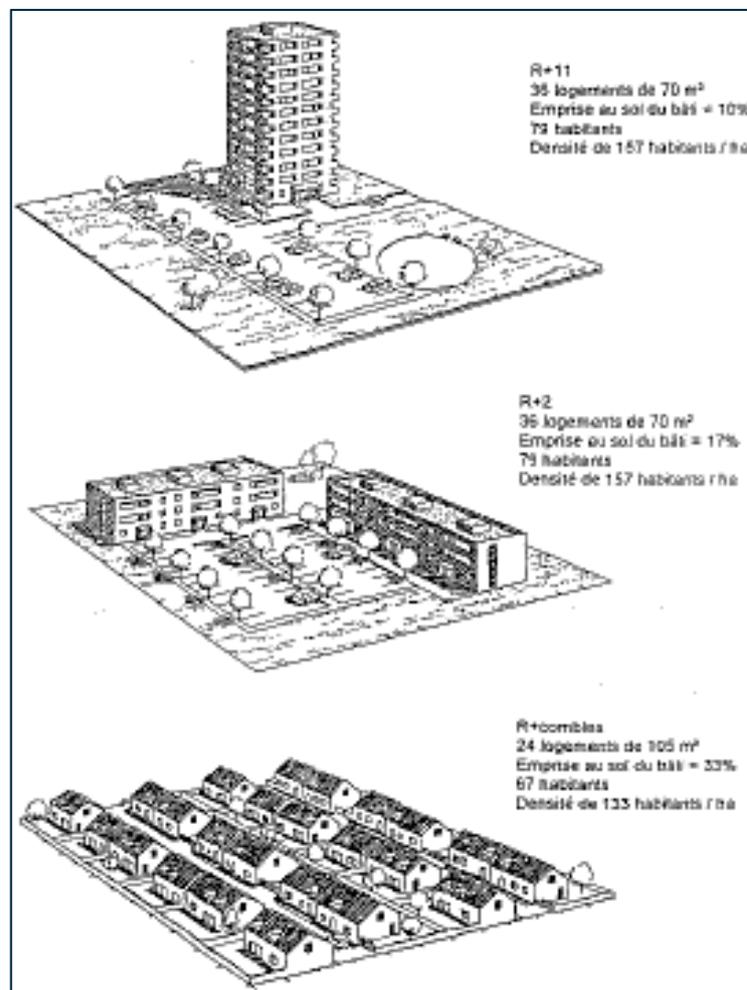


Figure 26 : Une même densité pour trois formes urbaine différentes, Cyril Enault Vitesse, accessibilité et étalement urbain 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00006172v3>

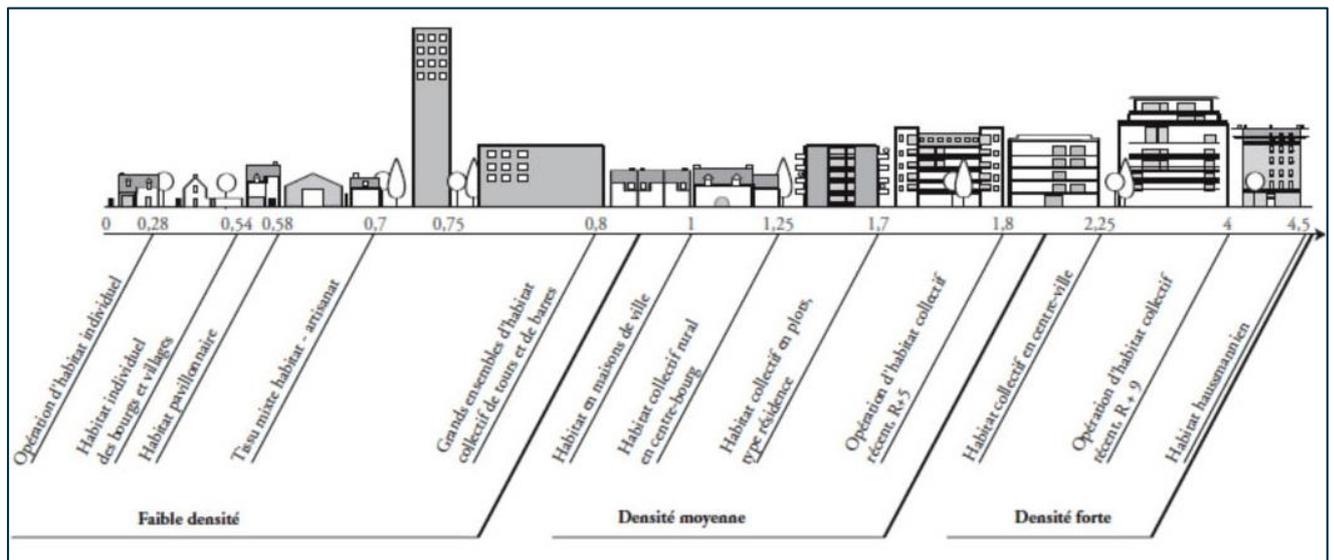


Figure 27 : Différente densité pour différentes formes urbaine, Diana Levin, la ville rapprochée, 2008, source : http://issuu.com/observatoiregp/docs/densite_levin

L'indicateur densité, bien qu'il soit primordial dans la mesure de la forme urbaine, il convient toutefois de l'utiliser avec pertinence pour éviter d'arriver à de fausses conclusions, ce qui confirme C. Cauvin cité par Hammouni Amar (2010) [7], il soulève deux points essentiels qui conditionnent le travail sur la densité :

- Il est indispensable de disposer des données nécessaires à son calcul.
- Il est indispensable de se poser la question de savoir ce que ces données représentent sur le plan thématique.

2. Les approches morphologiques :

2.1. Approche par la notion d'emprise spatiale : « à l'échelle de la macro forme »

En plus de l'approche précédente, la question de l'étalement urbain est également envisagée selon une autre approche : « morphologique », qui est propre aux géographes et aux urbanistes, cette approche repose en premier lieu sur la notion d'emprise du bâti.

La forme des agglomérations et leurs degrés d'étalement sont également abordés à travers la notion d'emprise spatiale définie comme l'étendue occupée par les villes. En effet, comme la densité de population, la variable de superficie est un attribut essentiel des agglomérations, elle donne l'image la plus immédiate de leurs assises territoriales, et participe à rendre compte de la manière dont l'espace est occupé.

L'étendue d'une agglomération exprime de manière immédiate et élémentaire le degré d'étalement des entités urbaines. Ainsi, la surface bâtie, en donnant la mesure de l'étendue de

leur empreinte matérielle, reflète l'état de consommation de l'espace par les villes à une date donnée. En outre, la superficie urbaine tout comme la densité de population, est une variable facilement mobilisable dans le cadre de comparaisons urbaines internationales. D'un autre côté, l'accessibilité facile des données comparativement à d'autres indicateurs socio-économiques confère à cette variable élémentaire une grande importance.

2.2. Approche par le gradient d'emprise du bâti : « à l'échelle de la macro forme »

Weber et Hirsch (2000) cités par Cyril Enault (2003) [8] proposent une approche reposant sur le pourcentage de surface du bâti dans son rapport avec la distance au centre, Mariane Guérois (2003) dans sa thèse de doctorat intitulée « *Les formes des villes européennes vues du ciel, une contribution de l'image « corine » Land cover à la comparaison morphologique des grandes villes d'Europe occidentale* » [9] conforte la même approche.

Dans cette approche on considère l'intensité de la consommation des sols comme un révélateur de l'attraction des espaces urbains et de la force du champ d'attraction à tel ou tel endroit, Mariane Guérois (2003) tente un transfert de la notion de gradient de population à la distribution des espaces bâtis estimée d'après l'image « *corine* ».

Pour passer de la distribution fragmentée du bâti restituée par l'image « *corine* » à un gradient continu d'emprise du bâti, une série d'anneaux concentriques a été créée à partir du centre de chaque agglomération, suivant un espacement régulier de 1 km dont le pas a été avant tout défini en fonction de la résolution minimale de l'image « *corine* » (une distance de 1 km sur l'axe des abscisses équivaut donc à l'intervalle compris entre 0 et 1 km autour du centre).

Chaque circonférence renvoie à un intervalle de distance au centre et il est possible de mesurer la superficie totale des espaces bâtis dans cet intervalle. A partir de ce même filtre, l'évolution de l'emprise des espaces bâtis en fonction de la distance au centre peut être représentée de deux manières :

- premièrement :

on peut estimer l'emprise du bâti à une distance donnée du centre en mesurant le pourcentage d'espace bâti compris dans l'intervalle de distance correspondant, c'est-à-dire en comparant dans cet intervalle la superficie totale des espaces bâtis à la superficie totale de l'anneau (proportion de sols artificialisés), ces proportions de bâti pouvant être interprétées comme des fréquences.

- deuxièmes :

on peut par ailleurs représenter l'augmentation de la surface cumulée d'espace bâti à mesure que l'on s'éloigne du centre en faisant la somme des surfaces bâties décomptées dans chaque anneau.

Les deux gradients obtenus sont deux expressions pertinentes de l'évolution du degré d'artificialisation des sols en fonction de la distance au centre. Cette analyse a en commun avec celle des densités de population une description des formes de concentration ou de dispersion du peuplement, mais à partir d'une information qui porte ici sur une simple « présence en surface ».

Il est à noter que l'objectif de Mariane Guérois (2003) a été la quête de mesures qui se libèrent davantage du maillage administratif, sans entrer dans le détail des superficies urbanisées, celles-ci sont l'ensemble des modes d'occupation du sol compris dans la catégorie des « terrains artificialisés » de la nomenclature « *corine* » : cette définition au sens large comprend non seulement le « tissu urbain », mais aussi les zones plus « fonctionnelles » comme les zones commerciales et industrielles, celles réservées aux équipements de transport et de communication, celles occupées par les espaces verts urbains ou encore celles caractérisées par la présence de mines, décharges et chantiers.

A partir de l'image où l'espace apparaît fragmenté et discontinu, le calcul de gradients aboutit à une représentation continue du degré d'artificialisation du sol en fonction de la distance au centre. Ceci donne un résumé de la forme de distribution des espaces bâtis, l'objectif est de dégager les principales caractéristiques des structures révélées par ces gradients, ainsi que de faire ressortir des descripteurs efficaces pour une approche comparative des villes relativement à leur degré d'étalement.

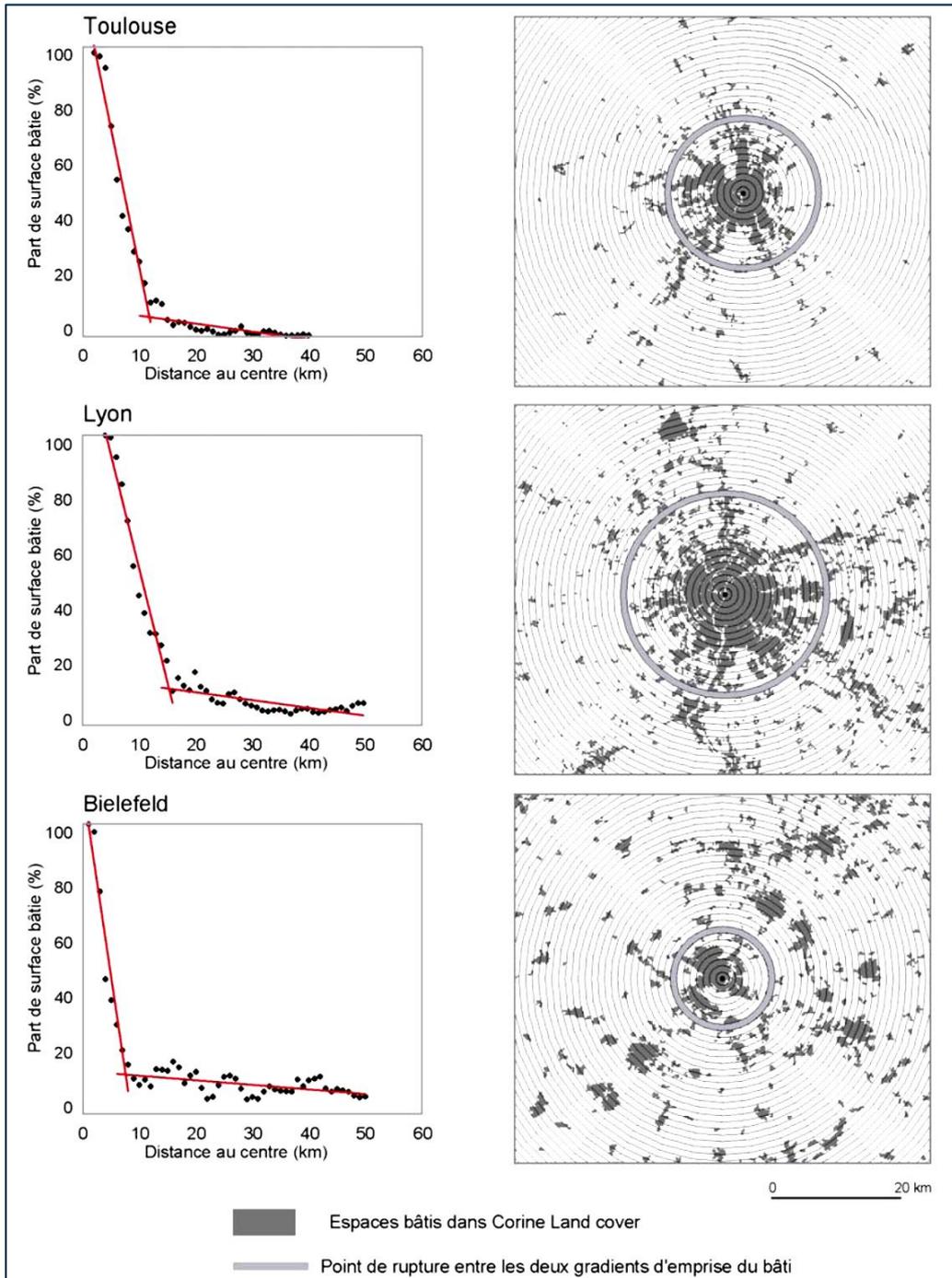


Figure 28 : Gradient d'emprise spatiale de trois villes européennes, Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

2.3 Les indicateurs construits à partir de l'emprise spatiale : « à l'échelle de la macro forme »

- **Indices de forme géométrique :**

Cette méthode de mesure s'appuie sur la confrontation de la forme urbaine (macroforme) à mesurer avec des figures géométriques standard (en général le cercle puisque il représente le modèle compact de référence), les indices sont construits de manière à ce que les formes soient classées en fonction de leur degré de ressemblance avec cette figure de référence, en d'autres termes, « *c'est en quelque sorte la déviation de la forme observée par rapport à une figure géométrique remarquable qui sert de point d'appui à la comparaison...* » (Mariane Guerois, 2003) [10].

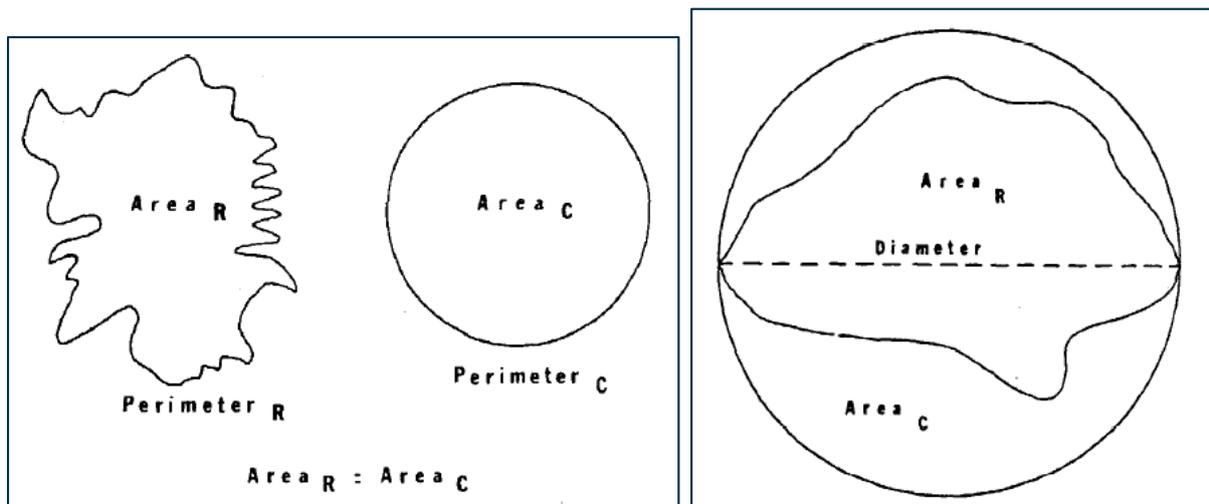


Figure 29 et figure 30 : Macroforme confrontée à l'indice de forme géométrique 'le cercle', Robert F. Austin, *measuring and comparing two dimensional shapes*

source : <http://solim.geography.wisc.edu/axing/teaching/geog579/lectures/references/Austin.PDF>.

- **Indices arithmétiques :**

Ces indices sont calculés à partir de plusieurs variables élémentaires de forme, qu'il s'agisse de points (par exemple le centre géométrique de la figure), de lignes (la longueur du plus grand axe, le Périmètre) ou de surfaces (la superficie de la figure, du plus grand cercle inscrit et du plus petit cercle circonscrit à la figure) (Haggett, 1973 cité par Guerois2003), le rapport des valeurs obtenues sur au moins deux de ces paramètres est comparé aux de la figure de référence choisie dans l'étude.

Nom de l'indice	Expression algébrique	Source
Indice de circularité	$\frac{S}{\pi \left(\frac{P}{2\pi}\right)^2}$	Miller, 1953
Coefficient de compacité	$\frac{S}{(0,5L)\pi^2}$	Gibbs, 1961
Coefficient de compacité	$\frac{S}{S'}$	Cole, 1964
Coefficient de compacité	$\frac{P}{2\pi\sqrt{\frac{S}{\pi}}}$	Gravelius, 1963
Indice elliptique	$\frac{L}{2\left(\frac{S}{\pi(L/2)}\right)}$	Stoddart, 1965

Où S est la superficie de la figure, P le périmètre, L la longueur du plus grand axe et S' la superficie du plus petit cercle circonscrit à la figure.

Figure 31 : Différents indices arithmétique de forme, Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

- **Indice de Bunge ou la méthode des sommets polygonaux :**

Bunge (1962) cité par Mariane Guérois (2003) propose le calcul d'un indice à partir d'un polygone à des sommets auquel est assimilée la forme urbaine observée, la disposition de ces sommets est décrite par les distances qui les séparent: Il calcule dans un premier temps la somme des distances entre chaque sommet Voisin (d'ordre 1), puis la somme des distances entre deux sommets séparés par un sommet intermédiaire (d'ordre 2), puis deux sommets intermédiaires (voisins d'ordre 3), et ainsi de suite, le total de ces sommes devant au final permettre de définir la forme du polygone de manière univoque (voir figure 32).

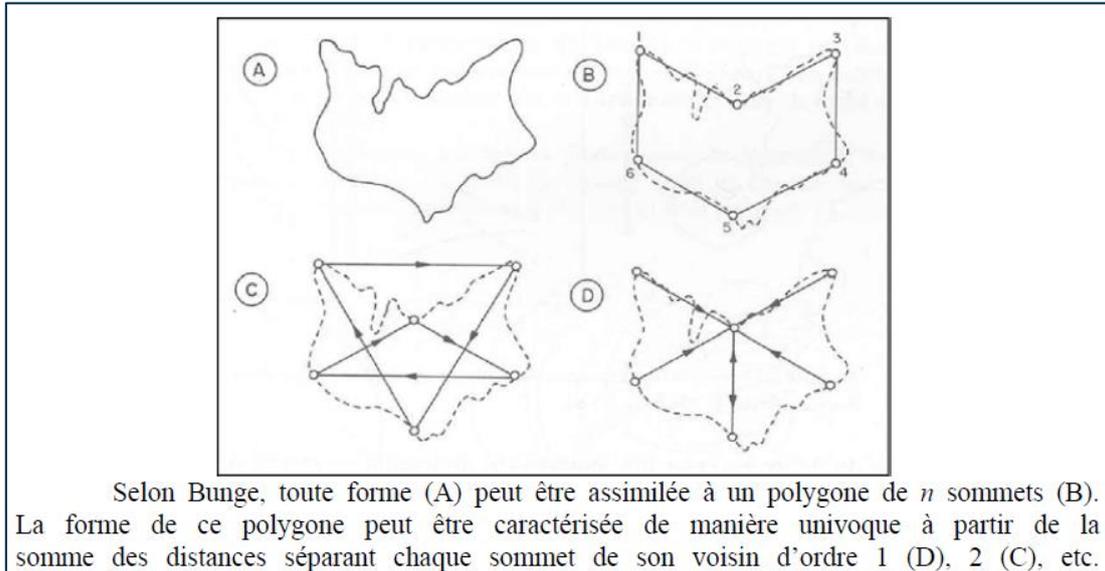


Figure 32 : Méthode d'extraire l'indice de Bunge , Mariane Guérois, Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

- **Indice radial de Boyce et Clark :**

Boyce et Clark (1964) cité par Mariane. Guérois (2003) proposent un indice qui tient compte de la distance qui sépare le centre de la forme et son contour, le calcul de cet indice s'appuie sur la définition d'un certain nombre de radiales régulièrement espacées à partir du centre (en général 8 ou 16 rayons), l'indice de forme dont les valeurs suivent un continuum balisé par les valeurs-étalons de formes géométriques élémentaires est obtenu par la variation des longueurs de ces radiales.

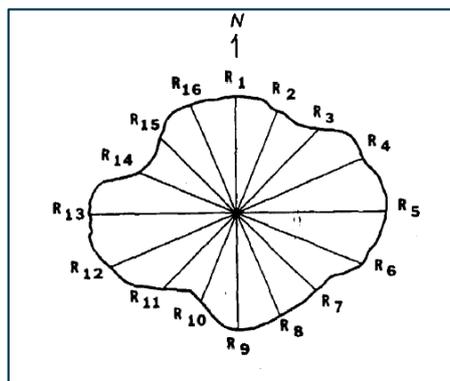


Figure 33 : Méthode d'extraire l'indice de Boyce , , Robert F Austin, *measuring and comparing two dimensional shapes*
 source : <http://solim.geography.wisc.edu/axing/teaching/geog579/lectures/references/Austin.PDF>.

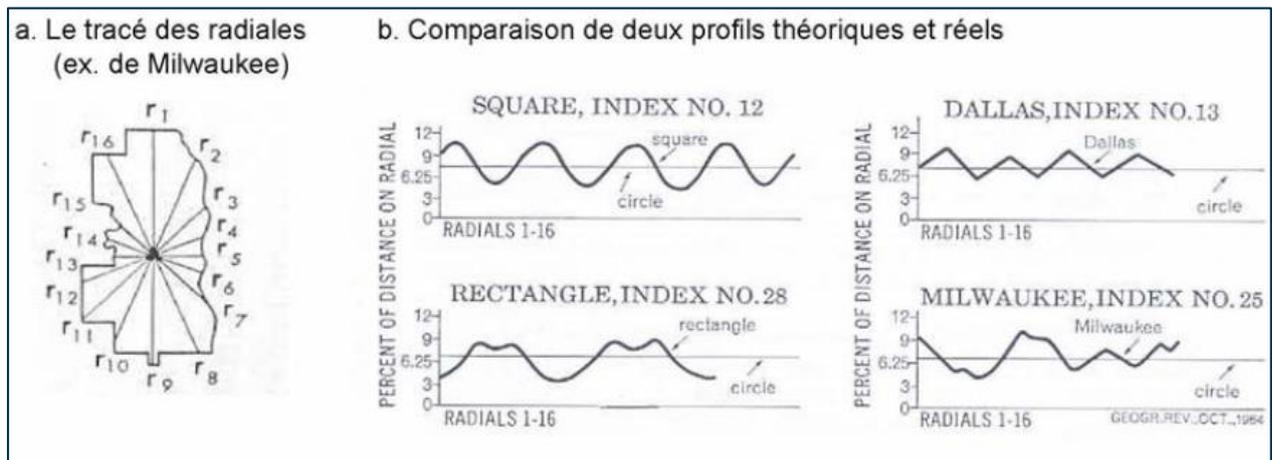


Figure 34 : Extraire et comparer l'indice de Boyce, Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel, 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

- **Indices combinatoires de compacité morphologique : méthode de combinaison des indices de forme géométriques**

Avec les formes d'étalement urbain de plus en plus complexe les indicateurs de forme morphologique cités précédemment ne peuvent plus faire la description des configurations des macroformes urbaines, Marianne Guérois (2003) suggère alors la combinaison de plusieurs indices pour caractériser les différentes dimensions d'étalement des formes urbaines, elle choisit alors de recourir aux indices arithmétiques les plus élémentaires, estimant que cette série d'indices est bien adaptée, elle retient le cercle comme figure de référence pour décrire les différents degrés de compacité morphologique, dans la mesure où ils sont construits en fonction des propriétés géométriques du cercle bornés entre 0 et 1.

Ainsi, Mariane Guérois (2003) synthétise et dégage les six indicateurs suivants :

- * **L'indice I1 : ou indice de contorsion du périmètre : $I1=4\pi A/P^2$**

Cet indice s'appuie sur les mesures du périmètre et de la surface pour décrire le degré d'irrégularité du contour de la forme. Le calcul de cet indice repose donc sur le rapport entre la superficie occupée par l'agglomération morphologique et la longueur de son contour.

- * **L'indice I2 ou indice d'étirement : $I2=L2/L1$**

Cet indice mesure le rapport entre la longueur du plus grand axe et celle du second plus grand axe, qui lui est perpendiculaire.

- * **Les indices I3, I4 et I5 ou indices de remplissage discal :**

$$I3 = \pi (Rci)^2 / A, I4 = Rci / Rcc, I5 = A / \pi (Rcc)^2$$

Ces indices ont des constructions très proches, qui s'appuient sur les surfaces du plus grand cercle inscrit et du plus petit cercle circonscrit à la figure.

***L'indice I6 : ou indice de digitation : $I6 = 1 / (1 + D)$**

Cet indice sert à identifier plus nettement les formes digitées. Il se fonde sur le décompte du nombre d'axes de digitation qui se déploient en dehors de la partie la plus massive de la tache urbaine, identifiée à l'aide du plus grand cercle inscrit.

Dans la figure suivante on trouve

Aire : A

Périmètre : P

Longueur du grand axe perpendiculaire : L1

Longueur du grand axe perpendiculaire : L2

Rayon du plus grand cercle inscrit : Rci

Rayon du plus petit cercle circonscrit : Rcc

Distance entre cercle inscrit et le grand axe : D

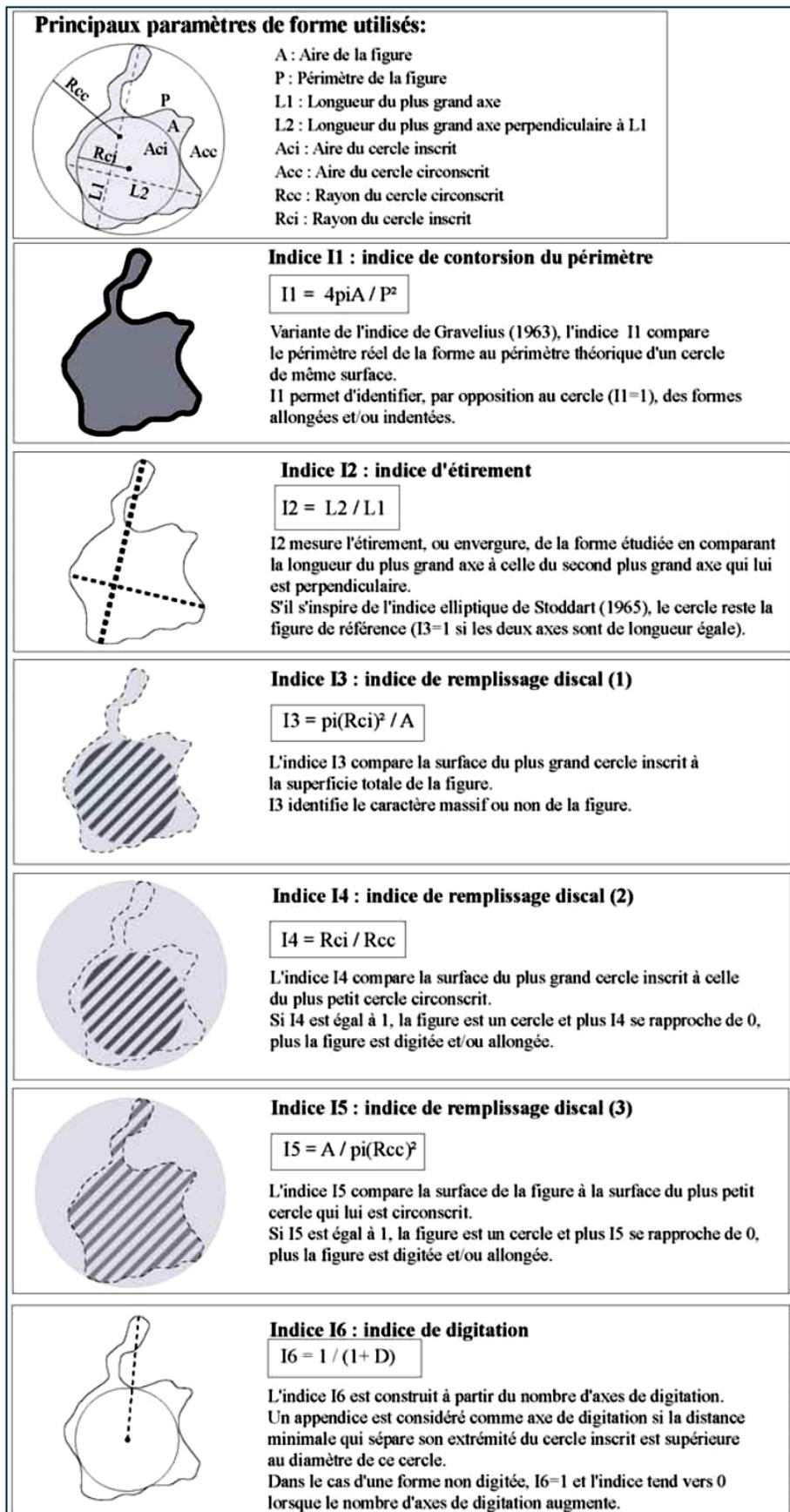


Figure 35 : Indices combinatoires de compacité morphologique, Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

2.4. Approche fractale: « interpénétration des échelles morphiques »

Pierre Frankhauser (2005) affirma : « ... *L'étalement urbain et la maîtrise de ses conséquences restent un défi important de l'aménagement du territoire. Les conséquences de l'étalement urbain, la consommation d'espace, la génération de trafic et ses impacts environnementaux sont de bonnes raisons pour mettre en cause cette évolution. 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 »...* » [11]

Sur la base des travaux de mathématique appliquée de Benoit Mandelbrot (1977), et à partir des années 1980 Pierre Frankhauser docteur en physique théorique et professeur en géographie urbaine développe une approche quantitative de la forme urbaine qui se réfère à un modèle de ville mono centrique dont la distance au centre est le principe d'organisation spatiale fondamental [12].

Pierre Frankhauser explore le rapport entre le périmètre et la surface des espaces bâtis pour une soixantaine d'agglomérations urbaines à travers le monde, il avance l'hypothèse qu'il peut y avoir des lois d'ordre interne inhérentes au processus d'auto-organisation tel que la formation du tissu urbain, il propose alors de définir la morphologie urbaine à partir de la géométrie fractale.

Une figure fractale ou fractale est une surface de forme irrégulière ou morcelée qui se crée en suivant des règles déterministes ou stochastiques impliquant une homothétie interne [13], une structure fractale est obtenue en soumettant un "initiateur" à une application itérée définie par un générateur , la répétition continue de l'itération génère des structures fractales plus ou moins régulières selon les principes d'application choisis, pour les tissus urbains Pierre Frankhauser présente différents types de fractales : le tapis de Sierpinski, le terragone , les fractales ramifiées, ainsi d'autres modèles mixtes [14].

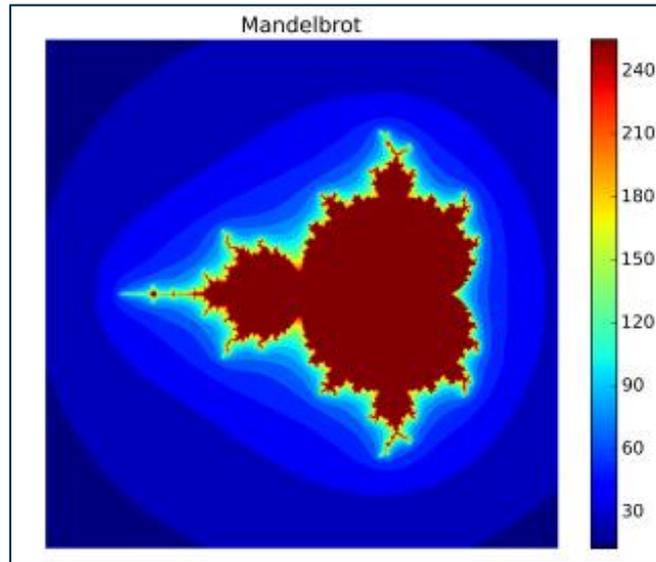


Figure 36 : Fractale de Mandelbrot créée avec Python (Fractale au degré 20), source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Fractale>

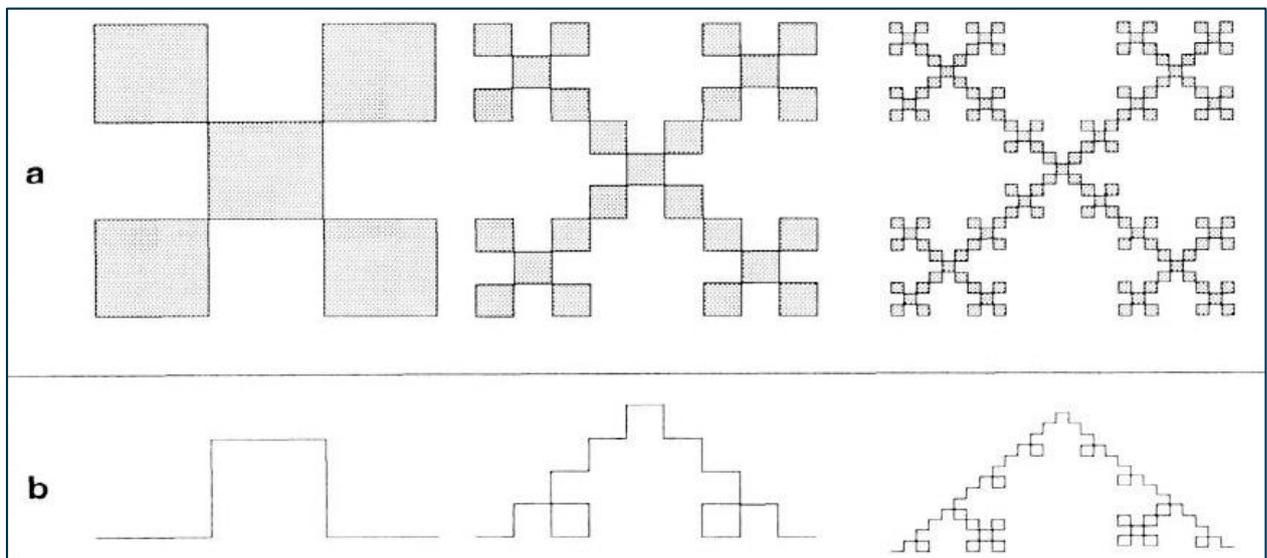


Figure 37 : Itération et création de tapis de Sieripenski, Pierre Frankhauser, l'approche fractale. Un nouvel outil de réflexion dans l'analyse spatiale des agglomérations urbaines, 1997, source : http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/pop_0032-4663_1997_num_52_4_6476

L'analyse fractale se construit à partir d'algorithmes et se traduit à travers différents indicateurs et dimensions : l'homothétie interne, la dimension fractale, la relation surface-périmètre..., ses indicateurs permettraient de caractériser l'organisation hiérarchique et l'homogénéité du tissu urbain à travers les différentes échelles, l'analyse fractale des tissus urbains consiste à appliquer ces algorithmes et les méthodes d'analyses propres aux fractales à partir des cartes numérisées représentant les surfaces bâties.

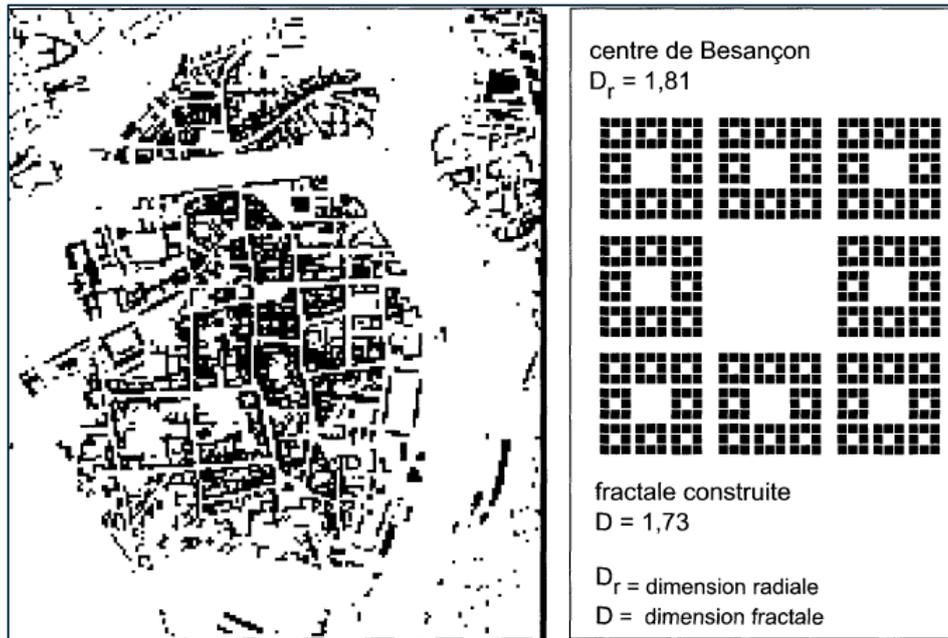


Figure 38 : Résultat de l'analyse de corrélation de la ville de Besançon, Pierre Frankhauser, La formation fractale des tissus urbains, 1998, source : <http://www.erudit.org/revue/cgq/1998/v42/n117/022764ar.pdf>

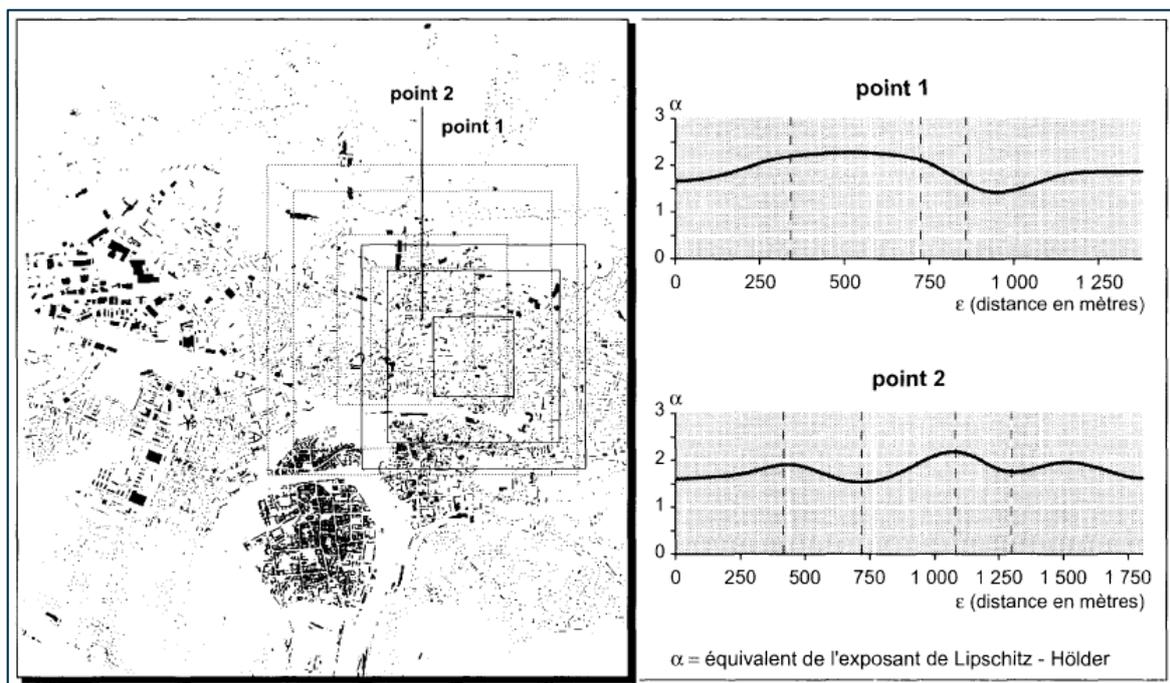


Figure 39 : résultat de l'analyse radiale de la ville de Besançon, Pierre Frankhauser, La formation fractale des tissus urbains, 1998, source : <http://www.erudit.org/revue/cgq/1998/v42/n117/022764ar.pdf>

L'approche fractale est un outil pertinent et puissant pour comprendre l'étalement urbain, Pierre Frankhauser a distingué différents types de villes après des analyse fractales comparative de plusieurs continents, Il conclut alors que les villes européennes présentent des dimensions fractales plus faibles par rapport aux villes dédiées à l'automobile comme Los

Angeles, qui présentent une organisation plus homogène mais faiblement hiérarchisée.

3. Les indicateurs de structure urbaine d'Alain Bertaud :

Alain Bertaud professeur en urbanisme et chercheur permanent aux « *NewYork Stern urbanisation project* », ses travaux ont servis plusieurs institutions internationales comme le fond monétaire internationales « *F.M.I.* » [15], il proposa la combinaison de six différents indicateurs spatialisés qui permettent de quantifier l'étalement et comparer les différentes formes urbaines à travers le monde :

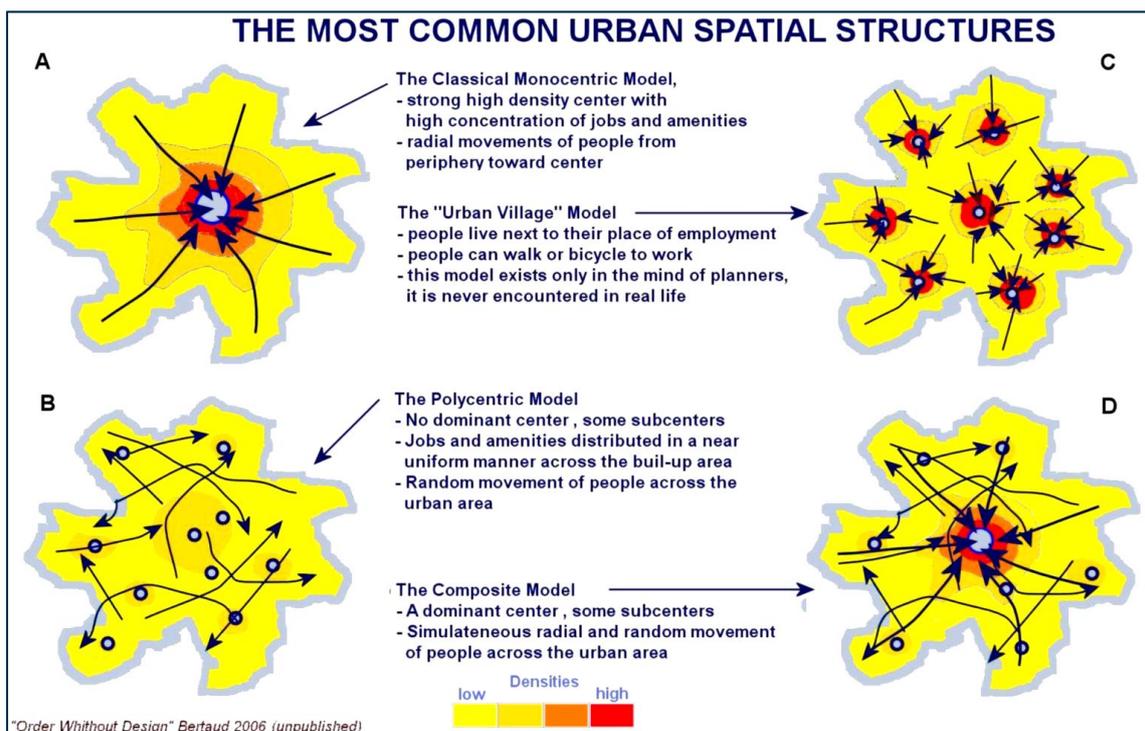


Figure 40 : Modèles des structures spatiales urbaines selon Alain Bertaud, 2003 , source :Alain Bertaud, <http://alainbertaud.com/>

- Consommation moyenne d'espace par habitant :

Cet indicateur mesure la consommation de l'espace urbanisé par habitant, Alain Bertaud (2004) cité par (Lefèvre et Giraud, 2005) [16] définit cet indicateur à travers l'espace bâti consommé par les activités urbaines ; les grands espaces libres, les terres agricoles, aquatiques et forestières, ainsi que les aéroports, les routes et les autoroutes ne sont pas incluses.

- **Distribution spatiale des densités :**

Alain Bertaud (2001) cité par (Lefèvre et Giraud, 2005) [17] représente graphiquement la distribution spatiale des populations sous forme d'un objet en trois dimensions, l'aire urbaine est divisée en petites zones, et représentée sur le plan XY, alors que la densité moyenne de population est représentée sur l'axe Z.

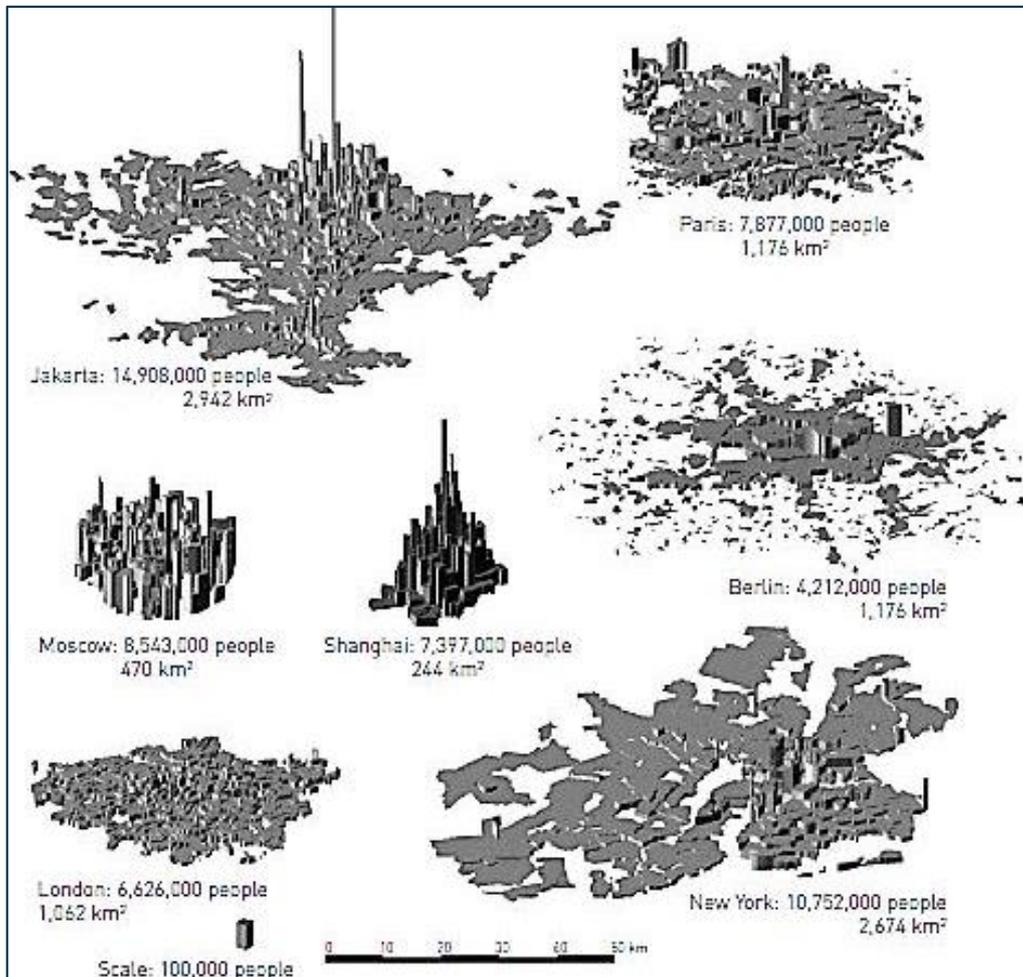


Figure 41 : Distribution spatiale de densité des différentes aires urbaines, 2003, source : Alain Bertaud, <http://alainbertaud.com/>

- **Profil de densité :**

Cet indicateur illustre la manière qui permet de représenter la distribution spatiale de la population au sein d'une aire urbaine, le profil de densité fournit une image de la distribution des densités en fonction de la distance à un point central qui est généralement le centre économique ou « *Central Business District* » (C.B.D.).

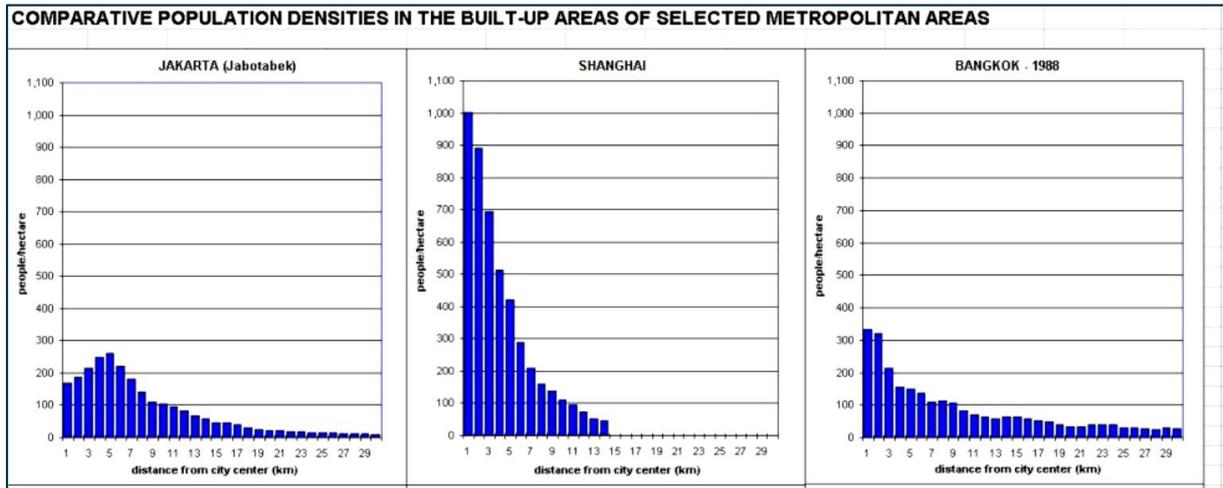


Figure 42: Profils de densité de différentes aires urbaines, 2004, source : ‘The spatial organization of cities’, <http://alainbertaud.com/>

- **Gradient de densité :**

Cet indicateur révèle le sens et la rapidité avec laquelle la densité évolue en allant du centre à la périphérie, en général le profil de densité suit approximativement la courbe exponentielle à pente négative, notons que pour une ville qui présente un gradient positif, la distance moyenne par personne au « C.B.D. » sera toujours plus importante que pour une ville équivalente à gradient négatif.

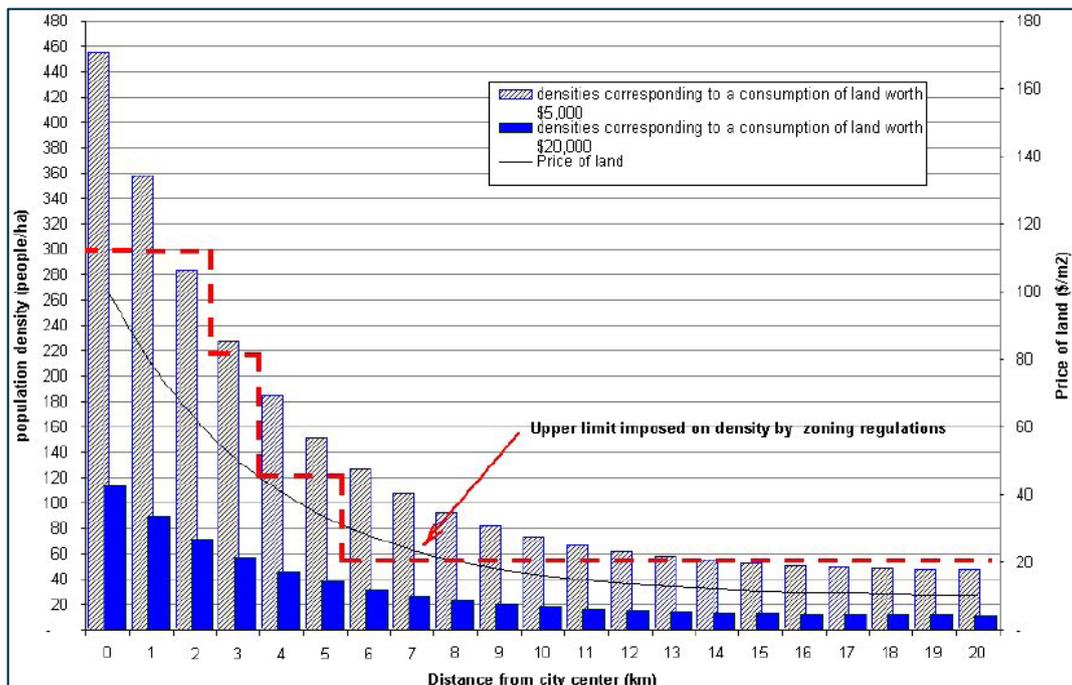


Figure 43 : Gradients de densité de différentes aires urbaines, 2004, source : The spatial organization of cities’, <http://alainbertaud.com/>

- **Indice de dispersion :**

L'indice de dispersion est le ratio entre la distance moyenne par personne au point central et la distance moyenne au centre de gravité d'un disque de densité uniforme dont l'aire urbaine serait égale à la surface construite, cet indice a pour effet de corriger l'effet de la densité et de la superficie, l'utilisation de cet indicateur est surtout opportun dans le cas d'une aire urbaine polycentrique.

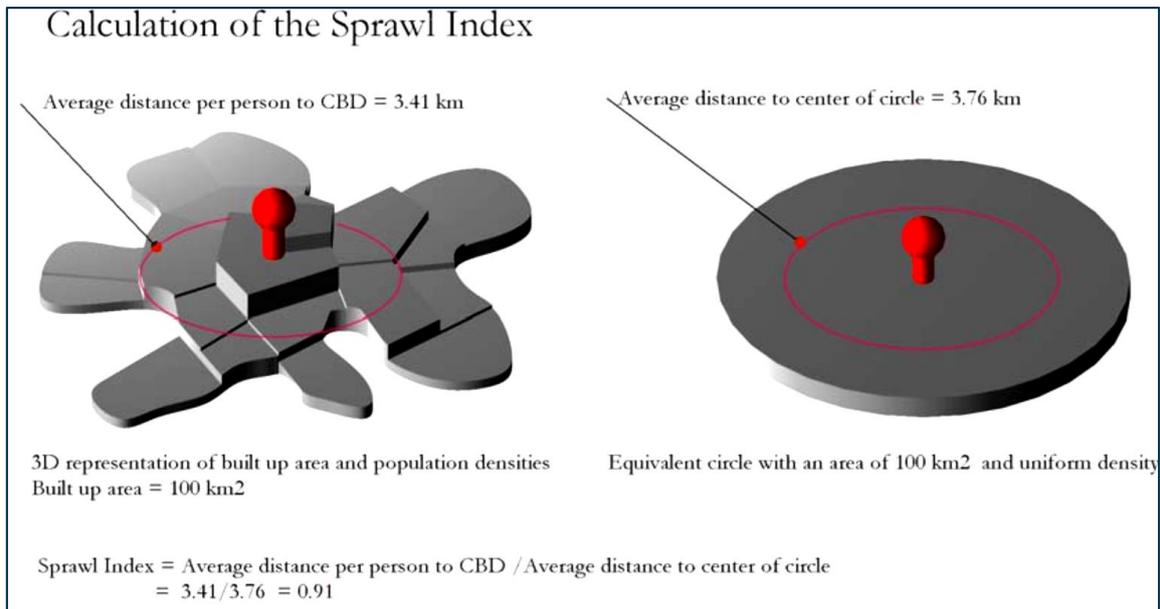


Figure 44 : Deux représentations en image de synthèse montrant le calcul de l'indice de dispersion, Alain Beratud, 2003, source : <http://www.cerna.ensmp.fr/Documents/BL-ConceptPaper-2005.pdf>

- **Indice d'excentricité :**

L'indice d'excentricité est mesuré en calculant le ratio de la distance entre le « C.B.D. » et le centre de gravité de population sur la distance moyenne par personne au « C.B.D. », plus cet indice est grand, plus le « C.B.D. » est excentrique, pour les villes mono centriques lesquelles cet indicateur est pertinent, une grande excentricité aura pour conséquence d'allonger significativement les distances des déplacements. (Lefèvre et Giraud (2005) [18])

4. Les approches fonctionnelles:

Pour les indicateurs fonctionnelles utilisés par les différents intervenants dans la ville (urbaniste, géographes, décideurs politiques...), des pays au sein de l'union européennes comme la France, la Belgique, les Pays-Bas et le Luxembourg disposent d'indicateurs

définissant les mutations des espaces urbains du à l'étalement urbain [19], ces indicateurs sont généralement construits par les instituts statistiques nationaux à l'instar de l'I.N.S.E.E. français.

L'I.N.S.E.E. a cherché à définir et à cerner d'abord le terme « agglomération » pour laquelle la continuité physique du bâti est le principal indicateur, en effet et à partir des années 1950 l'I.N.S.E.E. définit les « unités urbaines » comme : « une commune ou un ensemble de communes qui comporte sur son territoire une zone bâtie d'au moins 2 000 habitants où aucune habitation n'est séparée de la plus proche de plus de 200 mètres » [20], Ainsi, le cadre officiel de la ville se cantonnait aux limites d'une seule commune.

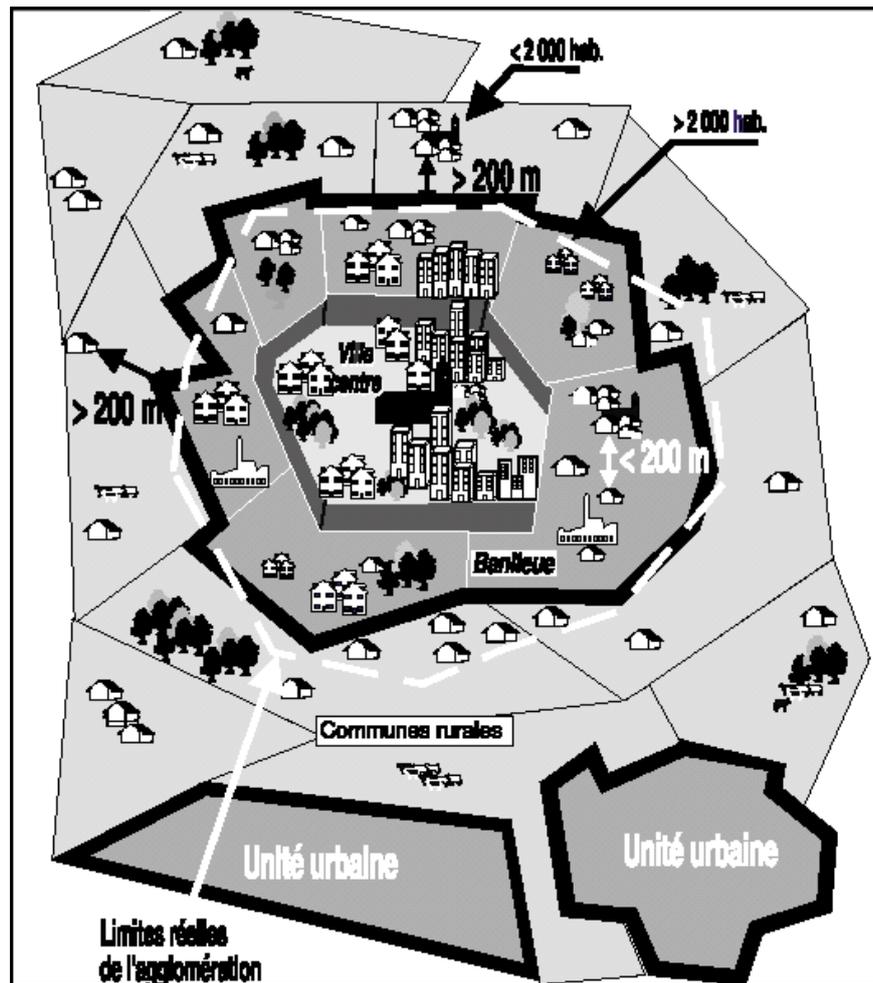


Figure 45 : Représentation schématique d'une unité urbaine, I.N.S.E.E, source : <http://www.insee.fr/fr/>

Avec le développement des banlieues, le nombre de communes se partageant la même agglomération de population s'est accru, ce qui a conduit à réfléchir la délimitation d'agglomérations urbaines, en effet la délimitation par l'indicateur d' « unité urbaine » est rapidement dépassée face à de nouveaux modes de vie, alors que dans le même temps des citadins sont venus habiter des communes rurales, tout en conservant des contacts fréquents avec une ou des communes urbaines, on assiste alors à un brouillage des limites de la ville qui étaient jusque-là bien définies.

L'I.N.S.E.E. a élaboré un nouvel indicateur dès les années 1960 : les zones de peuplement industriel et urbain « Z.P.I.U. », alors que les « unités urbaines » reposaient sur le seul critère morphologique de la continuité de l'habitat, les « Z.P.I.U. » intègrent des critères plus divers, qui correspondent à une prise en compte plus large de l'urbanisation, L'I.N.S.E.E. définit « Z.P.I.U. » : « *constitué par un pôle urbain, unité urbaine offrant au moins 5 000 emplois n'étant pas elle-même attirée à plus de 40 % par une autre unité urbaine.; une couronne périurbaine, composée de communes rurales ou unités urbaines dont au moins 40 % de la population résidente possédant un emploi travaille dans le reste de l'aire urbaine .* » [21]

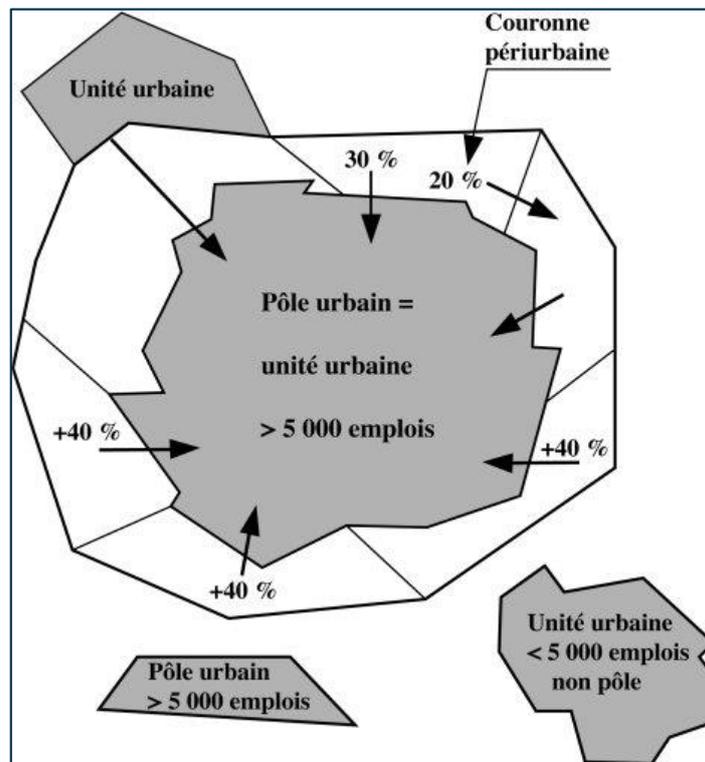


Figure 46 : Représentation schématique d'une z.p.i.u, I.N.S.E.E, source : <http://www.insee.fr/fr/>

Toutefois cette délimitation en « Z.P.I.U. » est elle-même devenue obsolète, le nombre de communes en « Z.P.I.U. » augmente, pour remédier à ce problème, l'I.N.S.E.E. élabore alors en 1996 un nouvel indicateur qui est le Zonage en Aires urbaines ou « Z.A.U » : « *Une aire urbaine ou "grande aire urbaine" est un ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain (unité urbaine) de plus de 10 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci.* » [22]

Ce n'est plus la continuité du bâti qui est prise en considération mais la localisation des emplois et plus particulièrement les migrations-domicile-travail « M.D.T. », une nouvelle approche de la réalité urbaine voit donc le jour à travers la notion de mobilité, ce n'est donc plus la morphologie urbaine qui importe, mais le fonctionnement des hommes au sein de ces zones bâties.

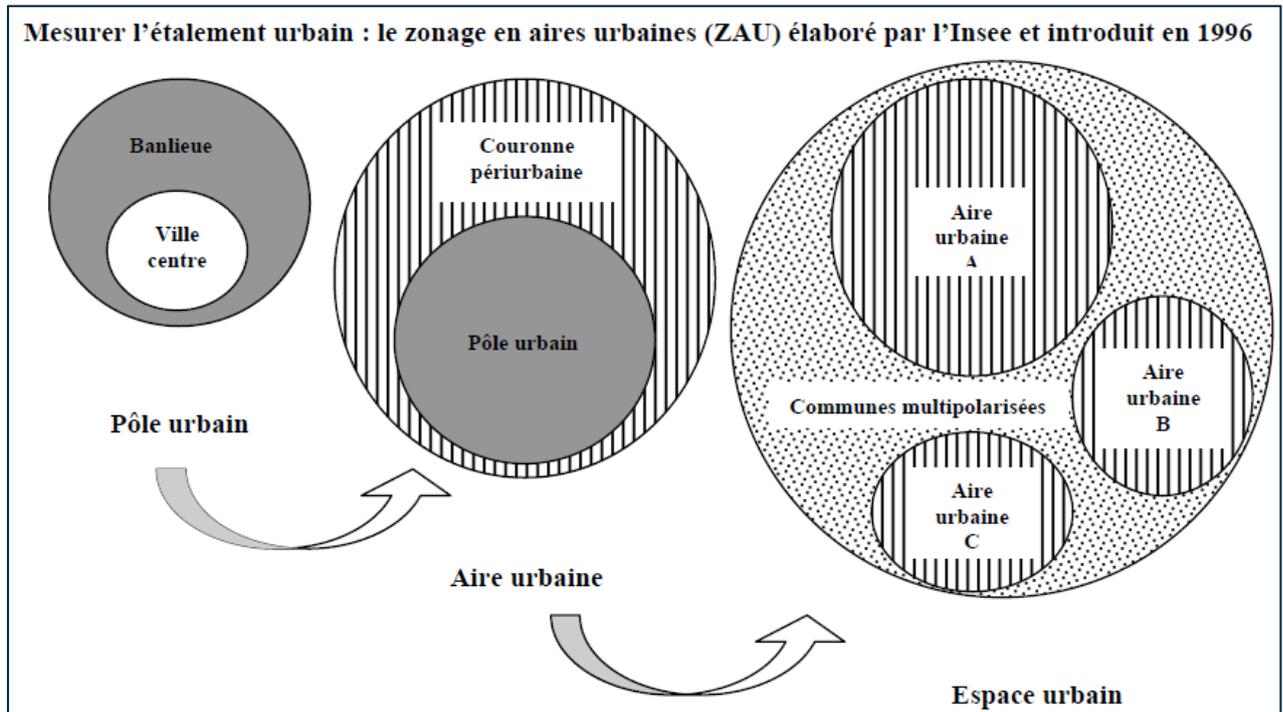


Figure 47 : Représentation schématique d'une z.a.u, I.N.S.E.E, source : <http://www.insee.fr/fr/>

5. Approche d'analyse par les effets de l'étalement urbain :

Une autre manière d'approcher le phénomène de l'étalement urbain consiste en l'évaluation de ses effets, ces indicateurs travaillés principalement par les sociologues servant principalement les décideurs intervenant sur la ville, cette approche consiste à évaluer le degré de gravité de l'étalement urbain, dans ce sens, Béatrice Bochet (2006) cité par Hammouni Amar (2010) [23] a élaboré une grille d'analyse de la forme urbaine qui complète l'indicateur de base « la densité », par le choix de quatre autres indicateurs : la centralité, la mixité, l'accessibilité et l'urbanité. Selon elle, ces indicateurs occupent un rôle central dans les discussions théoriques sur la ville, et contribuent à mieux appréhender la forme urbaine. (Voir tableau)

Indicateur	Composants et éléments de l'analyse
Densité	<ul style="list-style-type: none"> • Densité humaine brute/nette • Densité emploi brute/nette • Densité résidentielle • Densité emploi/résident
Centralité	<ul style="list-style-type: none"> • Spécialisation fonctionnelle • Concentration population/emploi • Nombre, diversité, fonction des centres secondaires
Mixité	<ul style="list-style-type: none"> • Jeunes de moins de 15 ans/Persones de plus de 65 ans • Couple avec enfants/Ménage composé d'une personne/Ménage monoparental • Célibataires par rapport à la population totale • CSP inférieures/ supérieures; manuels qualifiés (ouvriers) +travailleurs qualifiés par rapport aux actifs. • Formations inférieures/Formations supérieures • Résidents de nationalité du pays concerné (ici suisse)/ par rapport à la population totale • Propriétaires de maison + copropriétaires de maison / locataires • Type d'habitat : ancien / récent – pavillonnaire / collectif
Accessibilité	<ul style="list-style-type: none"> • Accessibilité services et équipements • Accès parcs et campagnes • Viabilité des transports publics • Congestion du trafic • Maillage du réseau de transports • Distance au centre
Connectivité	Mixité de déplacement
Urbanité	<ul style="list-style-type: none"> • Image de la ville, de ses quartiers • Espace publics • Valeurs et qualité urbaine • Aspirations • Interactions • Qualité du cadre de vie • symbolique

Tableau n°1 : Grille D'analyse de la forme urbaine vis-à-vis l'étalement urbain, Béatrice Bochet , 2006, source : Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010

.Conclusion :

À la fin du quatrième chapitre présentant différentes méthodes d'analyse et de mesure des formes urbaines, nous avons visé à évaluer voir quantifier l'étalement urbain, nous pourrions affirmer que ce phénomène peut être quantifiable par l'intermédiaire de modèles d'évaluation adéquat.

Dans la définition de l'étalement urbain (voir chapitre 2), nous avons vu que ce phénomène peut être appréhendé soit en tant qu' « état » ou comme « processus ». Ainsi, pour l'approche du degré d'étalement urbain ou de compacité d'une ville ou agglomération, les méthodes et les indicateurs proposés peuvent participer à rendre compte de son ampleur, ces indicateurs peuvent ainsi être utilisés selon une approche synchronique pour une éventuelle évaluation comparative avec d'autres cas comme on peut les utiliser pour évaluer leur évolution diachronique et apprécier ainsi le rythme par lequel avance ou diminue l'intensité de l'étalement urbain.

A travers les chapitres précédents, nous avons projeté d'aborder la problématique de l'étalement urbain par le biais des macroformes, l'approche combinatoire de Mariane Guérois (2003) à travers les indices de formes correspond à nos objectifs, donc nous jugeons l'approche adéquate et nous optons pour cette méthode dans la partie analytique.

.Notes et références :

[1] Mesure et analyse de l'étalement urbain en région Centre, écotone : recherche et environnement, Mars 2010, source : http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/5-L_etalement_urbain_sur_8_communautes_d_agglomeration_et_sur_les_SCOT_du_Cinonais_et_du_Pays_Giennois.pdf

[2] Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010

[3] Idem

[4] Vincent Fouchier, la densité humaine nette : un indicateur d'intensité urbaine, 1998, données urbaine 2 colloque de la ville, édition Pumain, Paris

[5] Cyril Enault Vitesse, accessibilité et étalement urbain, 2003, <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00006172v3>

[6] Vincent Fouchier, la densité humaine nette : un indicateur d'intensité urbaine, 1998, données urbaine 2, colloque de la ville, édition Pumain, Paris

[7] Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010

[8] Cyril Enault Vitesse, accessibilité et étalement urbain, 2003, <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00006172v3>

[9] Mariane Guérois, Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

[10] Idem

[11] Pierre Frankhauser, 2005, La morphologie des tissus urbains et périurbains à travers une lecture fractale, revue géographique de l'Est, source : <http://rge.revues.org/pdf/268>

[12] Vaclav Stransky, note de lecture : la fractalité des structures urbaines (Pierre Frankhauser 1994), institut d'urbanisme de Paris, Felux n°29 1997, source : http://www.persee.fr/articleAsPDF/flux_1154-2721_1997_num_13_29_1740/article_flux_1154-2721_1997_num_13_29_1740.pdf

[13] wikipédia, source : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Fractale>

[14] Pierre Frankhauser, de l'analyse morphologique au concept d'aménagement l'utilisation de l'approche fractale en géographie urbaine, 2014, UMR 6049 Université de Franche-Comté / CNRS, source : http://perso-math.univ.mlv.fr/users/seuret.stephane/Frankhauser_Slides.pdf

[15] Alain Bertaud, source : <http://alainbertaud.com/>

[16] Benoit Lefèvre et Pierre-Noël Giraud , La soutenabilité environnementale des croissances urbaines au sud , 2005, source : <http://www.cerna.ensmp.fr/Documents/BL-ConceptPaper-2005.pdf>

[17] Benoit Lefèvre et Pierre-Noël Giraud , La soutenabilité environnementale des croissances urbaines au sud , 2005, source : <http://www.cerna.ensmp.fr/Documents/BL-ConceptPaper-2005.pdf>

[18] Idem

[19] Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010

[20] I.N.S.E.E., <http://www.insee.fr/fr/default.asp>

[21] I.N.S.E.E., <http://www.insee.fr/fr/default.asp>

[22] Idem

[23] Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010

Deuxième partie : partie analytique

Chapitre 5 : évolution urbaine d'Oran

Introduction :

Comme nous l'avons vu dans les chapitres théoriques, la compréhension de l'étalement urbain nécessite une lecture diachronique temporelle de l'agglomération analysée, dans cette optique ce chapitre traitera l'évolution urbaine d'Oran : sa naissance, sa genèse et son évolution, et dont le but principal est de dégager les différentes formes urbaines (macroformes) significatives de chaque époque.

De par son histoire, la ville d'Oran a toujours été confrontée aux problèmes et difficultés de l'urbanisation, ville fondée en l'an 903 (en l'an 290 de l'Hégire) par des marins andalous arrivés d'Espagne, Oran a connu diverses conquêtes étrangères et différentes phases d'évolution qui expliquent en grande partie sa situation urbaine actuelle.

Nous jugeons utile de partager l'analyse de l'évolution d'Oran en deux phases : une première que nous l'appelons historique, une analyse de la fondation de la ville jusqu'à l'indépendance de l'occupation française en 1962, et une deuxième phase où nous analysons l'évolution de la ville vis-à-vis les instruments d'urbanisme mis en vigueur par l'Algérie indépendante.

1.1ère phase : évolution historique de l'évolution urbaine jusqu'à l'indépendance (903-1962)

1.1 .Fondation de la ville et conquêtes espagnoles et ottomanes :

Comme nous avons cités Oran fut fondée en 903, le choix du site de création d'Oran répondait à deux préoccupations majeures : la première concernait la présence de l'eau qui se traduisait par les nombreuses sources, dont notamment celle de Ras el Ain, la seconde était relative à la possibilité d'extension de la ville et aux facilités de communication avec l'intérieur, cette dernière préoccupation a prévalu pour le choix définitif de construire Oran sur son site actuel au détriment de celui de Mers El Kébir qui, lui, présentait, un site bloqué à toutes les éventualités d'une extension spatiale aérée [1].

Cité musulmane d'abord (de 903 à 1509), la ville d'Oran s'est implanté sur la rive gauche de l'oued « *Errihi* » en s'adossant aux premières pentes du « *Murdjadjo* », elle a connu plusieurs conquêtes et elle fut beaucoup plus une place forte qu'un véritable port jusqu'à l'arrivée des Ottomans en 1701, durant cette période, Oran connaît ses premiers développements urbains : elle assiste à différents aménagements dont les plus importants sont le traitement des remparts qui cloisonnaient la ville construits durant la première incursion espagnole, et qui la dénuaient des commodités de fonctionnement d'une cité urbaine, l'élargissement des voies de

circulation pour relier les différentes portes de la ville et d'éviter la traversée des quartiers, la ville s'étalait à cette époque sur 75 hectares [2].

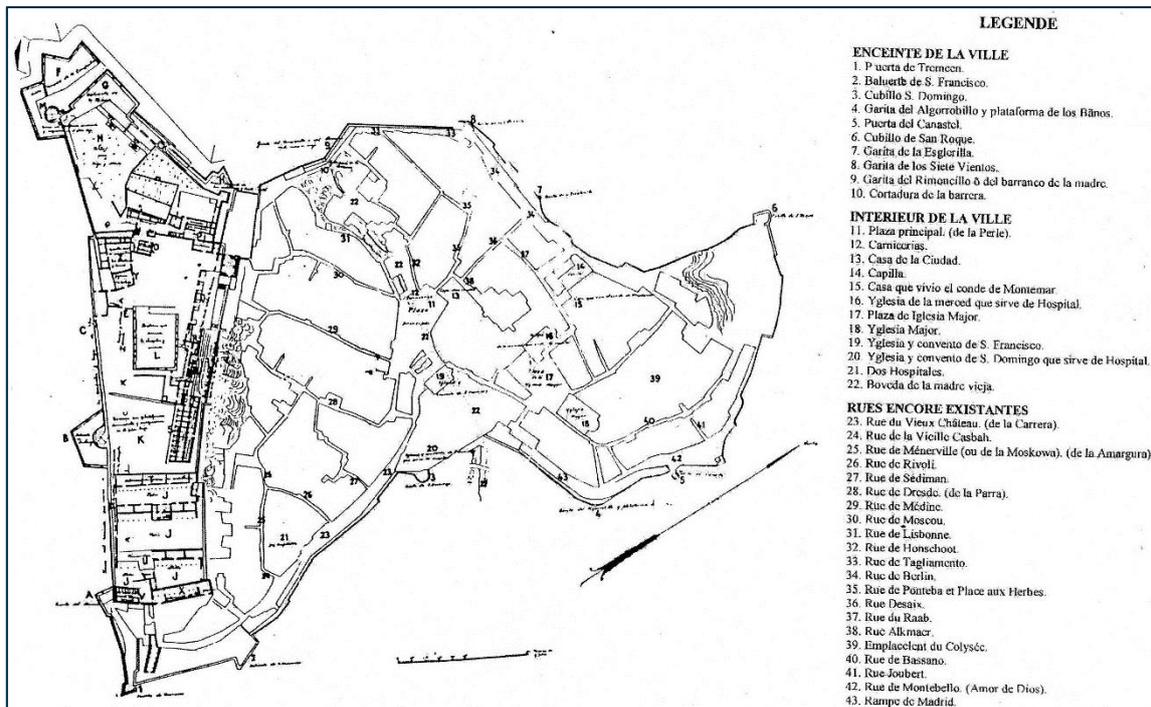


Figure 48 : Plan espagnol d'Oran 1732, source : Saddek benkada, Oran 1732-1912 Essai d'analyse de la transition historique d'une ville algérienne vers la modernité urbaine. Thèse de Doctorat, c.r.a.s.c. , Oran ,2008

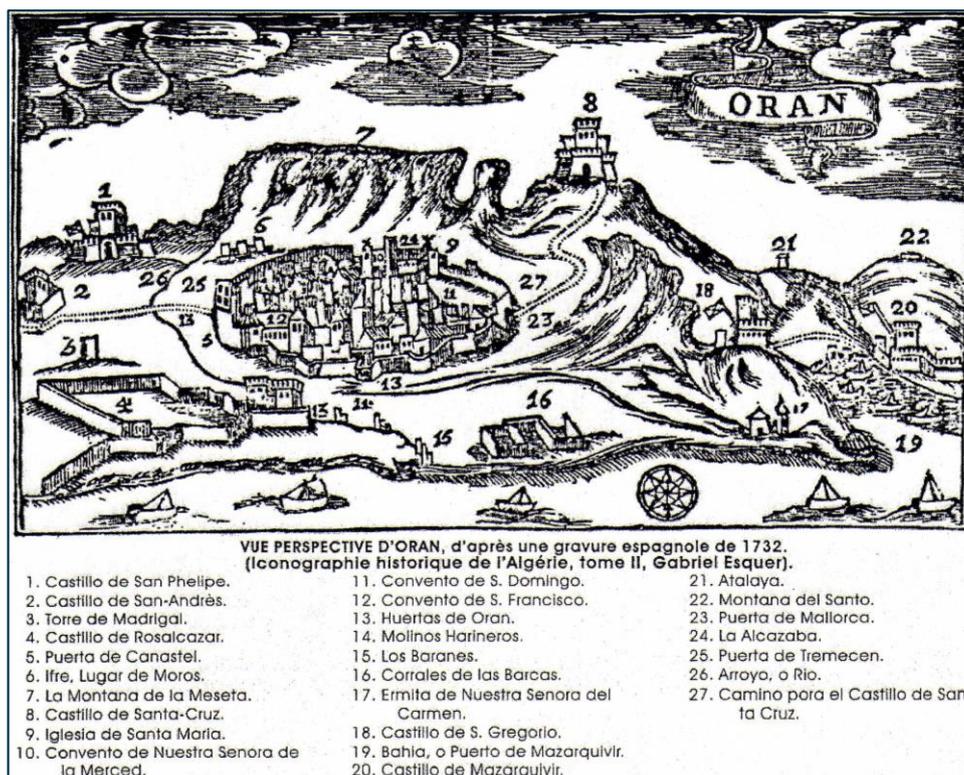


Figure 49: Vue en perspective sur l'ensemble d'Oran 1732, source : René Lespes, Oran : étude de géographie et d'histoire urbaine, édition belhorizon, Oran, 2003

Une autre cité fut érigée par l'Ottoman le Bey Mohamed El Kébir en 1792, la ville occidentale fortifiée, presque entièrement détruite par le tremblement de terre de 1790, est remplacée par une cité qui est réalisée sur la rive droite de l'oued « *Errihi* », abandonnant la rive gauche, présentant un espace plus intéressant et mieux desservi. Ainsi, les premiers lotissements furent construits durant cette période ottomane, dont les règles d'urbanisme et de l'urbanisation étaient de rigueur (alignement des habitations et respect du parcellaire).

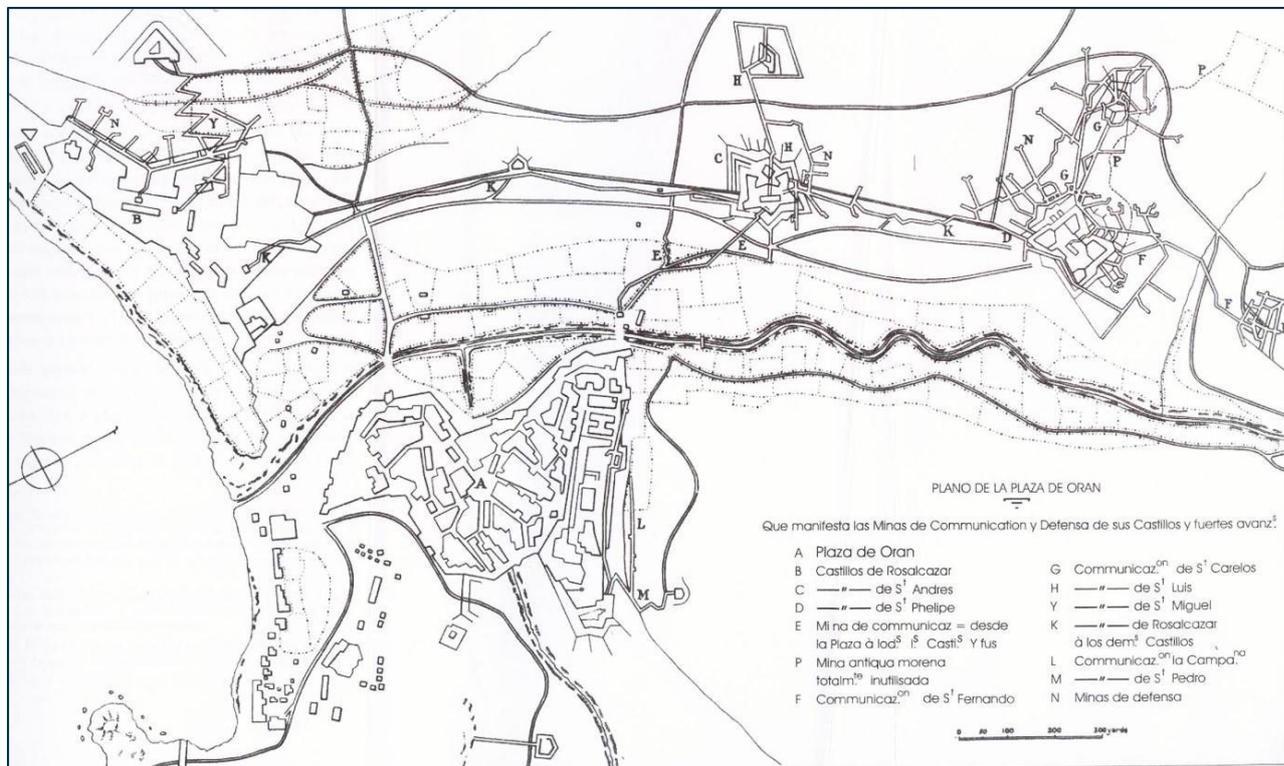


Figure 50 : Plan d'Oran 1790, source : René Lespes, Oran : étude de géographie et d'histoire urbaine, édition belhorizon, Oran, 2003

Le développement urbain quitte le site originel déjà à l'époque du Bey Mohamed El Kébir, ses politiques de repeuplement provoquent une urbanisation intense et une croissance démographique importante et vont se concrétiser sur les différents mamelons du plateau : « *Kheng Ennetah* » (l'actuel Karguentah), le faubourg « *Kelaia* » (*Médina Jdida*) et le quartier de Chollet sur le flanc sud-ouest du mont Murdjadjo [3].

Toutefois, l'urbanisation d'Oran reste cloîtrée dans ses fortifications et ne connaîtra pas une expansion réelle qu'à partir de 1870. Jusqu'ici, Oran n'a jamais été qu'une petite ville dont la population ne dépassa guère 20 000 habitants [4].

1.2 L'urbanisation coloniale française :

Avec l'arrivée de l'occupant français, l'urbanisation coloniale a été marquée par trois événements majeurs qui vont orienter et dicter l'urbanisation future de la ville d'Oran : la densification du site initial jusqu'au 1880, le déploiement de la ville sur le plateau d'Oran par différentes aussi bien légales qu'illégales de 1880 à 1930 et enfin l'extension spatiale planifiée et diversifiée des années 1950 [5].

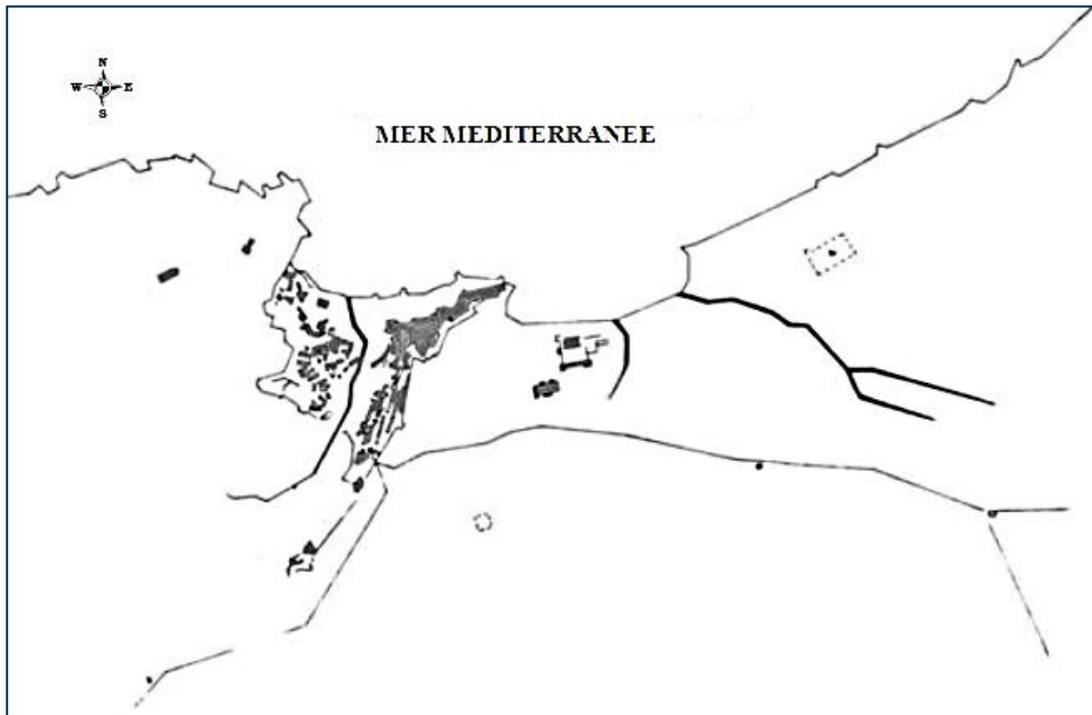


Figure 51 : Plan d'Oran 1840, source : Trache Sidi Mohammed, mobilités résidentielles et périurbanisation dans l'agglomération oranaise, thèse de doctorat en aménagement du territoire, faculté de géographie d'Oran 2010

Malgré la disparition progressive des remparts et le remodelage de la vieille cité (l'ouverture de quelques voies) dès l'occupation coloniale française ; le site originel de la ville basse cède sous le poids démographique de sa population et sous la pression du rôle économique que la ville d'Oran aura à exercer dans sa région, dès 1870, La construction du port et des quais, de la gare de chemin de fer sur le Plateau d'Oran, de la ligne de chemin de fer reliant Oran à Alger, était nécessaire afin d'assurer les échanges économiques avec le bassin méditerranéen, et en particulier avec la métropole coloniale (voir figure 52). Ces deux opérations urbaines majeures marquent le début d'une ère économique nouvelle et un besoin d'extension pour le développement de la ville [6].

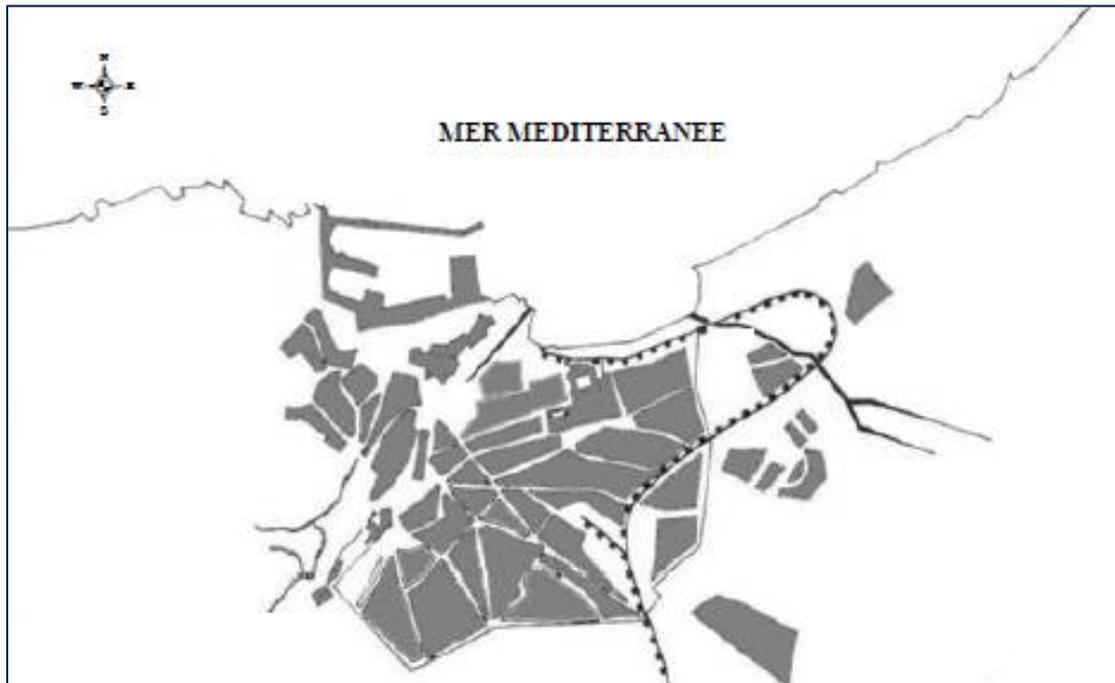


Figure 52 : Plan d'Oran 1880, source : Trache Sidi Mohammed, mobilités résidentielles et périurbanisation dans l'agglomération oranaise, thèse de doctorat en aménagement du territoire, faculté de géographie d'Oran 2010

Ne pouvant plus contenir ses fortes densités démographiques (302 habitants à l'hectare en 1866), l'urbanisme colonial intègre le plateau d'Oran dans sa nouvelle organisation spatiale. Ainsi, de nombreux faubourgs se développent autour des villages périurbains, sur des terrains plats ne présentant pas de contraintes majeures et facilement urbanisables, c'était en tous cas la seule possibilité offerte au développement spatial d'Oran, une ceinture d'excroissances appelées au départ "villages périurbains" et reclassés ensuite en "faubourgs" constituent les premières formes nouvelles d'urbanisation périphérique à Oran : Saint Eugène, Lamur, Gambetta... , assuraient les liaisons avec la périphérie rurale représentée par les communes environnantes de Bir el-Djir (Arcole), d'ES Sénia et de Sidi Chahmi grâce à leurs développement sur des axes préférentiels qui les relient aux autres villes de sa région (rue d'Arzew, rue de Tlemcen, rue de Mascara) [7].

Avec l'évolution démographique, la ville nouvelle continue de se développer sur le plateau d'Oran (voir figure 53), elle prend de l'ampleur et gagne sur le plan démographique et passe de 11 045 à 33 429 habitants pour la même période, auxquelles s'ajoutent les 3 019 habitants des faubourgs [8] (voir tableau n°2).

Années	Vieille ville		Ville nouvelle		Faubourgs	
	Efectifs	Part (%)	Efectifs	Part (%)	Efectifs	Part (%)
1866	22 689	67	11 045	33	-	-
1872	21 330	53,6	18 455	46,4	-	-
1881	22 929	38,6	33 429	56,4	3 019	5
1901	26 387	30,2	49 445	56,6	11 535	13,2
1936	30 048	15	78 507	40,3	86 191	44,7

Tableau 2 : L'évolution démographique d'Oran entre 1866 et 1936, source : René Lespes, Oran : étude de géographie et d'histoire urbaine, édition belhorizon, Oran, 2003

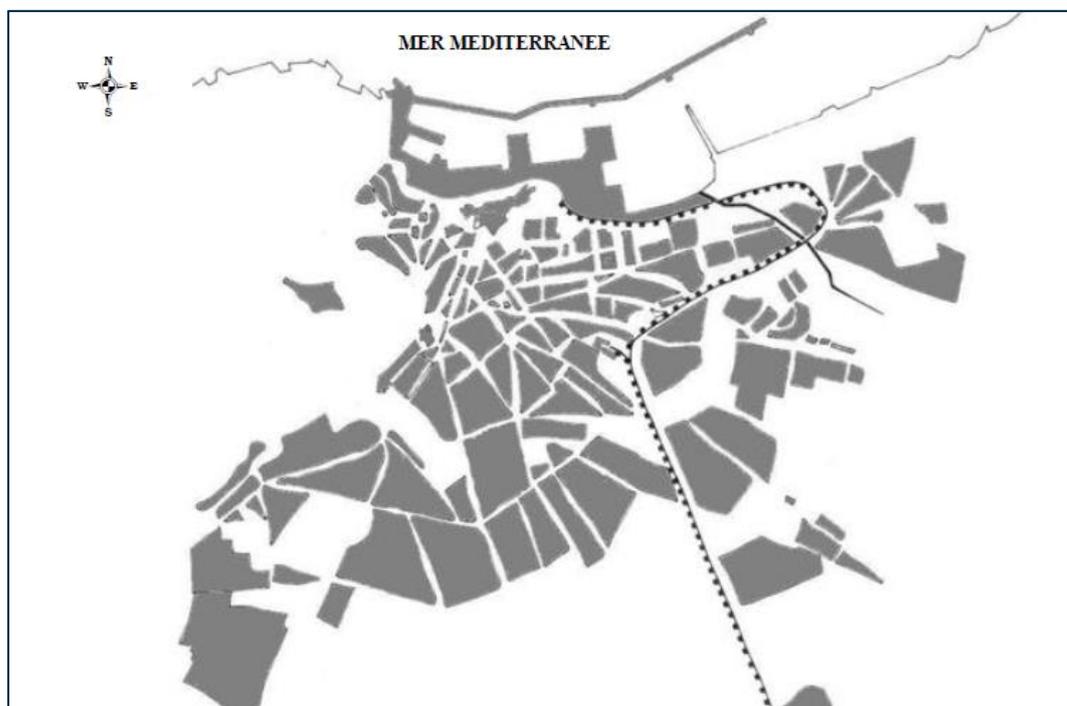


Figure 53 : Plan d'Oran 1920, source : Trache Sidi Mohammed, mobilités résidentielles et périurbanisation dans l'agglomération oranaise, thèse de doctorat en aménagement du territoire, faculté de géographie d'Oran 2010

Dès les années trente, « après la crise économique mondiale, se dessine, alors, le schéma radioconcentrique, ou en tache d'huile limitée naturellement par la mer, au nord, et la montagne à l'ouest » [9], qu'a connue l'urbanisation contemporaine de la ville d'Oran et qu'elle va suivre pendant longtemps comme modèle d'urbanisation. De nombreuses opérations urbaines verront le jour avec l'initiation d'un plan d'aménagement en 1931 qui sera effectif par la municipalité en 1936.

Ce plan d'aménagement réalisé en 1936 ordonna la démolition des fortifications et des murailles déclassées gênant fortement une urbanisation logique selon la morphologie radiale de type centrifuge, cette démolition a permis de réaliser la jonction entre les quartiers de la ville nouvelle et les faubourgs (Gambetta, St Eugène, Victor Hugo, Lamur...), avec la réalisation du premier boulevard périphérique autour de l'ancienne ville, ceci va être consolidé quelques années plus tard par l'institution du groupement d'Oran en 1943 par le gouvernement général, groupement constitué par 6 communes dont ES Sénia, Valmy (El Kerma actuellement) et Sidi Chahmi au sud, Arcole (actuelle Bir el-Djir), Mers el-Kébir et Aïn el-Turk au nord-ouest [10].

Après ces restructurations, Oran entre dans une nouvelle phase et un nouveau mode d'urbanisation : l'urbanisation moderne planifiée de l'après-guerre et son décrochement sur le plateau, cette période est marquée par la reprise des projets : en 1945, la création d'un quartier industriel à St Hubert dans le cadre d'un plan régional de développement initié par deux architectes Wolff et Rouch, ceci va se traduire par la réalisation de nombreux ouvrages : la construction de la gare routière, les constructions d'habitat collectif d'un nouveau type qui s'apparentent à des grands immeubles d'habitation comptant entre quinze et vingt étages situés au boulevard front de mer, au quartier de Miramar.

Au début des années 1950 avec le nouveau maire d'Oran Henri Fouques-Duparc, dans les faubourgs, de grandes cités collectives de type H.L.M. sont érigées, à Gambetta, à Maraval, à Boulanger et aux Amandiers, il faut citer aussi que cette période voit une dominance l'habitat individuel résidentiel, c'est le cas des quartiers les palmiers, Saint Hubert, les Castors [11].

Durant la dernière décennie avant l'indépendance, l'urbanisation d'Oran était en pleine effervescence, de nombreux projets sont en réalisation et font intervenir diverses entreprises aussi bien publiques que privées, ce qui conduira la production d'une ville moderne avec la réalisation d'ouvrages d'art, le boulevard Front de Mer, de grands immeubles autour du quartier de Miramar, au groupe de Lattre de Tassigny et dans le quartier de la Nouvelle préfecture.

. Conclusion :

Les paragraphes précédents expliquant la première phase de l'évolution historique d'Oran, ont montré premièrement la fondation de la cité par les andalous, puis les traces des conquêtes espagnols et ottomanes, durant toute cette époque Oran ne dépassa pas l'échelle d'une cité limitée par les fortifications.

Avec l'évolution économique et démographique la cité connaissait un processus d'expansion à partir de 1880 qui s'achèvera en 1936 où l'agglomération afficha une macroforme radio concentrique délimitée par : la mer au nord, le mont Mourdjajou à l'ouest et par l'ensemble du 1^{er} boulevard périphérique aux sud, cette expansion continuera toujours à la fin des années 1940 et début des années 1950.

2.2eme phase : évolution urbaine post Indépendance (évolution et instruments d'urbanisme)

. Introduction :

Dans ce qui suit nous continuons l'analyse de l'évolution urbaine d'Oran à partir de l'indépendance et dans la même optique de dégager les macroformes significatives, nous continuons l'analyse à travers les instruments d'urbanisme mis en place par l'Algérie indépendante.

Comme l'ensemble de notre recherche correspond à l'échelle de la macroforme , nous tentons d'analyser les instruments à cette échelle , il faut préciser aussi que notre lecture de ces instruments ne constitue pas une analyse approfondie, néanmoins notre lecture se limite à travers trois points : orientations de l'instrument, état de départ et besoins, et le résultat sur la macroforme.

2.1. Le plan directeur du groupement d'urbanisme (P.D.G.U.) : 1959-1975

Le plan directeur du groupement de la ville (voir figure55), ancêtre du P.U.D, est utile à évoquer. Il organisait le développement du groupement d'Oran à la veille de l'indépendance, élaboré en 1959, pour l'horizon 1975, c'est-à-dire pour un écart de 15 ans, Ce plan devait corriger les erreurs et les déséquilibres apparus sur l'espace de la ville caractérisé par : dispersion d'un effort d'équipement, urbanisme uniquement de voirie, des ventes de terrains, densification à outrance des quartiers centraux [12].

Le plan, malgré les mesures à entreprendre ne devait pas entraver le développement en cours, et parmi les principales orientations retenues dans ce plan nous noterons : la volonté de déterminer un périmètre d'agglomération précis, évitant la dispersion, densification raisonnée de certains quartiers d'extension avec équipement de ces derniers, l'étude d'une maille de circulation hiérarchisée, structurant l'ensemble, l'élaboration d'un plan en forme de secteurs circulaires, création de trois boulevards de ceintures successives, avec radiales pénétrant au cœur de la ville, et Création d'une zone industrielle au sud de la ville

A l'évidence, avec l'indépendance le plan n'a pas été mis en œuvre, lors de l'élaboration du futur P.U.D. de la ville en 1974 certaines de ces directives seront présentes (boulevards périphériques, zone industrielle), l'élément important à noter au niveau de ce plan, concerne la volonté affichée de confiner la ville à l'intérieur du troisième boulevard périphérique de ceinture fidèle à l'idée d'éviter la dispersion, l'axe privilégié a été retenu, celui du sud, pour l'implantation de la zone industrielle, l'ouest et l'est de la ville seront réservés à des plantations, et jusqu'en 1974, Oran ne connaîtra pas de plan d'ensemble particulier jusqu'à l'élaboration du P.U.D.

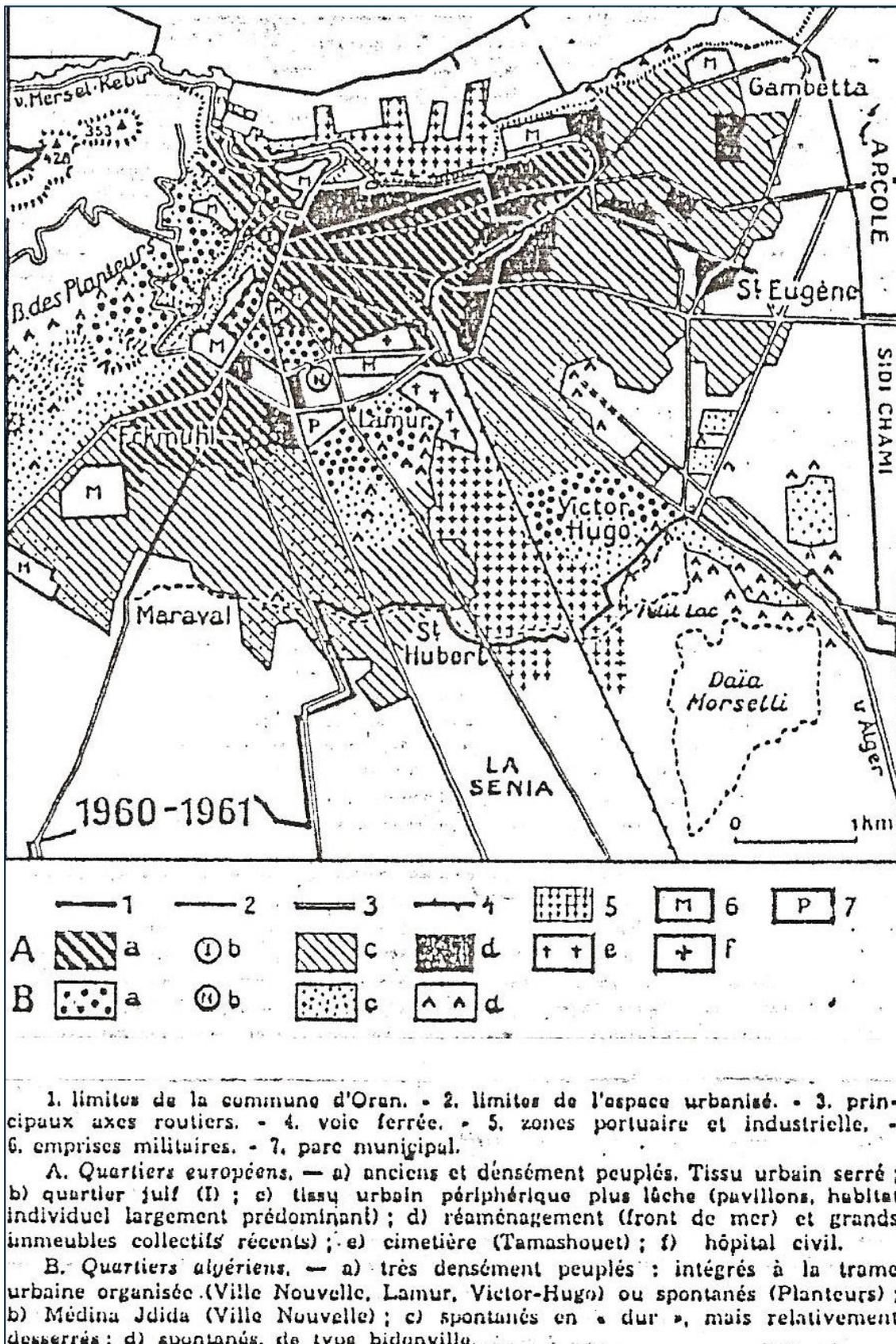


Figure 54 : Plan du groupement d'Oran 1961, Michel Coquery, Quartiers périphériques et mutations urbaines, cas d'Oran, 1965 source : http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/medit_0025-8296_1965_num_6_4_1175

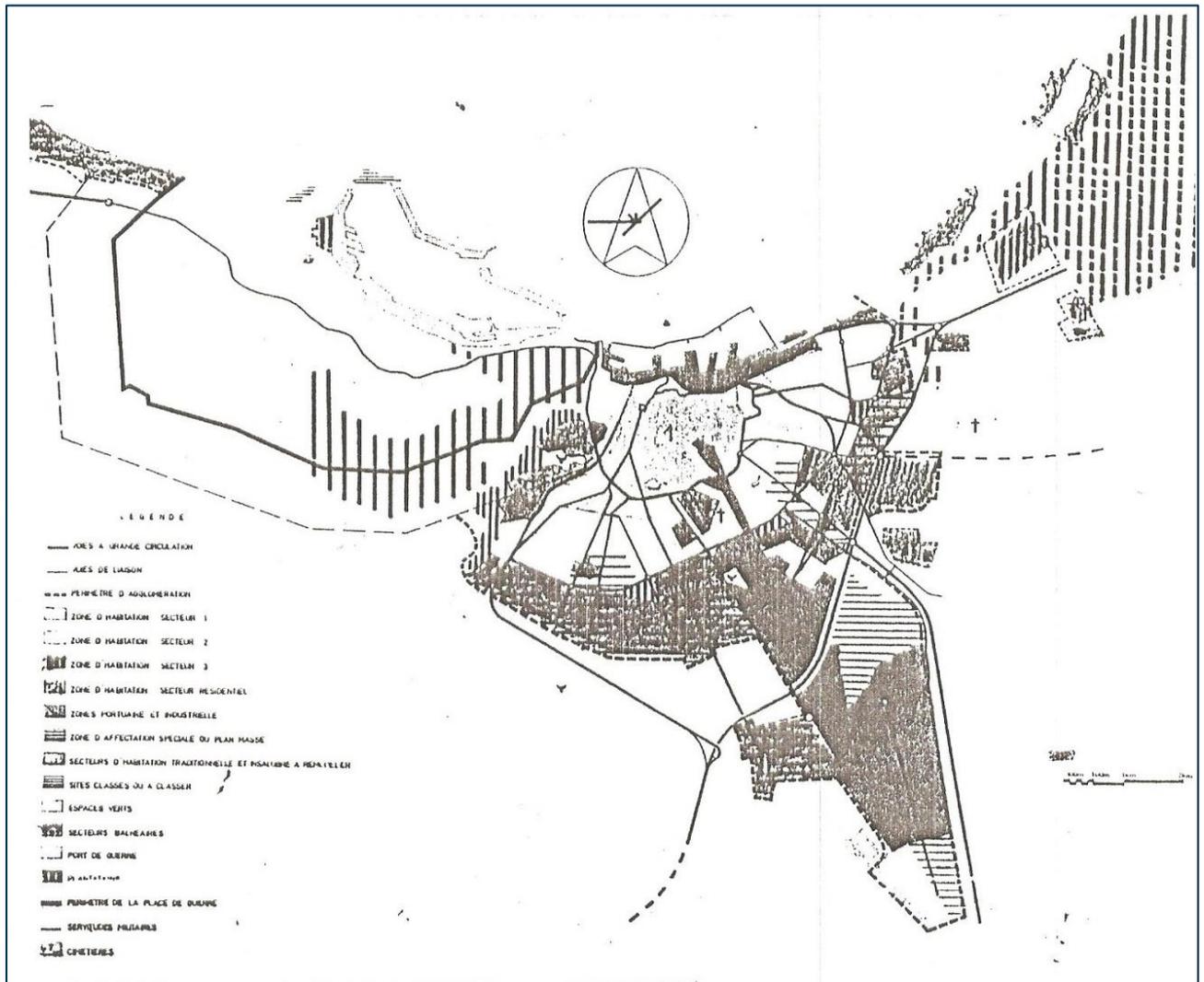


Figure 55 : Plan directeur du groupement d'urbanisme d'Oran (prévisions), source : Kedah Jamal Eddine, les nouvelles réalisations périphériques et leur impact sur le centre-ville : cas d'Oran, thèse de magister en urbanisme, 2007, U.S.T.O.

2.2. Le plan d'urbanisme directeur d'Oran : P.U.D. 1974 - 1995

Le P.U.D. était élaboré en 1974 et approuvé en 1978, les opérations d'urbanisation enregistrées depuis l'indépendance ont concerné surtout l'achèvement de ce qui avait été commencé, de manière générale et jusqu'en 1974 il y eut un ralentissement de l'urbanisation, aussi bien l'habitat que les équipements, cet arrêt partiel était dû à l'idée qu'Oran était suffisamment pourvue en habitat et qu'il n'était pas nécessaire d'entreprendre de grandes opérations de logements [13].

. Etat de départ et besoin :

Dans l'ensemble, la ville ne connaîtra pas de grandes actions de changement, gestation donc de la construction, mis à part l'achèvement des opérations de logements déjà entamées et

quelques équipements ponctuels ; globalement la physionomie de l'agglomération n'a pas beaucoup changée jusqu'au 1977, durant cette période on remarquera simplement l'augmentation de la population sans l'accompagnement successif en matière de besoins et auquel le P.U.D s'attellera à répondre (voir tableau n°3).

Année	Population
1960	433 000
1966	327 032
1973	489 721
1977	504 032

Tableau n° 03 : Evolution de la population de 1960 à 1977, source : p.u.d. reprise par Kedah Jamal Eddine (2007)

. Les orientations du P.U.D :

Le P.U.D comme nouvel instrument allait permettre de mettre en place un urbanisme planifié, son application donnera naissance principalement aux : Zones industrielles (Z.I.) , Zones d'habitat urbain nouvelles (Z.H.U.N.) , Programmes d'habitat individuel à partir des années 1980 (Coopératives immobilières et lotissements)

Ce choix devait permettre de mettre fin au développement radioconcentrique de la ville, en privilégiant l'axe Oran-Arzew, cette politique devait être accompagnée d'un déplacement des activités vers l'est afin de recentrer les grands équipements (l'un des premiers éléments fut l'université des sciences et de technologie u.s.t.o.), la limite sud de la ville devra être constituée par la zone industrielle.

. Résultats et réalité :

A part le couloir d'urbanisation vers l'est, aucune construction ne devait être tolérée autour de l'agglomération, ce choix devrait être matérialisé par la création d'une zone non-aedificandi, au sud et nord-ouest de la ville appelée à devenir une ceinture verte, et l'urbanisation devait être limitée par le 3eme boulevard périphérique, en couronne autour de la ville.

Mais l'agglomération oranaise connaît une immense étendue des lotissements de Bir-El-Djir et Es Senia s'est faite en dehors du P.U.D, en plus de l'étendu des lotissements l'extension prend un rythme rapide sur toutes les communes limitrophes dont l'ampleur n'avait pas été mesurée au départ, ainsi que la prolifération de l'habitat illicite et précaire.

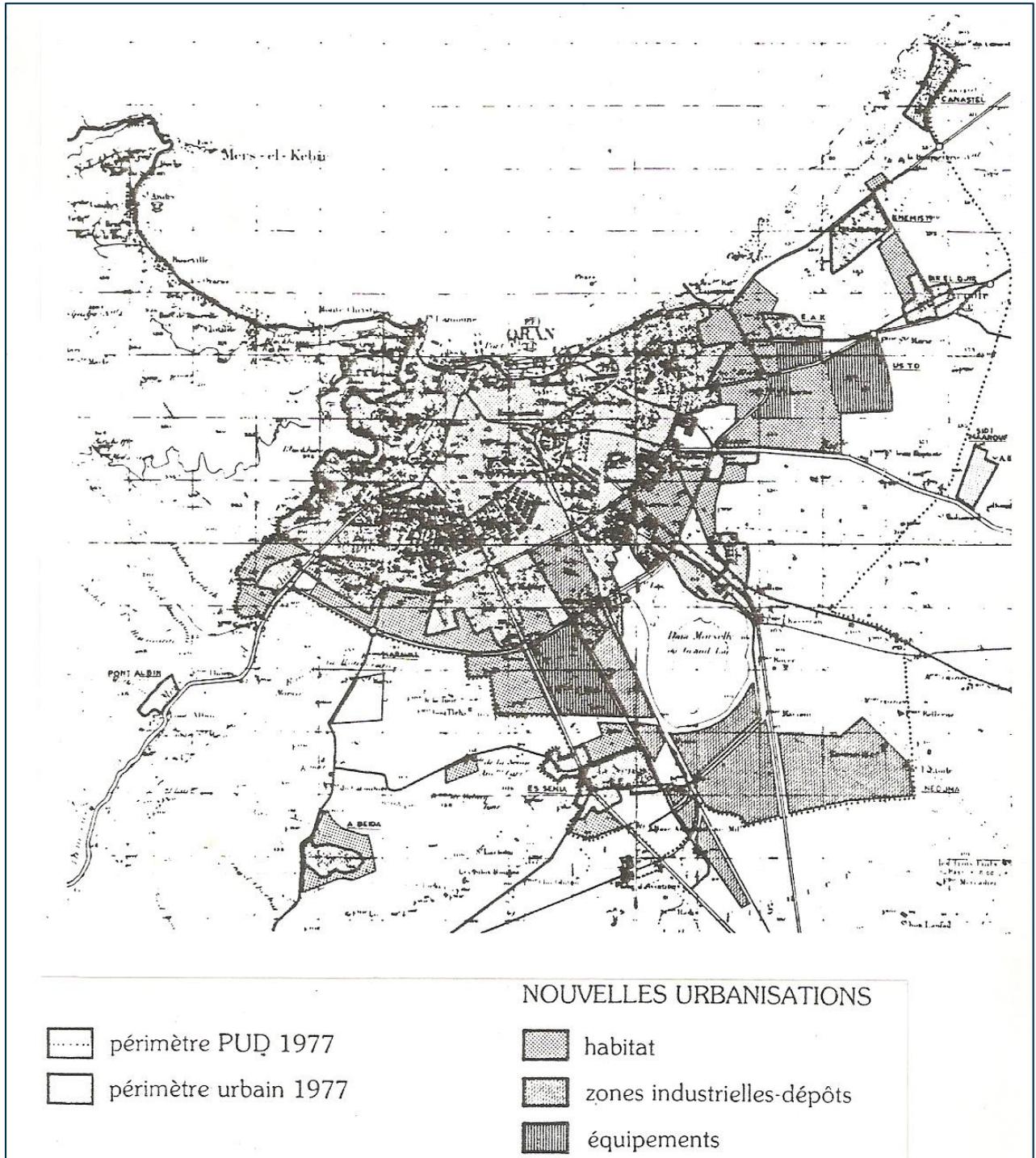


Figure 56 : P.U.D. d'Oran 1977, source dossier graphique P.U.D. repis par Kedah Jamal Eddine (2007)

2.3. Le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme d'Oran : P.D.A.U. 1995

Elaboré à partir de 1995, le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme du groupement d'Oran, devait orienter la planification spatiale et la gestion urbaine de la ville jusqu'en 2015, Il concerne la commune Oran et les communes limitrophes (Es-Sénia, Sidi Chahmi et Bir El Djir) d'où le qualificatif de groupement d'Oran. Il est né après la promulgation de la loi 90-29 du 01/12/90 et les décrets relatifs aux instruments d'aménagement et d'urbanisme (P.D.A.U. et P.O.S.). Le document général a été élaboré selon trois phases [14].

De manière générale les objectifs du P.D.A.U. peuvent être résumés ainsi : une définition et une localisation des extensions de l'ensemble des établissements humains, une délimitation des zones d'intervention sur les tissus urbains existants, une élaboration d'un plan d'aménagement ou sera délimitée rigoureusement les secteurs réglementaires d'urbanisation et les secteurs réglementaires non urbanisables [15].

. Etat de départ et besoin :

La mise en place de ce nouvel instrument d'urbanisme devrait permettre la mise en place de solutions aux dysfonctionnements à l'échelle du groupement urbain de l'agglomération d'Oran, un groupement urbain qui reste polarisé autour de la ville-mère (centre-ville à l'intérieur de 1^{er} boulevard périphérique), cette réalité entraîne un déséquilibre entre le centre et sa périphérie en matière de niveau d'équipements et de population.

Un autre constat fait ressortir aussi la prolifération de la tache urbaine, le mitage de la périphérie agricole, ... « *la forme étalée et discontinue de la tache urbaine était l'expression d'un gaspillage foncier et de difficultés de gestion urbaine, ceci était l'état sur le plan spatial* » [16].

L'état en 1995 au moment du diagnostic de l'état de fait montra les carences en matière d'aménagement de tout le système urbain, l'absence d'une structure d'ensemble claire pour la ville et le sous-équipement des périphéries et des agglomérations avoisinantes en rapport avec la population concernée.

Les projections démographiques futures ont permis aux concepteurs du PDAU d'établir un ensemble de besoins qui se résument en des logements, équipements scolaires, sanitaires, sportifs et autres.

Année	1995	2000	2015
Oran	694816	812393	1139118
Sidi-Bachir	22366	31210	27372
Belgaid	1127	5382	14676
Sidi-Chahmi	7316	8778	8874
Nedjma	50064	82794	68742
Sidi-Maarouf	11886	13600	12924
St-Rémy	1310	2593	2568
Hassi-Labiod	926	1269	2010
Bouamama	55	233	306
Es-Sénia	30186	40214	33168
Ain-Beida	17867	26789	27456
Cherif Yahia	2237	5976	8256
Autres agglomérations	145340	218838	206352
Zones éparses	10051	10979	14298
Total groupement	850207	1042210	1359768

Tableau n °4 : Projection de l'évolution démographique du groupement d'Oran Source : PDAU- rapport de présentation 1ère phase, Oran 1996

. Les orientations du P.D.A.U. :

En termes d'options d'aménagement, le P.D.A.U. a préconisé différentes alternatives d'extension, elle se résume dans les trois points suivants :

- Première alternative : faire un urbanisme additionnel par saut de mouton, favorisant l'étalement de la ville sur tous les espaces, qui requise de poser le problème de la gestion technique de la ville et la consommation des terres agricoles [17].

- Deuxième alternative : favoriser la macroforme radioconcentrique, le modèle d'urbanisme basé sur la continuation du tracé radioconcentrique initial de la ville par la création d'une quatrième boulevard périphérique (couronne qui encercle la ville), elle s'apparente à un renforcement de la tendance d'urbanisation entre le troisième et le quatrième boulevard périphérique [18].
- Troisième alternative : extension vers l'est, elle s'inscrit dans la continuation de la tendance héritée du P.U.D, c'est à dire la croissance vers l'est (Bir El Djir) et se justifie par la disponibilité des réserves foncières et la faible qualité des terres agricoles.

Résultats et réalité :

La troisième alternative fut retenue (continuer l'extension vers l'est) , il faut rappeler aussi que le P.D.A.U. fixe donc des principes généraux en confiant aux études de P.O.S. le soin de fixer les actions à entreprendre et à les réglementer, ce principes et choix stratégique va mener l'agglomération a l'étalement excessif et déséquilibré vers l'est.

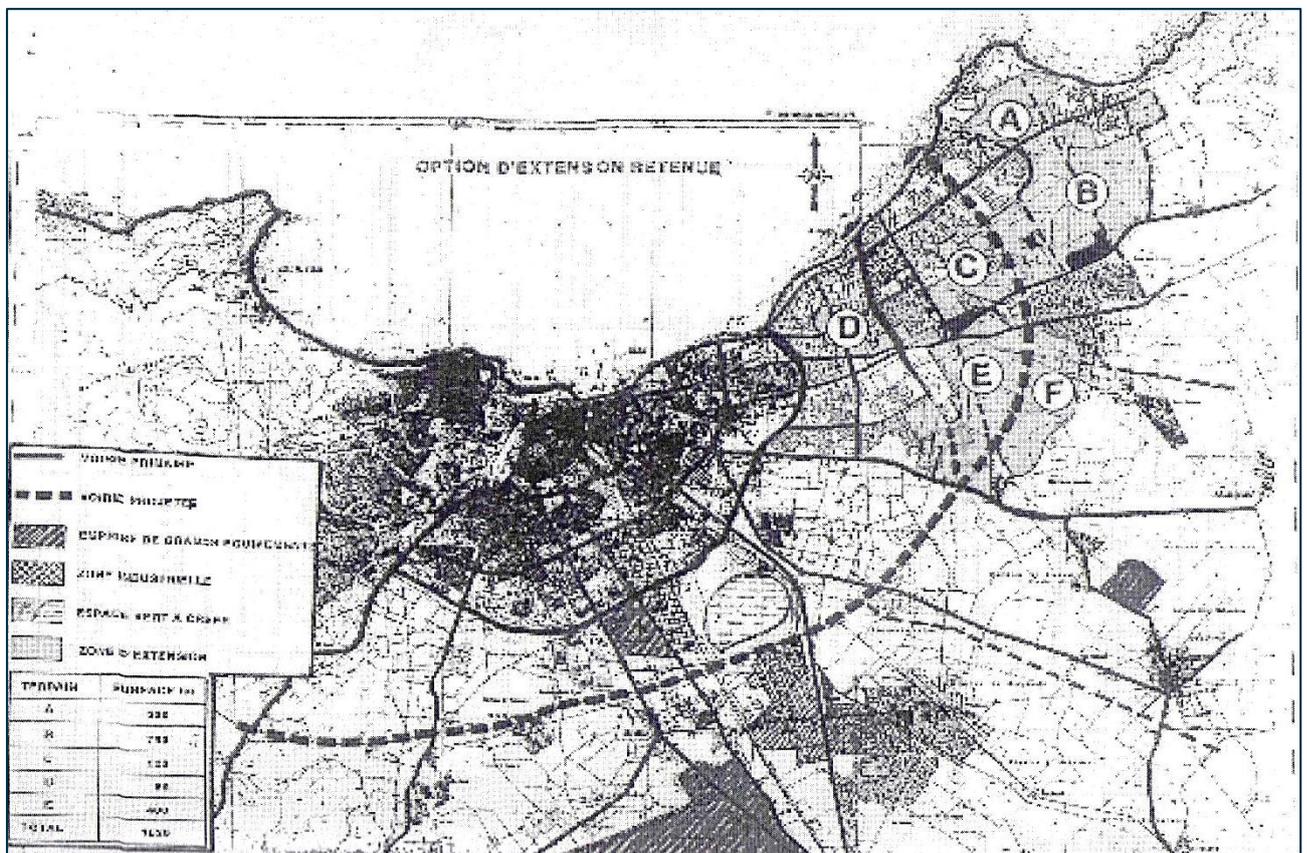


Figure 57 : Plan de la troisième alternative d'aménagement du pdau d'Oran 1995, source : P.D.A.U. : dossier graphique, 1996, bureau d'étude étatique : U.R.S.A, Oran

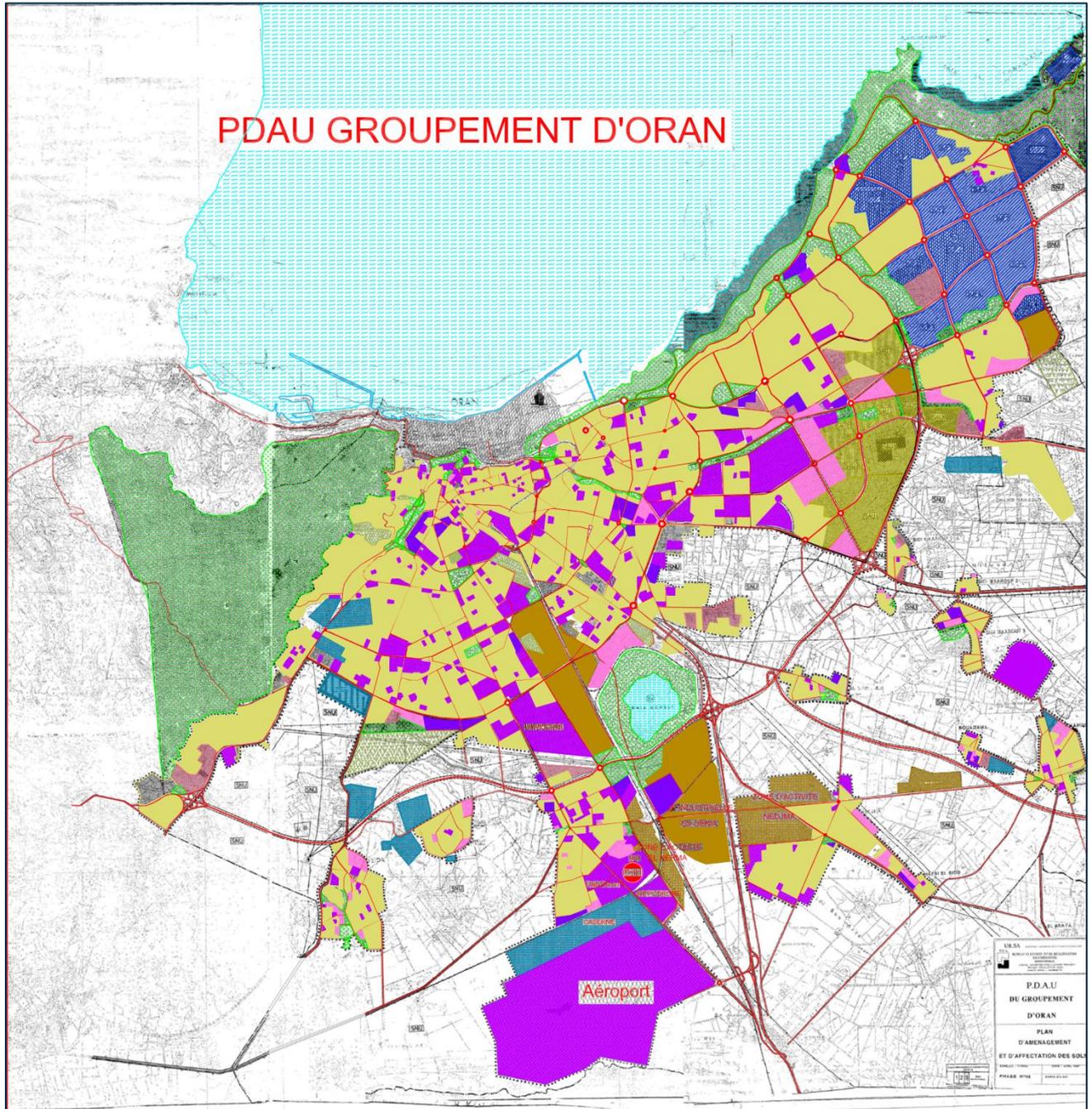


Figure 58 : P.d.a.u. groupement d'Oran, source : P.D.A.U. : dossier graphique 1996, bureau d'étude étatique : U.R.S.A, Oran

2.4. Révision du P.D.A.U. D'Oran 2015 :

Avec le passage des 25 ans projetés par le P.D.A.U. du 1995, ce dernier est révisé en 2015, la nouvelle révision comprendra un groupement composée d'Oran , de Bir el Djir, d'Es Senia , et El Kerma, « ...ce groupement c'est un territoire où les transformations sont réelles, génératrices parfois de dérives, faute d'avoir canalisé la croissance, organiser et encadrer le développement » [19].

Il faut citer que jusqu'à l'écriture de ces lignes nous avons l'accès seulement au dossier graphique de la révision du P.D.A.U. 2015 avec le rapport d'étude contenant la présentation du projet, l'état de départ, et la problématique face à la situation présente de l'agglomération oranaise.

Dans ce qui suit nous résumons les problématiques de l'état de départ dans les points suivants :

- **Un étalement urbain excessif et ségrégatif :**

L'urbanisation conduite jusqu'à présent était massive et rampante, se caractérisant par une dichotomie entre la ville-centre et les nouvelles extensions qui ont tendance à s'identifier à des agrégats urbains qui s'articulent de plus en plus mal, cette urbanisation démesurée a entraîné d'une part la formation de conurbations, et d'autre part la consommation de l'essentiel du foncier disponible, c'est la problématique qui se pose avec récurrence dans les communes périphériques et notamment à Bir El Djir, Sidi Chami et à un degré moindre à Es Senia qui ont reçu l'essentiel du report de la croissance urbaine.

L'étalement des tissus urbains a débouché aussi sur une réduction drastique du végétal à cause d'un mitage progressif des terres agricoles particulièrement par des entités planifiées ou illicites mal agencées. Cet étalement non maîtrisé est dommageable à la cohérence de l'ensemble du groupement aussi bien au plan esthétique qu'au plan paysager [20].

- **La fragmentation spatiale et sociale :**

Les extensions successives sur l'agglomération d'Oran s'accordent directement sur la question de la fragmentation spatiale et sociale du territoire, les nouveaux sites urbanisés se présentaient ainsi sous forme de recasement « *Nedjma* » ou de simples lotissements donnant naissance à de nouveaux sites urbanisés, « *Haï Khémisti* » (Bernalville) étaient deux fermes appartenant à deux frères colons, elles se sont transformées en un laps de temps assez court en grands villages puis intégrés à la ville, *Haï Khémisti* a connu une installation plus importante et plus précoce (1984), son sol n'avait pas une grande valeur agricole et ne présentait aucun obstacle topographique à l'urbanisation.

Aujourd'hui, si les occupations illicites sont plus contrôlées, la forte densification de la périphérie immédiate d'Oran et des autres agglomérations par des grands ensembles d'habitat à caractère social n'enlève rien au processus de fragmentation, d'autant que la promotion immobilière privée tend à appliquer la rénovation urbaine sur toutes les parcelles démolies dans les quartiers centraux pour les destiner à une population plus aisées.

Les corrélations entre les politiques foncières et les dynamiques urbaines ont toujours joué en faveur de cette fragmentation [21].

- **L'incohérence de l'occupation spatiale :**

L'occupation du sol révèle plusieurs incohérences qui caractérisent l'espace: absence de centralités urbaines périphériques d'équilibre, imposants équipements localisés pêle-mêle, imbrication des fonctions (industries à l'intérieur des quartiers résidentiels), trames urbaines hétéroclites, rapport minéral-végétal très inégal.

Le groupement de l'agglomération d'Oran a profondément changé du point de vue spatial et urbain, Il s'agit de mutations indéniables mais qui ont été mal assumées, une situation qui fait que ce territoire est en butte à des problèmes de fonctionnement et de cohérence.

Le territoire urbain d'Oran est fortement polarisé par la ville centre qui se redéploie sur sa périphérie qui à son tour s'étale sur une périphérie plus lointaine, en renforçant ainsi les déséquilibres flagrants entre les différentes composantes de l'espace du groupement.

Les extensions se faisaient et se font toujours au détriment de territoires agricoles sans se préoccuper des dysfonctionnements structurels qu'elles induisent, encore moins de la dégradation de leur environnement, des tensions sociales qui peuvent surgir.

- **Les défis de la métropolisation**

Spatialement, il ne s'agit pas de la grande ville dans ses limites mais d'un territoire fortement urbanisé regroupant des villes hiérarchisées qui entretiennent des relations fortes interdépendantes et spécialisées, faire d'Oran une métropole n'est pas une idée nouvelle. Cette vision a été formulée à la fois par les différents plans et schémas d'aménagement et d'urbanisme, anciens et plus récents et par les autorités locales qui ont géré cette ville. Oran est finalement décrétée comme métropole par la loi de 2006.

En effet, depuis la fin des années 1970, l'étalement urbain au-delà de la ville centre constitue un fait majeur de redistribution du peuplement au sein du Groupement. La vague de constructions de logements (tous programmes et tous types confondus) observés au cours des deux dernières décennies dans les communes périphériques, semble accélérer le phénomène de conurbation qui reste caractérisé par la fusion de plusieurs agglomérations secondaires avec des agglomérations chefs-lieux : le cas de Canastel et Pont Albin avec Oran, Douar Bendaoud, Hai El-Emir et Hai Université avec Bir El Djir, Cité Stade Lofa avec Es-Sénia, Kerma et Nedjma etc.

Largement favorisée par l'acquisition d'une masse urbaine suffisante, Oran aurait pu valoriser les activités traditionnelles et innovantes, jouer le rôle d'interface par rapport au reste de son environnement et conforter sa place de pôle d'échange tant nécessaire à la croissance de l'économie. Malheureusement, il n'existe pas de vision claire formulée et réalisable pour le développement du Groupement et les interventions des différents projets restent peu partagées par les différents acteurs. D'autre part, en termes de participation au niveau de chaque commune, il existe certes des dispositifs de concertation aussi bien formels

.Conclusion :

A travers la deuxième phase de l'analyse diachronique urbaine d'Oran, nous avons essayé d'examiner l'évolution urbaine à travers les différents instruments d'urbanisme correspondant à l'échelle retenue de l'analyse (échelle de la macroforme), et dont l'objectifs de retenir les macroformes significatives.

Donc en se basant sur ce le p.d.g.u., le p.u.d. et le p.d.a.u., et en outre de la première macroforme historique correspondante la forme radioconcentrique limitée par le premier boulevard périphérique on a dégager deux autres macroformes :

2eme macroforme : (1974)

Elle représente la continuation de la première macroforme, elle est limitée par : le deuxième boulevard périphérique aux sud, quartier Maraval à l'ouest, et le quartier des H.L.M. à l'est

3eme macroforme : (1995)

Elle représente la continuation de la deuxième macroforme, elle est limitée par : le troisième boulevard périphérique aux sud, la z.h.u.n. des amandiers à l'ouest, et par la z.h.u.n. usto à l'est.

4eme macroforme : (présente)

Elle représente la continuation de la deuxième macroforme, elle est limitée par : le troisième boulevard périphérique aux sud, la z.h.u.n. des amandiers à l'ouest, et par la z.h.u.n. usto à l'est.

Notes et références :

[1] René Lespes, Oran : étude de géographie et d'histoire urbaine, édition belhorizon, Oran, 2003 (édition originale publiée en 1930)

[2] Trache Sidi Mohammed, mobilités résidentielles et périurbanisation dans l'agglomération oranaise, thèse de doctorat en aménagement du territoire, faculté de géographie d'Oran, 2010

[3] René Lespes, Oran : étude de géographie et d'histoire urbaine, édition belhorizon, Oran, 2003 (édition originale publiée en 1930)

[4] Idem

[5] Trache Sidi Mohammed, mobilités résidentielles et périurbanisation dans l'agglomération oranaise, thèse de doctorat en aménagement du territoire, faculté de géographie d'Oran 2010

[6] Tabet Aoul Imene « Evaluation de la demande en transport d'une zone d'habitat urbaine nouvelle », thèse de magister en urbanisme et environnement, faculté de géographie d'Oran, 2008

[7] René Lespes, Oran : étude de géographie et d'histoire urbaine, édition belhorizon, Oran, 2003 (édition originale publiée en 1930)

[8] Trache Sidi Mohammed, mobilités résidentielles et périurbanisation dans l'agglomération oranaise, thèse de doctorat en aménagement du territoire, faculté de géographie d'Oran 2010

[9] Bekada Saddek, "Espace périphérique oranais et politiques d'urbanisation (1948-1998), Insaniyat, C.R.A.S.C. Oran, "Recherches urbaines" n°13

[10] Idem.

[11] Trache Sidi Mohammed, mobilités résidentielles et périurbanisation dans l'agglomération oranaise, thèse de doctorat en aménagement du territoire, faculté de géographie d'Oran 2010

[12] Kedah Jamal Eddine, les nouvelles réalisations périphériques et leur impact sur le centre-ville : cas d'Oran, thèse de magister en urbanisme, 2007 ,U.S.T.O.

[13] Idem

[14] P.D.A.U. : rapport de présentation 1996, U.R.S.A , Oran

[15] Idem

[16] Kedah Jamal Eddine, les nouvelles réalisations périphériques et leur impact sur le centre-ville : cas d'Oran, thèse de magister en urbanisme, 2007 ,U.S.T.O.

[17] P.D.A.U. : rapport de présentation 1996, Bureau d'étude étatique : U.R.S.A, Oran

[18] Idem

[19] P.D.A.U. : rapport de présentation 2015, Bureau d'étude étatique : U.R.B.O.R., Oran

[20] Idem

[21] Idem

Chapitre 6 : Mesure, analyse et interprétation

. Introduction :

La forme urbaine est analysée du point de vue de l'étalement urbain, ce phénomène est quantifiable par l'analyse de la macroforme comme nous l'avons vu dans le chapitre 4 (étalement urbain, forme urbaine : méthode d'analyse et de mesure), en gardant à l'esprit que l'étalement urbain est un phénomène multidimensionnel, et l'aborder par une seule approche ne constitue qu'une facette de son ampleur.

Avant de passer à l'analyse de l'étalement urbain sur l'agglomération d'Oran nous jugeons nécessaire de détailler l'approche morphologique choisie dans notre travail (approche déjà citée dans la conclusion du chapitre 4) en illustrant ses principaux outils et méthodes, cette approche est l'approche combinatoire de Marianne Guérois (2003) qui consiste à l'évaluation des configurations spatiales des macroformes entre compacité et étalement.

1. Etat de l'art:

1.1. L'approche combinatoire de MARIANE GUEROIS (2003): calcul d'indicateurs de forme, confrontation des indicateurs et analyse en composantes principales (A.C.P.) :

Comme nous l'avons vu précédemment chapitre 4 (étalement urbain, forme urbaine : méthode d'analyse et de mesure), Marianne Guérois (2003) a testé dans sa thèse un ensemble d'indicateurs morphologiques pour la comparaison de différentes villes européennes, à travers des mesures systématiques de leur empreinte bâtie, à cet égard, les formes urbaines ont été analysées du point de vue de l'étalement urbain

cet auteur confirme que ce phénomène est quantifiable par l'analyse de la macroforme « *Si l'on se place à plus petite échelle, au niveau de la tache urbaine, la notion de forme urbaine prend un sens plus étroit, et renvoie au dessin des contours de la ville et des limites urbaines, ou bien encore à l'intensité de l'occupation du sol par les villes, dont la répartition des masses bâties et la forme des gradients de densité sont les indicateurs les plus pertinents* » M.Guérois, (2003) [1].

À travers une analyse multivariée, dont la combinaison des indices de formes et la confrontation de ceux-ci aux figures élémentaires adoptées comme référentielles, le même auteur nous propose une analyse comparative des formes urbaines en composante principale (A.C.P.), ce qui peut nous conduire à discriminer les différentes configurations spatiales des macroformes examinées.

Il faut mentionner que cette approche a été abordée par deux travaux académiques cherchant à toucher la problématique de l'étalement urbain : une recherche sur l'étalement urbain de Sfax (Tunisie) présentée par Alin Benaser (2011) et une autre sur l'étalement urbain et les contraintes physiques de la ville de Boussada (Algérie) présentée par Deshaisha Assoule (2014) [2].

1.2. L'analyse en composantes principale (A.C.P.) :

L'analyse en Composantes Principales (A.C.P.) fait partie du groupe des méthodes descriptives multidimensionnelles appelées méthodes factorielles qui s'appuient sur les représentations graphiques notamment les modèles géométriques [3].

L'A.C.P. propose, à partir d'un tableau de données comportant les valeurs d'un nombre de p variables quantitatives pour n unités (appelées aussi individus), des représentations géométriques de ces unités et de ces variables. De façon analogue, les représentations des variables permettent d'étudier les structures de liaisons linéaires sur l'ensemble des variables considérées.

Ainsi, on cherchera si l'on peut distinguer des groupes dans l'ensemble des unités en regardant quelles sont les unités qui se ressemblent, celles qui se distinguent des autres, pour les variables, on cherchera qu'elles sont celles qui sont très corrélées entre elles, celles qui, au contraire ne sont pas corrélées aux autres, dans notre cas, l'auteur mentionne que les axes, ou facteurs de l'ACP sont des combinaisons linéaires des variables différenciant au maximum les individus analysés. On représente les variables (indices) et les individus (figures) sur un plan factoriel (voir tableau n°5).

	Minimum	Maximum	Médiane	Moyenne	Ecart-type	Coefficient de variation
I1	0,008	0,089	0,044	0,045	0,019	0,428
I2	0,228	0,994	0,602	0,629	0,204	0,324
I3	0,052	0,449	0,229	0,227	0,082	0,363
I4	0,091	0,424	0,223	0,237	0,082	0,345
I5	0,062	0,464	0,247	0,256	0,096	0,376
I6	0,125	1,000	0,250	0,300	0,154	0,515
* Statistiques réalisées sur un échantillon de 45 agglomérations européennes						

Tableau 5 : Synthèse de calcul des indices de forme de différentes agglomérations analysées, Mariane Guérois
Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

Dans le cas de notre étude, elle est utilisée non pour synthétiser l'information contenue dans un vaste tableau de données, mais bien pour mettre en évidence la manière dont les indices se combinent entre eux pour différencier les figures ou, autrement dit, pour mettre en valeur les principales dimensions de la différenciation des figures élémentaires par les formes (voir figure 60).

	I1	I2	I3	I4	I5	logI6
I1	1	0,195	0,262	0,330	0,315	0,285
I2		1	0,508	0,746	0,818	0,139
I3			1	0,890	0,588	0,629
I4				1	0,890	0,593
I5					1	0,444
LogI6						1

Figure 60 : Matrice de corrélation des indices de formes calculés, Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

La synthétisation de cette analyse est visualisée dans les schémas suivant (voir figure 61), dont Mariane Guérois (2003) a classée les macroformes analysées en quatre familles : formes digitées (étalée), formes linéaires (étalée), forme en forte compacité de l'ensemble (compacte), et forme en faible compacité de l'ensemble (compacte) , le classement de chaque macroforme étudiée nous donne l'explication du mécanisme de l'étalement de l'agglomération analysée, par exemple une forme linéaire subit l'étalement en deux axes linéaire contrairement à la forme digitée que subit l'étalement suivant plus de deux axes [4].

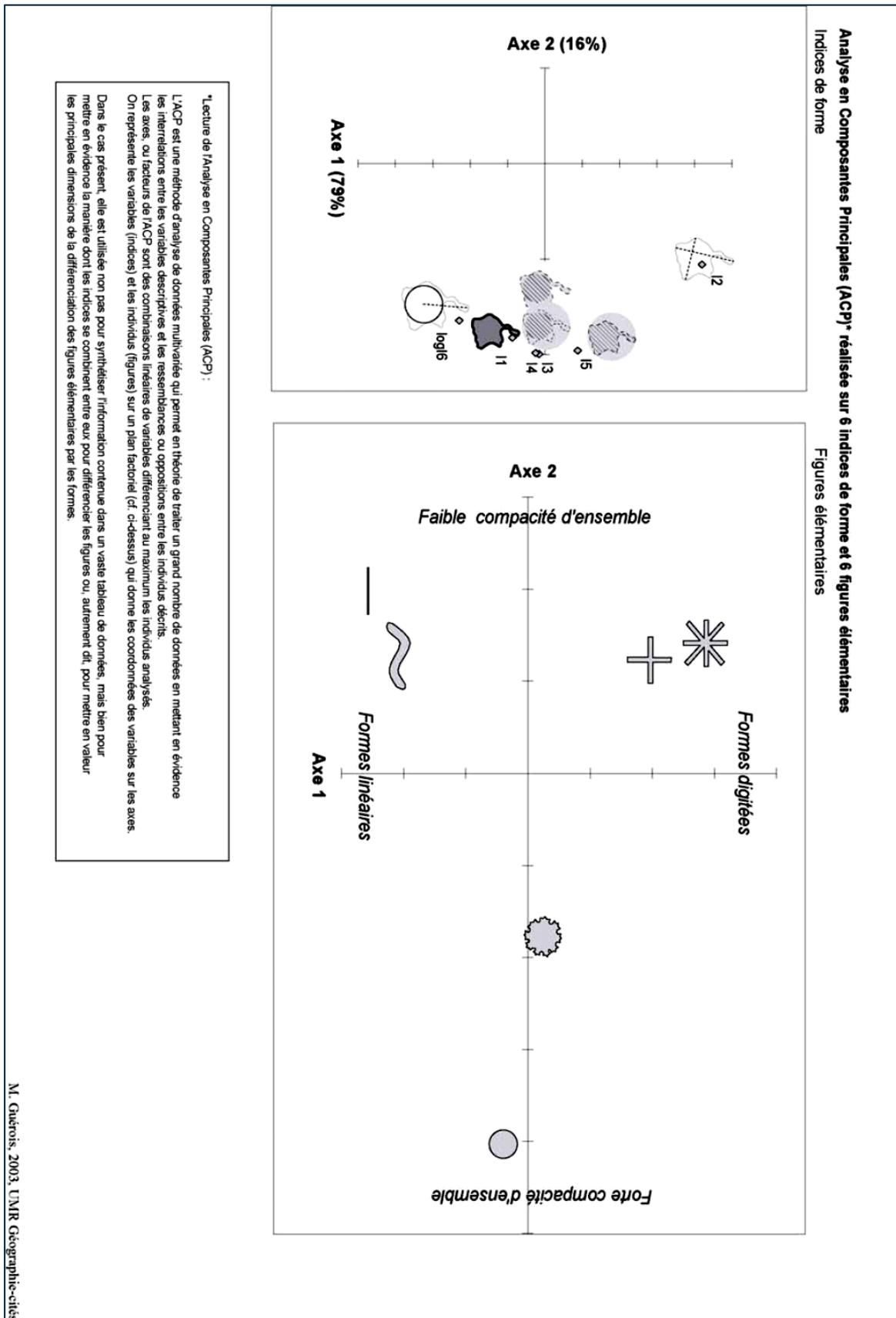


Figure 61 : Schéma de positionnement des indices de forme et des macroformes analysées, Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

1.3. Le logiciel Xlstat :

L'analyse en composante principale A.C.P. est effectuée à l'aide du logiciel XLSTAT-Pro, ce dernier est un module d'Addinsoft, il est un add-on ou plugg-in de Microsoft Excel, développé depuis 1993, il permet aux utilisateurs d'Excel de faire des statistiques, de l'analyse de données et de la modélisation [5].

XLSTAT permet notamment de réaliser des analyses (factorielles, ACP, AFD, AFC, etc.), diverses méthodes de régression et des tests (d'association, paramétriques), il est téléchargeable sur le lien : <http://www.xlstat.com/fr/telechargement.html>

1.4. La comparaisons à travers la déformation des macroformes comme principal dimension de changement morphologique : étalement ou compacité

Les valeurs obtenues sur les six indices (indices cités dans le chapitre 4), retenus par Mariane Guérois (2003) étaient croisées afin d'évaluer la manière dont elles différencient les configurations lorsque ces indices sont associés entre eux, leur combinaison permet de faire ressortir les déformations de la macroforme étudiée : **élongation, digitation et indentation**, ses déformations ont été à leur tour comparés d'une ville à l'autre, la déformation de la macroforme vis-à-vis les indicateurs de forme nous donne l'information sur le mécanisme de l'étalement de la macroforme ainsi le type cette macroforme ce qui nous guide aussi sur les futures tendances de l'étalement.

Et dans le même propos l'analyse multivariée en composantes principales (A.C.P.) menée par Mariane Guérois (2003) sur différentes agglomérations européennes en tenant compte les indices de forme afin d'explorer de manière plus synthétique les principales dimensions de la différenciation morphologique, en procédant à une combinaison systémique des facteurs référentiels [4] (résultat de l'A.C.P. voir figure 62)

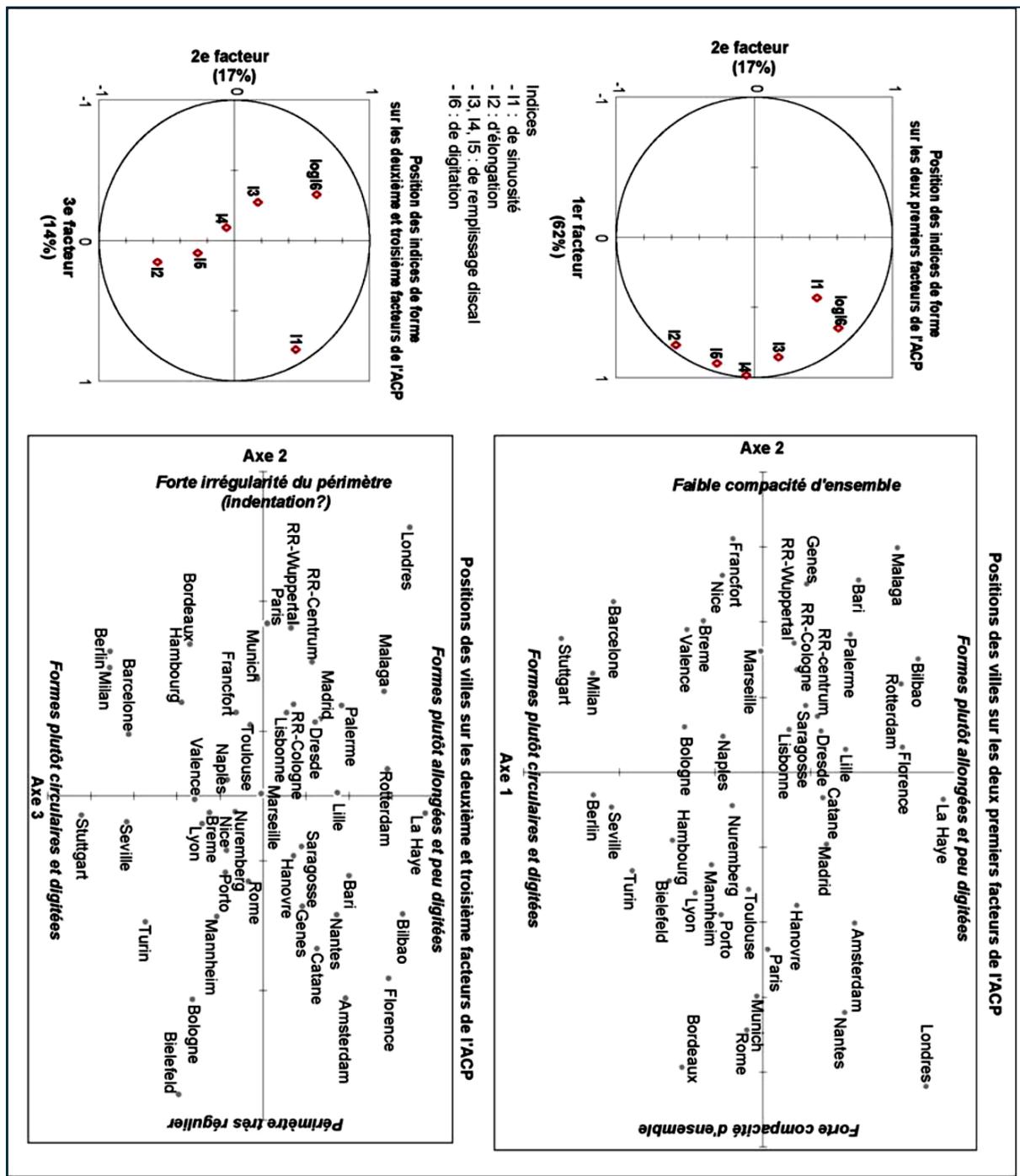


Figure 62 : résultat de l’A.C.P. des agglomérations analysées par le logiciel xlstat, Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

1.5. Les types de macroformes à travers les travaux et résultat de Mariane Guérois (2003) : six types en trois classes

À partir des résultats obtenus, le même auteur a procédé à plusieurs classifications qui s’appuient sur des combinaisons variables d’indices introduits dans l’analyse. De ce fait, une

typologie de six principaux types significatifs de morphologies urbaines a été identifiée (voir figure 63)

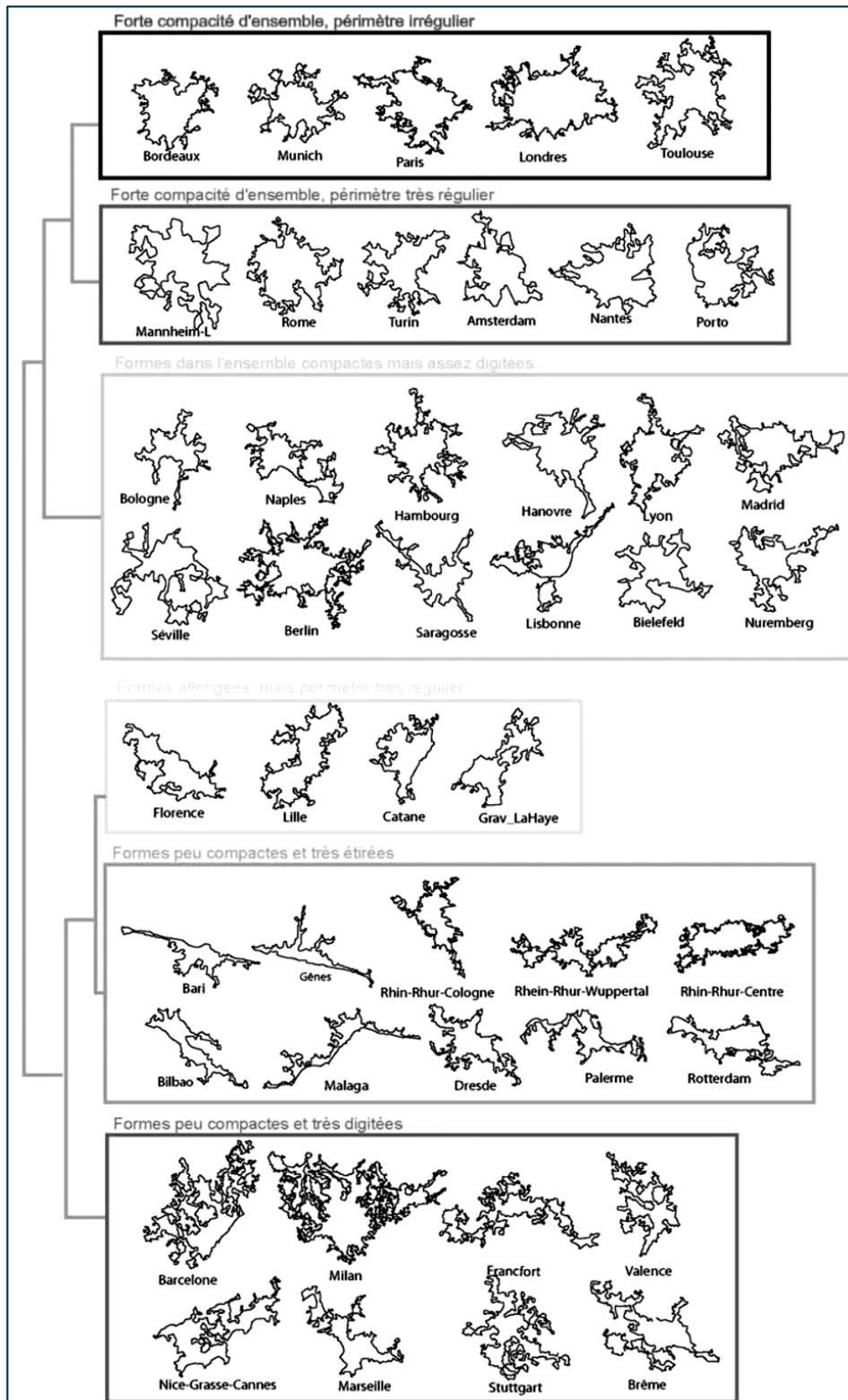


Figure 63 : Différentes typologie de macroformes urbaines, Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

Ces agglomérations se répartissent donc avant tout en deux grandes catégories de macroformes, que l'auteur les a pu assimiler schématiquement aux « *catégories plutôt compactes d'une part, et peu compactes d'autre part* » [5], la compacité étant toujours définie à partir de la figure du cercle.

Trois classes sont associées aux morphologies les moins compactes :

- Une première classe rassemble les agglomérations les plus digitées et les plus indentées, comme Barcelone, Milan ou Stuttgart, par ailleurs de forme plutôt circulaire.
- Une deuxième classe se distingue avant tout par une configuration d'ensemble très allongée et par des axes d'urbanisation secondaires également très étirés et de faible emprise spatiale. Elle correspond aux profils de Gênes et Malaga.
- La troisième classe, plus conforme au profil moyen, se rapproche de ce deuxième profil du fait du caractère allongé des formes qui la composent, mais s'en distingue par la régularité prononcée de leur périmètre. Elle rassemble quatre agglomérations, dont Florence et Lille. Les trois autres classes présentent, le profil des formes compactes qui se décline en trois variantes, qui comptent deux profils très marqués, et un profil plus moyen. Ce dernier, s'il se caractérise par le caractère digité et plutôt indenté des extensions morphologiques, pourrait tout aussi bien être rapproché de la catégorie des formes compactes en raison d'un degré de remplissage discal élevé et d'un développement plutôt concentrique.

.Conclusion :

Pour l'étude de l'étalement urbain et de la forme urbaine à l'échelle de la macroforme, notamment sa mesure et sa quantification, et pour pouvoir mettre en évidence ce phénomène à cette échelle, nous faisons recours à la démarche comparative par l'A.C.P. privilégiée par M. Guérois (2003), une démarche que nous avons essayé d'exposer ses différentes étapes, et si cette démarche fut appliquée sur différentes agglomération européennes, elle est repris et appliquée par Ali Benaser (2011) sur Sfax (Tunisie) et Deshaisha Assoule sur Boussada (Algérie)

Dans la même perspective, nous tentons d'examiner le phénomène de l'étalement urbain au niveau de la ville d'Oran, notre cas d'étude, en faisant référence à l'approche illustrée précédemment.

À la fin de cette illustration de l'état de l'art de l'approche retenue visant à évaluer l'étalement urbain, nous pourrions réaffirmer que ce phénomène peut être quantifiable par l'intermédiaire de méthode d'analyse et de modèles dévaluation adoptant les mesures morphologiques.

2. Mesure et analyse de l'étalement d'Oran :

Nous avons vu précédemment que la compacité et l'étalement morphologique des agglomérations peuvent être décrits à partir de la notion de configuration spatiale de la macroforme, ce qui tient compte de la forme des extensions de l'agglomération morphologique et du dessin de son contour.

Afin d'établir une évaluation quantitative de la forme urbaine de l'agglomération d'Oran, nous avons opté pour une démarche diachronique comparative, en étudiant analogiquement quatre configurations spatiales ou quatre macroformes qu'a pris cette agglomération.

Comme nous avons vu dans le chapitre 5 (analyse de l'évolution urbaine d'Oran), à travers l'analyse historique on a dégagé quatre macroformes : une première (1936) représentant le noyau limité par le premier boulevard périphérique, une deuxième (1974) représentant l'extension du noyau jusqu'au le 2eme boulevard périphérique , une troisième (1995) représentant l'extension jusqu'au le 3eme boulevard périphérique , et une quatrième finale qui est la forme de l'agglomération actuelle, une configuration évidemment différente des autres.

La pertinence de cette démarche réside dans le caractère diachronique comparatif, cela nous permet de mieux comprendre la morphogenèse et la déformation et de la macroforme, autrement dit comprendre son évolution dans le temps comme dans l'espace, d'un noyau limité à une allure plus étendue.

2.1. Extraction et délimitation de la macroforme, socle de l'analyse :

La macroforme, telle que nous l'avons définie (voir chapitre 3 : forme urbaine et forme d'étalement urbain), reflète l'extension de l'agglomération bâtie et peut être assimilée à une forme géométrique d'un seul tenant, fermée et homogène, caractérisée par sa disposition générale et par l'allure de ses contours, indépendamment de sa taille et de son orientation.

Les dimensions de la déformation d'une macroforme : élongation, digitation et indentation nous guident dans la comparaison de ces quatre formes s'appliquent précisément à cette « empreinte » du bâti de l'agglomération.

L'identification de la macroforme repose de manière plus précise sur la distribution des agrégats du bâti, libérée des contours administratifs, l'identification des agrégats à fusionner en une même agglomération morphologique s'appuie sur la notion de continuité du bâti, avec une contrainte de distance souvent fixée à 200 m (Guérois, 2003).

À ce propos, en s'appuyant sur un plan parcellaire numérisé de l'état de l'agglomération d'Oran produit dans le cadre de révision du P.D.A.U. en 2015 par l'U.R.B.O.R [6] (voir figure 59), cette référence cartographique est élaborée à travers les techniques de la

photogrammétrie, qui présentent une fiabilité convenable nous permettant de procéder à délimiter et définir les contours et les différents agrégats composants macroforme.

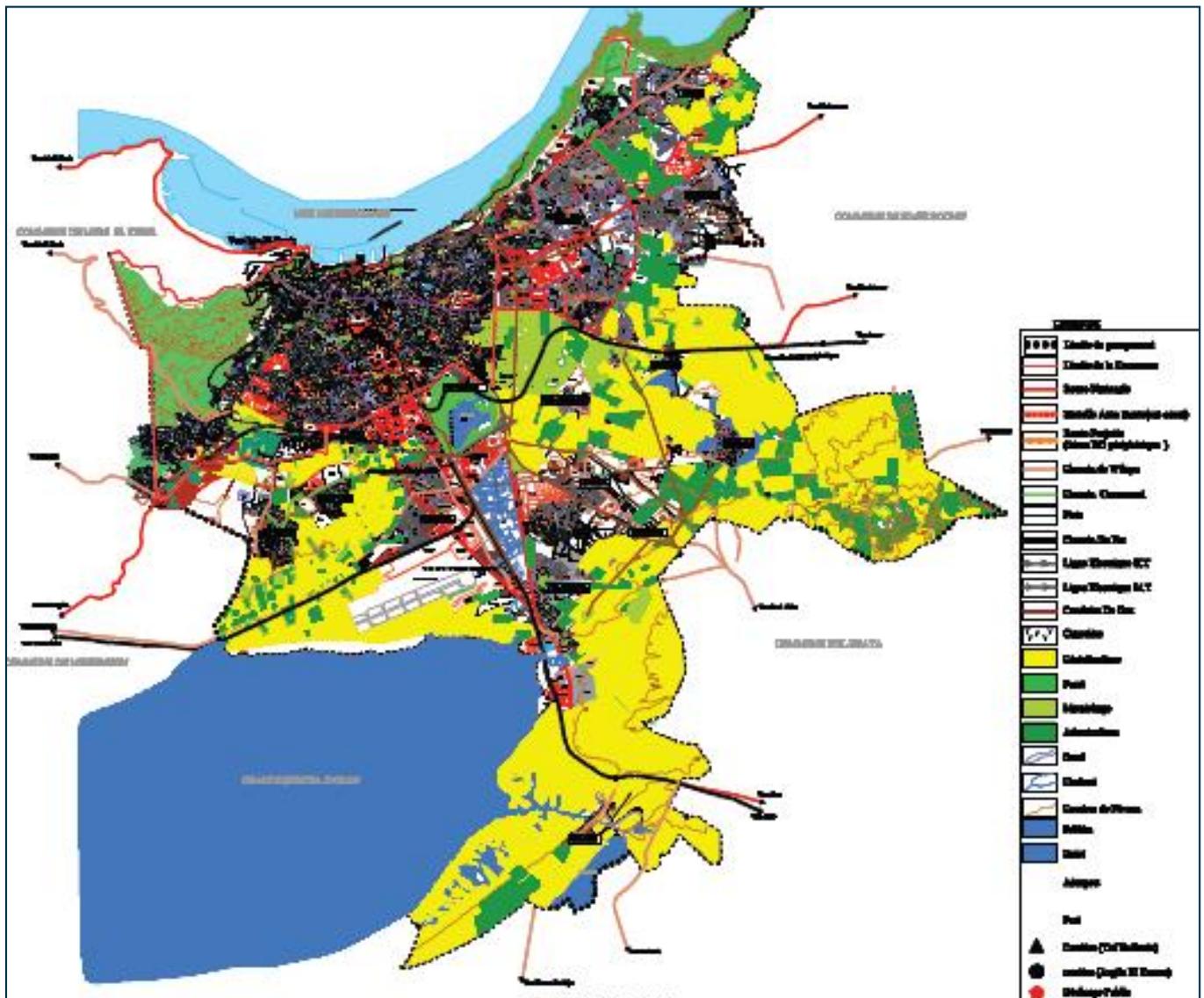


Figure 59 : P.d.a.u. groupement d’Oran 2015 , source : P.D.A.U. : dossier graphique 2015, bureau d’étude étatique : U.R.B.O.R, Oran (fichier numérisé Autocad 2013)

Afin de pouvoir calculer les indices de forme, on était amené à définir et délimiter les contours de l’unité urbaine d’Oran, sachant qu’une agglomération est définie par la continuité du bâti, les constructions doivent être proches les unes des autres pour qu’ensemble elles forment un tout perceptible dans le paysage. Le seuil d’espace utilisé, en Algérie comme dans plusieurs autres pays, est de 200 m sans compter les espaces verts et les grands équipements qui induisent des coupures dans l’espace urbain.

En s’appuyant sur le plan numérisé, le principe central de la méthode de délimitation des contours de l’agglomération se base sur une relation de distance entre les constructions, nous définissons comme agglomération principale l’ensemble de toutes constructions se juxtaposant à partir du noyau et formant une unité compacte (Mariane Guérois, 2003).

Ensuite, un deuxième ensemble (les tentacules urbains) est formé par des objets bâtis distants de moins de 200 mètres les uns des autres et dont les plus proches se touchent avec le noyau compact.

Au-delà de cette distance, on quitte les limites morphologiques de l'agglomération, pour circonscrire ses contours, nous avons éliminé toutes les parties bâties isolées et non jointives. (Voir figures 64 et 65 et 66)



Figure 64 : Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme d'Oran : l'état de fait représentant l'espace bâti seulement la base de l'analyse, 2015, Source : auteur



Figure 65 : Configuration (contour) de macroforme présente obtenue sur la base du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme d'Oran (l'état de fait), 2015, source auteur

Nous avons obtenu une macroforme principale ou un agrégat principal constituant l'ensemble de la commune d'Oran, la commune Essenia et la commune Bir el jir, en plus d'onze agrégats secondaires (El hassi, Ain el Beida, Chérif Yahia, El Kerma, Nedjma, Emir AbdelKader, Sidi Chahmi, Sidi Maarouf1, Sidi Maarouf2, Sidi el Bachir, et Belgaid), ces tentacules sont isolés vu leurs éloignements de plus de 200 m de l'agrégat principal (voir figure 66).

Ainsi, l'agglomération présente d'Oran qui s'étend et déborde largement de ces limites administratives, en constituant des agrégats satellites détachés de l'agglomération principale, dans cet ensemble urbain, il y a lieu de distinguer deux composantes :

- **L'agrégat principal : (Macroforme principale)**

Elle couvre 587542,29 km² avec 72 km de périmètre, comprise entre d'un axe est-ouest de 15 km et un autre axe nord-sud de 10 km

- **Les tentacules urbains :**

Ils s'étendent tout² au long d'un axe est-ouest de 21 km et un autre axe nord-sud de 13 km

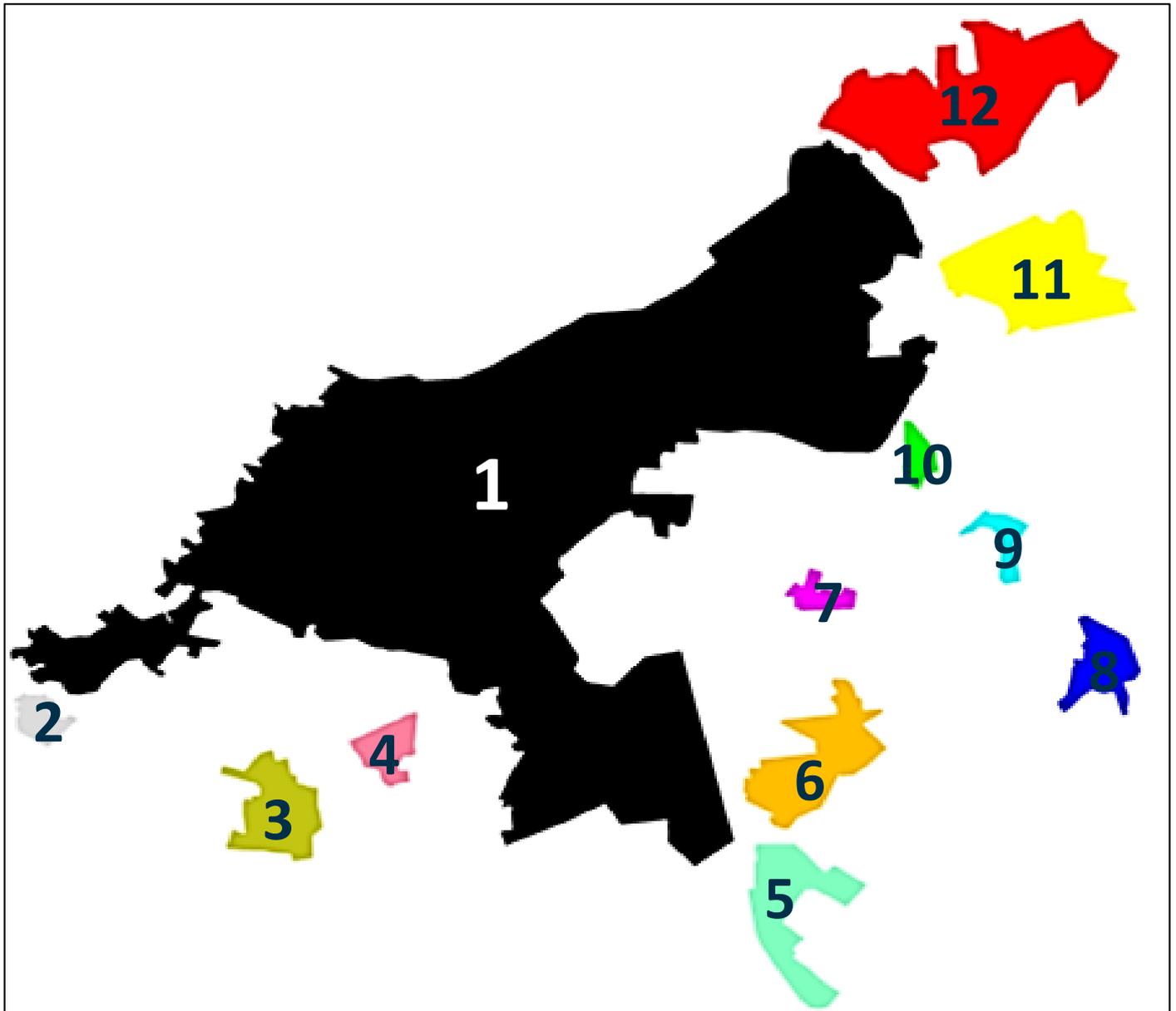


Figure 66 : Configuration (contour) de la macroforme présente obtenue sur la base du plan directeur d'aménagement et d'urbanisme d'Oran : l'état de fait. , 2015, source auteur

Avec : 1 – macroforme principale (Oran + Bir el Djir+ Essenia) - 3 - Ain el Beida – 4 - Chérif Yahia - 5 - El Kerma - 6 - Nedjma – 7 - Emir AbdelKader – 8 - Sidi Chahmi – 9 - Sidi Maarouf1- 10- Sidi Maarouf2 - 11-Sid el Bachir – 12- Belgaid

2.2. Macroforme présente et superposition des macroformes issues de l'analyse historique :

Comme notre approche consiste à analyser quatre différentes macroformes à travers l'évolution de leur déformation, c'est avec la même démarche d'extraction de la macroforme présente citée dans les paragraphes précédents, on a extrait les trois macroformes dégagées de l'analyse historique, puis on les superpose sur la macroforme présente (voir figure 67)

Rappelons que les macroformes historiques sont : une première (1936) représentant le noyau limité par le premier boulevard périphérique, une deuxième (1974) représentant l'extension du noyau jusqu'au le 2eme boulevard périphérique, une troisième (1995) représentant l'extension jusqu'au le 3eme boulevard périphérique.

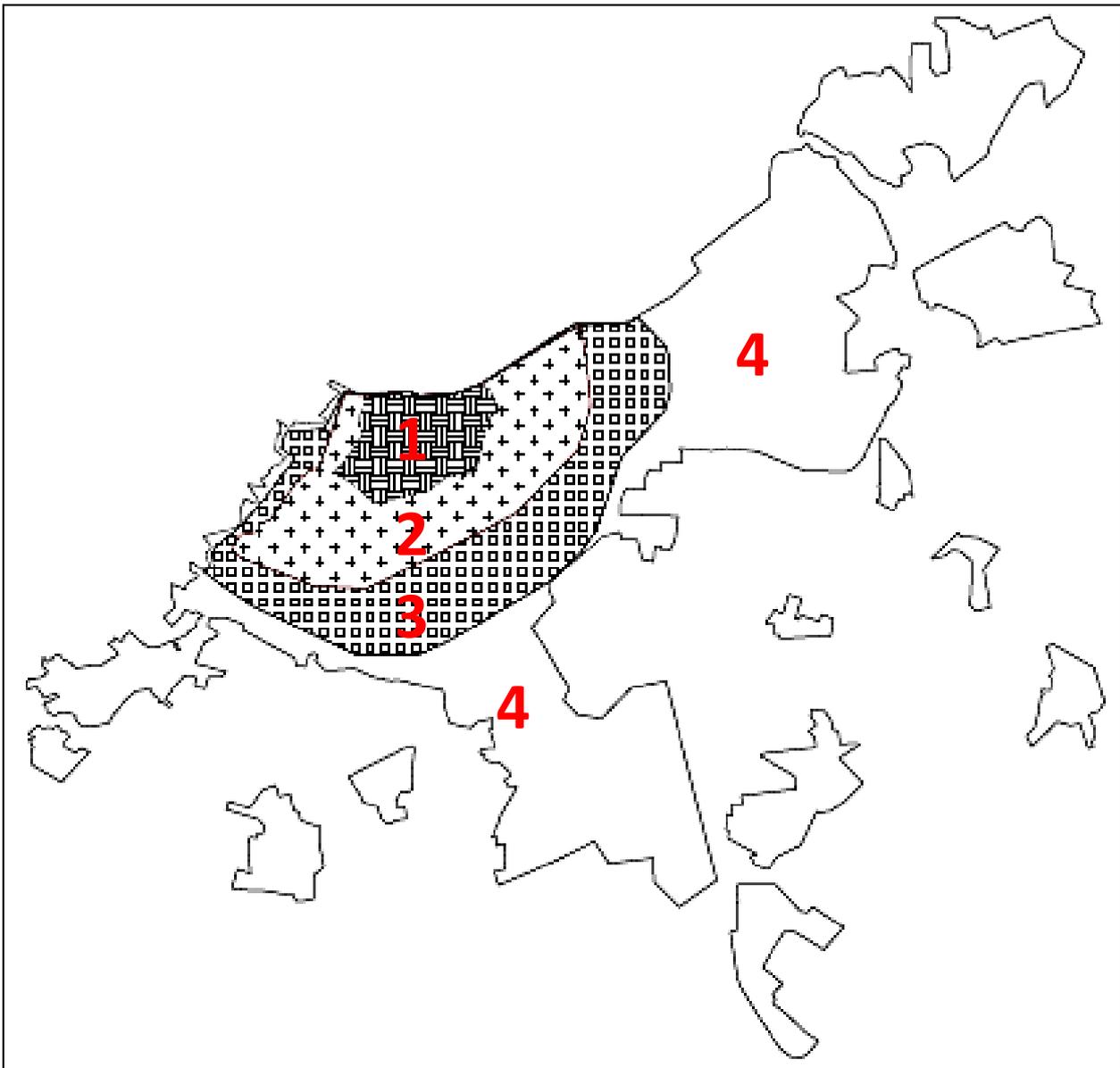


Figure 67 : Configuration et contour de la macroforme présente avec les historiques, source : auteur

Avec : 1 –première macroforme(1936) - 2 Deuxième macroforme (1974) - 3 troisième macroforme (1995) -
4 macroforme présente (agrégat principal)

Afin de calculer les indicateurs de forme et comme les paramètres de notre approche l'indique, nous prenons chaque macroforme et ne l'insérons dans plus grand cercle inscrit (C_i), puis nous insérons dans chaque macroforme le premier grand axe perpendiculaire (L_1), le deuxième grand axe perpendiculaire (L_2) ainsi cercle circonscrit : (C_c), (voir figures)

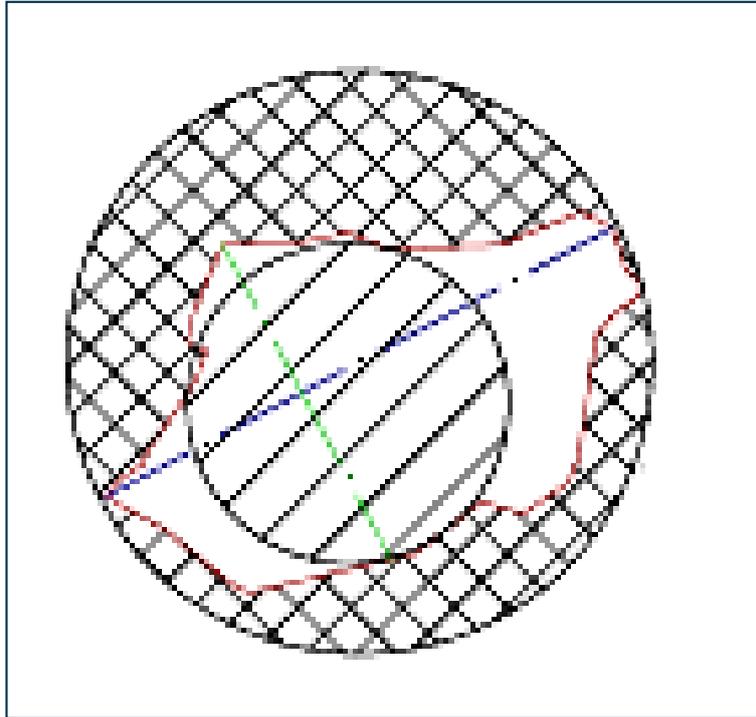


Figure 68 : 1ere macroforme avec plus grand cercle inscrit (C_i), le premier grand axe perpendiculaire (L_1), le deuxième grand axe perpendiculaire (L_2) ainsi cercle circonscrit : (C_c), source auteur

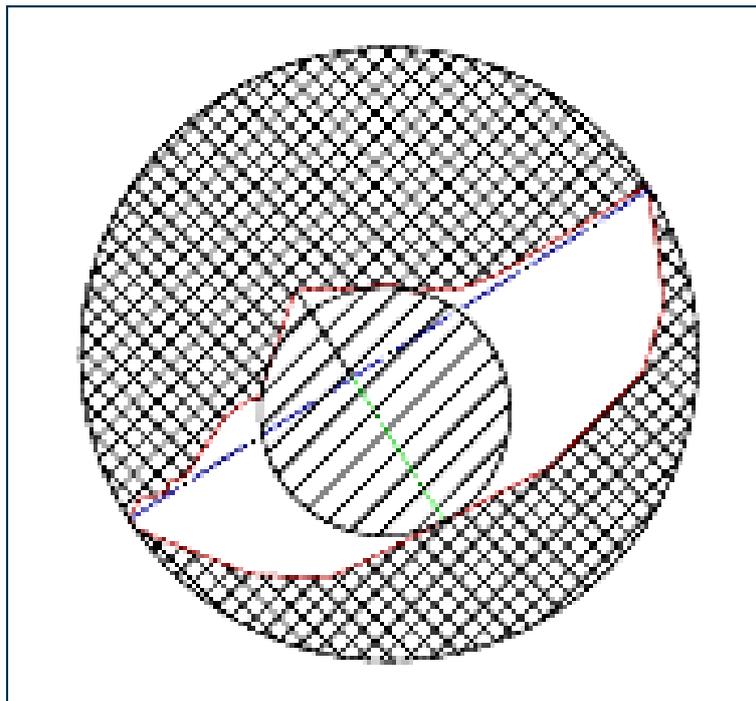


Figure 69 : 2eme macroforme avec plus grand cercle inscrit (C_i), le premier grand axe perpendiculaire (L_1), le deuxième grand axe perpendiculaire (L_2) ainsi cercle circonscrit : (C_c), source auteur

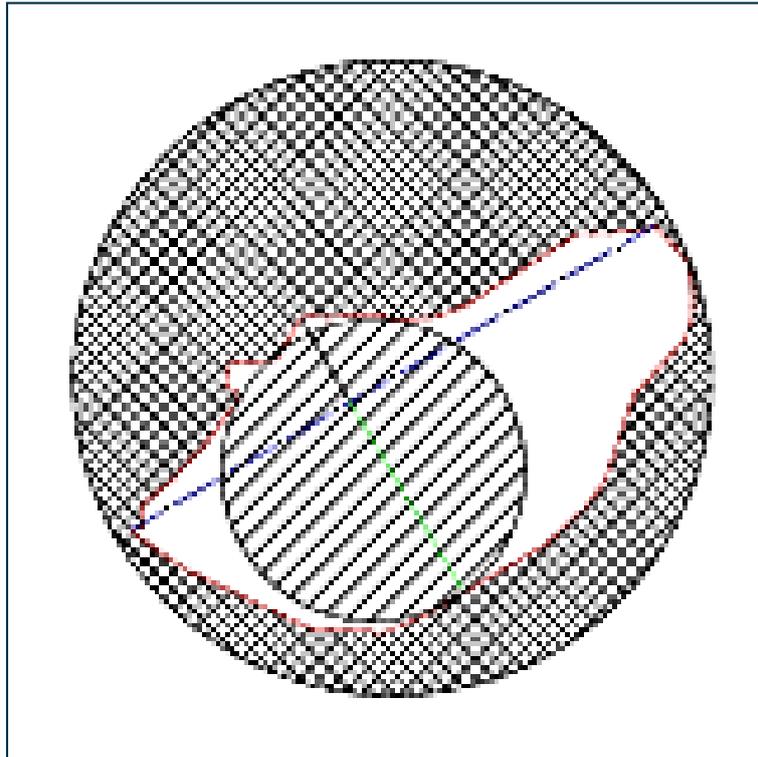


Figure 70 : 3eme macroforme avec plus grand cercle inscrit (C_i), le premier grand axe perpendiculaire (L_1), le deuxième grand axe perpendiculaire (L_2) ainsi cercle circonscrit : (C_c), source auteur

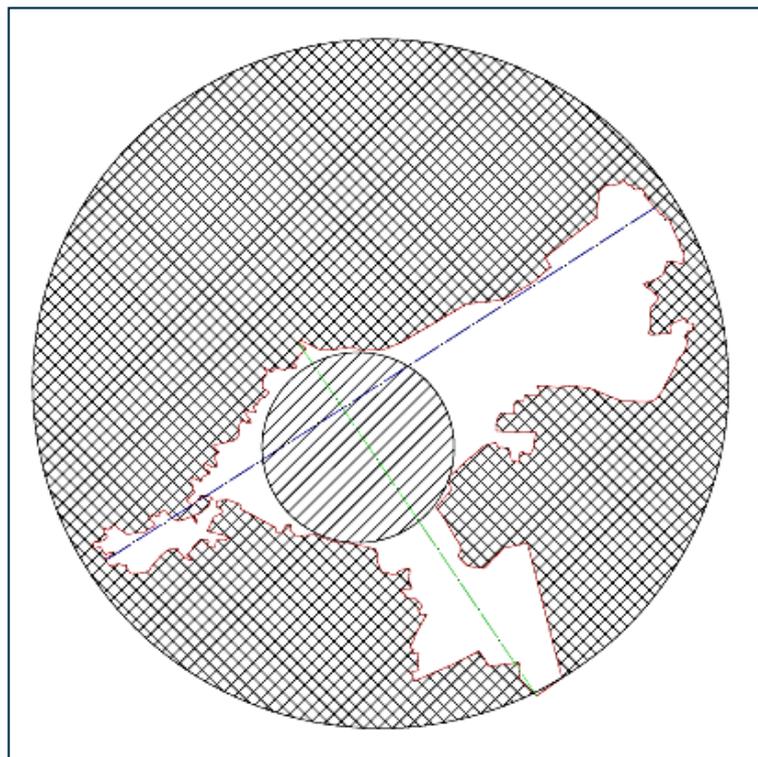


Figure 71 : macroforme présente avec plus grand cercle inscrit (C_i), le premier grand axe perpendiculaire (L_1), le deuxième grand axe perpendiculaire (L_2) ainsi cercle circonscrit : (C_c), source : auteur

2.3. Calcul des indicateurs de forme :

- **L'indice de contorsion du périmètre « I1 » : $I_1 = 4\pi A/P^2$**

L'indice I_1 compare le périmètre réel de la forme au périmètre théorique d'un cercle de même surface. Il permet d'identifier, par opposition au cercle $I_1 = 1$, des formes allongées, et/ou indentées. Les résultats obtenus sont synthétisés dans le tableau n°6, en comparaison avec la valeur référentielle du cercle.

Indice	A (aire km ²)	P (périmètre Km)	Indice I1
Indice de référence « la forme circulaire »	πR^2	$2\pi R$	1
1ere macroforme	3,449	7,869	0,69
2eme macroforme	13,22	16,411	0,61
3eme macroforme	25	21,43	0,50
Macroforme présente	587542,29	72,970	0,13

Tableau n° 6: Indice de contorsion du périmètre des macroformes de l'agglomération d'Oran, I_1 , source : auteur

- **Lecture des résultats de l'indicateur de contorsion du périmètre I1 :**

Les résultats obtenus et illustrés dans le tableau, nous révèlent une disparité évidente entre la valeur qui correspond aux trois macroformes historiques et de la macroforme actuelle :

Pour la macroforme actuelle, $I_1 = 0,13$, une valeur proche de la valeur minimale 0, ce qui signifie que cette forme est considérablement allongée étalée.

Par ailleurs, les première macroforme, présente des valeur entre 0,69 et 0,50 , des valeurs qui se rapproche de la valeur maximale 1, ce qui l'a qualifiée comme des formes compactes d'une part, et d'autre part la diminution de la valeur de I_1 indique qu'on part de forme vers une forme allongée étalée. Nous pourrions considérer donc que l'agglomération d'Oran présente une forme étalée allongée.

- **L'indice d'étirement « I2 » : (indice de linéarité) $I_2 = L_2/L_1$**

L'indice I_2 mesure l'étirement, ou l'envergure de la forme étudiée en comparant la longueur du plus grand axe à celle du second plus grand axe qui lui est perpendiculaire, sachant que le cercle reste la figure de référence ($I_2 = 1$ si les deux axes sont de longueur égale).

Indice	L1 (km)	L2 (Km)	Indice I2
Indice de référence « la forme circulaire»	R	R	1
1ere macroforme	2,952	1,845	0,6
2eme macroforme	6,879	3,086	0,44
3eme macroforme	8,398	4,426	0.52
Macroforme extraite actuelle	15,998	10,491	0.65

Tableau n° 7 : Indice de l'étirement des macroformes l'agglomération d'Oran, I2, source : auteur

Le calcul de cet indice nous a donné donc les valeurs suivantes :

Pour l'agglomération actuelle : $I_2 = 0,65$, la longueur du plus grand axe est supérieure à celle du second axe, ce qui signifie bien l'étirement ou la linéarité de la forme de la macroforme actuelle, le même résultat s'applique pour les autres macroformes, ou on a des valeurs de I_2 entre 0,6 et 0,52.

- **Les indices de remplissage discal (I3, I4, I5) :**

$$I_3 = \pi (R_{ci})^2 / A$$

L'indice I_3 compare la surface du plus grand cercle inscrit à la surface totale de la figure, I_3 identifie le caractère massif ou non de la figure analysée.

$$I_4 = R_{ci} / R_{cc}$$

L'indice I_4 compare la surface du plus grand cercle inscrit à celle du plus petit cercle circonscrit, si $I_4 = 1$, la figure est un cercle, et plus I_4 se rapproche à 0 plus la figure est digitée et/ou allongée.

$$I_5 = A / \pi (R_{cc})^2$$

L'indice I_5 compare la surface de la figure à la surface du plus petit cercle circonscrit. Si $I_5 = 1$, la figure est un cercle, et plus I_5 se rapproche à 0 plus la figure est digitée et/ou allongée, en

se basant sur le périmètre (A), le rayon du plus grand cercle inscrit (R_{ci}), et celui du plus petit cercle circonscrit (R_{cc}), nous avons eu les résultats saisis dans le tableau n°8

Indice	A (aire km ²)	Rci (Km)	Rcc (Km)	Indice I3	Indice I4	Indice I5
Indice de référence « la forme circulaire »	πR^2	R	R	1	1	1
1ere macroforme	3,449	0,828	1,506	0,62	0,55	0,48
2eme macroforme	13,22	1,396	3,439	0,46	0,40	0,35
3eme macroforme	25	2,097	4,418	0,55	0,47	0,40
Macroforme extraite actuelle	58,7542	2,35	8,51	0,29	0,26	0,24

Tableau n° 8 : Indices de remplissage discal des macroformes de l'agglomération d'Oran, I3, I4, I5, source : auteur

La lecture du tableau précédent nous permet de tirer les conclusions suivantes :

- Concernant l'indice de remplissage I3 :

La macroforme actuelle marque une valeur de 0,29 proche de la valeur minimale, par ailleurs, cette valeur égale de 0,62 à 0,55 pour les trois macroformes, nous pourrions dire donc que les macroformes historiques ont des formes massives, à l'encontre de celle de l'agglomération actuelle qui présente une figure moins massive.

- Concernant l'indice de remplissage I4 :

L'agglomération actuelle enregistre une valeur basse de 0,22, c'est-à-dire une figure digitée ou allongée, à l'opposé des autres macroformes qui se rapproche à la moyenne (valeur de 0,5), donc on pourra dire que la vieille médina possède une figure moyennement digitée.

- Concernant l'indice de remplissage I5 :

Pour cet indice, nous avons $I_5 = 0,24$ pour l'agglomération actuelle, donc, une figure digitée, par ailleurs, les macroformes historiques marquent des valeurs entre 0,48 et 0,40 qui se rapproche à la moyenne (valeur de 0,5), donc on pourra dire que ces macroformes représentent une figure moyennement allongée. Il est à signaler que c'est presque les mêmes résultats pour l'indice I4. La faible valeur de (I_5) signifie l'existence d'axes d'urbanisation très étirés.

- **L'indice de digitation (I₆) :**

$$I_6 = 1 / (1 + D)$$

L'indice I₆ est construit à partir du nombre d'axes de digitation, un appendice est considéré comme axe de digitation si la distance minimale qui sépare son extrémité du cercle inscrit est supérieure au diamètre de ce cercle, dans le cas d'une forme non digitée I_d = 1, l'indice tend vers 0 lorsque le nombre d'axes de digitation augmente.

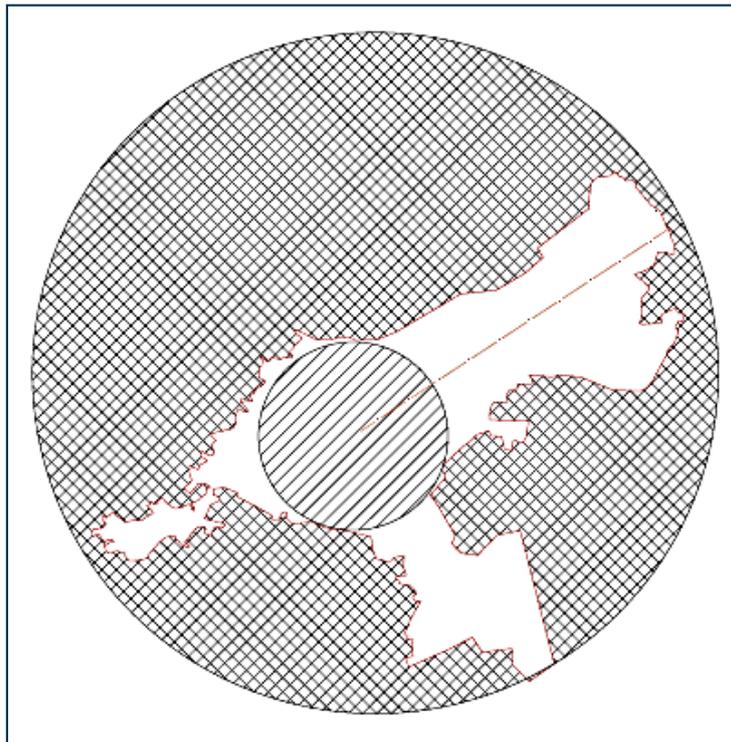


Figure 72 : Macroforme présente avec plus grand cercle inscrit (Ci), l'axe de digitation (Ad) ainsi cercle circonscrit (Cc), source : auteur

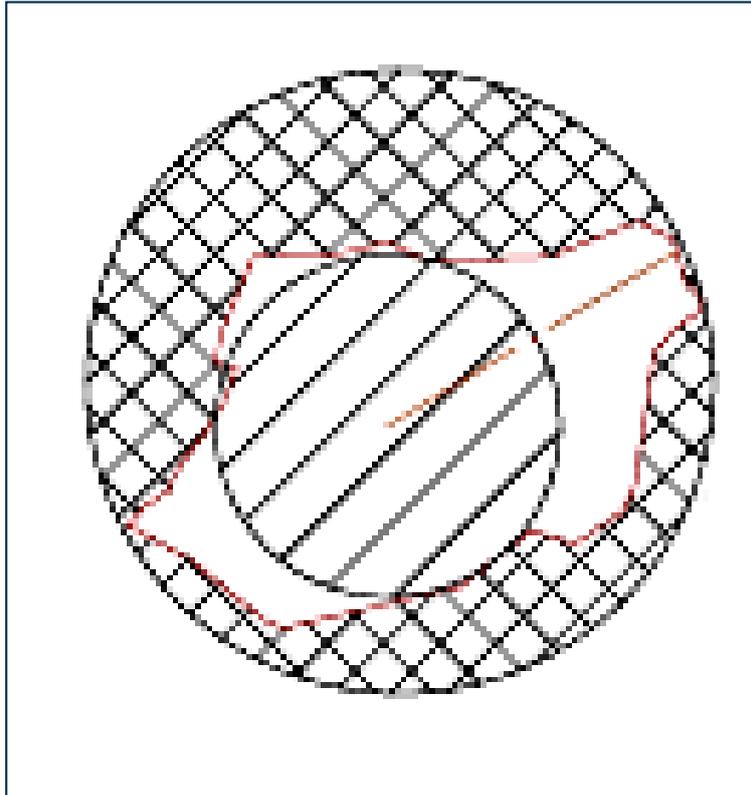


Figure 73 : 1ere macroforme avec plus grand cercle inscrit (Ci), l'axe de digitation (Ad) ainsi cercle circonscrit (Cc) , source : auteur

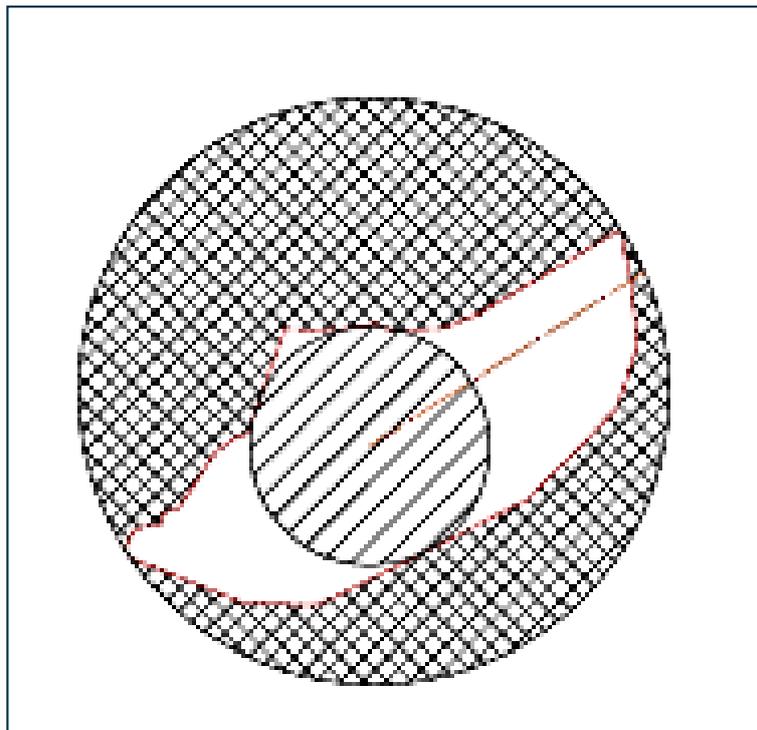


Figure 74 : 2eme macroforme avec plus grand cercle inscrit (Ci), l'axe de digitation (Ad) ainsi cercle circonscrit (Cc) , source : auteur

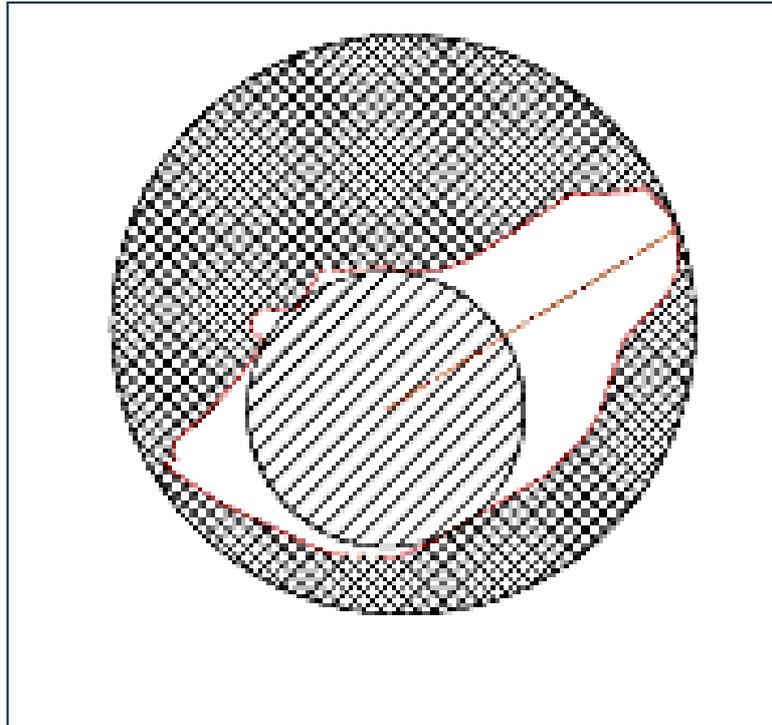


Figure 75 :3eme macroforme avec plus grand cercle inscrit (Ci), l'axe de digitation (Ad) ainsi cercle circonscrit (Cc) , source : auteur

Indice	D (périmètre Km)	Indice I6
1ere macroforme	1,621	0,4
2eme macroforme	3,787	0,2
3eme macroforme	5,220	0,16
Macroforme extraite actuelle	9,149	0,098

Tableau n° 9 : Indices de digitation de l'agglomération des macroformes d'Oran, I6, source : auteur

La lecture du tableau précédent nous permet de tirer les conclusions suivantes :

Nous voyons que pour la macroforme actuelle $I_d = 0,09$, la longueur du plus grand axe est supérieure plus que 2 fois à celle du second axe perpendiculaire, ce qui montre bien la grande digitation de la macroforme actuelle, en revanche des autres macroformes dont leur valeurs sont entre 0,4 et 0,16, les deux plus grands axes perpendiculaires ont des valeurs proches, donc, nous pourrions dire que c'est une forme moins digitée.

Et comme brève lecture sur le calcul des indicateurs de forme on peut déduire que les indices des macroformes historiques et l'agglomération actuelle d'Oran présentent des valeurs opposées, par contre les anciennes macroformes englobent des valeurs qui se rapprochent à celles du cercle. En revanche, la configuration spatiale de la ville actuelle, avec des valeurs basses, tend vers une forme allongée étalée.

2.4. Confrontation des résultats des indices formes calculés avec les formes référentiels :

Les résultats obtenus sur ces quatre macroformes seront confrontés à six figures référentielles géométriques simples dont leur indices de forme sont prédéfinis (proposés par Mariane guérois), ces figures se caractérisent par différents degrés d'élongation, de digitation et d'indentation :

1. La première forme est celle du cercle : une forme référentielle de toute compacité
2. La forme rectangulaire très aplatie ; Ainsi, et entre ces deux extrêmes formes, quatre formes intermédiaires combinent des traits variables de ces paramètres.
3. Une forme linéaire sinueuse et plus massive que la ligne droite.
4. Une croix à quatre branches, qui figure une forme circulaire digitée.
5. Une croix à huit branches qui présente une forme circulaire très digitée.
6. Une forme massive et circulaire avec un contour très indenté dans le détail.

Sur la base des travaux de Mariane Guérois (2003) nous avons ainsi pu construire une échelle de référence théorique (voir figure 76) qui permet de comparer la position relative de ces formes imposées sur les intervalles de valeurs propres à chaque indice.

Rappelons que le cercle par construction atteint la valeur maximale pour chaque indice et apparaît ainsi comme la forme compacte de référence. À l'inverse, la ligne droite enregistre partout les plus faibles valeurs sauf sur l'indice de digitation I6 où elle occupe une position médiane, comptant seulement deux axes de digitation. La position des autres formes varie selon les indices considérés.

L'indice I1 est favorable aux formes les plus massives, tandis que la ligne droite et la croix la plus digitée obtient les valeurs les plus faibles, l'indice I2 permet d'opposer sans ambiguïté les formes circulaires des formes linéaires.

Les indices I3, I4 et I5 présentent des « signatures » très proches : ce sont les seuls indices qui individualisent aussi bien la forme circulaire indentée, en lui reconnaissant un caractère massif proche de celui du cercle. L'indice I5 se distingue des deux autres en introduisant davantage de différences entre les formes les plus digitées et les formes les plus linéaires, l'indice de digitation I6 est celui qui est, avec l'indice de remplissage discal I5, le plus discriminant pour différencier les deux formes, digitées et très digitées.

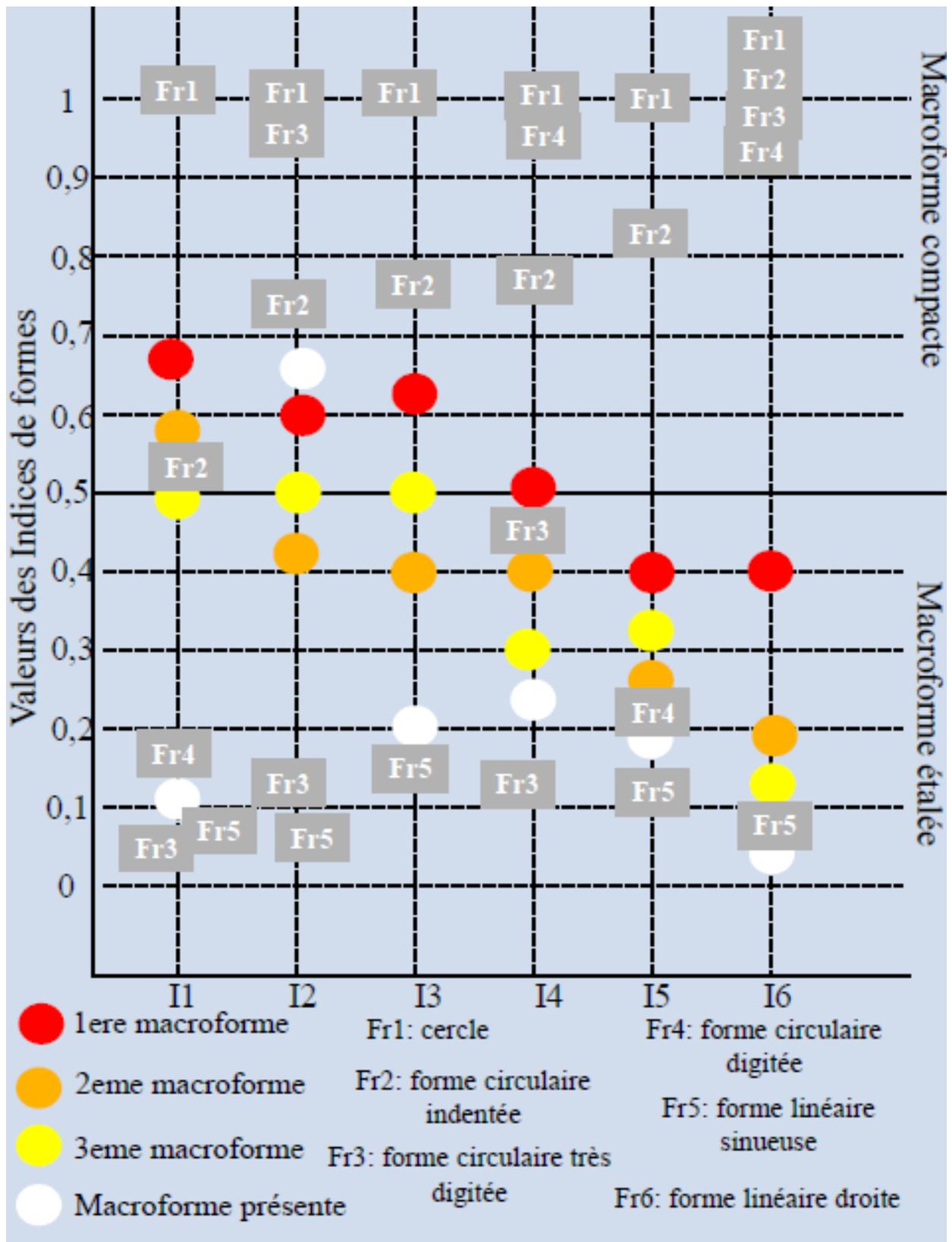


Figure 76 : Schéma de positionnement des indices des macroformes d’Oran avec les indices de forme référentielles, source : auteur

Une première synthèse de comparaison visualisée sur la figure nous informe la position de l'agglomération actuelle de la ville d'Oran en comparaison avec les autres figures élémentaires citées dessus, la première constatation tirée de cette comparaison est que les macroformes historiques se positionnent dans la zone compacte (supérieure à la valeur 0,50) ou tend de positionner dans cette zone (cas de 3eme macroforme), ce sont des formes qui se rapprochent à celle de la figure circulaire indentée. Par contre, la configuration actuelle de l'agglomération s'arrange dans la zone étalée (moins de 0,50), ainsi qu'elle s'ajuste, cette comparaison analogique ne permet l'analyse adéquate des déformations et des caractères des macroformes analysées, en on est obligé a utiliser un outil plus systémique dans l'analyse, cet outil est l'analyse en composante principal

2.5. L'Analyse en composantes principales A.C.P. (combinaison et confrontation des résultats indices de forme avec les indices référentielles):

Il faut rappeler que le couronnement des étapes précédentes consiste à la combinaison des résultats des indices de formes avec les indices référentielles , ce qui nous permet la différenciation morphologique et le repère des déformations des différentes macroformes analysées , comme aucun de ces indices n'apparaît à lui seul suffisamment discriminant pour décrire les macroformes de manière univoque, l'analyse en composante principal A.C.P. nous permet de dégager les caractéristiques morphiques des différentes macroformes vis-à-vis les formes référentielles. Ainsi nous classons l'ensemble des indices des macroformes avec les autres formes le tableau n°10.

Figures théorique référentielles	Figures théorique référentielles	I1	I2	I3	I4	I5	I6
cercle	b1	1	1	1	1	1	1
Forme circulaire, contour indentée	b2	0,54	0,79	0,78	0,79	0,80	1
Forme circulaire, très digité	b3	0,09	1	-	1	0,45	1
Forme circulaire digitée	b4	0,15	1	-	1	0,24	1
Forme linéaire sineuse	b5	0,1	0,15	0,21	0,15	0,1	0,1
Forme linéaire droite	b6	0	0	-	-	-	1
1ere Macroforme	b7	0,69	0,6	0,62	0,55	0,48	0,4
2eme macroforme	b8	0,61	0,44	0,46	0,40	0,35	0,2
3eme macroforme	b9	0,50	0,52	0,55	0,47	0,40	0,16
Macroforme actuelle	b10	0,13	0,65	0,29	0,26	0,24	0,098

Tableau n° 10 : Tableau de synthèse des indices de formes de l'agglomération d'Oran avec les indices des formes référentielles, Source : l'auteur

Afin de mettre en évidence notre analyse A.C.P., les valeurs prises par chaque figure ont été soumises à une analyse multivariée en composantes principales A.C.P. qui nous mène à une représentation plus synthétique du pouvoir discriminant des indices par rapport à cet échantillon de formes (voir résultat figure 77). Dans cette optique, nous avons opté pour le choix de tous les indices calculés, rappelons que l'indice d'étirement (I2), et l'indice de remplissage discal (I5) sont les facteurs principaux de l'A.C.P., car l'indice (I2) paraît le plus discriminant pour le niveau d'allongement ou de circularité des formes étudiées.

Ainsi, (I5) représente la pertinence convenable pour la différenciation et le classement des figures selon leurs degrés de compacité morphologique, vu les variables constituant sa construction mathématique. De plus, cet indice correspond au degré de remplissage de la masse bâtie par rapport au plus petit cercle circonscrit.

Après le classement du tableau et sur sa base, nous avons construit une matrice de corrélation sur XLSTAT (voir figure 77) ,en déterminant les axes (facteurs de l'A.C.P.) présentés par une combinaison linéaire des indices de formes retenus précédemment (les variables sont : I1 par a1 , I2 par a2 I3 par a3, I4 par a4 I5 par a5 et I6 par a6) différenciant au maximum les formes élémentaires analysées, ainsi les individus sont définis en b1, b2,b3,b4,b5 et b6.

	b	a1	a2	a3	a4	a5	a6	
	b1	1	1	1	1	1	1	1
	b2	0,54	0,79	0,78	0,79	0,8	0,8	1
	b3	0,09	1		1	0,45		1
	b4	0,15	1		1	0,24		1
	b5	0,1	0,15	0,21	0,15	0,1		0,1
	b6	0	0					1
	b7	0,69	0,6	0,62	0,55	0,48		0,4
	b8	0,61	0,44	0,46	0,4	0,35		0,2
	b9	0,5	0,52	0,55	0,47	0,4		0,16
	b10	0,13	0,65	0,29	0,26	0,24		0,098

Figure 77 : Matrice de corrélation de l'A.C.P., Xlstat, Source : auteur

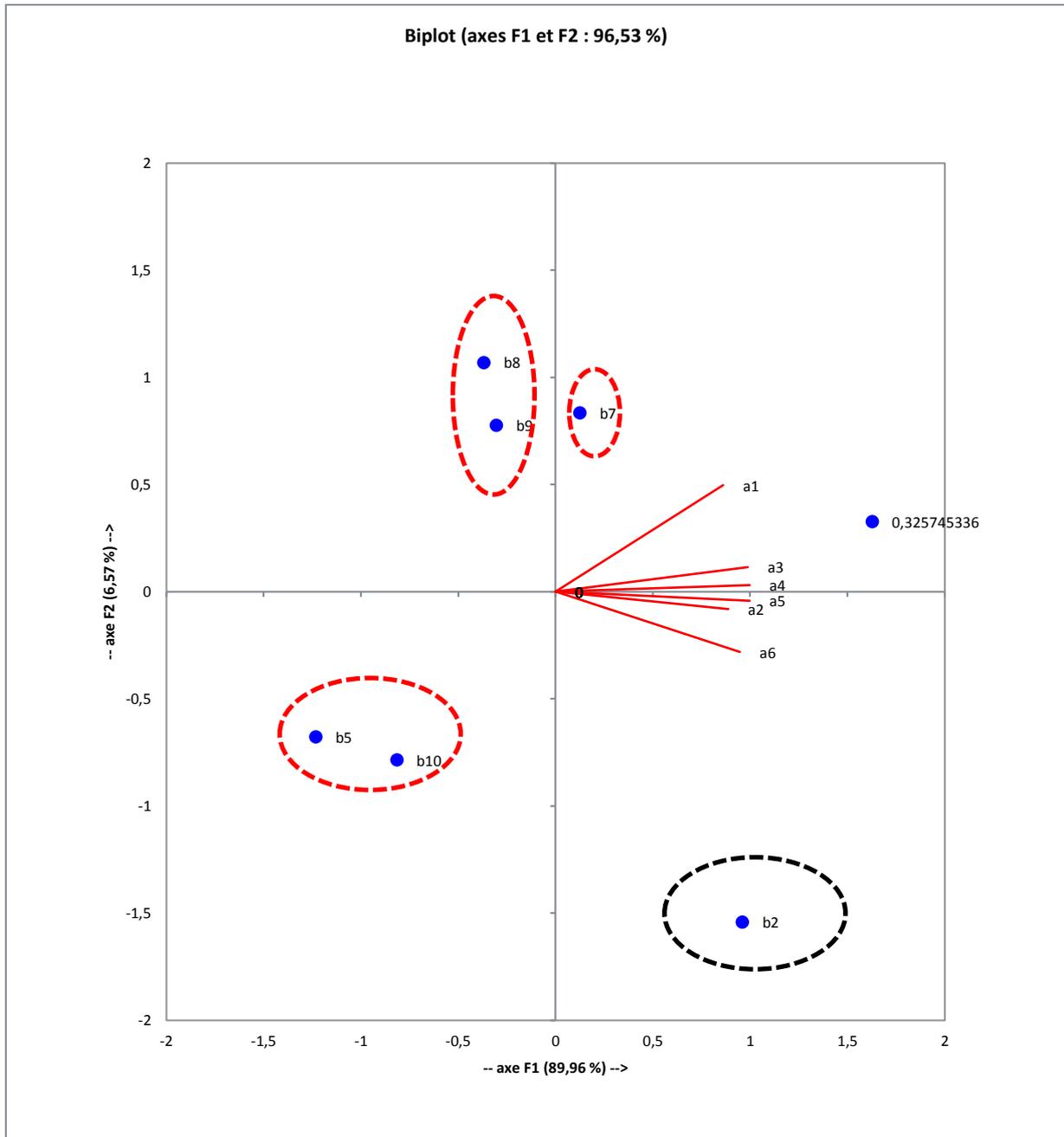


Figure 78 : Résultat de l’A.C.P., source : auteur

Les résultats visualisés dans la figure 78 nous montrent une discrimination évidente des figures analysées à travers l’A.C.P., nous pourrions dégager trois groupes de forme :

- La forme circulaire digitée: constituée par 1ere macroforme historique.
- La Forme linéaire sinueuse, avec fort copacité de l’ensemble : qui rassemble la 2eme macroforme et la 3eme.
- La forme linéaire sinueuse, avec faible copacité de l’ensemble : englobe la macroforme actuelle de la macroforme présente avec la forme linéaire sinueuse.

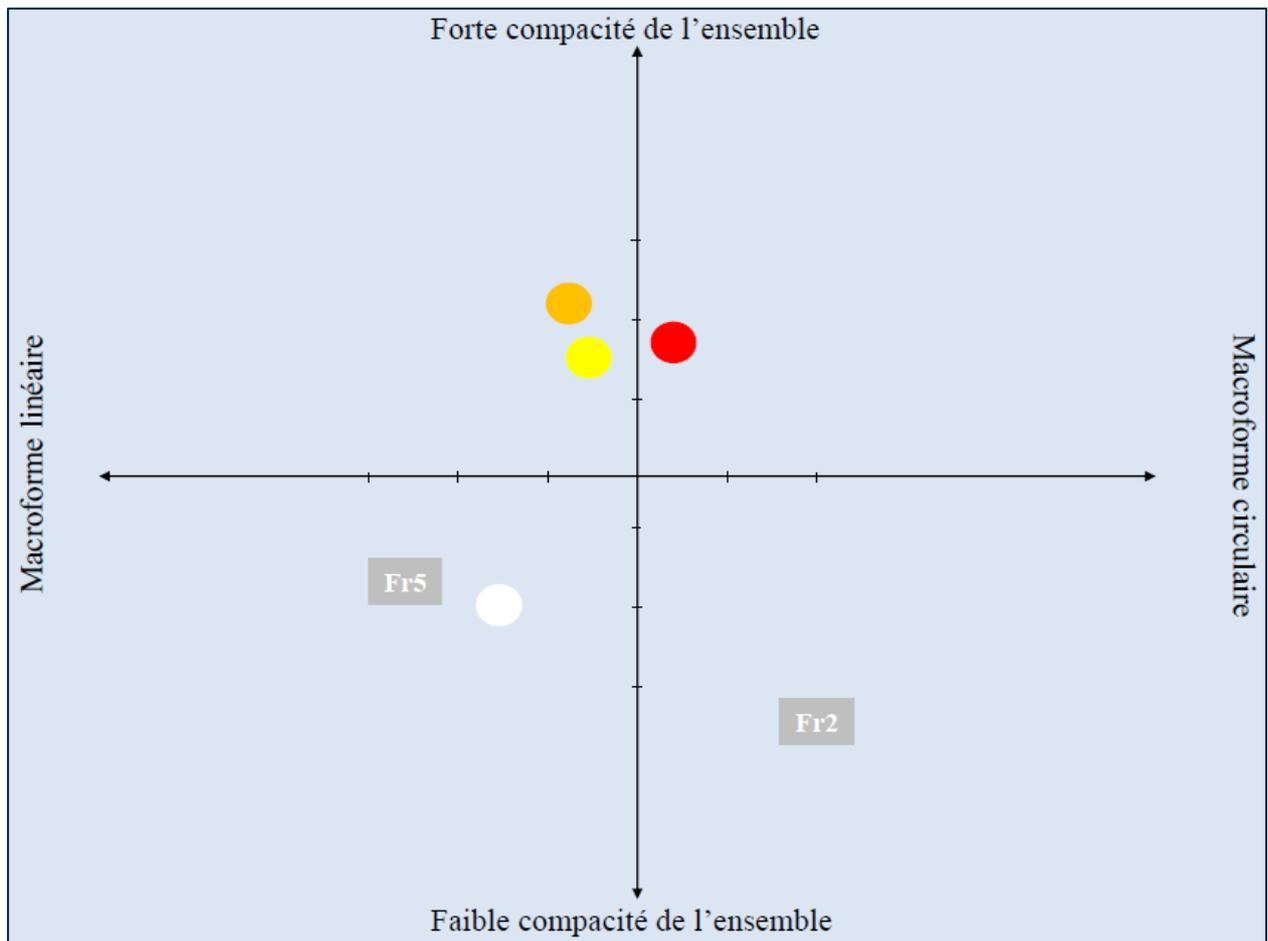


Figure 79 : Schéma présentant les résultats de l'A.C.P., Source : auteur

Les résultats d l'A.C.P. sur Xlstat sont synthèses dans la figure 79, ce schéma de nous montre que la forme actuelle de la ville d'Oran se positionne dans le champ des formes allongées moins compactes. En revanche, la forme du noyau historique s'ajuste avec les formes compactes et non allongées, celles qui se rapprochent aux formes circulaires référentielles de la ville compacte.

.Conclusion :

À travers cette analyse, nous avons pu vérifier que la ville d'Oran tend actuellement vers une forme étalée, après l'examen des déformations des macroformes : élongation, digitation et indentation. Ainsi, les valeurs des indices de formes obtenues montrent que cette configuration actuelle présente une faible compacité morphologique, à l'opposé des macroformes historiques qui présente des formes compactes avec une configuration géométrique qui s'ajuste avec les formes théoriques référentielles.

Nous pouvons conclure que la ville d'Oran, lors de son étalement urbain, a connu une succession de transformations morphologiques analysée par les déformations des macroformes, d'une forme originellement compacte à une configuration spatiale morphologiquement étalée et moins compacte (la forme linéaire sinueuse).

Donc la ville Oran représenta une macroforme compacte digitée en 1936, cette forme tend de s'étaler selon trois axes : centre-ouest, centre-est et centre sud, cet étalement transforma la ville en forme linéaire compacte (2eme macroforme 1975 et 3eme macroforme 1995), dans ce sens la ville tend de s'étaler selon un seul axe : centre-est, ce processus a conduit à la forme de l'agglomération présente : linéaire sinueuse en faible compacité de l'ensemble, il faut signaler que les formes linéaires sinueuses à l'image de l'agglomération présente d'Oran ont tendance à s'étaler selon un seul axe et avec la faible compacité d'ensemble.

Les déformations de la macroforme s'expliquent par la présence des éléments de perturbation constitués par les ruptures morphologiques imposées par le site qui empêchent la croissance radioconcentrique en préservant la configuration circulaire optimale : « *La configuration du site physique semble ici jouer un rôle certain, dans la mesure où les villes les plus étirées sont pour la plupart situées sur le littoral ou dans la vallée d'un cours d'eau majeur, voire à son embouchure. Cela dit, toutes les villes caractérisées par des sites dégagés de plaine ou de plateau ne montrent pas des configurations circulaires* » (Mariane Guérois, 2003).

De plus, les axes de transports, ont ainsi joué un rôle majeur dans la déformation de ces macroformes, par le fait qu'ils constituent les axes de l'urbanisation (cas des boulevards périphérique d'Oran), c'est-à-dire structuration et orientation de celle-ci. Les résultats de cette analyse nous amènent à confirmer hypothèse de la déformation l'étalement selon selon l'axe centre-est, démontrée par l'étude de la macroforme : d'une configuration compacte digitée à configuration linéaire compacte et finalement une configuration linéaire sinueuse, cette évolution est dictée principalement par les contraintes du site et la configuration du réseau de transports qui canalisent et orientent l'urbanisation soutenue par les forces socioéconomiques en imposant les choix d'ordres publics et individuels.

.Notes et références :

[1] Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

[2] Dans sa thèse de Magister en aménagement de territoire, Ali Benaser a analysé l'étalement urbain de Sfax (Tunisie ,2011) à travers les indicateurs de forme et la comparaison analogique entre deux macroformes : une historique et autre plus présente, par contre Deshaisha Assoule dans sa thèse de magister en urbanisme (2013) , a essayé d'analyser l'étalement urbain et les contraintes physique de la ville de Boussada (Algérie) à travers les deux macroformes aussi mais avec les indicateurs de forme et l'analyse en composante principal

[3] wikipédia, source : https://fr.wikipedia.org/wiki/Analyse_en_composantes_principales

[4] Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

[5] <http://www.xlstat.com/fr/produits-solutions.html>

[6] P.D.A.U. : dossier graphique 2015, Bureau d'étude étatique : U.R.B.O.R., Oran

[7] Mariane Guérois Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003, source : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00004303>

[8] Idem

Conclusion générale

.Conclusion générale :

Pour conclure, rappelons que tout au long de ce travail, nous avons voulu comprendre le phénomène de l'étalement urbain manifestant la ville d'Oran, la résolution d'un problème passe en effet inévitablement par sa bonne compréhension, c'est dans cette optique que nous avons tenté de définir l'étalement urbain, puis voir ces origines, ses causes ainsi ces effets, après on a cherché de trouver l'approche quantitative adéquate à l'analyser. L'étalement urbain n'est pas une simple extension de la ville, la mise en évidence de ce phénomène nous a montrée qu'il est multidimensionnel et polymorphe, la morphologie spatiale en tant qu'outils de compréhension et de critique des formes urbaines produites par la société nous a conduit à amorcer ce phénomène dans sa logique spatiale.

L'étalement urbain peut être appréhendé à la fois comme un état (une réalité matérielle et des surfaces urbanisées) aussi bien comme processus (mécanismes à l'œuvre et leurs impacts) ; Le phénomène de l'étalement urbain est ainsi le résultat d'une mutation radicale qui porte sur la relation entre urbanisme et mobilités. Les formes urbaines ont subi des transformations d'échelle et de nature supportant de nouvelles réalités spatiales plus complexes, la littérature en urbanisme a développé de nouveaux concepts pour qualifier la ville contemporaine : ville diffuse, ville éparpillée, ville archipel, etc. En effet, la ville actuelle est une ville éclatée étalée.

La ville contemporaine a connu une importante mutation du à l'étalement urbain, ce phénomène a permis à l'allongement d'une manière continue sans limite, les facteurs de cette mutation sont bien identifiés : les transports, , et la croissance de la population, la tendance d'aller au-delà de la ville est motivée par le développement des transports et la démocratisation de l'automobile, la voiture permet d'aller plus loin et plus vite ; La ville algérienne se redéploie sur des aires urbaines de plus en plus étendues par le même phénomène d'étalement urbain, la portée des mobilités spatiales croît dans la même mesure en conduisant à de plus grandes difficultés de gestion urbaine, de consommation d'énergie et de pollutions, ainsi qu'à une plus grande consommation des territoires naturelles.

À travers l'exemple de la ville de d'Oran, nous avons tenté de montrer l'intérêt des approches morphologiques pour la mesure et l'analyse de l'étalement urbain à l'échelle globale (dimension de la macroforme) , à cette échelle la notion de forme urbaine prend un sens plus étroit, et renvoie au dessin des contours de la ville et des limites urbaines, ou bien encore à l'intensité de l'occupation du sol par les villes, ce regard distancié permet de gommer la complexité urbaine et de faciliter la lecture de ce qui fait entité.

À cette même échelle l'étalement des agglomérations est décrit à partir de la notion de macroforme qui tient compte de la forme des extensions de l'agglomération et du dessin de son contour, autrement dit l'analyse morphique de l'étalement est appréhendée par les déformations des macroformes, l'examen des configurations contribue souvent à souligner la spécificité d'un profil de ville et à restituer un visage dont les traits seraient reconnaissables.

La difficulté de décrire la complexité des formes engendrées par l'étalement urbain à travers les approches traditionnelles de l'analyse urbaine nous a conduits à chercher d'autres pistes, le phénomène de l'étalement urbain peut être appréhendé à travers les indices morphologiques de forme, le calcul de ces indices et la comparaison avec les modèles référence à l'aide de l'analyse en composante principal A.C.P. : le tout dans une démarche diachronique, nous à mener d'évaluer la logique morphique de l'étalement urbain à Oran. Donc à partir d'une forme digitée compacte Oran s'est étalée à travers trois différents axes : centre-ouest, centre-est et centre-sud, l'étalement urbain à produit à ville en forme linéaire compacte, puis linéaire en faible compacité de l'ensemble qui s'étale selon un seul axe : centre-est.

.Limite de l'étude et perspectives de recherche :

Toute recherche est limitée dans son objet, ses objectifs et la méthode d'approche ; notre étude se limite au niveau de l'analyse de l'étalement urbain à l'échelle de la macroforme d'Oran, il faut rappeler que notre recherche n'a touchée qu'une facette d'un phénomène polymorphe et multidimensionnel, dans ce sens nous interrogeant si une seule approche peut quantifier la complexité de l'étalement urbain, ce qui conduit à l'obligation de combiner les approches d'analyse et de mesure.

Comment combiner les différentes approches quantitatives pour mieux évaluer la complexité de l'étalement urbain dans le contexte algérien et dans notre cas d'étude Oran?

Plusieurs pistes s'ouvrent ainsi pour nous, pour la continuité dans la recherche de quantifier l'étalement urbain à fin de voir qu'elles sont les pistes de solution à suivre, dans ce sens et au final, notre étude nous amène à s'interroger sur les tendances de l'urbanisation que prennent l'agglomération d'Oran un contexte de métropolisation.

En plus de l'étalement urbain quelles sont les tendances de l'urbanisation qui caractérisent l'agglomération d'Oran ?

Bibliographie

Bibliographie :

• Ouvrages :

Amougou Emmanuel, étalements urbains (critique social d'une fatalité spatiale), édition l'Harmattan Paris, 2010.

Charles Delfante et Jean Pelletier, villes et urbanisme dans le monde, 4eme édition, édition Armand Colin, 2000, Paris

David Mangin, la ville franchisée, édition de la villette, Paris, 2004

Françoise Choay, l'Urbanisme, utopies et réalités : Une anthologie, édition Seuil, Paris, 1965

Françoise Choay et Pierre Merlin, Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement, édition Puf, Paris 2005

Marc Cote, L'Algérie ou l'espace retourné, édition Flammarion, 1988, Paris

Rémy Allain, morphologie urbaine (géographie, aménagement et architecture de la ville), édition Armand Colin, Paris, 2004

René Lespes, Oran : étude de géographie et d'histoire urbaine, édition belhorizon, Oran, 2003 (édition originale publiée en 1930)

• Thèses et publications scientifiques :

Abed Bendjelid, Mohamed Hadeid, Abdellah Messahel et Sidi Mohammed Trache, Différenciations sociospatiales dans les nouveaux espaces urbanisés d'Oran, Oran : Une ville d'Algérie, revue insaniyat n° 24, 2004

Albert Lévy, formes urbaines et significations revisiter la morphologie urbaine, espace et sociétés n° 122, 2005

Bekada Saddek, "Espace périphérique oranais et politiques d'urbanisation (1948-1998), Insaniyat, C.R.A.S.C. Oran, "Recherches urbaines" n°13

Benoit Lefèvre et Pierre-Noël Giraud , La soutenabilité environnementale des croissances urbaines au sud , 2005

Cyril Enault, Vitesse, accessibilité et étalement urbain ; analyse et application à l'aire urbaine dijonnaise, thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003

Cyril Enault, Comment la vitesse agit-elle sur l'étalement urbain ?, laboratoire LVMT, Marne La Vallée, 2004

Bibliographie

Etude de l'évolution urbaine de la ville d'Oran à l'aide de l'imagerie satellitaire, Belbachir Amina Kaoutar, Rahal Driss Djaouad, 2003, département de Génie Civil d'Université des Sciences et de la technologie d'Oran

François Ascher, le soft de la ville, créa-cité : l'innovation urbaine en débat, n°116, 2006

François Ascher, modes de vie, consommation et dynamiques urbaines, la société du 20ème siècle, séminaire décembre 2002

Hammouni Amar, la ville compacte comme réponse aux enjeux de la maîtrise de l'étalement urbain, thèse de magister encadrée par Ewa Berezowska-Azzag, E.P.A.U.2010

Hirtel Joanne et Jaonnes Pauline, Synthèse bibliographique « L'étalement urbain, contexte et impacts », Master 2 géographie et aménagement 2010, encadré par Tannier Cécile, Tourneux François-Pierre, université de Franche-Comté, Besançon

Impacts de l'étalement urbain, Forum environnement : « développement urbain durable » 2003, Prof. Von Ungern-Sternberg et Da Cunha

Jean Jacques Deluz, la croissance d'Alger, de la ville extensive à la ville en réseau (uniformité ou diversité), 2008

Jean-Philippe Antoni, L'étalement urbain, la France des villes, Laboratoire Théma, Université de Franche-Comté, 2014

Kedah Jamal Eddine, les nouvelles réalisations périphériques et leur impact sur le centre-ville : cas d'Oran, thèse de magister en urbanisme, 2007, U.S.T.O.

Marc cote, « Penser la ville – approches comparatives », manuscrit, publié dans le colloque : penser la ville, université de Khenchela, Algérie, 2008

Mariane Guérois, Les formes des villes européennes vues du ciel. , 2003

Mesure et analyse de l'étalement urbain en région Centre, écotone : recherche et environnement, Mars 2010

Olivier Jarvas, les formes urbaines : instrument du projet urbain ?, thèse de master en urbanisme et management urbain, institut d'urbanisme de Paris, université Marne-La vallée, Paris-est 2011

Pierre Frankhauser, de l'analyse morphologique au concept d'aménagement l'utilisation de l'approche fractale en géographie urbaine, 2014, UMR 6049 Université de Franche-Comté / CNRS

Pierre Frankhauser, 2005, La morphologie des tissus urbains et périurbains à travers une lecture fractale, revue géographique de l'Est

Bibliographie

Rahim Aguejdad, étalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective, thèse de doctorat en géographie urbaine, université de Renne, 2009

Tabet Aoul Imene « Evaluation de la demande en transport d'une zone d'habitat urbaine nouvelle», thèse de magister en urbanisme et environnement

Trache Sidi Mohammed, mobilités résidentielles et périurbanisation dans l'agglomération oranaise, thèse de doctorat en aménagement du territoire, faculté de géographie d'Oran, 2010

Tomouh Abd El Mottalib, Forme urbaine et instrument d'urbanisme : cas de Ain Témouchent , thèse de magister en urbanisme encadrée par Pr. Salem Soria ,U.S.T.O.,2007

Vaclav Stransky, note de lecture : la fractalité des structures urbaines (Pierre Frankhauser 1994), institut d'urbanisme de Paris, Felux n°29 1997

Vincent Fouchier, la densité humaine nette : un indicateur d'intensité urbaine, 1998, données urbaine 2 colloque de la ville.

Von Ungern-Sternberg Thomas et Antonio Da Cunha 2003 Impacts de l'étalement urbain, Forum environnement : «développement urbain durable »

- **Rapports et instruments :**

O.N.S, rapport de recensement général de la population, 2008

Rapport O.N.U/ habitat 2010, état des villes africaines

Rapport CNES 2008, Rapport sur la ville algérienne Ou Le Devenir Urbain Du Pays, 2009

P.D.A.U. : rapport de présentation 1996, U.R.S.A , Oran

P.D.A.U. : rapport de présentation 2015, U.R.B.O.R., Oran.

- **Sites internet :**

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/>

<http://issuu.com/>

<http://www.ons.dz/>

www.fnau.org

<https://www.cairn.info/>

<http://alainbertaud.com/>

Bibliographie

<http://www.persee.fr/>

<http://www.insee.fr/fr/default.asp>

Annexes

Calculs des indices de forme (chapitre 6)

Aire : A

Périmètre : P

Longueur du grand axe perpendiculaire : L1

Longueur du grand axe perpendiculaire : L2

Rayon du plus grand cercle inscrit : Rci

Rayon du plus petit cercle circonscrit : Rcc

Distance entre cercle inscrit et le grand axe : D

Macroforme présente :

Aire A = 58754229.3936 m²/ 58,7542km²

Périmètre P = 72970.0483 m/ 72,970 km

Longueur du grand axe perpendiculaire L1 = 15998.2 m/ 15,998km

Longueur du grand axe perpendiculaire L2 = 10491.92m/ 10,491km

Rayon du plus grand cercle inscrit Rci = 4704.14 m/ 4,704km/2 = 2,35 km

Rayon du plus grand cercle circonscrit Rcc = 17025.11 m/ 17,025km/2 = 8,51 km

D = 9149,68.04 m/ 9,149km

1ere macroforme :

Aire A = 3448657,9504m²/ 3,449km²

Périmètre P = 7869,0145m/ 7,869km

Longueur du grand axe perpendiculaire L1 = 2952.48 m/ 2,952 km

Longueur du grand axe perpendiculaire L2 = 1845.08m/ 1,845 km

Rayon du plus grand cercle inscrit Rci = 828.49 m/ =0,828 km

Rayon du plus grand cercle circonscrit Rcc = 1506.97m /1,506 km

D = 1621.41 m/1,621km

2eme macroforme :

Aire A = 13226781,3026 m²/ 13,226781km²

Périmètre P = 16411,1061 m/ 16,411km

Longueur du grand axe perpendiculaire $L1 = 6879.61 \text{ m} / 6,879 \text{ km}$

Longueur du grand axe perpendiculaire $L2 = 3086.7 \text{ m} / 3,086 \text{ km}$

Rayon du plus grand cercle inscrit $Rci = 1396.06 \text{ m} / 1,396 \text{ km}$

Rayon du plus grand cercle circonscrit $Rcc = 3439.81 \text{ m} / 3,439 \text{ km}$

$D = 3787.66 \text{ m} / 3,787 \text{ km}$

3eme macroforme :

Aire $A = 25005683.2583 \text{ m}^2 / 25,005683 \text{ km}^2$

Périmètre $P = 21430.9668 \text{ m} / 21,430 \text{ km}$

Longueur du grand axe perpendiculaire $L1 \text{ m} = 8398.92 / 8,398 \text{ km}$

Longueur du grand axe perpendiculaire $L2 = 4426.14 \text{ m} / 4,426 \text{ km}$

Rayon du plus grand cercle inscrit $Rci = 2097.97 \text{ m} / 2,097 \text{ km}$

Rayon du plus grand cercle circonscrit $Rcc = 4418.1 \text{ m} / 4,418 \text{ km}$

$D = 5220.28 \text{ m} / 5,220 \text{ km}$

Registres et calculs des indices de forme par le logiciel Xlstat (chapitre 6) :

XLSTAT 7.5.2 - Analyse en Composantes Principales (ACP) - le 10/05/2015 à 20:22:00

Tableau : classeur = analyse acp.xlsx / feuille = BEKHELIFI / plage = \$C\$3:\$H\$12 / 10 lignes et 6 colonnes

Les lignes avec des valeurs manquantes dans <Tableau> ont été supprimées

Pondération uniforme (par défaut)

Nombre total de lignes ignorées : 3

Covariance (ACP non normée, variances en 1/n)

Sans rotation des axes

Nombre de facteurs associés à des valeurs propres non triviales : 6

Test de sphéricité de Bartlett (basé sur les covariances) :

Khi ² (valeur observée)	178,012
Khi ² (valeur critique)	31,410
ddl	20
p-value unilatérale	< 0,0001
Alpha	0,05

Conclusion :

Au seuil de signification Alpha=0,050 on peut rejeter l'hypothèse nulle d'absence de covariance significative entre les variables.

Autrement dit, la covariance entre les variables est significative.

Test de sphéricité de Bartlett (basé sur les corrélations) :

Khi ² (valeur observée)	79,750
Khi ² (valeur critique)	24,996
ddl	15
p-value unilatérale	< 0,0001
Alpha	0,05

Conclusion :

Au seuil de signification Alpha=0,050 on peut rejeter l'hypothèse nulle d'absence de corrélation significative entre les variables.

Autrement dit, la corrélation entre les variables est significative.

Moyenne et écart-type des colonnes :

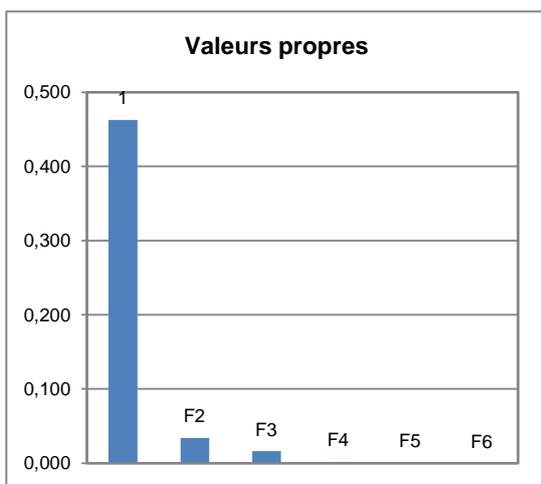
	Moyenne	Ecart-type
a1	0,510	0,292
a2	0,593	0,249
a3	0,559	0,254
a4	0,517	0,274
a5	0,481	0,292
a6	0,423	0,377

Matrice de covariance :

	a1	a2	a3	a4	a5	a6
a1	0,085	0,050	0,067	0,070	0,071	0,076
a2	0,050	0,062	0,054	0,060	0,065	0,075
a3	0,067	0,054	0,064	0,069	0,073	0,086
a4	0,070	0,060	0,069	0,075	0,080	0,097
a5	0,071	0,065	0,073	0,080	0,085	0,105
a6	0,076	0,075	0,086	0,097	0,105	0,142

Valeurs propres :

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Valeur propre	0,462	0,034	0,016	0,002	0,000	0,000
% variance	89,963	6,568	3,115	0,320	0,034	0,000
% cumulé	89,963	96,531	99,645	99,966	100,000	100,000



Vecteurs propres :

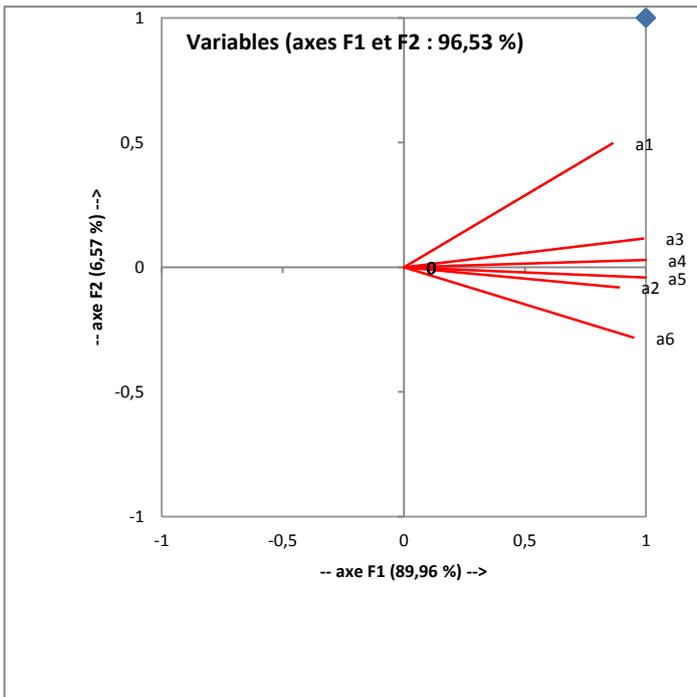
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
a1	0,370	0,788	-0,179	-0,457	0,017	-0,003
a2	0,325	-0,110	0,886	-0,278	-0,144	-0,011
a3	0,369	0,158	-0,035	0,568	-0,563	-0,444
a4	0,402	0,044	-0,002	0,398	0,028	0,823
a5	0,429	-0,066	0,037	0,249	0,790	-0,353
a6	0,525	-0,579	-0,426	-0,413	-0,193	-0,020

Coordonnées des variables :

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
a1	0,252	0,145	-0,023	-0,019	0,000	0,000
a2	0,221	-0,020	0,112	-0,011	-0,002	0,000
a3	0,251	0,029	-0,004	0,023	-0,007	0,000
a4	0,273	0,008	0,000	0,016	0,000	0,000
a5	0,292	-0,012	0,005	0,010	0,010	0,000
a6	0,357	-0,106	-0,054	-0,017	-0,003	0,000

Corrélations des variables avec les facteurs :

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
a1	0,862	0,497	-0,078	-0,064	0,001	0,000
a2	0,888	-0,081	0,451	-0,045	-0,008	0,000
a3	0,989	0,115	-0,017	0,091	-0,030	0,000
a4	0,998	0,030	-0,001	0,059	0,001	0,001
a5	0,998	-0,042	0,016	0,035	0,036	0,000
a6	0,948	-0,282	-0,143	-0,044	-0,007	0,000



Cosinus carrés des variables :

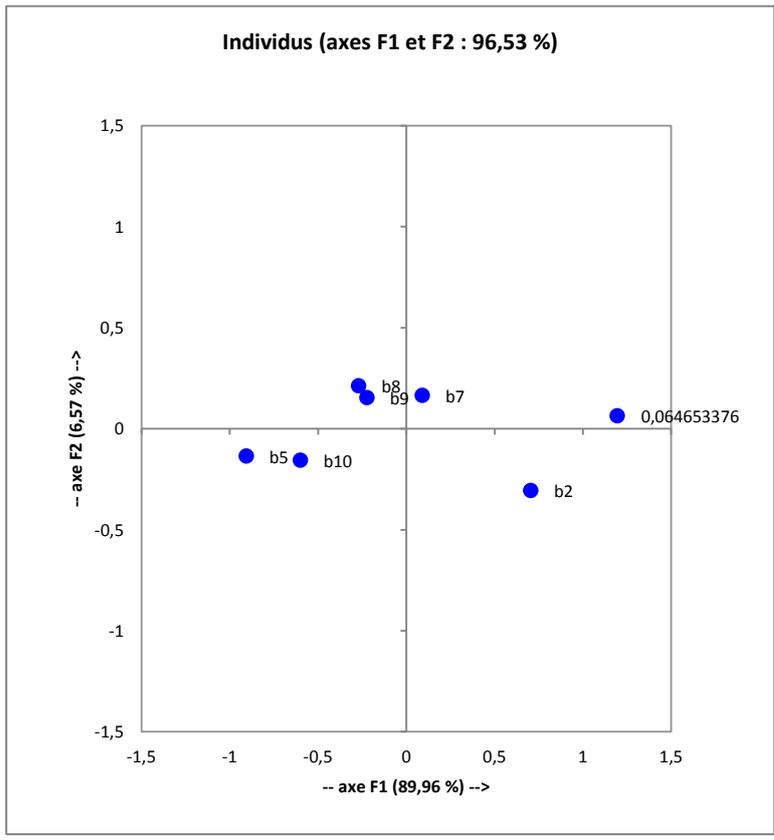
	F1	F2	F3	F4	F5	F6
a1	0,743	0,247	0,006	0,004	0,000	0,000
a2	0,788	0,007	0,203	0,002	0,000	0,000
a3	0,977	0,013	0,000	0,008	0,001	0,000
a4	0,996	0,001	0,000	0,003	0,000	0,000
a5	0,996	0,002	0,000	0,001	0,001	0,000
a6	0,898	0,080	0,020	0,002	0,000	0,000

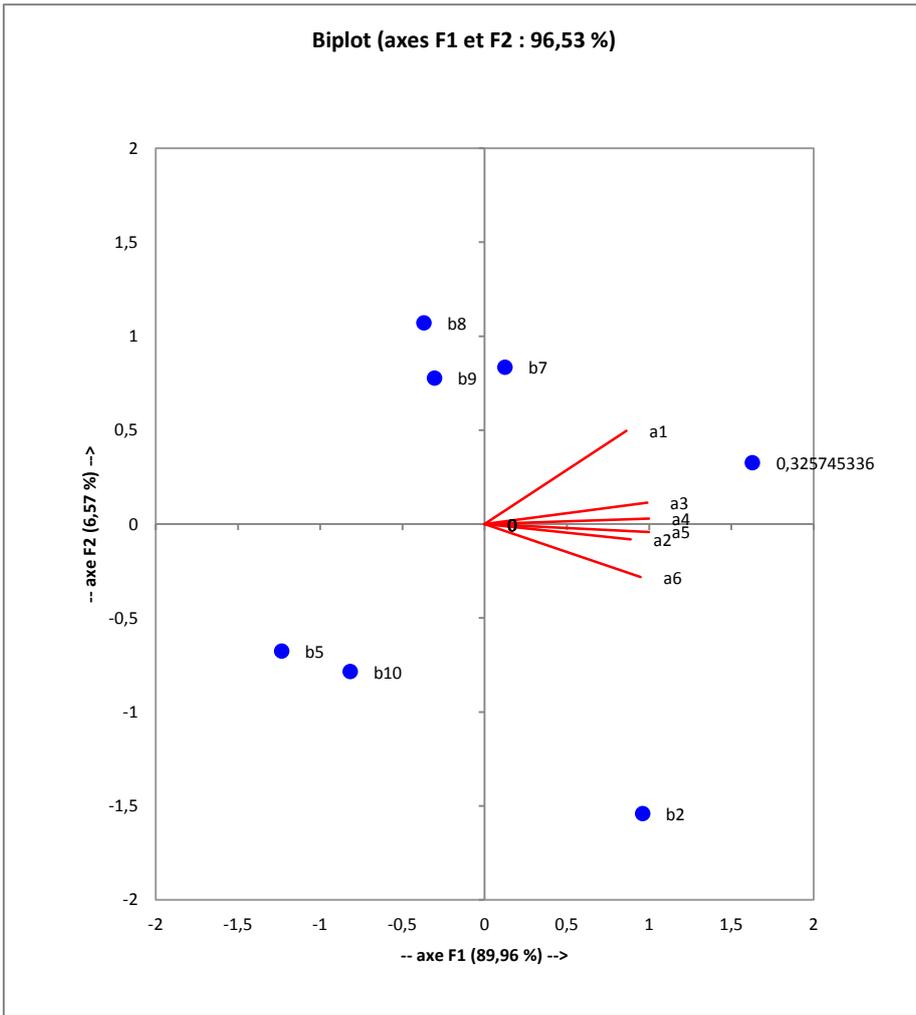
Contributions des variables (%) :

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
a1	13,685	62,172	3,206	20,909	0,027	0,001
a2	10,535	1,200	78,433	7,742	2,077	0,013
a3	13,619	2,512	0,120	32,265	31,752	19,732
a4	16,162	0,198	0,000	15,837	0,080	67,723
a5	18,391	0,441	0,135	6,201	62,340	12,491
a6	27,608	33,478	18,105	17,046	3,722	0,040

Coordonnées des individus :

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
b1	1,196	0,065	0,030	-0,004	0,012	0,000
b2	0,707	-0,306	-0,073	0,007	-0,005	0,000
b3						
b4						
b5	-0,905	-0,134	-0,183	0,005	0,004	0,000
b6						
b7	0,092	0,165	-0,019	-0,027	-0,029	0,000
b8	-0,269	0,212	-0,060	-0,047	0,015	0,000
b9	-0,222	0,154	0,046	0,089	0,000	0,000
b10	-0,599	-0,156	0,258	-0,023	0,002	0,000





	F1	F2	F3	F4	F5	F6
b1	0,996	0,003	0,001	0,000	0,000	0,000
b2	0,834	0,157	0,009	0,000	0,000	0,000
b3						
b4						
b5	0,941	0,021	0,038	0,000	0,000	0,000
b6						
b7	0,225	0,724	0,009	0,020	0,021	0,000
b8	0,587	0,365	0,029	0,018	0,002	0,000
b9	0,594	0,285	0,026	0,096	0,000	0,000
b10	0,797	0,054	0,148	0,001	0,000	0,000

Contributions des individus (%) :

	F1	F2	F3	F4	F5	F6
b1	44,200	1,769	0,812	0,120	12,417	26,398
b2	15,418	39,608	4,735	0,392	1,894	23,666
b3						
b4						
b5	25,282	7,639	29,848	0,199	1,386	21,360
b6						
b7	0,263	11,588	0,306	6,497	65,715	1,345
b8	2,242	19,063	3,191	18,875	18,394	23,948
b9	1,527	10,030	1,918	69,269	0,003	2,967
b10	11,068	10,303	59,189	4,648	0,191	0,315

. Résumé :

Depuis près d'un demi-siècle, l'étalement urbain, de par son ampleur inédite, a profondément modifié le rapport des villes à l'espace et a suscité l'émergence de nouvelles formes urbaines. Les espaces bâtis semblent à la fois se diluer et se fragmenter au sein de territoires en expansion dans un contexte de mobilité généralisée de tous les acteurs de la ville. Dans ces temps modernes, l'étalement urbain est un enjeu primordial dans un contexte de très forte croissance, sur des territoires qui ne cessent d'être phagocytés par le bâti.

On est davantage préoccupé par un phénomène contemporain qui, chaque jour, pose de plus en plus de problèmes en termes de transport, de pollution, d'encombrements et de destruction des terres agricoles. Cependant, et pour répondre à ses propres besoins, la ville grandit ; faute de disponibilités foncières dans ses limites, elle s'étale. Par conséquent, la frontière de la ville se trouve continuellement repoussée de plus en plus loin. L'étalement urbain, qui est un processus d'extension spatiale de la ville, traduit un processus galopant d'urbanisation ; il marque aussi le développement urbain en Algérie depuis les années 1970 exprimé par une évolution urbaine d'un type particulier qui rompt avec l'urbanisation classique. Cet étalement urbain se manifeste, ainsi, principalement par une excentricité des localisations résidentielles nouvelles.

Dans ce contexte, la ville d'Oran n'a pas échappé de ces dynamiques urbaines motivées par des forces motrices socioéconomiques engendrant une croissance spatiale démesurée, subséquemment, la question morphologique de l'étalement urbain dans nous a incités à se préoccuper de ce phénomène, À ce propos, notre étude cherche à comprendre cette dynamique poussant d'urbanisation, nous essayons de comprendre la logique morphique de de ce phénomène dans l'agglomération oranaise.

Mots clés : étalement urbain, forme urbaine, macroforme, indice de forme, Oran.

. Abstract :

For nearly a half century, urban sprawl, because of its unprecedented scale, has profoundly changed the relationship of cities to the space and sparked the emergence of new urban forms. The open space seem both dilute and fragment in growing territories in a context of generalized mobility for all city stakeholders. In these modern times, urban sprawl is a critical issue in a context of strong growth, in territories that continue to be swallowed up by the frame.

We are more concerned about a contemporary phenomenon, every day, causing more and more problems in terms of transport, pollution, congestion and destruction of agricultural land. However, and to meet its own needs, the city grows; lack of available land within its boundaries, it spreads. Therefore, the border of the city is continually pushed back further and further. Urban sprawl, which is a process of spatial expansion of the city, reflects a process of galloping urbanization; it also marks the urban development in Algeria since the 1970s expressed by urban evolution of a particular type that breaks with the classical urbanization. This urban sprawl occurs thus mainly an eccentricity new residential locations.

In this context, the city of Oran has not escaped these urban dynamics motivated by socio-economic driving forces causing an excessive spatial growth, subsequently, the morphological issue of urban sprawl in us incentive to be concerned about this phenomenon , Introduce this regard, our study seeks to understand this dynamic growing urbanization, we try to understand the logic of this morphic phenomenon in Oran city.

Keywords: urban sprawl, urban form, macroform, shape index, Oran.

ملخص :

منذ ما يقرب من نصف قرن، يسبب الزحف العمراني تغير عميق في علاقة المدن على المساحة المحيطة، وذلك على نطاق كبير لم يسبق له مثيل، ما أدى إلى ظهور أشكال عمرانية جديدة، أصبحت المدن فضاء مفتوح يساهم في تجميع وتفتيت في الأراضي الزراعية في العصر الحديث، يمثل الزحف العمراني مسألة حاسمة في سياق من النمو القوي

اليوم نحن أكثر قلقا حول هذه الظاهرة المعاصرة التي تسبب في المزيد من المشاكل في مجال النقل والتلوث والازدحام وتدمير الأراضي الزراعية، ومع ذلك، ومن أجل تلبية احتياجاتها الخاصة تنمو المدينة أكثر فأكثر، يضغط الزحف العمراني على حدود المدينة عبر توسع مكاني كبير

عرفت التنمية الحضرية في الجزائر منذ 1970 وتيرة متسارعة، أعرب عنها التطور الحضري ممثلا في الزحف العمراني، لم تسلم مدينة وهران من هذا السياق بدافع من الديناميكية الاجتماعية والاقتصادية، من تمدد مورفولوجي مفرط، في هذا الصدد، تسعى دراستنا لفهم هذا التوسع العمراني المتزايد عبر تحليل منطق هذه الظاهرة في مدينة وهران

كلمات مفتاحية: الزحف العمراني، الشكل الحضري، مؤشر مورفولوجي، وهران