

Université Abderrahmane MIRA -Bejaia-
Faculté des sciences économiques, de gestion et commerciales
Département de sciences de gestion

Mémoire

Préparé en vue de l'obtention du diplôme de Magister en Sciences de Gestion
Option : Management Economique des Territoires et Entrepreneuriat.

Thème :

Le transport urbain et la reconfiguration de la ville : Quelle interaction ? Cas de la ville de Béjaia

Présenté par : Mr. BENKHENNOUCHE Layachi
Sous la direction de : Pr. KHELADI Mokhtar

Jury de soutenance:

- **Président** : Pr BELATTAF Matouk ; Université A.MIRA de Béjaia.
- **Rapporteur** : Pr KHELADI Mokhtar ; Université A.MIRA de Béjaia.
- **Examineur** : Dr SI-MOHAMED Djamel ; Université M.MAMMERY de Tizi-ouzou

Remerciements

Je ne peux conclure ce mémoire de longue haleine, sans présenter mes remerciements les plus sincères et mes sentiments de reconnaissances à toutes les personnes qui m'ont aidé et soutenu tout au long de ce travail. Il m'est impossible de les citer tous nommément, tant ils sont nombreux. A tous je dis MERCI.

A commencer par mon directeur de mémoire le Professeur KHELADI Mokhtar d'avoir accepté d'encadrer ce mémoire. Je le remercie à la fois pour le suivi régulier de mes travaux, mais également pour les encouragements et la motivation qu'il m'a apportés tout au long de ce travail. Je m'incline devant ses conseils judicieux, orientations pertinentes et critiques constructives qui m'ont vraiment servi et aidé à l'élaboration de ce mémoire.

Mes remerciements s'adressent aussi aux membres de jury pour avoir accepté d'évaluer le présent mémoire.

Ma gratitude et ma sincère reconnaissance vont à Monsieur le Pr. KHERBACHI, ainsi qu'à l'ensemble de mes enseignants, pour leur disponibilité, leurs orientations et conseils.

Je remercie également l'ensemble du personnel de la bibliothèque de l'Université Paris X – Nanterre, qui m'ont ouvert toutes les portes pour faire réussir mon travail.

Je ne remercie jamais assez l'ensemble du personnel des différentes administrations publiques et organismes visités à savoir :

- La Direction des transports de Béjaia.
- La Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire (DPAT) de la wilaya de Bejaia.
- Le service technique de la commune de Béjaia.
- Le bureau d'Etude AXXAM – Béjaia.
- La bibliothèque de l'Ecole Nationale du Transport Terrestre (ENATT) - Batna.
- La bibliothèque universitaire de Tizi Ouzou.
- Le Ministère des Transports.
- L'Institut National de Cartographie et de Télédétection (INCT).
- Ecole Polytechnique d'architecture et d'Urbanisme (EPAU).

Merci aussi aux rares responsables qui m'ont fermé leurs portes !

En fin, mes chaleureux remerciements s'adressent à toute ma famille, spécialement mes parents pour leur affection, leurs sacrifices et leur soutien tout au long de mes études, mes frères et sœurs notamment Nordine et Madani pour leurs incessants encouragements, ma fiancée O. Leila et à tous mes amis particulièrement N. BENNACER, F. BELHADI ainsi qu'à toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Il va sans dire que les insuffisances et les erreurs que ce travail comporte me sont entièrement dues.

BENKHENNOUCHE Layachi

Dédicaces

Je dédie ce mémoire à toute ma famille pour son soutien et ses incessants encouragements.

Acronymes et Abréviations

- **AEP** : Alimentation en Eau Potable
- **ANSEJ** : Agence Nationale de Soutien à l'Emploi de Jeunes
- **APC** : Assemblée Populaire Communale
- **BM** : Banque Mondiale
- **CALTRAM** : Compagnie Algéro-Lybiennne de Transport Maritimes
- **CBD** : Central Business District
- **CREAD** : Centre de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement
- **Da - DA**: Dinar Algérien
- **DPAT** : Direction de la planification et de l'aménagement du territoire
- **DTPB** : Direction des transports de Béjaia
- **DUCH** : Direction de l'Urbanisme de la Construction et de l'Habitat
- **ECTB** : Entreprise Communale de Transport de Béjaia
- **EDIMCO** : Entreprise de Distribution des Matériaux de Construction
- **EPTV** : Entreprise Publique de Transport de Voyageurs
- **ETUB** : Entreprise de Transport Urbain de Béjaia
- **FMI**: Fond Monétaire International
- **IATA** : International Air Transport Association
- **INC** : Institut National de Cartographie
- **INSEE** : Institut National des Statistique et des Etudes Economique
- **NEU** : Nouvelle Economie Urbaine
- **OCDE** : Organisation pour la Coopération et le Développement Economique
- **OMC**: Organisation Mondiale du Commerce
- **ONS** : Office National des Statistiques
- **ONU** : Organisation des Nation Unies
- **PAW** : Plan d'Aménagement de Wilaya
- **PCD** : Plan Communal de Développement
- **PDAU** : Plan Directeur d'Aménagement Urbain
- **PIB**: Produit Intérieur Brut
- **PME** : Petite et Moyenne Entreprise

- **PMI** : Petite et Moyenne Industrie
- **PNB** : Produit National Brut
- **POS** : Plan d'Occupation du Sol
- **PUD** : Plan d'Urbanisme Directeur
- **RGPH** : Recensement Général de la Population et de l'Habitat
- **RN** : Route Nationale
- **SDD** : Stratégie Développement Durable
- **SIAN** : Savonnerie Industrielle de l'Afrique du Nord
- **SNAT** : Schéma National d'Aménagement du Territoire
- **SNTF** : Société Nationale de Transport Ferroviaire
- **SNTHYPROC** : Société Nationale de Transport des hydrocarbures et des produits chimique
- **SNTM** : Société Nationale de Transport Maritime
- **SNTTA** : Société Nationale de Transport et de Travail Aérien (Air Algérie)
- **SNTV** : Société Nationale de Transport de voyageurs
- **SRAT** : Schéma Régional d'Aménagement du Territoire
- **TGV** : Train à Grande Vitesse
- **UE** : Union Européenne
- **USA** : United States of America
- **VRD** : Voirie et Réseaux Divers
- **ZHUN** : Zone d'Habitat Urbain Nouvelle
- **ZI** : Zone Industrielle

Introduction générale

L'évolution des villes contemporaines dans de nombreux pays se caractérise par le phénomène d'étalement urbain ou périurbanisation : l'espace à dominante urbaine s'étend par densification des espaces périphériques, reconfigurant les villes. Le phénomène devient, de plus en plus, marquant avec la mise en place de nouvelles voies plus rapides, puisque les conditions de circulation et les vitesses de déplacement se sont améliorées, permettant aux habitants de la ville d'accéder à des logements plus spacieux en banlieue pour un temps de déplacement identique. Autrement dit, l'accroissement des vitesses de déplacement résultant de constructions ou d'élargissement d'infrastructures routières permet d'accroître la "portée spatiale" des déplacements et se traduit par une délocalisation des résidents vers la banlieue et, à terme, par une dispersion de l'espace urbain.

De nombreuses études ont été consacrées à l'analyse du phénomène de périurbanisation : Brueckner (1987), Fujita (1989), Krugman (1992), Gannon (1996), Wiel (1997), etc. Les modèles (les modèles d'économie géographique appliqués à la structure urbaine) développés par ces chercheurs montrent l'existence de plusieurs facteurs qui déterminent l'extension des villes et les nouvelles formes et pratiques de mobilité urbaine. Les transports sont un de ces facteurs importants qui modèlent l'urbanisme, notamment à travers leur influence sur les valeurs foncières. Ce constat a de nombreuses conséquences, en termes de politique urbaine.

En réalité, les villes algériennes ne dérogent pas à la règle et encore moins Béjaïa qui va servir de cadre à notre étude. Cette ville a enregistré durant les deux dernières décennies des transformations assez remarquables dans sa structure et sa texture. Le transport urbain est l'un des facteurs qui ont enregistré un développement notable mais qui déterminent aussi cette mobilité. D'où, il nous semble indispensable de comprendre la relation existante entre le transport urbain et les changements structurels des villes. Il est intéressant de reconnaître que les transports urbains contribuent et participent à la réalisation d'objectifs économiques et sociaux plus généraux, puisqu'ils recouvrent non seulement l'objectif économique traditionnel d'une utilisation efficace des ressources pour faciliter l'accès au lieu de travail et aux marchés, mais aussi toute une gamme d'objectifs sociaux, environnementaux et culturels tels que l'élargissement de l'accès aux services de santé et d'éducation et aux services sociaux compte tenu de l'impact des actions menées sur les segments les plus pauvres de la population et d'autres groupes défavorisés.

Dans ce contexte, les investissements dans les transports urbains sont plus faibles dans les villes peu denses (Newman et Kenworthy, 1999) alors que la dégradation du transport urbain bloque l'étalement des villes puisque l'accès aux lieux du travail et aux équipements devient plus problématique. De plus, l'amélioration de la vitesse associée à la constance des temps de déplacement accentue la portée des déplacements. Le temps potentiel économisé est donc transformé en supplément de destinations. Ce réinvestissement du temps gagné dans une distance supplémentaire autorise des rapports à l'espace différents tout en permettant de conserver une attention à la proximité en temps entre les localisations des ménages et des emplois (Massot, Orfeuill, 1995). L'étalement urbain s'explique en partie par la généralisation des vitesses de déplacement accrues favorisées par la création d'infrastructures routières (Weil, 1999).

De même, la théorie économique urbaine, pour laquelle se rejoignent ces conclusions, attribue l'étalement urbain à l'évolution de deux paramètres fondamentaux : la diminution des coûts intra-urbains de transport et l'augmentation du revenu. Les choix de localisation résidentielle s'effectuent généralement au travers de l'arbitrage entre accessibilité, aménité et prix du logement. En outre, d'après la théorie économique urbaine classique, les valeurs des sols des zones les plus accessibles à l'emploi, aux loisirs ou autres lieux d'attractions sont les plus élevées, toutes choses égales par ailleurs. La rente foncière décroît lorsque l'on s'éloigne du centre des villes mais elle diminue moins rapidement avec la distance (Brueckner, Zenou et Thisse, 1999).

Il existe plusieurs études relatives à l'effet des transports sur l'urbanisation : Milles (1993), Gravel et *al.* (1996) qui ont analysé les facteurs de variation de prix des terrains et du transport dans les milieux urbains ; Y. Huang (1997) qui a étudié le lien entre densité et accessibilité dans les milieux urbains; Certu (1996) qui a analysé les conséquences d'une création de transport en commun en site propre; de même, Deboulet et Renard (1992) qui ont effectué des analyses comparatives des prix des sols en fonction de leur commodité d'accès à la zone centrale.

En Algérie il existe peu d'études du genre. Pour la région de Béjaia ; aucune étude économique n'est effectuée concernant l'interaction transport-localisation et étalement urbain, à l'exception de celle conduite par le professeur Kheladi, il y a 4 ou 5 ans. C'est, donc, une motivation supplémentaire pour entreprendre le présent travail qui est un essai d'analyse de la relation qu'il y aurait entre le transport et la mobilité urbaine. Ce qui revient à s'intéresser à la reconfiguration des tissus urbains induits par le développement et la mise en place des nouvelles infrastructures et moyens de transport. Le choix de Béjaia comme objet d'étude est dicté par le fait que cette ville offre un certain nombre de variables qui la rendent digne d'intérêt pour l'économiste : géographie très ingrate, parc roulant très important, réseau viaire faible...

A travers cette analyse, nous essaierons de comprendre l'effet du développement des infrastructures et les moyens de transport sur la reconfiguration des milieux urbains. Dit autrement, il s'agira d'expliquer comment le transport urbain contribue à la reconfiguration et au changement structurel de la ville de Béjaia ?

Pour mieux conduire notre travail, nous avons choisi de le présenter en 7 chapitres. Dans le premier chapitre, nous traiterons de la ville et de l'avènement du mouvement et de mobilité urbaine. Ceci nous permettra de définir les déterminants de la localisation urbaine des ménages et les facteurs de l'étalement des villes, en soulevant la conception de l'économie urbaine et celle de la densité résidentielle. Dans un deuxième chapitre nous poursuivons par la présentation de la place des transports dans l'activité économique et nous nous familiariserons avec le concept de «transport urbain ». A travers ce chapitre, nous allons essayer de définir, d'une part, le rôle des transports dans le développement économique, régional et durable ; et d'une autre part le poids des transports dans le développement des villes. Nous nous intéresserons ensuite, dans le troisième chapitre, à la relation et l'interaction entre le perfectionnement du transport urbain et le changement des structures des villes. Autrement, nous allons essayer de définir le rapport entre le développement des transports et l'évolution structurelle de la ville. Nous essaierons de mettre en place des liens mathématiques unissant la vitesse et les temps d'accès à l'étalement urbain, cela nous aidera à définir le poids du facteur transport urbain dans la vitesse de l'étalement et la reconfiguration des villes.

Après avoir déroulé et développer les éléments essentiels qui définissent la relation entre les transports et le développement de la ville, nous allons essayer d'étudier le cas de la ville de Béjaïa. Pour cela, nous consacrons le quatrième chapitre à l'analyse de l'évolution urbaine de Béjaïa dont nous aborderons aussi le Plan Directeur de l'Aménagement Urbain (PDAU) intercommunal de Béjaïa, nouvel instrument urbain sur lequel s'est basée la projection future et la ligne principale du développement de Béjaïa et de sa région. Le cinquième chapitre sera réservé à la présentation du système de transport urbain à Béjaïa. Nous allons essayer de présenter le réseau de transport de la ville avant et après la libéralisation en projetant quelques caractéristiques du système actuel du transport urbain de la ville. Dans un sixième chapitre nous allons essayer de développer la relation qui existe entre la structure de la ville de Béjaïa et le système de transport urbain qu'elle supporte. Nous allons essayer d'adapter les conclusions tirées dans notre troisième chapitre pour pouvoir déterminer les effets et l'influence du développement du système de transport urbain de Béjaïa sur les transformations structurelle de la ville et son étalement. Enfin, pour pouvoir consolider notre travail, nous avons intégré un septième chapitre fait uniquement d'illustration photographique accompagnées de quelques commentaires.

Ce travail est de nature méso-économique, il sera mené dans un cadre théorique et pratique, s'inspirant à la fois des recherches et des analyses conduites par les spécialistes et plus généralement de la littérature existante dans le domaine. Nous utiliserons pour appuyer nos conclusions les statistiques fournies par les institutions nationales et locales mais aussi quelques données que nous avons pu réaliser à travers notre étude du terrain.

Chapitre 1

Étalement et reconfiguration de la ville

Comprendre le phénomène d'étalement et l'évolution urbaine nécessite une étude approfondie de la structure interne de la ville. Les études les plus récentes en matière d'espaces suburbains et périurbains accordent une grande importance au centre historique de la ville et inversement la ville est souvent conditionnée par sa périphérie pour s'étaler. Autrement dit, l'évolution des périphéries urbaines est souvent liée à la croissance et à la construction du centre.

Rusk (2002) montre ainsi que les vides ou au contraire les pleins des villes expliquent en grande partie les évolutions de la périphérie. Lorsque le centre est dit élastique, c'est-à-dire littéralement capable de s'élargir, ou qu'il subsiste encore des vides au sein de l'espace central, les périphéries subissent moins d'assauts. À l'inverse, un centre inélastique ou fortement concentré est générateur de croissance périphérique. D'autres théories vont dans le même sens en postulant que la formation d'un cratère de densité de population est à l'origine d'une restructuration complète du centre, mais également d'une transformation des périphéries. L'élargissement du cratère va ainsi de pair avec un étalement de la cité, repoussant un peu plus loin les limites de la ville engendrant ainsi le couple centre-périphérie qui fait prendre conscience que la connaissance des mécanismes internes est essentielle pour la compréhension de la croissance de la cité et son étalement (Newling, 1969).

Dans ce chapitre, nous allons essayer de cerner la question de la ville et son étalement. Après avoir rappelé quelques concepts de base, nous allons voir le mécanisme de l'étalement des villes puis les facteurs qui sont à l'origine de cette étalement. En fin, on développe l'intérêt et le rôle important de la densité résidentielle dans la reconfiguration urbaine.

1. CONCEPTS DE BASE

Dès que « l'homme qui pense » est apparu sur terre ; plus rien ne fonctionne comme avant dans la nature à laquelle il commence à opposer une vive résistance. La lutte Homme-nature dura plusieurs millénaires et se continua encore, donnant comme fruit « la ville » et tout ce qui en découle. Parler de la ville et d'urbanisme en général nous impose de toucher à certains concepts de base afin de bien cerner notre sujet. Nous allons essayer, dans cette première section, de développer quelques notions de base qui serviront dans la suite de ce travail.

1.1. LA VILLE

La réflexion sur la ville peut être remontée à Platon qui, le premier, a décrit la Cité Idéale. Après lui, de grands noms tels que Thomas Moore, Campanella, Léonard de Vinci, Machiavel s'y sont essayés mais avec un bonheur généralement contestable. Mais en réalité, l'apparition de la ville date de bien avant que l'homme n'y pense. Définir la ville et donc distinguer le moment où apparaît ce nouveau type d'établissement humain, n'est pas toujours facile, bien que les géographes aient depuis longtemps cherché à préciser les critères qui

permettent de la cerner et de l'appréhender. A travers l'histoire, la ville n'était qu'un village qui se développe et qui donne avec le temps la cité. Comme l'a remarqué André Leroi-Gourhan « ... le passage a certainement été insensible. On peut s'attendre à découvrir des unités semi-urbanisées de plus en plus anciennes jusqu'aux limites de la proto-agriculture, mais on ne découvrira probablement jamais la première cité, parce qu'il n'y a jamais eu de première cité, mais une période, longue, au cours de laquelle sont apparues de façon progressive des formes matérielles nouvelles de vie communautaire dont l'aboutissement vers 3 000 est ce que l'on appelle la ville. »¹. Par ailleurs, la ville n'a pas pris la même configuration ou le même visage, son apparition est liée au niveau de développement de l'époque. Il est presque universellement admis que la ville n'est que la matérialisation dans l'espace d'un projet social, ce qui signifie qu'à chaque niveau de développement des forces productives correspond nécessairement un type de « contenant de la civilisation » et donc un type de civilisation. Nous décomposons cet acquis en deux :

- La ville réfléchit le niveau de développement de forces productives atteint dans une société donnée. Cela est visible au plan des matériaux et des techniques utilisés dans la construction ;
- Comme il est vrai que les idées qui dominent à une époque donnée sont les idées de la classe dominante, nous en déduisons que la conception urbanistique de la ville a toujours répondu au critère du vrai de cette classe. Ce qui signifie que la ville est pensée et réalisée de façon à préserver les intérêts de la classe dominante. (Kheladi M., 1992).

Selon l'ONU une ville est une unité urbaine ou « établissement humain » étendue et fortement peuplée (dont les habitations doivent être à moins de 200 m chacune, par opposition aux villages) dans laquelle se concentrent la plupart des activités humaines : habitat, commerce, industrie, éducation, politique, culture... Selon l'INSEE, les villes et agglomérations urbaines, désignées aussi sous le terme unique d'unité urbaine, dont la délimitation est fondée sur le seul critère de continuité de l'habitat, peuvent être constituées :

- de deux ou plusieurs communes, c'est-à-dire d'une ville-centre et de sa banlieue (exceptionnellement de plusieurs villes-centres), sur le territoire desquelles une zone agglomérée contient plus de 2 000 habitants ; une telle unité urbaine porte alors le nom d'agglomération multicommunale ;
- d'une seule commune, dont la population agglomérée compte au moins 2000 habitants; une telle commune est dite ville isolée ou plus communément ville.

Actuellement, la Banque Mondiale et l'OCDE donnent une grande importance à la notion de la durabilité et à l'empreinte écologique de l'urbanisme, ils s'appuient sur les notions de ville durable et de croissance verte. Ces institutions ont pour objectif la recherche d'une solution globale et un modèle qui intègre simultanément le développement durable, la croissance économique et le phénomène urbain.

En conclusion, nous pouvons retenir que la ville n'est plus seulement un lieu de production et de consommation du surplus, un lieu de circulation et de concentration durable de population, elle est également un espace qui assure un développement multidimensionnel qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.

1 : André Leroi-Gourhan : Le geste et la parole. Ed. Armand Colin, Paris 1988, p 242.

1.2. LA BANLIEUE

Le terme « banlieue » reste très marqué dans sa signification par la période au cours de laquelle les banlieues se sont formées autour des villes, en général aux XIX^e et XX^e siècles. Ce terme est apparu dans la langue française dès le XIII^e siècle. Il vient du mot « ban », qui désignait la proclamation d'un suzerain s'appliquant à un territoire autour d'une ville. La banlieue était une couronne d'une lieue, où s'exerçait la juridiction de l'autorité citadine en raison de la proximité de la ville. Ce territoire était soumis à certains règlements d'administration et de police pour des raisons militaires et économiques : par exemple, ne pas gêner les fortifications et la défense, écarter les artisans qui pourraient travailler pour la ville sans être soumis aux règlements des corporations, etc. La banlieue, à l'origine, correspond donc davantage à des notions d'ordre juridique et administratif qu'à l'idée d'expansion urbaine et de peuplement. Selon l'éloignement du centre de la ville, on parlera de proche, moyenne ou grande banlieue, mais il s'agit davantage de distance-temps que de distance kilométrique².

À partir du XVII^e siècle, le terme banlieue désigne par extension les environs immédiats d'une ville, perdant ainsi son sens juridique et administratif. La banlieue, au sens moderne – dépendance directe de la ville, vivant en osmose avec elle – est née surtout du chemin de fer et de la révolution industrielle. Plus tard, la ville déverse sur sa banlieue la population qu'elle ne peut plus loger. Elle rejette aussi à sa périphérie ce qui l'enlaidirait ou l'encombrerait mais qu'elle doit garder dans son voisinage : carrières et sablières, terrains militaires, usines, gares de marchandises et de triage, autoroutes, aéroports, stations d'épuration d'eau potable et d'eaux usées, centrales gazières et thermiques, décharges d'ordures, parcs à ferraille et à voitures réformées, dépôts de stockage pour charbon, pétrole,... et bois, hospices et maisons de retraite, asiles, hôpitaux, cimetières, stades et terrains de sports, hippodromes, etc. Mais si les banlieues des villes moyennes ou en forte croissance sont ainsi, le développement de vastes métropoles, notamment dans la seconde moitié du XX^e siècle, ainsi que l'évolution des modes de vie, liée en partie au développement de l'automobile, modifient profondément l'équilibre et les rapports entre centre et périphérie, et remettent en cause la vision de la banlieue comme « excroissance » de la ville (H. Vieillard-Baron 2001).

Hors de l'enceinte, en général, quand on quitte la ville, dès que s'instaure un minimum de sécurité, apparaissent des noyaux de peuplement : les faubourgs, souvent foyers d'activités commerciales ou artisanales puis industrielles. Leurs habitants, les forains, sont eux aussi soumis à des mesures de contrôle, notamment quant à leurs constructions et leurs activités. Lorsque les faubourgs deviennent importants, ils sont en général annexés à la ville et l'enceinte est reportée plus loin, ce qui peut s'être produit à plusieurs reprises pour de grandes villes comme Paris ou Londres. Alors la banlieue devient faubourg puis ville (Jacques Donzelot 2006).

Les raisons de ce changement sont multiples mais la plus remarquable est d'ordre quantitatif. Si on prend les surfaces, les banlieues des grandes villes en occupent la quasi-totalité « ... le bon exemple c'est la banlieue de l'agglomération parisienne qui occupe 96 % de la superficie de celle-ci ; elle rassemble 78 % de sa population c'est encore vérifié pour la main-d'œuvre »³. Face à ces changements, certains géographes, se demandent si ce n'est pas la « ville » elle-même qui est en train de se reconstituer en banlieue, sous une forme plus

2 : C'est la carte des isochrones qui rend le mieux compte de l'éloignement. En général les trajets selon des rocades sont plus difficiles et plus longs que les trajets selon des radiales.

3 : Hervé Vieillard-Baron, *Les Banlieues, des singularités françaises aux réalités mondiales*, Paris, Hachette, 2001, p 163.

dispersée et à partir de modes de vie fondés sur la mobilité. Les Américains parlent de « *edge city* », terme exprimant l'idée qu'une autre ville est en train de naître sur les marges, et notamment autour des pôles périphériques. Il faut souligner que les banlieues diffèrent d'un pays à l'autre et d'une ville à l'autre, et cela non seulement selon le niveau de développement mais surtout selon la grandeur de la ville elle-même. La banlieue d'une grande ville d'un pays développé est très importante, dans certains métropoles les géographes, particulièrement, parlent de « nouvelles villes » (*new towns*) ou « villes émergentes »⁴ issues des banlieues de ces grandes villes, c'est de la banlieue assez organisée et assez remarquable. Par contre, dans les villes des pays sous développés -même les plus grandes- la banlieue n'est représentée que par des bidonvilles qui rassemblent des familles défavorisées et pauvres, alors sont rares les cas où ces bidonvilles se développent en faubourgs et moins encore en villes.

Enfin, si l'ordonnance du centre urbain porte le plus souvent la marque d'une volonté organisatrice et d'une recherche esthétique, de la banlieue se dégage souvent une impression de confusion et d'improvisation. Les règlements d'urbanisme y sont moins stricts que dans la ville. La banlieue constitue un espace et un cadre de vie inorganisé et incomplet. Toutefois font exception, du moins en partie, les villes nouvelles (*new towns*), répandues surtout dans les pays anglo-saxons et scandinaves. C'est la banlieue conçue et prévue qui s'oppose à celle qui a poussé sans règles.

1.3. L'ÉTALEMENT URBAIN

Le phénomène d'étalement des villes est aujourd'hui relativement bien connu et de nombreuses études, menées à la fois par des économistes et des géographes se sont intéressées à la question. D'un point de vue général, le concept d'étalement urbain signifie, que l'urbain en tant que surface matérielle localisée, s'agrandit et s'étend sur un espace rural. Selon cette approche sémantique, l'étalement est « diffusant » et envahit le substrat rural à partir de foyers urbains. L'étalement urbain peut être encore décrit comme « *une extension du territoire urbain qui produit à l'échelle métropolitaine une forme urbaine diffuse, ayant l'apparence de taches d'huile contenant un tissu urbain, généralement de faible densité, séparées par des espaces de friche. On peut également l'envisager comme une intervention consistant à implanter une structure urbaine en dehors de l'aire centrale. Il s'agit aussi d'une intervention consistant à implanter une structure urbaine à une distance éloignée d'un centre d'équipement pouvant desservir cette structure* »⁵.

G. Ritchot (1994) note que l'étalement est avant tout « synonyme de dédensification de l'habitat » et qu'il entraîne une diffusion du bâti avec la construction de logements neufs en banlieue, mais également à la campagne. Dans le même état d'esprit, il envisage l'étalement urbain comme « un étalement dans l'espace de la concentration urbaine (habitat, emplois, commerces). La croissance urbaine s'est opérée au cours de ces dernières années essentiellement sous la forme d'un double phénomène de concentration spatiale de la population dans les zones urbaines et l'extension de ces zones urbaines »⁶.

4 : Dans ce sens et à côté de ces deux termes, le concept « cités-jardin » a été créé par le socialiste anglais Ebenezer Howard dans son livre "Garden-Cities of Tomorrow" Edité en 1902 où il propose et définit un modèle d'établissement propre, selon lui, à résoudre le problème de l'habitat humain à l'ère industrielle, solution qui répond à une triple critique politico-sociale, hygiéniste et culturelle de la société industrielle. La cité-jardin a subi des critiques féroces, notamment par Le Corbusier, mais elle était très répandue depuis les années 50 dans les nouvelles villes, surtout, des pays anglo-saxons.

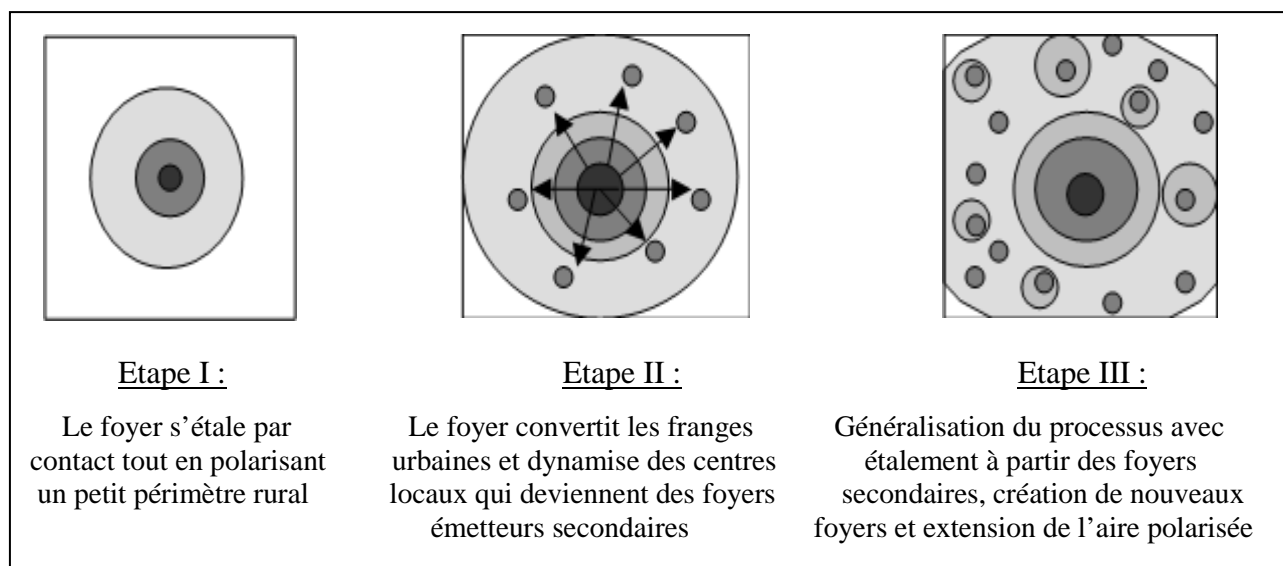
5 : « Les mécanismes de production de la forme urbaine » Cahiers de géographie de Québec, n°38, p. 31

6 : G. Ritchot et al, « L'étalement urbain comme phénomène géographique : l'exemple de Québec », Cahier de géographie du Québec, 1994, N°105, p 68.

En fait, le processus de l'étalement urbain connaît plusieurs phases. En observant la surface urbanisée, on peut distinguer deux types de zones : le bâti purement urbain qui touche le centre-ville et les villages ou agglomérations isolées. Dans un premier temps, les deux zones s'opposent fortement.

Dans la comparaison des caractéristiques des deux espaces, on constate qu'il existe un certain écart alors que dans le même temps, on peut définir une zone de contact où s'effectuent des mélanges dans un sens ou dans l'autre. Ce décalage entre les deux zones renforce la domination de la zone « la plus forte » sur les échanges du contact, si bien que les relations en direction de la zone la plus faible l'emportent très largement. Ces flux ont pour conséquence de déstabiliser et modifier les caractéristiques qui étaient à mi-chemin entre les deux zones. Progressivement, le contact se transforme et adopte les formes « de la zone forte ». Lorsque l'ensemble de la zone médiane présente les mêmes formes que l'espace initiateur de l'étalement, il s'intègre alors et la rupture se déplace au-delà de l'ancien front. En somme, l'étalement ne décrit que les variations positives de la forme. La figure 1 résume d'une manière simplifiée les étapes de l'étalement urbain.

Figure 1 : étapes de l'étalement urbain



Source : Cyril Enault : *Vitesse, accessibilité et étalement urbain* », thèse doctorat, université de Bourgogne, 2003, p119

1.4. LA DENSITE RESIDENTIELLE URBAINE

La notion de densité est sollicitée comme l'une des principales sources de la connaissance de l'intra-urbain. Dès les années 50, particulièrement, les notions de densité de population et de densité d'emplois furent utilisées par de nombreux chercheurs pour caractériser les configurations des villes aussi bien qu'établir des comparaisons. On les retrouve dans la littérature sociologique, économique ou géographique avec des significations quelque peu différentes selon les disciplines. Les travaux portant sur les définitions de la notion de densité, son approche conceptuelle, forment un socle à l'ensemble de cette production thématique. P. H. Derycke (1999) qui en fait une grande revue de la littérature en retient trois définitions :

La version urbanistique

La version dite « urbanistique » met l'accent sur l'opposition entre les densités nettes et brutes, mais la densité brute s'impose dans la plupart des études, car il s'agit du rapport le plus évident. La densité nette est celle où il n'est pris en compte que l'espace réellement occupé.

Soit :

D_b : Densités brute

D_n : Densités nette

P : Population

S : Surface

S_n : Surface nette

On aura :

$$D_b = \frac{P}{S}$$

Et

$$D_n = \frac{P}{S_n}$$

La vision économique

La vision est économique plutôt orientée vers la compétition entre agents pour l'usage des sols urbains, autrement dit c'est une approche qui pose le problème des rapports entre les acteurs urbains et de la variation du statut des sols. La densité est par nature la résultante d'un grand nombre de fonctions économiques. Au plus bas niveau, se trouve une sorte de densité brute généralisée à l'ensemble des activités. Ainsi parlera-t-on de densité résidentielle, mais également de densité d'emplois ou plus précisément d'emplois de services, industriels, tertiaires... Pourtant, en restant sur un critère, il est impossible de dégager une réelle occupation du sol, de comprendre l'organisation fonctionnelle des agglomérations. Certes, on peut définir, à partir des densités d'activité économique, des profils types de villes (tertiaires, touristiques, industrielles, administratives, industrialo-portuaire...), mais sans toutefois pouvoir spécifier des composantes plus locales des pôles urbains.

L'approche pluridisciplinaire

Enfin une approche pluridisciplinaire reposant davantage sur le développement durable, les enjeux de la densité, les oppositions entre densités existantes et densités perçues.

Nous reviendrons plus en détail sur ce concept dans la troisième section.

2- MECANISME D'ETALEMENT DES AIRES URBAINES

L'étalement urbain présente un enjeu plus actuel, dans un contexte de très forte croissance, sur des territoires 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. La phase actuelle de l'étalement urbain est au centre de nombreux débats et constitue aujourd'hui un problème majeur de la société.

En fait, la question des modalités d'extension de l'agglomération est directement liée au cœur urbain. L'analyse de cette portion constitue une étape importante dans la connaissance de la ville. De l'évolution de ce noyau, souvent historique, dépendra l'étalement des périphéries.

Dans cette section nous essayons d'analyser les modalités et le mécanisme d'étalement des villes.

2.1. DE LA VILLE COMPACTE A LA VILLE FRAGMENTEE

Comment appréhender les formes urbaines ?

En agrégat, compacte ou dispersée, la ville actuelle ne tient ni totalement du rural ni de l'urbain, la notion de centralité est elle-même mise à mal dans des territoires écartelés sans véritable unité morphologique. Malgré tout, certaines représentations urbaines restent encore vivaces, comme celle du centre historique, qui conserve alors une certaine identité, même s'il perd progressivement les prérogatives économiques et administratives qui jadis ont pu faire sa force.

L'étalement urbain apparaît à partir de la fin des années 60 comme un véritable facteur de reconfiguration. Le départ d'une partie des fonctions économiques vers les périphéries amorce ainsi une nouvelle forme d'urbanisation. Se substituant au transport en commun, la voiture devient alors le principal acteur de cette dynamique. La compacité des anciennes agglomérations va ainsi s'opposer à une certaine fragmentation des tissus largement conditionnée par ce que nous supposons être pour l'instant une certaine homogénéité des vitesses en milieux périurbains, soit un accroissement des temps d'accès directement proportionnel à la distance au centre. Tenant compte de l'évolution des formes urbaines, les spécialistes de la ville ont fait évoluer leur approche de l'urbain, passant de formes compactes, uni-centriques continues et géométriques à des formes plus complexes dites polycentriques mais où l'hypothèse reste celle de la continuité et de la compacité des tissus bâtis. Gommant toutes limites entre urbain et périurbain, les géographes vont ensuite réfléchir en termes de morphologie d'habitat.

On peut ainsi voir s'opposer une vision économique ou sociale où les études se centrent sur l'urbain, analysant ainsi les périphéries en fonction des pôles, sans descendre jusqu'à des descriptions locales de l'espace. De l'autre côté, les géographes n'établissent que très peu de modèles géométriques mais, en contrepartie, descendent au niveau du bâti et, de ce fait, envisagent l'étalement urbain comme une construction surfacique et les formes de la ville en terme de continuités et de discontinuités prenant l'urbain et le périurbain comme un tout depuis le milieu des années 80. Cette fragmentation de l'urbain entraîne une modification de la définition de l'urbain. L'espace autrefois compact et net se transforme progressivement en de multiples agrégats ; la notion même de ville disparaît. Il semble se produire une dispersion des symboles de la ville dans un espace de plus en plus vaste, le tissu subit, alors, une transformation.

2.2. UN ESSAIE D'APPROCHE THEORIQUE : COMMENT LA VILLE S'ETEND ?

A l'origine de l'humanité, les différentes peuplades migrent à mesure que les ressources s'épuisent. Le faible nombre d'individus permet alors une utilisation alternée du sol. Cela suppose l'existence d'un vaste territoire sur lequel apparaissent et disparaissent les noyaux de civilisation. En effet, la sédentarisation et l'agriculture fixent les premiers noyaux. Avec le développement de l'agriculture, les premiers lieux de vie fixes apparaissent, jetant ainsi les bases de la future armature du peuplement. Progressivement s'opposent plaines fertiles et humides, aptes à fournir les ressources indispensables à la croissance de la population aux forêts, montagnes ou déserts aux sols pauvres. Il semble s'opérer à une très grande échelle un phénomène de densification autour des zones les plus riches. Le peuplement est composé de villages de petite taille toutefois moins espacés les uns des autres que dans les montagnes ou les déserts.

Ces lieux, en général plus accessibles et plus denses, développent assez rapidement des échanges qui ont des retombées bénéfiques sur la croissance des activités et des hommes. Le foyer reste alors largement dépendant de son approvisionnement en nourriture. Le niveau de production ainsi que les temps d'acheminement réalisés dans les premiers temps à pied, ne permettent pas un accroissement spectaculaire de la population. Le village reste un organisme simple composé de corps de métiers relativement identiques (principalement des agriculteurs). Le travail ne nécessite donc pas la construction d'un emplacement spécifique. L'évolution de la surface urbaine est ainsi directement liée à la croissance de la population (l'usage du sol étant essentiellement résidentiel). Les familles sont elles-mêmes relativement homogènes, ce qui a pour conséquence, en termes d'occupation du sol, des parcelles de taille voisine. Ces dernières sont occupées par des constructions de tailles similaires contenant un logement. Dans ces conditions, toute nouvelle croissance de la population entraîne une augmentation pratiquement proportionnelle de la surface urbaine. L'homogénéité sociale limite la croissance du bâti (Piron Olivier 2007).

A mesure que le village s'accroît, les échanges avec les voisins s'intensifient, rendant de plus en plus nécessaire la spécialisation de certains habitants dans la distribution. Ces derniers sont à l'origine des premiers commerces. « Dans le même temps, les ressources autres que la nourriture comme les pierres, l'argile ou le fer sont progressivement intégrées dans le cycle de consommation de l'espace bâti et l'usage d'espaces de transformation devient une nécessité : la sociologie se modifie ainsi que le rythme des constructions qui dépendent de la variation de la population elle-même, mais également de plus en plus des besoins de cette dernière. La mixité morphologique suit la mixité sociale. La naissance de la ville peut donc être définie comme étant le moment où l'on observe une première diversification. La part réservée à l'habitat reste toutefois écrasante »⁷.

Avec l'accroissement de la population urbaine, les activités se diversifient, augmentant un peu plus la variété de l'espace bâti. Par conséquent, la relation entre surface et population ne peut alors plus être résumée à une simple proportionnalité : à mesure que la population progresse, les corps de métiers se diversifient en intensifiant l'éclatement de l'occupation du sol. L'usage résidentiel, bien que très nettement majoritaire, se réduit au profit d'autres activités. Le taux de croissance de la surface urbaine semble s'accroître avec l'augmentation de population, la surface urbaine augmentant plus rapidement que la population.

Les progrès techniques architecturaux, l'autolimitation militaire et leurs conséquences spatiales

Jusqu'à présent nous avons raisonné en deux dimensions. A partir d'un certain stade de développement, la ville ne peut plus se permettre de croître à l'infini pour accueillir de nouvelles activités ou populations. Cette limite est largement dépendante du mode de transport (P. Krugman va plus loin dans son modèle « centre-périphérie » en introduisant la relation entre le coût de transport et les économies d'échelles)⁸. Les progrès architecturaux

⁷ : Piron Olivier, Les déterminants économiques de l'étalement urbain, in *Études foncières*, No 129, septembre-octobre 2007, P18.

⁸ : Nous pouvons lire dans la déclaration d'attribution du prix Nobel d'économie 2008 à Paul Krugman : «... Le modèle centre-périphérie de P. Krugman montre que la relation entre les coûts de transport et les économies d'échelle peut entraîner soit la concentration ou la décentralisation des communautés. Les déséquilibres régionaux se posent et la plupart de la population sera concentrée dans un rayon de haute technologie, tandis qu'une petite minorité va habiter la périphérie et vivent de l'agriculture. Un tel mécanisme pourrait expliquer l'urbanisation galopante assistée aujourd'hui à travers le monde, avec des mégapoles de plus en plus rapidement entouré par de plus en plus les zones rurales dépeuplées. Cependant, cela n'est pas nécessairement la seule possibilité. Dans des conditions différentes, les forces qui donnent naissance à la décentralisation vont dominer, ce qui favorise un peu plus l'équilibre ».

permettent ainsi de passer de la simple surface aux trois dimensions. L'extension atteint ses limites et la ville commence à croître en hauteur (densification). Décrire l'étalement nécessite alors de raisonner en termes de densité. La ville se trouve donc dans l'incapacité de s'étendre, principalement en raison du mode de transport. A cela s'ajoute le rôle de la fonction militaire rendue nécessaire par les rivalités entre Etats : le rempart s'impose comme le moyen le plus efficace pour se prémunir des attaques incessantes en provenance de l'extérieur, ce qui a pour conséquence directe de fixer une frontière entre ville et campagne. Pour garantir la sécurité de la ville, l'extension n'est possible, alors, que dans le périmètre de protection. Bien souvent, on prévoit, lors de la construction des enceintes, une certaine croissance, ce qui laisse des possibilités d'élargissements, même si dans les faits, le bâti tend à se densifier

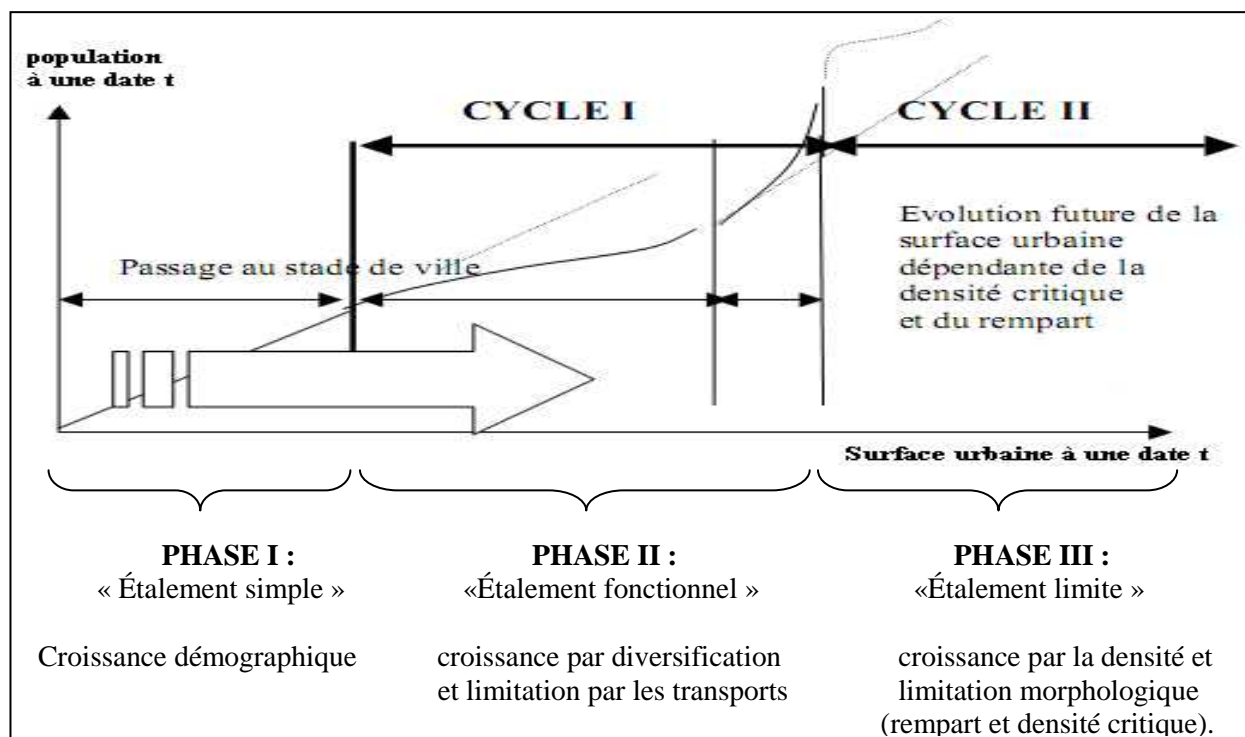
L'aspect cyclique et phasique de la croissance de la cité

Si l'on examine, sur le long terme, la croissance de la population comparée à celle du bâti, il devient possible de décomposer l'évolution des cités en phases, chacune étant la conséquence des éléments que nous avons considérés dans les deux paragraphes précédents. On admettra que le profil moyen de la croissance peut être représenté sous la forme de la figure 2. Le rythme de l'étalement urbain avant la révolution industrielle pour les villes des pays développés, notamment européens, pourrait se décomposer en trois étapes distinctes :

- La première dépend uniquement de la variation de la population tout en suivant un rythme constant.
- Dans la deuxième la ville se diversifie au fur et à mesure que la population croît, le besoin de surface grandit modifiant le rythme de croissance jusqu'à ce que l'extension soit limitée par les transports.
- La troisième phase faisant croître la ville plus en hauteur qu'en surface aboutit à une ville encerclée par un rempart. A l'intérieur, les densités vont croître jusqu'à atteindre un niveau « critique » à partir duquel la pression est telle qu'elle impose la construction de faubourgs hors de l'enceinte. A mesure que la population progresse dans ces nouveaux espaces, le tissu se diversifie, ce qui entraîne une croissance de type II dans la figure
- L'ancien rempart est alors détruit pour être remplacé par un mur encerclant la totalité du bâti (incluant ville et faubourgs). Les interstices se remplissent au fur et à mesure pour occuper l'ensemble du périmètre de défense. Alors s'amorce une croissance de type III jusqu'au démarrage d'un autre cycle.

Ce processus de croissance met en évidence un rythme non-uniforme de l'étalement urbain qui pourrait procéder, par cycles successifs, de deux ou trois phases jusqu'à l'édification finale du noyau urbain. Cette figure doit être toutefois nuancée par deux éléments : le premier tient à l'amplitude des cycles qui semble se modifier tout au long de la construction du centre historique. Ainsi, on note que l'urbanisme tend à la fois à faire croître «la population critique» (donc la densité critique). Ceci se caractérise à la fois par une augmentation de la limite de population de chaque cycle (la capacité d'accueil du bâti augmente) mais, dans le même temps, un allongement progressif de la phase II ce qui peut conduire à une croissance de la surface indépendante de la variation de population durant un long laps de temps. Le deuxième fait est, qu'historiquement, la population n'a pas connu de croissance constante, ce qui modifie grandement le schéma précédent (et en particulier le temps des cycles). Il est également important de noter que les villes ont subi «des accidents» qui, ponctuellement, ont pu faire chuter la population urbaine (guerres, épidémies...). Dans ce cas, le schéma moyen ne retrouve sa validité que lorsque la population atteint son ancien niveau, ce qui contribue à ralentir le processus.

Figure 2 : Les différents types d'étalement de la ville historique



Source : E. Tabourin, Les formes de l'étalement urbain. Annales de la recherche urbaine, N°67, 1995, p. 32.

Si l'étalement peut suivre ce type de logique durant une longue période, on observe néanmoins de fortes perturbations, voire une totale négation du schéma précédent selon les époques.

3. LES FACTEURS DE L'ETALEMENT URBAIN

Les pionniers dans l'analyse des facteurs de localisation des ménages dans les agglomérations sont les économistes qui, dès les années 60, ont étudié le phénomène urbain essentiellement d'un point de vue formel. Les enseignements de la NEU (Nouvelle Economie Urbaine) sont encore aujourd'hui d'actualité. Plusieurs études urbaines portant sur la structure des agglomérations sont plus ou moins dérivées des premières théories de 1964 ou 1969. La production scientifique des déterminants spatiaux de la croissance des villes, d'une très grande richesse, ne se limite plus au seul champ disciplinaire économique mais déborde largement sur la sociologie ou la géographie. Nous avons choisi de retenir les facteurs les plus importants et de les regrouper en quatre grandes catégories : l'évolution de la population, les transports, le coût du foncier et le rôle des acteurs, des aides publics, les politiques d'aménagement et les aménités naturelles.

3.1. POPULATION ET ETALEMENT URBAIN

Le premier, et sans doute le plus important des facteurs responsables de la croissance de l'espace bâti, est l'évolution de la population urbaine totale. Des économistes, notamment américains comme K. Brueckner et D. A. Fansler (1983) ont pu démontrer le lien entre population et extension du domaine urbanisé. Avec plusieurs modèles reposant sur la densité, en partant de l'idée que chaque ménage se localise dans une ville en fonction de ses revenus, de sa consommation et du coût de son logement, il est possible, à partir de ces variables, de déterminer la population comprise à l'intérieur d'un périmètre urbain. Ainsi l'étude du signe

de la variation du rayon urbain par rapport à la variation de la population, montre que le quotient est positif. Ce qui signifie, qu'en théorie, la croissance de la population a tendance à entraîner un étalement urbain. En effet, historiquement, la croissance de la population urbaine s'est traduite sur le long terme par une extension surfacique de la ville. L'évolution du bâti n'est alors l'expression que du développement « nécessaire » de la surface allouée aux activités et aux résidences dépendant en partie du « contenu humain ».

J. Bastié et B. Dezert (1991) notent que l'étalement des villes vient du manque de place dans le centre, rejetant en périphérie les nouvelles fonctions. Ces dernières posent assez souvent des problèmes de nuisances ou d'enlaidissement (on peut citer comme exemples les hôpitaux psychiatriques, les hospices, terrains militaires, usines, dépôts, ordures, abattoirs, gare de triage...). L'évolution de la surface urbaine est également fortement liée à la construction d'équipements souvent consommateurs d'espaces (santé, éducation, loisirs, circulation, espaces verts, zones d'activités et industrielles). Lorsque le contenu humain varie, la ville peut, soit s'étendre, soit se densifier, d'où l'importance de la capacité d'accueil de l'espace. Le manque de place traduit le dépassement d'une capacité maximum ; cette dernière étant elle-même fonction du niveau technique de la ville (aptitude à construire en hauteur, hygiène...). Cette densité critique est donc fortement corrélée aux progrès et provoque des effets de saturation. Lorsque la saturation est atteinte, toute nouvelle croissance de population entraîne une extension du bâti. Si ce mécanisme de densification centrale précédant une croissance périphérique était opérant pour les villes jusqu'au XIX^{ème} siècle, aujourd'hui, il en est autrement : des facteurs tels que les transports ou la valeur des terrains jouent un rôle majeur dans la dynamique des espaces urbains.

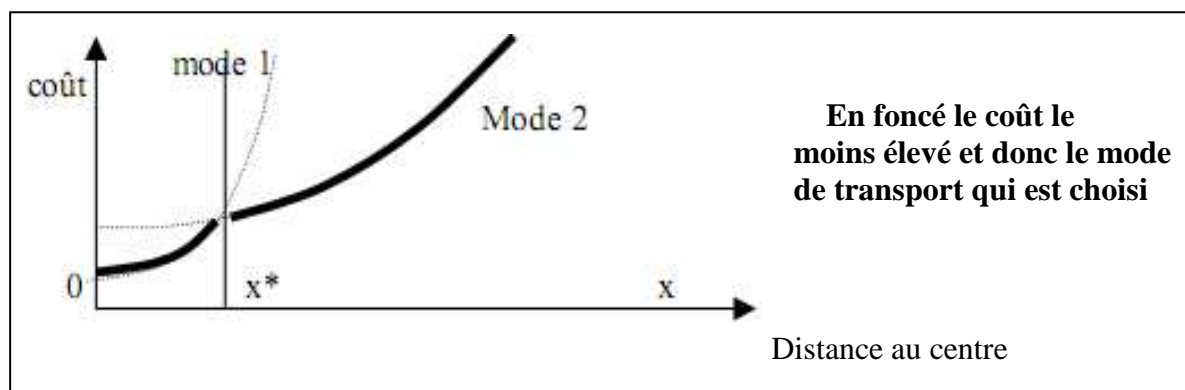
3.2. TRANSPORTS ET ÉTALEMENT URBAIN

Le second facteur le plus important dans la dynamique des surfaces urbaines est l'évolution des transports. D'un point de vue général, les économistes, ont montré l'existence d'une relation entre l'extension des domaines urbanisés et l'évolution de l'offre de transport ; la variation de la limite urbaine divisée par la variation du coût de transport était négative, ce qui signifie qu'une baisse du coût de transport a pour conséquence d'étendre la limite urbaine. Les progrès en matière de transport agissent de ce fait de manière significative sur l'évolution de la surface de la ville. Le bus, le train et surtout la voiture vont tour à tour être à l'origine de l'extension des cités.

S. F. Leroy et J. Sonstelie (1983) étudient l'impact des innovations techniques dans les transports sur le choix résidentiel. Les auteurs comparent deux modes de transports en envisageant les conséquences en termes de coût. Le bus est le premier type de véhicule (dans le cas des Etats-Unis) suivi de la voiture. Ils considèrent alors la distance x^* comme celle où les deux coûts sont équivalents, ce qui donne les courbes de la figure 3.

En comparant ces deux courbes, nous pouvons constater que l'abaissement des coûts est significatif en périphérie, ce qui contribue à étendre la zone d'installation potentielle des populations.

Dans plusieurs pays, les banlieues se sont étirées le long des axes routiers avec une certaine dégradation du bâti à mesure que l'on s'éloignait du centre. Les arrêts de bus ont joué dans les premiers temps un rôle-clé dans l'étalement des tissus. Mais c'est avec le train que l'on observa la plus forte dynamique de l'espace périphérique. Ce dernier a permis l'extension de la zone urbaine le long des voies mais surtout autour des gares qui devinrent des pôles secondaires. Enfin, la voiture supprima toute contrainte d'arrêt tout en diminuant le temps d'accès, ce qui eut pour conséquence de généraliser l'urbanisation d'un large périmètre rural.

Figure 3 : La comparaison du coût de transport de deux types de véhicule

Source: S. F. Leroy, J. Sonstelie, Paradise lost and regained: transportation innovation, income and residential location », *Journal of Urban Economics*, n°13, 1983, p.79.

Dans plusieurs pays, les banlieues se sont étirées le long des axes routiers avec une certaine dégradation du bâti à mesure que l'on s'éloignait du centre. Les arrêts de bus ont joué dans les premiers temps un rôle-clé dans l'étalement des tissus. Mais c'est avec le train que l'on observa la plus forte dynamique de l'espace périphérique. Ce dernier a permis l'extension de la zone urbaine le long des voies mais surtout autour des gares qui devinrent des pôles secondaires. Enfin, la voiture supprima toute contrainte d'arrêt tout en diminuant le temps d'accès, ce qui eut pour conséquence de généraliser l'urbanisation d'un large périmètre rural.

Aujourd'hui, l'étalement des villes est la conséquence de plusieurs modes de transport d'où le développement plus important des zones multimodales ou des croisements cumulant les avantages de plusieurs modes de locomotion. Plus globalement, il semble que le fonctionnement des transports et l'étalement urbain soient intimement liés. L'importante analyse de P.W.G. Newman et J. R. Kenworthy (1991) permet de comparer différents types de villes en fonction des transports. Ces deux auteurs, montrent l'existence d'une corrélation négative entre de fortes densités, autrement dit une morphologie concentrée et une utilisation des transports individuels, ce qui, explique l'extraordinaire étalement des villes américaines dont les réseaux sont largement structurés par les autoroutes. A l'inverse, une plus faible consommation pétrolière ou une plus faible motorisation semble aller de pair avec de plus fortes densités et une plus grande compacité de la ville. Les grandes villes américaines s'opposent alors aux villes asiatiques dont la consommation en carburant est la plus faible. Autrement dit, les corrélations entre les paramètres morphologiques (densités centrales et densités périphériques) sont liées à la mobilité (pourcentage de transport public, consommation de carburant). Il s'avère donc que morphologie et étalement urbain soient, peu ou prou, liés aux transports. D'autres facteurs peuvent également jouer un rôle majeur dans la dynamique des espaces urbains.

3.3. INFLUENCE DU FONCIER SUR LE DEVELOPPEMENT DU BÂTI

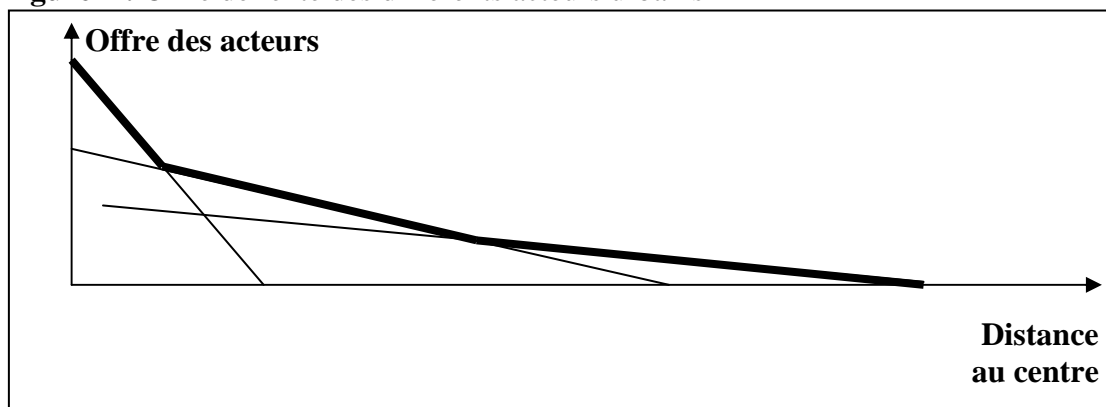
Dès le XIX^e siècle les économistes s'intéressent au foncier et à ses conséquences sur l'espace. D. Ricardo (1817) montre que le prix des terrains varie fortement selon le type d'occupation du sol. J. H. Von Thünen (1826) spatialise le modèle en observant que la rente des terrains varie du centre vers la périphérie. Pour évaluer la rente, il considère plusieurs types d'occupation du sol ; chaque type de récolte ayant sa propre fonction de rente. La rente observée est la plus forte, ce qui donne une organisation concentrique de l'occupation du sol. Ces études sont à l'origine des théories urbaines. W. Alonso (1970) montre, en analysant

l'équilibre de marché, que le prix des terrains est également dépendant de la distance au centre. Le prix est fixé par les ménages et les firmes, chacun ayant une offre de rente spécifique. Alonso introduit l'idée d'équilibre des ménages avec l'expression du budget contraint : la localisation se limite à un arbitrage entre le coût de transport en direction du centre, le budget alloué au logement et la consommation soit :

$$Y = z + P(x)q + k(x)$$

Le revenu Y finance la consommation (z), le coût du logement (prix du terrain en fonction de la distance au centre $P(x)$ multiplié par la surface du logement (q)) et le coût du déplacement vers le centre en fonction de la distance au centre ($k(x)$). En situation de concurrence, les courbes d'offre se superposent et le prix du terrain correspond au maximum offert. L'auteur envisage alors le jeu de 3 acteurs : les firmes, les ménages et les agriculteurs, en exprimant l'offre de ces derniers selon le modèle de Thünen. De ces trois acteurs, seul le plus offrant l'emporte (Figure 4)

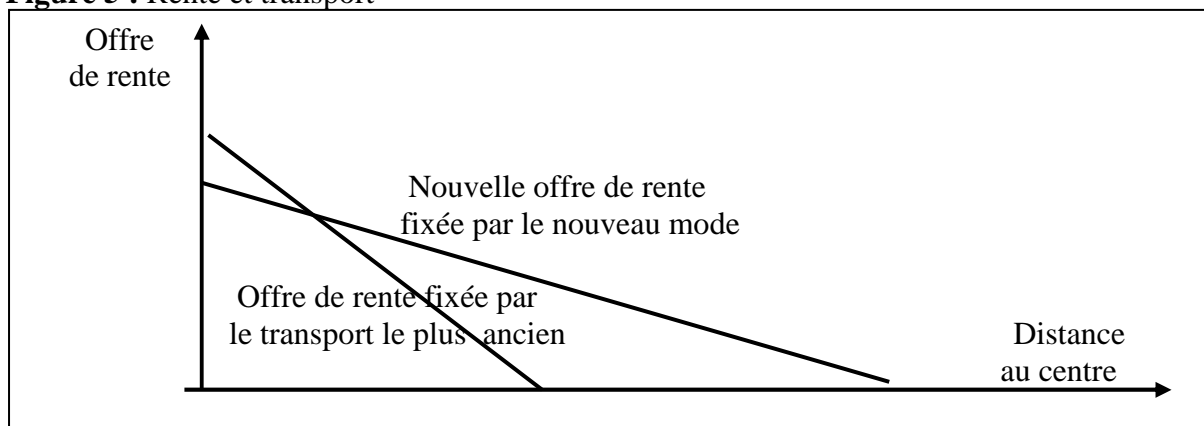
Figure 4 : Offre de rente des différents acteurs urbains



Source : C. Enault : Vitesse, accessibilité et étalement urbain. Thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003. Page 126.

En conséquence, l'offre de rente (le prix du terrain) s'exprime quel que soit le mode d'occupation du sol à l'aide du coût de transport. Une innovation technique entraîne ainsi une baisse de la pente de l'offre de rente donc une baisse du prix du terrain au centre et au contraire une extension de la zone d'offre et du bâti (Figure 5).

Figure 5 : Rente et transport



Source : C. Enault . op. cité p. P 126.

Une croissance de la population augmente le nombre potentiel de consommateurs de terrains, donc accroît le coût du foncier sans modifier la pente de l'offre. En conséquence, le prix du terrain agit sur l'étalement urbain dans la mesure où il traduit en partie l'évolution des autres paramètres. Pourtant, en-dehors de toute considération se rapportant aux prix, la forme du parcellaire semble également déterminante dans l'extension des cités car elle affectera le type de constructions. Des parcelles trop petites et trop irrégulières rendent l'urbanisation plus difficile. Ne négligeons pas, également, le rôle des propriétaires qui peuvent accélérer ou ralentir le développement urbain. Ces facteurs vont agir de manière très localisée tout comme l'environnement ou les décideurs politiques.

3.4. LE ROLE DES AMENITES NATURELLES ET DES ACTEURS

Comme pour l'origine des villes, les facteurs naturels influencent considérablement le développement du bâti. Le relief peut jouer un rôle de catalyseur ou, au contraire, de barrière. Ainsi, la vallée guide l'urbanisation. Les effets sont doubles puisque l'influence se situe au niveau des transports par une meilleure accessibilité ; la probabilité d'installation d'une voie rapide est plus importante qu'ailleurs d'où un impact sur l'offre de rente et l'installation de nouveaux riverains. Un terrain plat est également favorable à l'établissement de zones d'activités ou d'équipements. A contrario, une montagne ou des zones inondables peuvent retarder le processus d'urbanisation en nécessitant de lourds travaux de terrassements. Après aménagements, ces handicaps peuvent se transformer en avantages en donnant aux terrains une rente supplémentaire.

Les acteurs jouent également un rôle majeur dans la dynamique de l'espace urbain dans la mesure où ils fixent une partie de l'offre en agissant sur le prix des terrains et sur la surface disponible. Les maires et les élus peuvent ainsi faire varier considérablement le rythme de croissance des espaces urbains par une modification des documents d'occupation du sol (POS...). Par ailleurs, des politiques d'aménagement globales ou plus locales peuvent impulser une dynamique de croissance : cela se traduit par l'installation d'un équipement, le développement d'une voie rapide ou d'un nouveau mode de transport collectif (comme le train) ou plus généralement par une extension contrôlée de la ville par la création d'une surface urbaine entièrement nouvelle. L'étalement est ainsi totalement encadré par la définition complète de nouvelles zones d'activités, de loisirs, d'équipements, d'infrastructures routières, etc.

4. LA DENSITE RESIDENTIELLE : UNE ORIGINE DE LA RECONFIGURATION URBAINE

La notion de densité, comme nous l'avons déjà signalé, est utilisée intensivement par les chercheurs pour caractériser les configurations des villes aussi bien qu'établir des comparaisons. Un terme ayant autant l'image cartographique et purement chiffrée que celle du vécu ou de densité perçue, la densité semble, dans son acception la plus courante, plus proche de la vision des urbanistes et se limite ainsi à une description quantitative de l'espace. L'importance de la notion nous motive davantage de la décortiquer et de la développer. C'est l'objet de cette section.

4.1. L'INTERET DE LA NOTION DE DENSITE DANS LES ETUDES URBAINES

P.H. Derycke (1999) écrit: « *comme tout nombre sans dimension, le concept de densité urbaine dépend de façon déterminante des grandeurs que l'on fait figurer au numérateur et au dénominateur* »⁹.

Ainsi, si l'utilité de la notion de densité est, tout du moins pour les analyses intra-urbaines, loin d'être négligeable, les variables utilisées dans la définition restent imprécises et, comme nous le verrons dans le paragraphe suivant, fortement dépendantes de la discipline qui en fait usage. Si la ville se caractérise par de fortes concentrations en populations, emplois, activités, infrastructures et bâti, elle est aussi un espace d'une grande diversité où chaque quartier, chaque îlot, chaque immeuble, chaque pièce ne présente pas le même niveau d'occupation. L'analyse de l'espace urbain ne peut s'effectuer qu'en prenant en compte le nombre d'individus, d'activités pour une unité spatiale, définie *a priori*. La comparaison intra-urbaine nécessite l'usage de la notion de densité sans laquelle le rapport à la surface de sol naturel se perd. L'un des autres intérêts de cette notion dont le flou conceptuel peut apparaître parfois comme un avantage, est sa capacité à introduire toute sorte de variations autour du thème de la ville et plus particulièrement dans les analyses interurbaines, visant à comparer des espaces fondamentalement différents, en termes d'emprise spatiale, d'usage du sol ou de niveau d'occupation. En somme, la densité devient un indice de concentration. Sans entrer plus avant dans les détails conceptuels, nous pouvons d'ores et déjà affirmer que la notion est synthétique, en apparence simple, même si son usage varie d'une discipline à une autre et surtout en fonction des échelles spatiales.

D'un point de vue général, des mesures ont permis d'établir avec une grande certitude, qu'il existe des relations applicables à la plupart des agglomérations. C. Clark¹⁰ (1951) est l'initiateur d'une loi de référence liant densité et distance. C'est à partir de ses travaux que d'autres auteurs ont pu poursuivre l'analyse des espaces urbains. Commencant par des études visant à vérifier les théories existantes, Mills (1969), suivi bientôt par Newling (1969), puis Bussière (1972), Guest (1973), Thisse (1986), Fujita (1989), Newmann et Kenworthy (1991) et Krugman (1991) parmi un grand nombre d'autres chercheurs ont pu comprendre les dynamiques spatiales de la densité, la localisation urbaine, les mécanismes de transformation, les facteurs responsables de la mutation de l'occupation des sols et enfin mettre en place de modèles et des nouvelles formalisations plus efficaces ou, du moins, plus adaptées à certaines agglomérations.

4.2. LE SENS LARGE DE LA NOTION DE DENSITE

Les études sur les densités de population sont à classer dans trois catégories : des travaux à finalité conceptuelle posant clairement les problèmes de définition, sans que toutefois ne se dégage un véritable consensus sur la notion ; des analyses purement théoriques dont le but est la mise en évidence de relations mécaniques, de « lois » spatiales fonctionnant de préférence au niveau mondial, et enfin des travaux plus statistiques visant à la fois à vérifier ou tester les expressions déjà établies, avec l'idée d'améliorer les relations existantes, de dégager quelques grandes tendances ou, plus localement, de distinguer, d'individualiser certaines métropoles n'entrant pas dans des logiques globales.

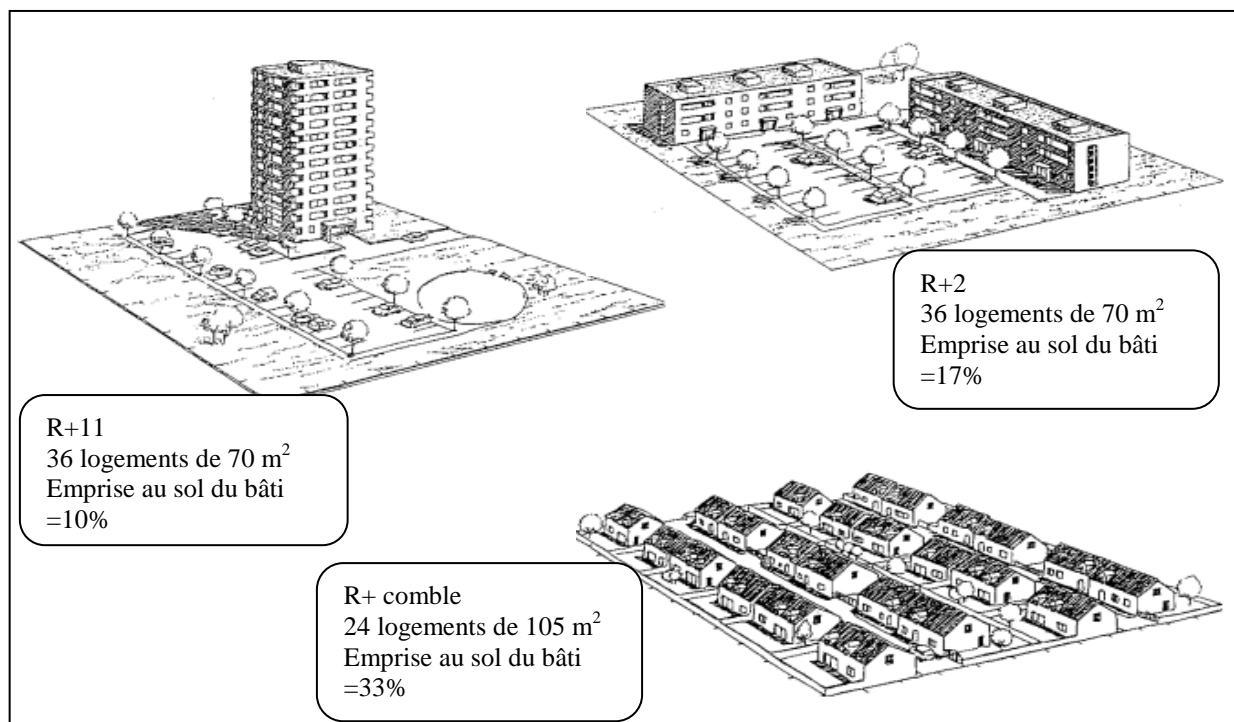
9 : P.H. Derycke : les densités urbaines, une revue de littérature, communication présentée à la table ronde Variation théorique sur l'espace urbain et l'espace rural, programme ARTHUR, 1999, P3.

10 : C. Clark : Urban population densities. Journal of the royal Statistical Society, 1951, série A, n°114, p. 490-496. In Pumain D. : La dynamique des villes, Economica, Paris, 1982.

La figure 6 nous éclaire un peu plus sur le concept de densité en observant que pour une même valeur de densité de population, on peut avoir une occupation du sol fondamentalement différente. Dans le premier cas, un immeuble concentre les habitants sur une surface bâtie relativement faible et laisse ainsi la place à d'autres usages comme les espaces verts et les terrains vagues. La densité est de 157 hab./ha et la population de 79 personnes pour une emprise au sol de seulement 10 %.

Dans le deuxième cas, on note la présence de deux bâtiments mais nettement moins élevés que l'immeuble précédent. De fait, l'occupation au niveau du sol est plus importante (17 %) alors que la densité et la population reste la même. En somme, la hauteur de construction agit de façon déterminante sur la densité. Le troisième exemple nous renseigne sur un autre usage du sol où 33 % de la surface est couverte par les logements et paradoxalement, la densité et la population sont inférieures aux deux cas précédents. Deux éléments expliquent ce fait : l'absence d'étage, ce qui implique qu'un logement occupe une unité de surface au sol et la taille des logements, bien plus importante pour les maisons individuelles. Chaque type de bâti dispose par conséquent de ses propres logiques et ainsi il pourrait être intéressant de distinguer les densités pour chaque usage du sol.

Figure 6 : différentes formes urbaines et densité de population pour une même densité de bâti.



Source : P. Y. Peguy : Analyse économique des configurations urbaines et de leur étalement, thèse de doctorat en sciences économiques, université Bourgogne, 2000, p 27.

4.3. LA DENSITÉ RESIDENTIELLE BRUTE : UNE NOTION FORMALISÉE

Le choix de la densité brute des urbanistes se justifie amplement en géographie et son utilisation est très courante. La densité résidentielle brute est employée, le plus souvent, pour mesurer la concentration spatiale. Le rapport entre le nombre d'éléments spatiaux et la surface qu'ils occupent permet la comparaison entre différentes zones mais également à différentes dates. C'est H. Bleicher (1892) qui est à l'origine des premières études sur les densités de population en milieu urbain (analyse de Francfort-sur-le-Main). Beaucoup plus tard, C. Clark

(1951) reprend les précédents travaux et établit la relation de base liant densité résidentielle et distance. Depuis cette époque, de très nombreuses études ont été menées sur ce thème et un grand nombre de formalisations a été proposé pour la densité de population en fonction des différentes hypothèses urbaines. On distingue, en général, deux grandes familles de modèles : les formalisations reposant sur une base monocentrique et les formalisations plus complexes de type polycentrique.

L'étude de ces modèles n'est pas l'objet de notre travail, mais vu leur importance nous allons essayer de les reprendre brièvement pour permettre d'approcher des liens entre le centre et la périphérie.

4.3.1. Les modèles monocentriques

Comme nous l'avons déjà souligné, le premier qui a observé un certain lien entre la distance et la densité de population était H. Bleicher (1892). Il remarqua sans le formaliser, que la densité décroissait à mesure que l'on s'éloignait du centre des villes. Ce n'est que plus tard, en 1947, que J.Q. Stewart introduit une forte dose de formalisation en mettant en relation la taille de la ville et la densité centrale. Parallèlement, Stewart construit une autre relation liant la surface à la population des agglomérations. Il émet une hypothèse visant à mesurer les densités. En partant de la périphérie, il montre l'existence d'une loi exponentielle inverse de base deux :

$$D(x) = D_2^{-x/b}$$

Où : **D(x)** : représente la densité à une distance **x** du centre.
D : le pic de densité au centre.
b : la distance constante qui divise par deux la densité dont la valeur est fonction de la ville considérée.

Cette « loi » est une prémisse de l'expression définie par C. Clark en 1951. La formalisation repose alors sur les deux postulats suivants : l'existence d'une ville monocentrique et circulaire d'une part et un rythme de décroissance de la densité vers la périphérie monotone, d'autre part. En considérant ces hypothèses comme vérifiées, Clark a validé l'expression suivante :

$$D(u) = D e^{-\gamma u}$$

Où : **D(u)** : la densité à une distance **u** du centre
γ : le gradient de densité
u : la distance radiale au centre de l'agglomération
D : la densité au centre de la ville

Pour ajuster cette relation, on utilise la transformation logarithmique :

$$\ln D(u) = -\gamma u + \ln D$$

Le gradient de densité γ est défini par S. Berroir comme suit : « le taux de diminution de la densité lorsque l'on s'éloigne d'une unité de distance du centre de la ville et ce paramètre permet par conséquent de rendre compte du champ d'attraction de ce point central. Le choix du centre de l'agglomération n'est pas le fait du hasard car ce dernier bénéficie de

l'accessibilité maximale, la valeur résidentielle d'une localisation dépendant alors du coût de déplacement pour aller de ce lieu au centre »¹¹.

L'intérêt d'un tel paramètre est fondamental, car l'auteur ajoute : « La mesure du gradient est particulièrement féconde pour analyser les formes de la ville, déterminer les degrés de compacité ou d'étalement des espaces urbains et les niveaux de différenciation dans la concentration. Plus le gradient est élevé et plus le rythme de décroissance de la densité du centre vers la périphérie est rapide [...]. La détermination des gradients permet aussi d'aborder la question des limites de l'espace urbanisé. Des ruptures, des seuils peuvent être repérés qui correspondent aux formes des contacts entre la ville et son environnement »¹².

Clark a, dans un premier temps, testé son hypothèse sur un échantillon de villes européennes, australiennes et américaines. Le modèle s'ajustait correctement à la plupart des agglomérations. La relation était alors vérifiée. Plusieurs travaux ont montré que le modèle de Clark est vérifié (P.Y. Pyguy 2000), il s'adapte également à un échantillon plus varié comprenant des villes du monde entier aussi bien dans les pays développés que dans les pays en voie de développement (Mills 1981). En trois dimensions, le modèle de Clark, donne la figure 4-A.

4.3.2. Introduction au modèle quadratique

Les premières contestations sont venues de Sherratt (1960) et Tanner (1961) qui préconisent plutôt l'usage d'une *fonction de densité exponentielle négative quadratique* dépendant donc du carré de la distance dont la forme est alors la suivante (le modèle admet une courbe en cloche):

$$D(x) = D_0 e^{-c x^2}$$

Où :

x : La distance au centre.

D(x) : La densité en x.

D₀ : La densité au centre.

c : La mesure du taux de changement du logarithme de la densité en fonction de la distance au carré.

Huit ans plus tard, B. E. Newling (1969) propose une amélioration de cette formalisation en introduisant un taux de changement non simultané, autrement dit la possibilité de voir apparaître les plus fortes densités en dehors du centre ville. L'expression résultante est alors assez proche des fonctions quadratiques gamma :

$$D(x) = D_0 e^{bx - c x^2} \quad (1)$$

Sur le même principe que la fonction de Clark, il est possible de faire figurer en trois dimensions la forme la plus courante du modèle de Newling (figure 7-B). Bien que ce profil en « cratère de densité » soit le plus répandu pour la fonction, il est nécessaire d'observer que le modèle puisse admettre d'autres courbes toutes aussi intéressantes. Cette nouvelle formalisation donnée en (1), plus intéressante que les précédentes, permet d'intégrer un nouveau profil (le cratère de densité), de retrouver sous certaines conditions un profil proche

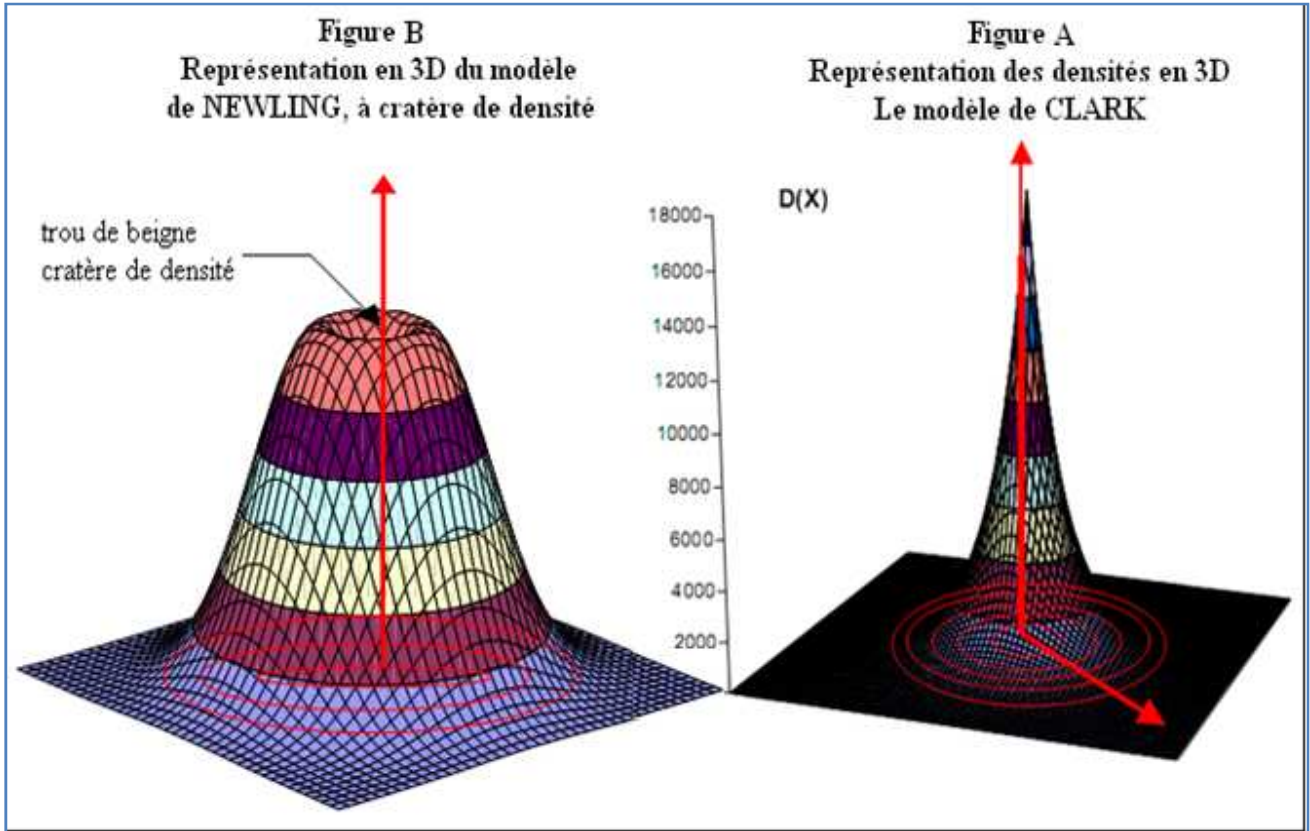
¹¹ : S. Berroir, « L'espace des densités dans la ville : théorie et modélisations », L'espace géographique, N°4, p. 35-36, 1996.

¹² : Idem

de celui de Clark tout en conservant le type urbain identifié par Tanner-Sherratt. Les profils urbains sont alors dépendants de la valeur prise par le paramètre b (Figure 8).

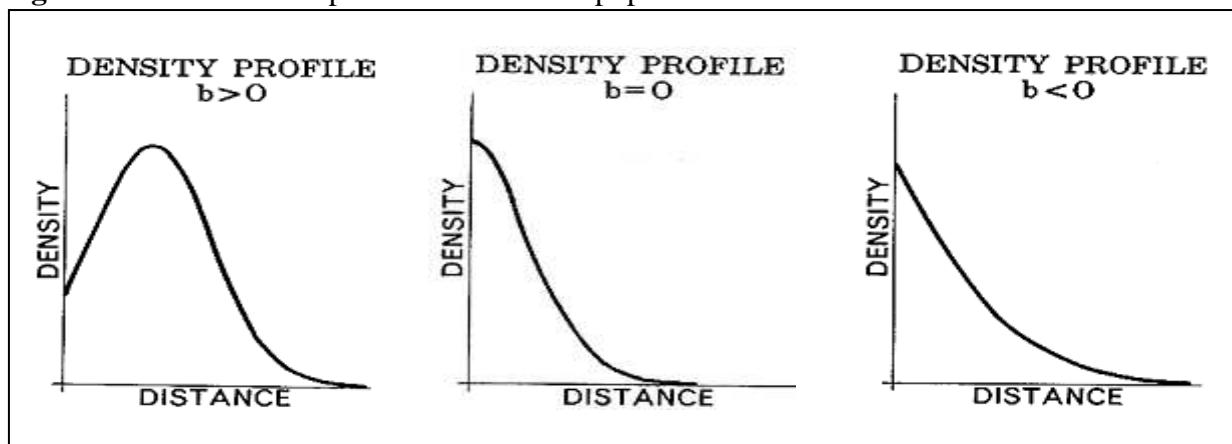
En conséquence, des trois types de villes identifiées par Newling, seul l'étalement de la ville à cratère semble dépendre en partie de la configuration centrale : une ville dont le cratère sera plus étendu aura une surface urbanisée plus importante.

Figure 7 : Modélisation des densités en 3D, le modèle de Clark et le modèle de Newling



Source : C. Enault, « vitesse, accessibilité et étalement urbain », thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003. p21.

Figure 8 : Les différents profils de densité de population



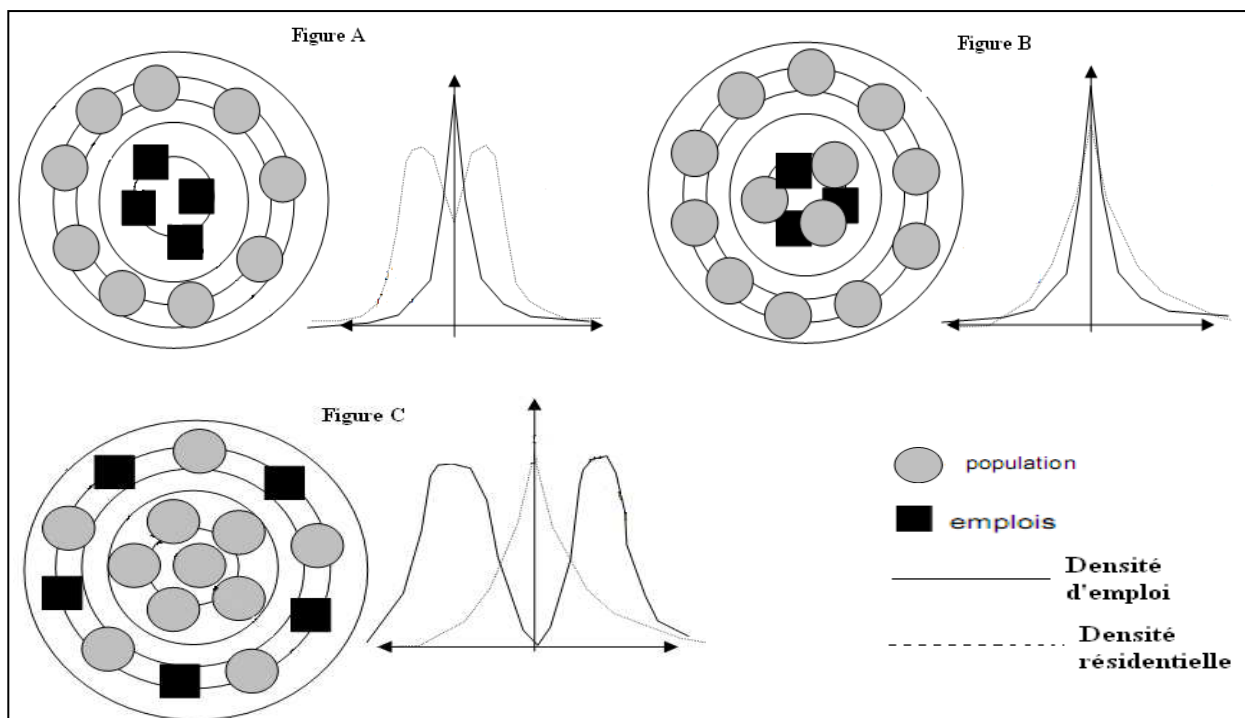
Sources: B. E. Newling: « The spatial variation of urban population densities », Geographical Review, N°59, 1969, p. 46.

La question de la ville à densité maximale non centrale aura plus de sens en introduisant un raisonnement fondé sur deux variables : la population et l'emploi. En effet, le couple semble indissociable et si la ville à cratère existe, c'est en raison de la dissociation entre lieu de travail et lieu de résidence.

A travers ces types de villes identifiées, du point de vue d'usage du sol, nous pouvons faire des représentations des trois types d'organisation (figure 9)

- La cité où le centre est, en quelque sorte, un lieu de non occupation résidentielle : c'est un cas qui est répandu surtout dans les grandes villes notamment américaines (Figure 9-A).
- La cité où le centre reste un lieu de vie résidentielle en même temps qu'un centre administratif et commercial, autrement dit c'est une ville mixte (un certain mélange des fonctions au centre de l'agglomération) : c'est le cas des petites villes (Figure 9-B).
- La cité où sont associés une concentration de la population au centre et un rejet des activités dans la périphérie : ce phénomène est bien connu avec le développement des zones industrielles et des grands centres commerciaux. Même aux Etats-Unis, on observe depuis quelques années une déconcentration de l'emploi dans les banlieues avec le développement des *Edge Cities* où de nouvelles centralités sont en train d'émerger hors du centre historique. La conséquence en termes de densité résidentielle est la réappropriation des zones centrales par les habitants et donc une hausse de la densité selon une courbe assez proche du modèle de Clark (Figure 9-C).

Figure 9 : La représentation des trois types d'organisation des villes



Source: J. E. Anderson « Determinants of urban population density functions », *Regional Science and Urban Economics*, n°13, 1983, p. 87-95.

En somme, cette discussion sur l'organisation de la cité fondée sur l'approche par les densités de population permet de conclure que le profil quadratique approche un phénomène nouveau par rapport à la logique de Clark: la structure urbaine où le centre ne représente plus forcément le maximum de densité démographique. Autrement dit, le modèle laisse la

possibilité de voir apparaître ici et là de nouveaux pôles de densité c'est-à-dire une organisation polycentrique de la ville.

4.3.3. Le modèle polycentrique (quadratique)

Ces modèles, plus complexes, n'envisagent plus comme condition préalable le fait que la ville soit circulaire ou même l'existence d'un centre unique. J. Garreau (1991) montre l'émergence d'*Edge Cities* en bordure des espaces urbains, véritables noyaux disposant de leur city échappant peu à peu à l'emprise du centre de la métropole la plus proche. Il se crée ainsi une multitude de « micros-villes » à l'intérieur d'une mer urbaine, régie par des sous-centres indépendants les uns des autres qualifiés de *subcenters*. Le cœur de l'aire urbaine perd progressivement ses fonctions qui se déversent dans les multiples noyaux de la périphérie. Ce phénomène s'explique alors par un accroissement des forces dispersives. Pour C. Baumont, J. Le Gallo, P. H. Derycke et H. Jayet (2000), ces dernières peuvent être par exemple la hausse du coût du foncier ou la diminution des économies d'agglomération. Le nombre de centres dépend de la taille de l'économie et la localisation de ces derniers de la configuration de la ville. Deux constantes, selon ces auteurs, sont généralement observées :

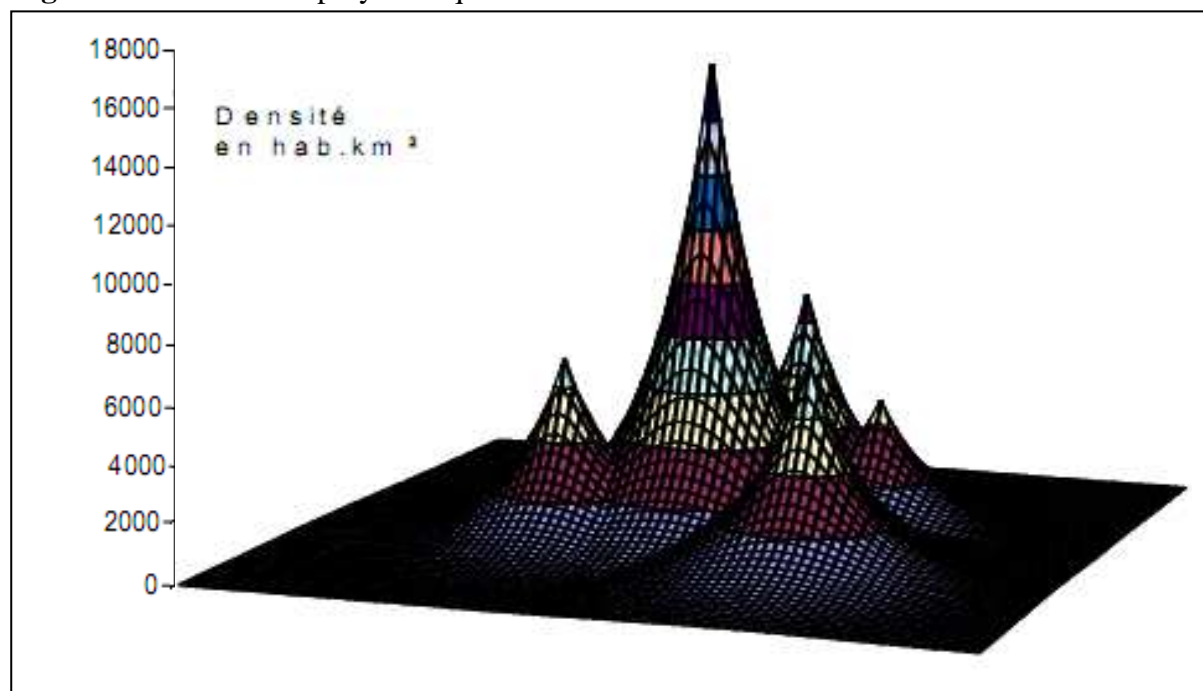
- Les centres produisent « un effet d'ombre », à savoir que l'attractivité exercée par un centre sur les activités productives vide l'espace alentour de ses activités.
- Un centre économique existe et perdure s'il est suffisamment attractif et s'il se situe à une distance minimale du ou des autres centres.

La ville est alors constituée d'un centre historique spécialisé dans les services, spectacles, restaurants, commerces de luxe et bibliothèque. Son influence s'exerce sur l'ensemble de l'espace urbain et même sur toute l'aire métropolitaine ou la région. Un deuxième type de centres peut être constitué d'un campus auquel sont associées des fonctions de hautes technologies et des parcs d'activités. D'autres centres sont spécialisés dans les fonctions commerciales (hypermarchés) et autres fonctions nécessitant une bonne accessibilité. Ce type de modèle se caractérise par une complémentarité entre les différents centres. Les logiques d'entreprises et d'acteurs locaux y jouent un rôle majeur.

Ce modèle a beaucoup plus rependu dans les villes américaines. Los Angeles est le prototype de la ville polycentrique. Certains géographes montrent l'extrême dispersion des activités au sein de la ville, en analysant la répartition spatiale des centres secondaires (*subcenters*). Ces auteurs parlent « d'archipel dans une mer urbaine »¹³. Une représentation en 3 dimensions de ce type de modèle peut donner la figure 10.

Le plus connu des modèles monocentriques est celui de Clark (1951). Cet auteur émet l'idée que la densité résidentielle est une fonction monotone décroissante de la distance au centre. La formalisation aboutit à une « loi » exponentielle négative. Cette approche, fondée sur l'observation de l'organisation des villes des années 50, ne peut pas prévoir les évolutions postérieures : perte progressive de population des centres villes, autrement dit la formation d'un cratère de densité. Ce nouveau phénomène a été envisagé par Newling (1969) sous la forme d'une « loi exponentielle quadratique ». D'autres éléments peuvent être appréhendés comme par exemple la dissociation entre lieux de résidence et lieux d'emplois. On met également en relation la taille du cratère et sa profondeur avec l'extension de la périphérie.

13 : Gordon P., Richardson H.W. « Beyond polycentricity : the dispersed metropolis, Los Angeles 1970-1990 », *Journal of the American Planning Association*, N°62, 1996, p. 89-95.

Figure 10 : Le Modèle polycentrique simulé en 3D

Source : C. Enault : Vitesse, accessibilité et étalement urbain. Thèse de doctorat, Université de Bourgogne, 2003. P. 21.

L'étude des théories sur les densités résidentielles a montré que l'on peut distinguer principalement deux types de formalisation : les modèles monocentriques et les modèles polycentriques. Plus récemment, on a montré que les deux expressions précédentes ne peuvent, malgré tout, pas rendre compte de la totalité des situations des densités résidentielles. C'est pour cette raison, que l'on a mis au point de nouveaux modèles plus aptes à cerner les villes polycentriques. C'est à partir de maximisations, de sommes ou de produits que l'on a construit ces modèles.

Conclusion

Depuis l'Antiquité, la croissance de la surface des villes a été irrégulière, en raison d'une dynamique démographique variable. Ce sont des événements ponctuels ou plus globaux qui ont contribué à perturber le schéma. Jusqu'aux années 1800, l'étalement des villes s'est accentué en dépit d'une évolution de population relativement faible. A partir de là, un siècle seulement suffit pour bouleverser totalement l'espace qui prend alors une toute autre dimension car à la dynamique continue de la population s'ajoute celle de la surface. L'étalement des villes connaît des rythmes extrêmement variés en fonction des époques. Aujourd'hui, le phénomène le plus significatif de l'étalement urbain est la perte de continuité des surfaces bâties. On ne parle alors plus de croissance d'une agglomération ou d'une ville mais de l'aire urbaine qui devient la nouvelle référence.

Pour expliquer davantage le phénomène, on considère généralement quelques paramètres globaux : la croissance de la population, les transports, l'influence du foncier, les aménités naturelles et les acteurs. Plus quantitativement, les approches par les densités de population fournissent des indices plus techniques sur l'étalement urbain. A partir de la logique de Clark on peut construire un modèle portant sur les populations cumulées plus à même de décrire l'étalement urbain.

Chapitre 2

La place des transports dans l'économie

Les transports entretiennent des liens multiples avec l'activité économique. Ils constituent d'abord un des secteurs de cette activité, et représentent de ce fait une part de la production nationale brute. Ils sont aussi un moyen indispensable pour la réalisation de cette production ; leur développement suit la croissance économique, et selon une causalité inverse, l'amélioration de leurs performances est un facteur de croissance. Du point de vue social, les transports permettent (ou empêchent) d'accéder aux emplois et aux services sanitaires, éducatifs, et sociaux essentiels au bien-être des individus.

C'est ce que nous essaierons de montrer dans ce chapitre. Nous ferons d'abord une présentation de l'activité des transports, en introduisant les spécificités économiques des transports, la multiplicité des coûts que l'activité engendre, nous allons donner une projection sur le secteur des transports en Algérie. Ensuite, dans une deuxième section, nous nous pencherons sur l'analyse de l'interaction entre les transports et le développement. Enfin, en raison du poids du transport urbain dans notre étude, nous lui consacrons toute la troisième section où on va essayer de mesurer le poids et le rôle des transports urbains dans le développement de la ville, nous nous familiarisons ainsi avec les transports urbains en Algérie.

1. PRESENTATION DE L'ACTIVITE DE TRANSPORT

Le transport est l'acte de déplacer un homme ou un objet d'un point **a** vers un point **b**. Les moyens utilisés diffèrent dans le temps et dans l'espace. Autrement, l'activité de transport est : « *un service qui crée une utilité dans le temps et dans l'espace par le transfert physique des biens et des personnes d'un lieu à un autre* »¹⁴. On peut l'approcher, également, selon le mode utilisé : terrestre, maritime ou aérien. Le trafic effectué par les transporteurs qui vendent leurs services à des clients ou usagers constitue le transport pour compte d'autrui ou transport public ; le trafic effectué par les propriétaires d'engins pour leurs propres besoins représente le transport pour propre compte.

Il s'agit, dans cette section, de situer les transports dans l'économie. Il s'agira de préciser ce que recouvre ce secteur d'activité en présentant les spécificités des transports au regard de l'analyse économique, le coût de l'activité des transports. Nous nous intéresserons en particulier aux modalités de l'intervention des pouvoirs publics dans ce secteur. Enfin nous donnons un aperçu sur le secteur du transport en Algérie.

1.1. LES SPECIFICITES ECONOMIQUES DE L'ACTIVITE DES TRANSPORTS

L'évolution des transports dépend de multiples facteurs qui peuvent être :

14 : Maurice Wolkowitsch : Géographie des transports » Ed. Economica, Paris, 1982, P12

- Démographiques (l'activité de transport est liée à la structure de la population, ainsi, dans les pays développés, on observe un vieillissement de la population qui peut se traduire par un accroissement de la demande de transports publics et par un déclin de la voiture particulière)
- Economiques (La polarisation dans l'implantation des entreprises); sociologiques (Le mode de vie exerce d'importants effets sur la demande de transport. On observe, un accroissement du temps libre lié, soit à la réduction de la durée de temps de travail soit au vieillissement de la population notamment retraite);
- Techniques (l'innovation dans l'automobile et l'amélioration dans la construction de routes)
- Politiques (la demande énergétique accrue peut engendrer des conflits géopolitiques).

Discuter des spécificités économiques de l'activité des transports nous conduit à présenter les spécificités de la demande et celles de l'offre des transports sous l'angle de l'utilisateur ou celui du producteur. Nous pouvons remarquer que, généralement, le transport n'est pas un but en soi, c'est un moyen pour obtenir autre chose, c'est un bien intermédiaire (les exceptions sont rares : rouler pour le plaisir de rouler...); le transport est un bien non stockable et non transportable. D'où les pics (et les creux) de transport dans l'espace et dans le temps; la demande de transport n'est pas sensible seulement au prix du transport, comme c'est le cas pour la plupart des biens économiques; elle est également sensible à la qualité de service, notion qui recouvre différents éléments : temps passé, temps confort, sécurité... La qualité de service ne dépend pas seulement de l'offre, elle varie avec le niveau du trafic. Le transport est un passage obligé pour la plupart des activités de production et de consommation; les infrastructures de transport, à très longue durée de vie, marquent durablement la géographie socio-économique; le transport peut causer du tort à l'environnement car c'est un gros consommateur d'espace, et d'un espace bien défini (la continuité du tracé d'une autoroute, par exemple).

A la lumière de la théorie économique, les transports s'analysent comme un marché, ou plutôt comme un ensemble de marchés; et sur chacun d'eux sont proposés des biens proches substitués les uns des autres. La théorie économique enseigne que dans le cas d'un bien « usuel », la confrontation de l'offre et de la demande aboutit, sous certaines conditions, à un équilibre qui est aussi un optimum, mais les spécificités du secteur transport ne promettent pas de l'assimiler aux biens « usuels » précédents, et cela aussi bien du côté de l'offre que de celui de la demande¹⁵. Par ailleurs, la notion même de transport introduit l'espace, c'est-à-dire une dimension nouvelle, dans l'analyse économique. Celle-ci est alors amenée à aborder des questions telles que l'influence des transports sur la localisation des activités, sur les prix des biens, sur les structures urbaines et sur le développement économique. Dans ce qui suit nous allons analyser le transport sous l'angle de la théorie économique : les spécificités de la demande et celles de l'offre en introduisant les conséquences de la dimension spatiale.

1.1.1. Les spécificités de la demande

La demande dépend à la fois du prix et de la qualité de service qui englobe des paramètres tels que le temps de transport, le confort, la sécurité... On peut qualifier la plupart de ces paramètres, c'est-à-dire en définir un indicateur physique :

- pour le temps, c'est évident, on l'exprime en heures passées ;

15 : E. Quinet : *Analyse économique des transports* », Ed. PUF, Paris, 1990, p 29.

- pour la sécurité, ce sera la probabilité d'accident sur le trajet en cause ou la probabilité d'être tué ou blessé ;
- pour le confort, on peut aussi, mais plus difficilement, définir des indicateurs ; par exemple on mesure le confort dans le métro par l'indicateur de nombre d'occupant par mètre carré.

La combinaison linéaire suivante de ces éléments est un bon résumé pour traduire les décisions de comportement des utilisateurs des transports :

$$C = \gamma + h\theta + eX + m\sigma$$

Où :

C : coût généralisé de transport,

γ : coût monétaire du transport,

θ : temps passé en transport,

x : indicateur des conditions de confort,

σ : indicateur des conditions de sécurité

h , e et m sont des paramètres qui ont la dimension de valeurs unitaires.

Le coût généralisé **C** ne dépend pas de l'offre contrairement à ce qui se passe pour la qualité des biens usuels. Ainsi, le temps passé, et donc le coût généralisé, augmente en général avec le trafic ; l'introduction d'un usager supplémentaire sur une route entraîne un ralentissement de chacun des autres usagers. De même le confort dépend du niveau de trafic, la sécurité de chaque individu dépend de ce que font les autres usagers. C'est ce que la théorie économique appelle un bien à qualité variable avec la demande, une forme d'effet externe. Les effets externes ne se manifestent d'ailleurs pas seulement entre usagers, mais aussi vis-à-vis des riverains (bruit, pollution, nuisances esthétiques). Et l'on sait qu'en présence d'effets externes, les mécanismes du marché fonctionnent imparfaitement et en particulier l'équilibre de marché n'est pas un optimum.

1.1.2. Les spécificités de l'offre

On décompose la gestion de l'offre en gestion des infrastructures (ou installations fixes) et en gestion des véhicules (ou matériel roulant). Cette distinction se fonde sur un grand nombre de différences :

- Différence dans les durée de vie ; les infrastructures ont une durée de vie très longue, presque infinie, alors que le matériels roulant a en général des durées de vie de quelques dizaines d'années au plus;
- La construction (pour l'expropriation des terrains) et la gestion des infrastructures (problèmes de police de circulation) nécessitent de disposer de prérogatives de la puissance publique ; il n'en va pas de même pour la gestion du matériel roulant ;
- Pour la plupart des modes, il y a peu d'interférences techniques dans chaque mode entre les infrastructures et le matériel roulant : les technologies ne sont pas les mêmes et n'ont guère de points communs. Pour la plupart des modes, l'organisation de la gestion peut facilement s'effectuer séparément pour les infrastructures et pour la gestion.

En fait, les infrastructures et leur gestion présente quelques caractéristiques :

- L'existence de rendements croissants;
- L'existence d'indivisibilité. Le capital d'une infrastructure sur une liaison donnée ne varie pas de manière continue : ainsi une liaison routière peut prendre les configurations suivante : 02 voies, 03 voies, 04 voies, autoroute ;
- Rappelant que, comme cela a déjà été vu du côté de la demande ; le bien offert par les infrastructures est à qualité variable en fonction du trafic, et généralement d'effets externes ;
- Enfin, l'usage de infrastructures de transport présente un caractère de bien public, en ce sens que leur utilisation par un usager n'exclut pas l'utilisation par les autres usagers ;

En présence de ces caractéristiques qui sont celles d'un monopole naturel avec effets externes, le coût de production minimum pour la collectivité est obtenu avec un seul exploitant. En outre, dans le jeu naturel du marché, la recherche du profit, ne conduit pas à un optimum. Celui-ci ne peut être atteint que grâce à l'intervention de la puissance publique pour obliger l'exploitant à vendre au coût marginal et à tenir compte des coûts externes.

1.1.3. La dimension spatiale

Les transports sont un des éléments-clés, la raison essentielle de la spécificité de l'analyse spatiale en économie qui introduit des problèmes nouveaux. Ainsi l'existence des transports et de l'espace conduit immédiatement à poser le problème du prix du sol, que la théorie classique fait dépendre essentiellement de sa fertilité, alors que l'introduction de l'espace va faire jouer un rôle important aux facilités de communication de parcelles en cause. De même, on s'interroge sur un problème que la théorie économique ignore, celui de la localisation des activités, où là aussi interviennent les conditions de transport. Au sens étroit ces problèmes de localisation s'intéressent à la localisation d'une firme isolée ; au sens large, ils chercheront à expliquer la structure des activités régionales et urbaines. Ces aspects pour lesquelles les conditions de transport sont un facteur explicatif fondamental, modifient profondément les résultats de l'équilibre et de l'optimum.

1.1.4. Les interventions publiques dans les transports

La puissance publique joue dans les transports un rôle particulièrement important. La place des pouvoirs publics dans les transports diffère assez peu d'un pays à l'autre ; il faut distinguer, comme on le fait traditionnellement, la gestion des infrastructures et celle du matériel roulant.

1.1.4.1. La gestion des infrastructures

C'est au sujet des infrastructures que la place des pouvoirs publics est la plus marquée. L'Etat gère directement les routes nationales et les voies navigables, c'est-à-dire qu'il les construit, les entretient et les fait fonctionner. Certains ouvrages sont concédés, comme les autoroutes de rase campagne, mais l'Etat garde une mainmise étroite sur leur gestion. Pour les chemins de wilaya et les chemins communaux, ce sont les collectivités territoriales correspondantes qui remplissent ce rôle. Les ports maritimes et aéroports sont en général gérés par des sociétés publiques (établissements publics, services publics, sociétés d'économie mixtes...) ; le cas des chemins de fer est particulier dans la mesure où la gestion des infrastructures et du matériel roulant est confiée à une seule entreprise publique, la (SNTF), qui est en fait, sur le plan juridique, un service public.

1.1.4.2. La gestion du matériel roulant

La puissance publique est moins directement engagée dans la gestion du matériel roulant que pour les infrastructures. A un degré moindre de dépendance de la puissance publique, se trouvent les sociétés publiques, au premier rang desquelles la SNTF et la Société Nationale de Transport et de Travail Aérien (autrement dit Air Algérie) ou maritime SNTM/CNAN (transport de marchandises générale), la SNTM/HYPROC (transport des hydrocarbures et des produits chimique), l'ENTMV (transport de voyageurs) ; puis des compagnies mixtes comme CALTRAM (compagnie mixte algéro-lybienne de transport maritimes dont le siège est à Alger). Enfin on rencontre les entreprises privées. Certaines sont concessionnaires de service public, comme les entreprises de transport collectif de voyageurs ; les autres purement privées comme les entreprises de transport de voyageurs, transport routier de marchandises ou les compagnies aériennes privées, sont simplement soumises à une réglementation publique particulièrement développée dans les transports.

On rencontre d'abord dans tous les modes une réglementation technique qui porte sur les poids et dimensions des véhicules, sur leur bon état de marche. C'est ainsi que le code de la route définit les poids maximaux (total, à vide, par essieu) et les dimensions maximales (longueur, largeur) des véhicules, sans parler des dispositions concernant la carrosserie, les accessoires, le moteur, les limitations de vitesse. Ces dispositions visent à assurer le maintien de bon état des infrastructures (des véhicules trop lourds détérioreraient les routes), à garantir la sécurité, réduire la pollution de l'air et le bruit. Elles ont, néanmoins des conséquences économiques ; par exemple, le prix de revient à la tonne x kilomètres transportés d'un véhicule routier est d'autant plus faible que le poids total transporté est élevé.

On trouve une réglementation sociale, qui définit notamment les temps de travail de conduite, la durée des repos, etc. ses conséquences économiques sont importantes pour l'égalité de traitement des modes. Mais il y a aussi une réglementation proprement économique, qui porte essentiellement sur les prix et sur les quantités. La réglementation sur les prix peut consister en une fixation des tarifs par la puissance publique (ou plus souvent une approbation des tarifs proposés par l'exploitant). C'est le cas des entreprises de transport routier des voyageurs. La plupart des tarifs internationaux d'aviation sont fixés par négociation entre compagnies au sein de l'IATA (International Air Transport Association). On peut aussi être en présence d'une tarification à fourchette.

La réglementation des quantités peut prendre divers aspects. L'autorisation est obligatoire pour qu'une firme exploite une ligne donnée. C'est ainsi que s'établissent par accords bilatéraux réciproques les droits d'exploitation des lignes aériennes internationales et que les transports routiers étaient réglementés aux Etats-Unis avant 1978 : les autorisations étaient nécessaires pour transporter tel type de marchandises sur tel liaison. L'autorisation peut être plus globale, ainsi le système de licence est en vigueur pour la navigation intérieure. Dans l'aviation, les règlements, en général, définissent pour chaque liaison la capacité et les fréquences offertes.

Enfin, nous pouvons constater que les pouvoirs publics jouent un rôle très important dans la gestion des infrastructures de transport et la définition de la réglementation et la gestion du matériel roulant.

1.2. LE COÛT DE L'ACTIVITE DES TRANSPORTS

La notion de coûts de transport, entendue au sens large, va bien au-delà de ce que l'utilisateur paie, à savoir les dépenses de l'automobiliste ou le prix du billet de transport collectif. On rencontre aussi des coûts non-monétaires supportés par les usagers, sous forme par exemple de temps passé, ainsi que des coûts occasionnés au reste de la collectivité par les utilisateurs des transports ; sous cette catégorie se rencontrent les dépenses d'infrastructures, en général effectuées par la puissance publique, les coûts d'environnement ou d'insécurité ; on rencontre enfin dans les transports publics les dépenses des exploitants, plus ou moins complètement compensés par le prix payé par l'utilisateur à ces exploitants. Le tableau 1 fournit un exemple de décomposition du coût de transport en différents postes, selon ceux qui les subissent et ceux qui les occasionnent, et selon leur caractère marchand ou non, et externe ou non.

Tableau 1 : Les coûts de transport

Coût total	Coût externe	Coût d'environnement (Faune et flore, Energie, Bruit, Pollution de l'aire, de l'eau et des sols, Paysages, Vibration).
		Congestion, Accidents, Utilisation de l'espace
	Coût interne	Coût d'infrastructure
		Coûts privés (Carburant, Entretien, Réparations, Assurances, Taxes, Amortissement du véhicule).

Source: Greene, Jones, Delucchi: The full social costs and benefits of transportation. Springer-Verlag, 1997

La connaissance des coûts de transport est indispensable aux décideurs. A un niveau micro-économique, une information fine sur les coûts, sur les paramètres dont ils dépendent et sur leurs lois de variation sont des bases incontournables pour la prise de décision de la part des agents publics ou privés : choix d'investissements, tarification, décision de gestion de la part des entreprises. A un niveau stratégique et macro-économique, la connaissance globale des coûts à l'échelle du pays, d'une région, d'une ville, ou d'un mode éclairent les débats publics sur les choix entre modes de transport, ou sur les niveaux globaux d'investissement et de tarification, ou sur ce que devraient payer les usagers de transports compte tenu des coûts qu'ils font supporter au reste de la collectivité. Un bon éclairage des décisions nécessite de connaître non seulement chacun de ces coûts, mais aussi la manière dont ils varient et les paramètres dont ils dépendent.

Les moyens pour atteindre ces connaissances sont multiples. On peut d'abord recourir à la comptabilité des entreprises ; mais la comptabilité analytique elle-même, se fonde sur des répartitions des coûts fixes arbitraires ; en outre elle ne fournit que des évaluations du coût actuel ; elle ne donne pas d'indication pour connaître la manière dont ces coûts changent quand le volume de production change (les fonctions de coût). Une méthode plus fréquemment utilisée par les économistes consiste à rassembler les caractéristiques de trafic et de coût total d'une série d'entreprises, et d'en déduire par ajustement statistique (par exemple par la méthode des moindres carrés) les paramètres dont dépendent les coûts. Sa mise en œuvre suppose donc une connaissance des formes possibles des fonctions de coûts et de leurs propriétés. On procédera dans ce qui suit à l'examen de chacune des catégories de coût.

1.2.1. Le coût monétaire pour l'utilisateur

Dans les situations de transport public, le coût monétaire pour l'utilisateur est en fait un prix fixé par l'exploitant, et le prix payé par l'utilisateur ne représente qu'un transfert entre lui et l'exploitant, dont le montant résulte de la stratégie commerciale de ce dernier. Dans les situations de transport privé, une analyse plus approfondie est nécessaire ; comme exemple, le coût pour l'automobiliste comporte :

- Une partie fixe, payée annuellement sous forme de vignette, assurance... ;
- Une partie qu'on pourrait qualifier de demi-fixe, qui est essentiellement composée de l'amortissement du véhicule, qui dépend de l'âge du véhicule et de son kilométrage.
- Une partie variable proportionnelle au trafic, correspondant essentiellement aux dépenses de carburant, d'entretien. Cette partie dépend elle-même des conditions de circulation.

1.2.2. Les dépenses de temps

En-dehors des dépenses monétaires qu'on vient de citer, les usagers du transport y passent -y perdent- un certain temps qui peut être assimilé à un coût. On s'attache ici à approfondir l'aspect physique du temps passé, dont la complexité vient de ce que le temps perdu dans un transport donné n'est pas une donnée fixe, mais dépend du trafic. On exprime toujours ce fait en disant que le transport est un bien à qualité variable avec le trafic ou soumis à encombrement (Kolm, 1968). La congestion routière résulte des lois d'écoulement du trafic. En se limitant, dans le cas aux analyses macroscopiques (par opposition aux analyses microscopiques, dont lesquelles on analyse les comportements des véhicules pris un à un et on explique leurs interactions), et en prenant le cas de l'écoulement stationnaire d'un flot de véhicules le long d'une voie indéfinie, on repère les paramètres suivant :

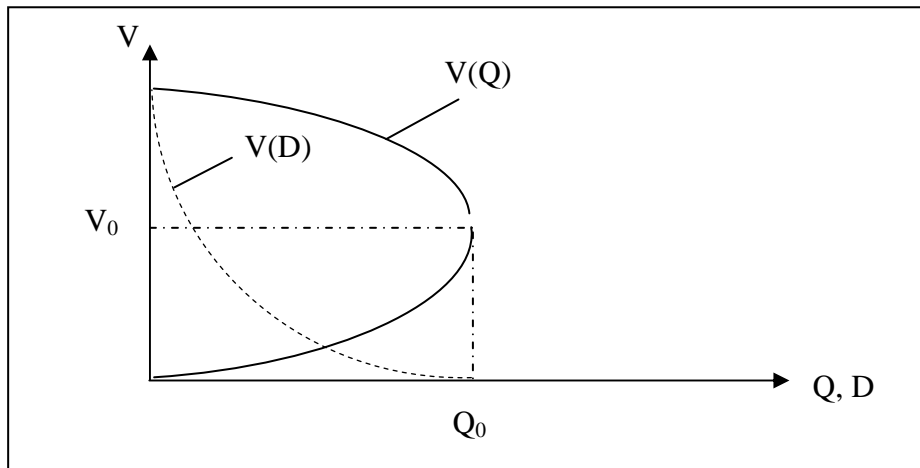
- **V** : Vitesse (distance parcourue par unité de temps) ;
- **Q** : Débit (nombre de véhicules passant en un point donné par unité de temps) ;
- **D** : Densité (nombre de véhicules sur une longueur unité de voie).

On a entre ces trois quantités la relation de nature comptable suivante :

$$D = \frac{Q}{V}$$

L'expérience montre, en outre, que la vitesse d'écoulement V décroît avec la densité D . il en résulte que le débit Q est en relation avec la vitesse selon la courbe $V(Q)$, (figure 11).

La partie supérieure de la courbe correspond à un écoulement instable, celui qui résulte d'une faible allure moyenne composée d'arrêts et de redémarrages, que l'on constate en situation de forte densité. L'abscisse Q_0 correspond au débit maximal de la voie, qu'on appelle sa capacité.

Figure 11 : Relation entre débit (Q), vitesse (V) et densité (D)

Source : Emile Quinet, « principes d'économie des transports », Ed. Economica, paris, 1998, p140.

La congestion aérienne se présente de façon différente de la congestion routière, en ce sens qu'elle se traduit que très partiellement par un allongement du temps du trajet. Sa manifestation essentielle est un décalage par rapport à l'horaire souhaité. En effet, la plupart des passagers ont des souhaits d'arrivée précis, par exemple le début de la journée pour les voyageurs d'affaires. Lorsque le volume des souhaits d'arrivée à une certaine heure dépasse les capacités de la piste ou de l'espace aérien, on décale les vols, on avance ou on retarde, par rapport à cet horaire souhaité. La congestion est ainsi planifiée, elle ne se manifeste à l'utilisateur que par des horaires incommodes, les durées de vols ne sont pas augmentées, tout au moins tant qu'il n'y a pas d'incidents. Lorsque un incident se produit et entraîne un retard pour un vol, les vols suivants, qui le jouxtent avec une marge de sécurité minimale, se trouvent retardés.

La congestion ferroviaire participe du même principe que la congestion aérienne, elle se traduit par des décalages d'horaires beaucoup plus que par des suppléments de temps de trajet, mais sa représentation est rendue plus complexe car les vitesses des trains ne sont pas les mêmes et leurs arrêts peuvent différer. Exemple lorsque tous les trains ont la même vitesse, la capacité procurée par leur marche en batterie est très élevée ; un train lent occupe une capacité considérable, pour permettre aux trains rapides de ne pas être pénalisés, il faut pouvoir l'arrêter et faire passer le train rapide.

1.2.3. Les dépenses d'infrastructures

Les dépenses d'infrastructure sont assurées soit par les pouvoirs publics (cas des routes et voies navigables), soit par des opérateurs plus ou moins liés à l'Etat : la SNTF, les aéroports et les ports sont des établissements publics, les sociétés d'autoroutes généralement liées à l'Etat par des contrats de concession. Tous ces organismes, qui assurent la construction, l'exploitation et la maintenance des infrastructures, présentent quelques caractéristiques essentielles. La première est que la qualité qu'ils offrent dépend de la demande, à travers les mécanismes de formation de la congestion décrits précédemment. La seconde est qu'ils fournissent non pas un seul, mais plusieurs produits qui se différencient par la nature du transport (voyageurs, marchandises) ou par l'heure qui influe sur la qualité offerte à l'utilisateur. La troisième est la présence de la discontinuité : on ne peut pas construire des fractions des pistes aériennes, on ne peut pas faire des autoroutes avec des fractions de voies, même si pour les routes ordinaires des aménagements tels que sens giratoires ou carrefours dénivelés, peuvent rétablir une certaine continuité dans la variation des qualités de service et des débits (Small, 1992).

1.2.4. Les coûts d'environnement

Les transports ont de nombreuses conséquences sur l'environnement : le bruit, la pollution de l'air, locale et globale (effet de serre), l'effet de coupure, la pollution des eaux et des sols, les conséquences esthétiques... Seuls les trois premiers points, et à un degré moindre le quatrième, ont fait l'objet d'évaluations monétaires. Celles-ci sont en effet rendues difficiles pour la raison que ces effets sur l'environnement sont des effets externes, qui ne s'exercent pas à travers le jeu du marché.

Les effets de bruits des transports, d'une part, sont difficiles à mesurer. L'unité la plus fréquemment utilisée, le *Leq* est une intégrale, sur une durée déterminée, du logarithme de puissance sonore dont laquelle les fréquences sont pondérées en fonction de leurs gênes pour l'homme. Il est mesuré en décibel A (db A). Les méthodes usuelles pour évaluer le bruit sont du type hédonique, fondées sur les pertes de valeur immobilière dues à l'exposition au bruit ; les études convergent pour conclure qu'une augmentation de un dbA entraîne une diminution de 1% du prix du logement. Le Livre Vert de 1992 de l'Union Européenne indique la répartition suivante des responsabilités des modes de transport en matière de bruit pour l'ensemble de l'Europe : Route : 64 % ; Rail : 10 % ; Air : 26 %.

La pollution due aux transports, d'autre part, s'exerce à travers différents composés chimiques émis par les véhicules : les oxydes nitriques, facteur d'apparition de l'ozone dans des conditions complexes, les oxydes sulfuriques, les hydrocarbures imbrulés, les particules organique volatiles. Les effets sont triples : ils concernent la santé humaine, les effets sur la flore et sur la faune et les effets sur le cadre bâti. De grandes incertitudes règnent sur certains d'entre eux, notamment les effets cancérigènes à long terme des particules. Les méthodes d'évaluation sont de types « coût des dommages », « coût de protection » et « disponibilité à payer ».

La plus important des gaz à effet de serre est le CO₂, abondamment émis par la combustion des hydrocarbures. L'augmentation des teneurs en CO₂ dans l'atmosphère, constatée depuis le début de l'ère industrielle, s'est accompagnée d'un réchauffement de l'atmosphère. Les modèles élaborés pour prévoir l'évolution du phénomène fournissent des fourchettes assez larges de 0,1 à 0,5 degrés par période de 10 ans si aucune action pour enrayer le phénomène n'est entreprise. Les conséquences de ce réchauffement sont de nature très diverses : disparition d'espèces, élévation du niveau des mers entraînant à la limite la submersion de certains Etats comme le Bengla Desh ; l'adoucissement de certains climats froids. Les études pour évaluer les dommages qui en résulteraient sont peu nombreuses, et la majorité se focalise sur les conséquences pour l'Amérique du Nord. Les ordres de grandeur obtenus se situent aux alentours d'une réduction de 1 à 2 % du PIB américain. D'autres études montrent que les pays d'Asie du Sud ou d'Afrique pourraient subir des diminutions de PIB de l'ordre de 10 % (Tinch, 1996).

Les coûts d'environnement apparaissent et prennent, aujourd'hui, une grande importance qui s'explique par diverses raisons : les atteintes à l'environnement se développent avec la croissance des trafics. Certes les moyens de lutte contre ces atteintes se développent aussi, mais avec retard. Ainsi, la pollution par les oxydes d'azote est combattue par les pots catalytiques qui vont pratiquement la supprimer ; mais le renouvellement du parc automobile et la généralisation au sein de ce parc de l'essence sans plomb prendront de nombreuses années, et la décroissance des émissions de NO_x (monoxyde d'azote : NO et le dioxyde d'azote : NO₂) sera lente. En même temps, le coût unitaire de ces atteintes à

l'environnement va croissant, et cela pour deux raisons. La première tient aux développements de la connaissance ; ainsi, en matière de pollution de l'air, l'attention s'est d'abord portée sur les dérivés azotés et sulfuriques dont on a assez rapidement analysé les dangers pour les voies respiratoires et maintenant l'attention se déplace vers les particules qu'on soupçonne d'être cancérigènes. La seconde est subjective : les préférences pour les valeurs de l'environnement vont croissantes comme le montrent les débats suscités dans l'opinion publique par les épisodes de pollution de l'air.

1.2.5. L'insécurité

L'insécurité est une caractéristique des transports et plus spécialement des transports routiers : en Algérie, en 2007, on a enregistré 4177 morts dans les transports¹⁶. L'évaluation du coût de l'insécurité s'obtient en multipliant le nombre de morts, de blessés et d'accidents matériels par le coût unitaire de ces morts, blessés et accidents matériels. Pour calculer les coûts d'insécurité, il faut, en plus du prix de la vie humaine, tenir compte des coûts des blessés et des dégâts matériels. L'évaluation des accidents matériels est d'habitude fondée sur le coût monétaire des dommages. En ce qui concerne les blessés, l'estimation inclue les coûts directs (soins médicaux, transport des blessés, etc.), les coûts indirects (perte de production) et une estimation relativement subjective, parfois fondée sur les indemnisations judiciaires, du « *pretium doloris* »¹⁷. En appliquant, alors, les valeurs unitaires au nombre de morts et blessés et en ajoutant les dégâts matériels, on trouve un coût total d'insécurité¹⁸.

On peut considérer dans le coût des transports des éléments de moins en moins bien connus, en allant des dépenses monétaires aux coûts d'environnement et en passant par les coûts d'infrastructures. Les dépenses monétaires directes de l'automobile comportent une part d'amortissement dont le montant est sujet à appréciation. Une incertitude frappe aussi les coûts d'infrastructure dans la mesure où ces coûts comportent une proportion élevée de dépenses fixes dont la répartition entre les catégories de trafic présente une importante dose d'arbitraire. Enfin, les coûts d'environnement, d'insécurité et aussi, dans une moindre mesure, les dépenses de temps, sont à la fois d'ordre physique (quelles quantités de substances polluantes sont reçues par les riverains?) et d'ordre économique (quel est le coût des dommages causés par ces substances polluantes ?). De plus, les coûts de transports dépendent aussi d'un grand nombre de paramètres : le type de véhicule, la composition du trafic, le lieu, l'heure, la nature de l'infrastructure, etc.

Par ailleurs, plusieurs instruments peuvent être utilisés pour mesurer l'activité de transport. Dans un contexte macroéconomique, nous pouvons citer les dépenses des ménages en transport (la part des dépenses en transport par rapport au revenu), les dépenses publiques dans le secteur de transport (investissement dans l'infrastructure), l'importation et la production de matériel roulant (le parc automobile), la main d'œuvre dans le secteur de transport, la qualité du service et l'activité de transport dans le PIB de la nation.

2. LE TRANSPORT ET LE DEVELOPPEMENT

Toute question de transport a une liaison avec les contextes géographique et politique, ainsi qu'avec les conditions économiques qui, bien entendu, diffèrent d'un pays à l'autre. Un système de transport efficace constitue un élément primordial pour la croissance socio-

16 : Ministère des Transports (D.T.U.C.R), Rapport d'enquête sur l'insécurité routière, Alger, Février 2008.

17 : Locution latine signifiant : Le prix de la douleur, elle désigne dans le langage juridique, les dommages et intérêt accordés en réparation des dommages physiques et moraux subis par une personne.

18 : World Bank, Cities on the Move: a World Bank Urban Transport Strategy Review, Washington, 2002, p 57

économique, un instrument de commerce et de culture, autrement dit une condition essentielle du développement. Nous essayerons ici de dégager la contribution des transports dans le développement économique et régional en introduisant la notion du développement durable.

2.1. LE TRANSPORT ET LE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE

Nous nous attachons ici à l'effet de l'amélioration des transports sur l'économie. Il peut prendre plusieurs formes dont la plus évidente est celle qui résulte de la réalisation des infrastructures et de l'activité que suscite cette réalisation. La deuxième réside dans l'abaissement des coûts de production, conséquence mécanique de l'abaissement des coûts de transport qui entraîne un développement des marchés et des activités. La troisième qui constitue depuis quelques années un champ de recherche en développement rapide, passe par les effets d'externalité que peut entraîner un meilleur réseau de transports où intervient la théorie de la croissance endogène.

2.1.1. Effet dû à la réalisation des infrastructures

La Banque Mondiale, dans un rapport consacré à la problématique des infrastructures dans le monde, relevait l'insuffisance d'infrastructures comme l'un des handicaps majeurs au développement économique et social des pays en développement¹⁹. Cette étude montre que le développement d'infrastructures accroît les opportunités de croissance et assure que cette croissance soit plus diffusée et équitable.

La conséquence macroéconomique la plus immédiate de la réalisation des infrastructures résulte de cette réalisation même. On s'intéresse alors aux travaux de construction ou d'entretien envisagés sur l'emploi ou le PIB. Un travail pionnier dans ce domaine est celui de Charneil (1968), qui a posé les bases méthodologiques de ce type d'analyses et calculé l'effet sur le PNB de la réalisation des investissements routiers. Les méthodes actuellement en vigueur passent par l'utilisation de modèles macroéconomiques sommaires centrés sur les effets du multiplicateur et de l'accélérateur sur les échanges interindustriels ; la partie monétaire est traitée assez sommairement. Nous pouvons citer les travaux de Taroux (1995) qui a effectué des simulations en utilisant le modèle IMPACT, qui ne comporte pas de volet monétaire et ignore les effets multiplicateurs de revenu.

2.1.2. Effet d'abaissement des coûts

L'effet d'abaissement des coûts a des répercussions sur l'ensemble de l'économie. En ce qui concerne les biens, leurs coûts de production et leurs prix sont réduits, les quantités échangées augmentent. Pour les déplacements de personnes, la diminution de leurs coûts change les structures de consommation et de déplacement ainsi que les revenus distribués, et un nouvel équilibre s'établit progressivement. Deux voies ont été empruntées pour explorer ces transformations : les modèles macroéconomiques dynamiques et les modèles d'équilibre général calculable. Pour la première catégorie, il y a les travaux de Bureau et Cipriani (1986) qui ont étudié l'impact macroéconomique du TGV Paris Sud-Est de la France. Pour la deuxième catégorie, on mentionne les travaux de Morisugi et Hayashiyama (1997) en analysant l'impact du réseau ferroviaire sur la croissance japonaise durant la période 1875-1940 ; et le travail fait par Fogel (1964) sur la contribution du réseau ferroviaire à la croissance américaine (il reconstruisait par inférence vraisemblable quels aurait été, en

19 : Banque Mondiale, « infrastructure pour le développement ». Banque Mondiale, Washington, 1994.

l'absence du chemin de fer, les moyens de transport alternatifs, leurs coûts et leurs conséquences sur l'activité économique. Il aboutit au résultat global qu'en l'absence des chemins de fer, le PIB américain aurait été réduit de 10 à 20 % environ).

2.1.3. Externalités positives et rendement croissants

Nous avons considéré, dans le paragraphe précédent, le transport comme un facteur de production usuel, entrant dans des fonctions de production tout à fait classiques et en particulier à rendement constant. Les services de transport sont aussi un bien public et un générateur d'effets externes positifs.

L'amélioration des transports a été un moteur du développement des échanges internationaux : il y a quelques siècles, seuls les épices, denrées rares et coûteuses, venaient de l'extrême Orient ; maintenant ce sont toutes les matières premières, même celles dont la valeur est faible, qui peuvent être importées de contrées lointaines. Ces progrès permettent aux entreprises de rechercher des approvisionnements et des clients de plus en plus loin, donc de développer leur production et de bénéficier des économies d'échelle qu'une production accrue entraîne. On peut dire que l'une des raisons fondamentales de la mondialisation réside dans l'amélioration des transports et l'abaissement de leur coût. Le même genre de constat pourrait être fait en ce qui concerne les transports de voyageurs, avec le développement du tourisme lointain, l'extension des voyages d'affaires, ou le rapprochement des modes de vie qui résulte de ces contacts de plus en plus fréquents, le développement urbain et les phénomènes de métropolisation. L'abolition progressive des distances est une caractéristique de la vie moderne au même titre que la multiplication des biens et services qui résultent de la croissance économique.

L'amélioration des communications permet une meilleure information de l'entreprise sur les procédés de production, une accélération de la diffusion des progrès techniques, à travers des effets externes de réseau : ainsi le représentant qui rend visite à un client potentiel et qui supporte les frais de transport apporte au client, même si ce dernier n'achète pas, des informations sur le marché et les nouveaux produits ; lui même retire du contact infructueux des informations sur le marché. D'autres externalités passent par le marché. L'amélioration des communications donne des accès à des marchés plus vastes permettant à l'entreprise de mieux satisfaire ses besoins. D'autres mécanismes enfin résultent de l'existence de rendements croissants qui est, d'ailleurs, l'une des raisons fondamentales qui expliquent l'existence des agglomérations ; l'entreprise peut alors développer des économies d'échelle en raison d'une extension des aires de marché de l'entreprise.

2.1.4. La théorie de la croissance endogène

Sous l'effet de la crise du modèle du développement basé sur la grande entreprise et qui ne pouvait pas résoudre tous les problèmes, des thèses relatives au développement endogène ont été développées par plusieurs auteurs, à des niveaux divers. Le développement endogène se présente comme une approche territoriale du développement (développement partant d'en bas) par opposition au développement fonctionnel (développement partant d'en haut). Ces idées marquent une rupture avec le modèle classique du développement et apportent une nouvelle logique qui met l'accent sur les capacités internes du développement d'une région. Sur cette transformation Philippe Aydalot écrit : « *jusque dans les années 1970 la préoccupation majeure concernait la localisation des entreprises et c'étaient les grandes firmes en particulier qui fournissaient la base de la croissance régionale. Maintenant les*

grandes entreprises sont sur la défensive et elles réduisent fréquemment leurs emplois. En conséquence, les régions peuvent seulement compter sur leurs capacités endogènes de développement, cette capacité devenant la source principale d'impulsion pour le développement régional »²⁰. Pour Aydalot, le développement endogène incarne l'idée d'une économie flexible qui par sa souplesse s'adapte à des données changeantes par opposition à la lourdeur des grandes organisations ayant montré leur inefficacité devant la crise. Le développement endogène, c'est aussi la variété qui s'oppose à l'uniformité (variété des cultures, des statuts sociaux, des techniques, des goûts, des besoins ainsi que des produits) et par conséquent l'adaptation des solutions selon les conditions courantes (Aydalot 1985).

Dans sa définition du développement endogène, Wedley met l'accent sur les facteurs locaux pouvant contribuer au développement régional : « le potentiel du développement endogène au sens le plus large englobe les facteurs qui peuvent contribuer au développement régional tels que les ressources matérielles et celles qu'offrent l'environnement, les infrastructures de transport et de communication, les structures urbaines ainsi que le capital physique et le capital humain »²¹. Dans le même sens, Friedman et Weaver (1979) donnent un caractère local à la notion de développement endogène. Le développement pour eux doit être fondé sur la mise en valeur des ressources internes par une dynamique locale.

Le développement endogène fait du territoire la source du développement en valorisant pleinement les ressources locales. Son but n'est pas la recherche de la maximisation du profit de l'individu et de l'entreprise, mais la satisfaction de besoins fondamentaux de la population. L'usage des ressources locales est déterminé par toute la communauté qui doit faire participer activement tous ses membres. La région devient, ainsi, le lieu de mobilisation et d'animation de toutes les potentialités locales. L'association de tous les facteurs de la vie économique et sociale dans le projet de développement passe par des structures dominantes, « il s'agit de définir le développement non plus en termes quantitatifs, mais en relation avec les besoins de la population, le développement c'est d'abord nourrir, loger, vêtir, éduquer employer toute la population et non pas accroître le chiffre de revenu monétaire moyen [...] Il vaut mieux promouvoir un développement global intégrant dans une même logique les aspects sociaux, culturels, techniques, agricoles et industriels »²².

2.2. LE TRANSPORT ET LE DEVELOPPEMENT REGIONAL

Plusieurs conceptions ont été développées pour expliquer la thématique générale du développement régional. Après avoir évoqué l'importance des transports dans les modèles régionaux, nous allons essayer de présenter succinctement quelques-unes des grandes théories traitant de la question.

2.2.1. Les transports dans les modèles régionaux

Dans la modélisation régionale, les transports jouent un rôle central à travers deux mécanismes. D'une part, à l'intérieur de chaque région, la réduction des coûts de transports entraîne une modification des coûts de production, donc de la demande intérieure à la région, et une transformation du niveau d'activités des branches. D'une autre part, entre régions, une

20 : F. Aydalot, Economie régionale et urbaine. Ed. Economica, Paris, 1985, p 140

21 : Cité par A. Bouzelayet et A Hennequart : Problématique régionale et cohésion dans la communauté européenne. Ed. Economica, Paris, 1994, p 93

22 : Ph. Aydalot, Economie régionale et urbaine. Ed. Economica, Paris, 1985, p 140.

réduction des coûts de transport entraîne une modification des échanges d'importation et d'exportation.

Dans la plupart des modèles, les échanges internationaux sont modélisés selon un principe où le résultat se conforme à l'idée générale que lorsqu'on améliore les relations entre deux régions, il y a spécialisation par branche et que globalement ce sont les producteurs de la région la plus efficace économiquement qui sont bénéficiaires. En fait, il existe de nombreux modèles régionaux, l'un des plus anciens est celui qui a été développé par Amano et Fujita²³ (1970) et utilisé au Japon pour apprécier les effets de la construction d'un pont entre Hokkaido et Shikoku, deux îles séparées par la mer intérieure, et en particulier pour comparer les conséquences de différentes localisations possibles de ce pont. Ces modèles font aussi intervenir les conditions de transport dans la localisation des facteurs de production. Par exemple les migrations de population entre régions sont déterminées en fonction des revenus par tête, des niveaux d'emploi et distances de transport.

Les modèles macro-économiques régionaux permettent d'évaluer les effets sur une aire plus étendue, mais leurs résultats sont plus fragiles car, comme tous les modèles, ils dépendent étroitement des hypothèses faites au départ.

2.2.2. Le transport et la localisation

L'étude de l'interaction entre transport et localisation des activités peut être menée à différents niveaux. Au niveau micro-économique, c'est la manière dont les unités économiques élémentaires prennent leurs décisions de localisation en fonction des conditions de transport. Au niveau macro-économique, ce sont les degrés d'activité des régions en fonction de la qualité des transports dont elles bénéficient. En fait, lorsque on étudie la localisation des activités (agriculture, industrie, commerce, etc.) on observe une certaine spécialisation de l'espace. S'intéressant au rôle exercé par les coûts de transport, comme facteur déterminant de la localisation des activités économiques, les économistes ont élaboré de multiples études et modèles qui possèdent la particularité de se focaliser sur une activité économique spécifique. Parmi ces modèles, nous nous limitons ici à quelques-uns les plus notoires.

2.2.2.1. Le coût de transport et la localisation de l'agriculture : le modèle de Von Thünen

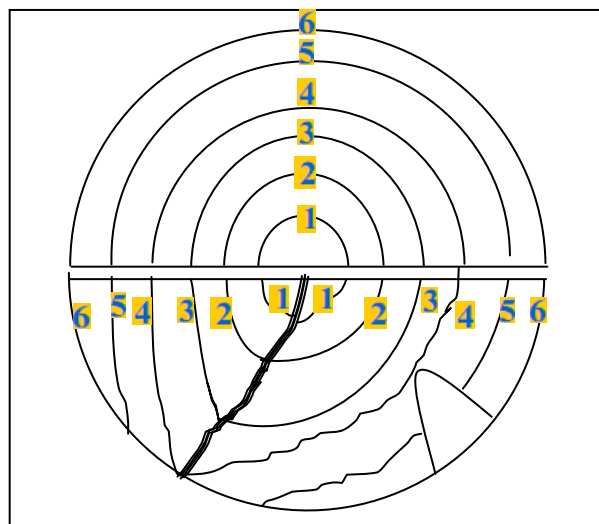
Johann Heinrich Von Thünen (1783-1850), l'un des pionniers de l'analyse économique spatiale. Dans son ouvrage intitulé *l'Etat Isolé* paru en 1826, Von Thünen présente sa célèbre théorie de localisation agricole à partir d'une expérience vécue. Ses principes généraux expliquent la localisation des cultures autour d'une ville faisant figure de marché unique, autrement dit son idée directrice repose sur l'hypothèse que la localisation des productions agricoles est fonction des coûts de transports. Ces dernières sont proportionnelles aux poids des produits et aux distances parcourues. L'analyse de l'auteur et ses calculs sont effectués à une époque qui précède la naissance des chemins de fer ; époque où les coûts de transport étaient encore très élevés, ce qui donne son importance au choix de localisation²⁴. Von Thünen constate que les coûts de transport sont identiques quelle que soit la direction, ce qui le conduit à déterminer six cercles concentriques autour de la ville, chacun d'entre eux correspond à une production agricole différente. Le premier cercle représente la production laitière et maraîchère (produits qui s'altèrent facilement et dont le transport est coûteux et

23 : Amano et Fujita, A long run economic effect analysis of alternative transportation facility plans : regional and national. *Journal of Regional Science*, 1970, N°3, p10.

24 : J. Lajugie, P. Delfaud, C. Lacour : *Espace régional et aménagement du territoire* Ed. Economica, 1985, p29

difficile). Le deuxième cercle est occupé par la sylviculture. Les trois cercles suivants sont consacrés à la production des curiales selon le type d'assolement pratiqué. Le dernier cercle est occupé par l'élevage du bétail (figure 12).

Figure 12 : les cercles et leur déformation : une rivière navigable et une petite ville



En haut : la ville et l'espace primitivement homogène qui l'entoure.

En bas : altération du paysage en raison de l'existence d'une voie navigable et d'une ville secondaire.

Source : Jean-Marie Huriot : Von Thünen économie et espace, Ed. Economica, Paris, 1994, P.113.

Philippe Aydalot²⁵ fournit une comparaison entre la théorie de localisation de Von Thünen et la théorie de la rente différentielle de Ricardo, sur la base de la concurrence dans l'usage du sol. Pour Ricardo l'élément différencié dans le coût de production est la fertilité variable du sol. Les prix des produits agricoles s'alignent sur les coûts de production les plus élevés correspondant aux terrains les moins fertiles. Le surplus qui apparaît entre le prix de vente et le coût de production représente la rente foncière qui diminue progressivement en allant des terres les plus fertiles aux moins fertiles. Chez Von Thünen, l'élément différencié est la distance des terres par rapport au marché qui détermine le coût de transport par-là le coût de production de la rente foncière qui existe pour les terres les plus proches de marché diminue progressivement au fur et à mesure que l'on s'éloigne de marché, absorbée par les coûts de transport.

2.2.2.2. Le coût de transport et la localisation de l'industrie

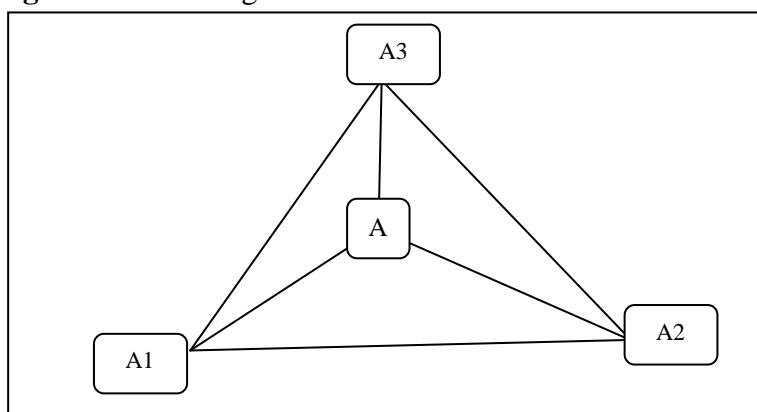
Plusieurs modèles ont été élaborés dont ceux de Weber, Christaller et Lösch que nous allons aborder dans ce qui suit.

Dans sa théorie de localisation industrielle, Alfred Weber a montré que la localisation optimale d'une entreprise ne relève pas de la seule minimisation des coûts de transport, mais par l'analyse de trois facteurs essentiels qu'il désigne sous les termes de point optimal de transport, Distorsion de travail et Force *agglomérative* ou *désagglomérative*. Weber montre que les dépenses de transport sont proportionnelles au poids et à la distance. Le point optimum du nombre total de tonne-kilomètres assurée par l'entreprise localisée en un point A (lieu de production) pour la production d'une tonne de produit fini correspond à la minimisation des coûts de transport totaux. Nous pouvons, ainsi, simplifier le modèle de Weber par le triangle de localisation donné dans la figure 3. Le triangle est formé par les

²⁵ : Ph. Aydalot : Economie régionale et urbaine. Economica. Paris. 1985. Page 29

droites qui relient deux lieux d'extraction des matières premières (les points 1 et 2) et le lieu de la consommation du produit fini, autrement le marché (le point 13).

Figure 13 : le triangle de localisation de Weber.



Source : Martine Tefra, *Economie des transports*, Ellipses, Paris, 1996, p 145.

Pour sa part, Walter Christaller a présenté la théorie des hiérarchies urbaines (théorie qu'il a présentée pour la première fois en 1933 et qui sera développée plus tard par August Lösch). Il montre que les villes s'organisent en réseaux successifs, de mailles d'autant plus large que l'on montre dans la hiérarchie et la taille des villes, cette montée dans la hiérarchie s'accompagnant d'une diversité croissante des services offerts ; ils sont de plus en plus spécialisés, et leurs marchés s'étendent sur une aire croissante.

Christaller a avancé, à partir d'observations empiriques, l'idée que les activités économiques et les populations se distribuent de manière ordonnée donnant naissance à des systèmes urbains²⁶. Il part du principe de l'approvisionnement : toute agglomération urbaine est constituée pour fournir à son arrière pays un certain nombre de biens et services tertiaires²⁷. La hiérarchie des centres urbains est fondée sur la nature des biens et services et sur l'étendue de l'arrière-pays desservi. Les biens et services inférieurs, dont la consommation est fréquente et les coûts de transport élevés, leurs productions sont dispersées dans l'espace. Par contre, les biens inférieurs, dont la fréquence de consommation est faible et le coût de transport également faible, leurs productions se regroupent dans l'espace.

Les aires de marché apparaissent sous forme d'hexagones qui minimisent les coûts totaux de transport et assurent le grand accès au centre. Les aires de marché constituent un système hexagonal hiérarchisé avec des aires de rang supérieur et d'autres de rang inférieur qui ne sont que des aires d'influence des premiers. Le centre de la hiérarchie est incarné par une agglomération dont l'aire d'influence ne dépasse pas 4 kilomètres. Il reste, toutefois, que le modèle urbain de Christaller subit des distorsions après la prise en compte d'autres facteurs tels, la présence des voies de communication et les centres administratifs.

August Lösch a développé, lui aussi, un modèle dit les *hexagones de Lösch*. Son apport réside dans l'accomplissement des analyses empiriques de Christaller par un travail d'abstraction qui a donné lieu aux trois théories (théorie de localisation, théorie des aires de marché et théorie de l'échange) ; présentées dans un ouvrage intitulé : *L'ordonnement spatial de l'économie* et publié en 1940. Il part des mêmes hypothèses que Von Thünen : une plaine uniforme, une répartition égale de matières premières et de population et une isotropie de transport. Il entreprend un travail de la même nature que celui de Walras élaborant une

²⁶ : Mario Polèse, « Economie urbaine et régionale », Ed. Economica, Paris, 1994, P168.

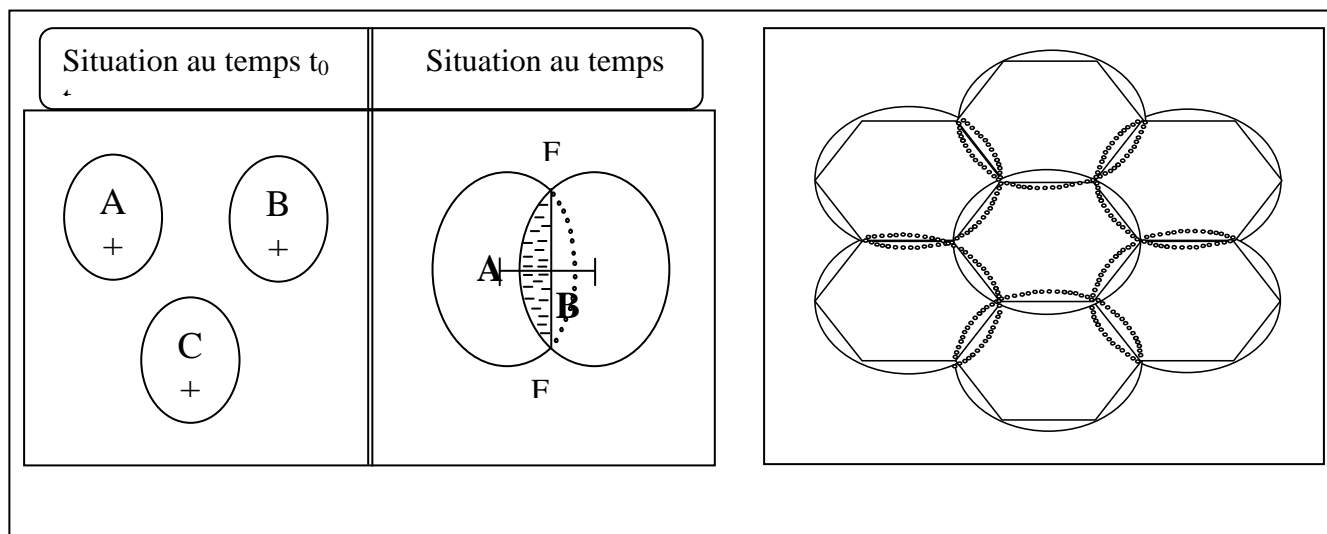
²⁷ : Lajugie, Delfaud, Lacour, « Espace régional et aménagement du territoire » Ed. Dalloz, Paris, 1979, P36

théorie de l'équilibre général qui réalise l'équilibre simultanément sur tous les marchés. Il pense que l'équilibre général est égal à la somme des équilibres partiels.

Lösch suppose qu'une entreprise se spécialise dans la production d'un bien et que l'aire d'écoulement du produit dépend de la demande qui, elle-même, est fonction du prix du départ (p) de l'entreprise majoré du coût de transport (t), soit $p+t$. L'aire du marché de l'unité de production est représentée par un cercle de rayon $p+t$, l'entreprise étant localisée au centre. Si le marché est source de profits, de nouvelles unités de production y entrent. L'espace géographique se divise en cercles qui, autour de chaque firme, délimitent une aire d'écoulement du produit (situation au temps t_0). Avec l'accroissement du nombre des vendeurs, les cercles finissent par se rejoindre ; quelle sera, dans ces conditions, la limite du marché de chaque entreprise au temps t_1 ? Ces différentes hypothèses sont représentées dans la figure 4/A.

Les entreprises A et B ont une aire de marché commune. Sur les points situés sur la droite FF' les producteurs se trouvent dans une situation identique (égalité prix départ usine et coût de transport). FF' représente la médiatrice du segment AB. L'aire de marché commune est partagée en deux, entre A et B (la zone plaine de traits est affectée à A, la partie blanche à B). Avec l'accroissement du nombre de vendeurs, le territoire est entièrement couvert par des entreprises. Chaque unité de production est entourée de concurrents. Par conséquent, chaque entreprise possède plusieurs aires de marché en commun avec d'autres firmes. Celles-ci sont également divisées entre les entreprises, ce qui aboutit au résultat suivant : chaque firme se trouve au centre d'un hexagone, les aires communes de marché ayant été partagées entre six concurrents (figure 4/B).

Figure 14 : Les aires de marché de Lösch et leur évolution



Source : Martine Tefra, Economie des transports, Ellipses, Paris, 1996, p 146.

D'autres auteurs et non des moindres ont fait d'importantes contributions à l'étude de l'économie spatiale : Launhardt (la théorie des pôles), Tord Palander (théorie de l'isolement), Predöl (la théorie spatiale des facteurs), sur lesquels il n'est nécessaire de revenir ici.

2.3. LE TRANSPORT ET LE DEVELOPPEMENT DURABLE

Le développement durable signifie que les besoins de la génération actuelle doivent être satisfaits sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Il vise à l'amélioration continue de la qualité de la vie et du bien-être des générations actuelles et futures. A cette fin, respectant la diversité culturelle, il promeut une économie dynamique,

le plein-emploi, un niveau élevé d'éducation, de protection de la santé, de cohésion sociale et territoriale, préserver dans un monde en paix et sûr, la capacité de la Terre à favoriser la vie dans toute sa diversité, respecter les limites des ressources naturelles de la planète et garantir un niveau élevé de protection et d'amélioration de la qualité de l'environnement. Prévenir et réduire la pollution et promouvoir des modes de consommation et de production durables afin de briser le lien entre croissance économique et dégradation de l'environnement²⁸.

Le transport durable a pour objectif de veiller à ce que les systèmes de transport répondent aux besoins environnementaux et socioéconomiques de la société tout en minimisant leurs incidences dommageables sur l'économie la société et l'environnement.

A l'ère de la mondialisation, les sources d'atteinte à l'environnement se multiplient, et le transport fait partie notamment avec la croissance des trafics, provoquant ainsi des blocages pour concrétiser les objectifs du développement durable. En effet, si on se limite au facteur transport, tous les pays sont confrontés aux problèmes de congestion et de nuisances environnementales liées aux différents modes de transport, notamment routier, et à la nécessité de répondre aux désirs des citoyens en matière de qualité de vie et aux obligations de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour respecter les engagements du protocole de Kyoto.

En fait, il y a un grand retard dans le développement des moyens de lutte contre ces atteintes. Parmi les solutions préconisées retenons le renouvellement du parc automobile et la généralisation de l'essence sans plomb ; ce qui va prendre beaucoup de temps, et par conséquent, la décroissance des émissions de NO_x sera lente. Le développement de l'utilisation des transports publics, notamment des transports urbains, et des modes non motorisés représente une des solutions pour résoudre, ou au moins, minimiser ces problèmes.

En réalité, les coûts des transports sont considérables et se divisent en coûts monétaires et coûts non-monétaires (section 2 ci-dessus). En plus de ce qu'a été rapporté plus haut, si on essaie d'approfondir ici ces effets en relation étroite avec la conception du développement durable, précisément l'atteinte à l'environnement, on peut soulever les effets sur les équilibres écologiques et les conséquences esthétiques. Ces deux catégories d'effets présentent la caractéristique commune de ne pas pouvoir, au moins actuellement être traduites en termes monétaires. Les conséquences sur les équilibres écologiques ont une mesure simpliste qui est celle des changements dans la biodiversité : une nouvelle infrastructure, rompant l'équilibre écologique local, entraîne la disparition locale ou totale de certaines espèces. Les conséquences sur la biodiversité cumulent toutes les difficultés de l'évaluation des biens non-marchands : effets à long terme mettant en jeu les générations futures, conséquences mal connues, valeurs d'existence et d'option probablement élevées par rapport à la valeur d'usage.

2.3.1. Des stratégies pour un transport durable

Dans les pays développés, plusieurs stratégies ont été développées en faveur des différents modes de transport. Cela dépend en premier lieu de financement des programmes d'action élaborés par les différents organismes spécialisés en la matière comme la Banque mondiale, le conseil de l'UE, etc. Le Conseil européen de Göteborg (2001) a adopté la

28 : Conseil de l'Union Européenne, Rapport N° 9956/06 « la nouvelle stratégie de l'UE en faveur du développement durable », 9 juin 2006, Bruxelles.

première stratégie de l'UE en faveur du développement durable (SDD). Celle-ci a été complétée en 2002 par une dimension externe adoptée à Barcelone en vue du sommet mondial sur le développement durable de Johannesburg (2002). Pourtant, des tendances non-durables touchant le changement climatique, la consommation d'énergie, les menaces pour la santé publique, la pauvreté et l'exclusion sociale, la pression et le vieillissement démographiques, la gestion des ressources naturelles, la perte de diversité biologique, l'utilisation des sols et les transports, persistent et posent de nouveaux défis. Le principal défi est de modifier progressivement les modes de consommation et de production actuels, qui ne sont pas durables, ainsi que la manière cloisonnée d'élaborer les politiques.

La Banque mondiale a publié plusieurs documents qui visent à améliorer les transports dans le monde, notamment l'étude de 2002 intitulée *Villes en mouvement : la stratégie de transport urbain de la Banque mondiale*. Le Conseil de l'UE a publié plusieurs documents en faveur des transports, à titre d'exemple : *Le Livre Blanc : la stratégie européenne des transports* (2001); *Pour une Europe en mouvement : Mobilité durable pour notre continent* (2006) ; le livre vert : *Vers une nouvelle culture de la mobilité urbaine* (1992) revu et réédité en 2007. L'objectif général de ces stratégies est de recenser et de renforcer des actions permettant d'améliorer de manière continue la qualité des différents modes de transport afin d'assurer la meilleure vie possible des générations présentes et futures, en créant des modes durables, et des communautés capables de gérer et d'utiliser les ressources de manière efficace et d'exploiter le potentiel d'innovation écologique et sociale de l'économie, en garantissant la prospérité, la protection de l'environnement et la cohésion sociale.

3. LES TRANSPORTS URBAINS

Les transports urbains méritent à plusieurs titres un traitement particulier. En premier lieu, ils posent plus nettement et plus concrètement que les autres le problème de concurrence et de coordination entre transports collectifs et individuels. En seconde lieu l'imbrication de la puissance publique et l'initiative privée est particulièrement forte, elle met en jeu les différents niveaux de la puissance publique. Par ailleurs c'est probablement pour les transports urbains que la notion de service public des transports est la plus naturelle et la plus ancienne. Enfin, c'est en ville que les liens entre transports et développement spatial apparaissent plus nettement.

D'une manière globale, les transports urbains représentent l'ensemble des transports en commun permettant d'assurer les déplacements internes aux agglomérations. Ce sont, le plus souvent, des services privés ou publics urbains de transport des passagers, accessibles contre paiement d'un billet, opérant suivant des horaires établis, le long de trajets désignés (lignes), avec des arrêts déterminés. Nous examinerons ici l'évolution des transports urbains, leur contribution au développement de la ville et, enfin, nous terminons par un aperçu sur les transports urbains en Algérie.

3.1. GENESE ET EVOLUTION DES TRANSPORTS URBAINS

Les difficultés de circuler en ville ne sont pas l'apanage de la société actuelle, et, pour une large part, l'histoire de l'urbanisme peut s'analyser comme la volonté d'améliorer les

conditions de circulation dans l'espace urbain, en excluant certaines fonctions et en réservant une part de plus en plus grande à la voirie²⁹.

Dans la ville antique, la voirie occupe peu de place dans l'espace urbain et assure de multiples fonctions : elle est certes le lieu qui permet la circulation des biens et des personnes, mais sert aussi de dépôt d'ordures, permettant l'écoulement des eaux pluviales et des flux de déchets de toutes sortes. Elle est encombrée d'activités diverses, et très souvent d'étais qui assurent la stabilité de bâtiments mal construits. On assiste à une forte concurrence entre la voirie et les bâtiments pour occuper l'espace. Les premières interventions urbaines ont pour objet d'élargir les voies pour faciliter le passage des chariots et des attelages. La ville romaine, par exemple, se heurte vite aux problèmes de circulation en raison de l'étroitesse de ses voies. Les premières réglementations apparaissent pour tenter d'améliorer les conditions de déplacement : la circulation des chariots et attelages sera interdite à Rome pendant la journée pour laisser la place aux litières, aux cavaliers et aux piétons. Enfermée à l'intérieur de ses murailles, la ville moyenâgeuse a cherché à minimiser les espaces inutilisés : les rues sont étroites, les ponts encombrés d'échoppes, et les places de taille réduite. Dans plusieurs - même grandes - villes, de nombreuses rues ne dépassent pas 1 à 2 mètres de largeur. Les conditions de circulation y sont difficiles et la sécurité toute relative. La croissance urbaine conduit la ville à sortir de ses murailles et entraîne l'apparition des faubourgs³⁰.

Les perspectives monumentales, destinées à mettre en scène le pouvoir politique, président de plus en plus à l'organisation de la ville. Au XVI^e siècle et au début du XVII^e siècle, malgré la démolition de quartiers anciens et insalubres pour construire des rues nouvelles et des ponts, la ville connaît encore des problèmes de circulation.

Alors que les villes européennes connaissent une évolution assez semblable, les villes coloniales se développent sous des formes simples : l'organisation en damier est la plus fréquente, particulièrement en Amérique du Sud, et facilite les conditions de déplacement. Au cours du XIX^e siècle, la révolution industrielle change les données du problème en faisant éclater la ville jusque-là enfermée dans ses murailles, la population s'installant le long des nouvelles voies de communication qui se créent. Les omnibus à chevaux apparaissent à Londres au début du XIX^e siècle, à Paris en 1828. Le tramway, tiré par des chevaux et guidé par des rails enterrés dans la chaussée, s'installe à Paris, à Londres et aux États-Unis dans la première moitié du XIX^e siècle. Il faut attendre les années 1870 pour que se développent les tramways électriques, mais dont les réseaux vont être progressivement détruits pour être remplacés par des autobus ou des trolleybus qui s'insèrent plus facilement dans la circulation automobile urbaine³¹. L'apparition de l'automobile a compliqué la circulation dans les milieux urbains, imposant une réflexion autour de nouvelles stratégies pour réduire les coûts engendrés par le développement des différents modes de transport et lutter contre toute externalité négative qui menace le bien-être de l'être vivant.

3.2. LE TRANSPORT URBAIN ET LE DEVELOPPEMENT DE LA VILLE

Le mouvement est une fonction vitale. L'homme a été, depuis toujours, à la recherche des moyens les plus efficaces pour se déplacer. Durant plusieurs millénaires, la marche à pied

29 : J.-L. Harouel, Histoire de l'urbanisme, 5e éd., coll. Que sais-je ?, P.U.F., 1995 in Universalis 2009, dont s'inspire le présent paragraphe.

30 : Gabriel Wackermann, Les métropoles dans le monde, Ellipses, Paris, 2000, page 102.

31 : Jean-Marc Aubert ; Laure Tourjansky-Cabart, L'allocation de la voirie dans les centres-villes, Revue française d'économie, Année 2000, Volume 15, Numéro 2, p. 157

était le moyen universel pour se déplacer mais elle a été remplacée après la domestication de certains animaux (principalement le cheval). Après le dressage de l'animal, c'est la roue qui a vu le jour et ainsi le chemin d'invention n'a cessé d'évoluer.

La révolution industrielle a touché profondément à tous les aspects de la vie sur terre. Ainsi, la ville a connu un accroissement remarquable dans sa taille et sa population. Grâce au chemin de fer, notamment, la ville n'est plus obligée de surveiller ses mensurations afin de maintenir sa taille compatible avec ce que son hinterland peut lui fournir comme denrées alimentaires car désormais celles-ci peuvent venir de très loin et en quantités illimitées.

Libérées de toutes entraves, profitant de l'élan de l'industrialisation et le développement des moyens de transport, les villes explosent et élargissent leurs champs d'actions et leurs assiettes qui ne donnent plus, comme avant, la possibilité de se déplacer à pied. Alors, des grands boulevards et des zones industrielles et d'activités caractérisent les villes et les métropoles depuis la fin du XIX^e siècle. Par conséquent, l'amélioration assez importante de la productivité et la diminution des coûts de production ont introduit la mise sur le marché des quantités colossales de produits de toute sorte, à des prix très accessibles. Les conditions de vie s'améliorent et l'espérance de vie s'allonge et la population se multiplie.

L'incidence du transport urbain sur le développement de l'économie citadine est assez importante. Selon la Banque Mondiale³² la population urbaine augmente de plus de 6 % par an dans la plupart des pays en développement. Le secteur urbain représente au moins 50 % du PIB de la plupart des pays en développement et plus de 70 % pour certains. Les villes des pays en développement consacrent souvent de 15 à 25 % de leurs dépenses annuelles aux systèmes de transport, voire beaucoup plus. Les ménages dépensent généralement entre 8 et 16 % de leurs revenus en transport, mais ce pourcentage peut atteindre plus de 25 % chez les ménages les plus démunis des très grandes métropoles. Un tiers environ des investissements nécessaires à l'infrastructure urbaine est absorbé par ce secteur. Même si aucune politique structurelle unique, simple, n'offre de solution intégrale aux problèmes de croissance urbaine associés aux transports, on peut trouver en chacune d'elles des éléments susceptibles de composer une politique des transports solide dans le cadre d'une stratégie de développement urbain. La banque mondiale dans son rapport³³ sur sa stratégie de transport urbain publié en 2002 cite notamment:

- La suppression des mesures qui privilégient la capitale, associée à des investissements judicieusement évalués dans le transport interurbain en dehors de la région de la capitale ;
- La mise en place d'un mécanisme de planification structurelle servant de base à l'élaboration de stratégies performantes de développement urbain ;
- L'intégration, dans les schémas directeurs, d'espaces réservés à l'infrastructure de transport, suffisants pour satisfaire la demande immédiate mais également capables de suivre l'expansion de la ville ;
- La coordination de la planification de l'occupation des sols et de la réalisation des plans retenus avec les décisions concernant l'infrastructure et les services de transport ;
- Le renforcement des compétences et des pratiques de maîtrise du développement à l'échelon municipal ;
- L'élimination des distorsions évidentes des prix sur les marchés des biens fonciers et des transports, notamment l'introduction d'une tarification pour l'utilisation d'espaces routiers

32 : World Bank: Cities on the Move: a World Bank Urban Transport Strategy Review. Washington, 2002, P. 5.

33 : : Ibidem, P32.

encombrés, de frais de raccordement et de redevances de viabilisation correspondant aux coûts effectifs ;

- Des estimations plus précises des investissements routiers de manière à prendre en compte les effets économiques et environnementaux de la circulation induite dans l'évaluation de la capacité supplémentaire nécessaire.

Le transport participe de près et de loin au développement de la ville. L'invention de plus en plus des moyens de transport plus rapides, plus sûre et durables permet davantage à une population, laquelle de sont tour, de plus en plus assez importante, la circulation dans toutes les directions à l'intérieur de la ville avec des coûts (en temps et en argent) raisonnables et opportuns. La réduction des temps d'accessibilité soutient encore l'étalement de la ville et son élargissement.

Conclusion

Quoique les villes soient les moteurs de la croissance économique et du développement dans la plupart des pays, le transport est le lubrifiant qui empêche le moteur de se gripper. Toutefois, les infrastructures et les différents modes de transport, remplissent, sur le plan économique, une fonction vitale, mais des réseaux de transport médiocres brident la croissance, et la dégradation de leurs conditions compromet déjà l'économie de nombreuses agglomérations, notamment des mégapoles, dans le monde entier.

C'est ce que nous avons essayé de montrer à travers notre deuxième chapitre en démontrant l'importance capitale des transports dans l'activité et le développement économique. Cela ne nous a pas empêché de soulever les différents coûts engendrés par cette activité avec toutes ses spécificités. Les transports urbains jouent un rôle déterminant dans le développement de la ville et l'accès aux différents services essentiels pour le bien-être des citoyens.

Chapitre 3

Etude de la relation entre transport et étalement urbain

La révolution industrielle est considérée comme le facteur historique le plus important qui a introduit un bouleversement fondamental dans la vie des hommes et des sociétés. La révolution industrielle a révolutionné les moyens de transport qui ont contribué d'une manière très significative dans le développement de la ville. Grâce à l'évolution et au développement des transports, la ville a élargi son champ d'action et son assiette. L'importance de comprendre l'interaction entre le transport et le développement de la ville et sa reconfiguration est primordiale. En effet, en introduction, à ce travail, nous avons posé l'hypothèse d'un lien entre transport et étalement urbain. Pour mettre en évidence une telle relation, il faut avoir bien compris la structure de la ville et le phénomène d'étalement, ce que le premier chapitre nous a permis de faire. Du point de vue des transports, notre deuxième chapitre a apporté des éléments aussi bien théoriques que méthodologiques sur la question précise de la place des transports dans l'économie et dans le développement.

Nous proposons dans ce chapitre de discuter de la relation entre l'étalement urbain et transport. A travers notre analyse, nous ferons un état des lieux des relations entre étalement urbain et transport puis, pour appuyer nos conclusions, nous essaierons de mettre en place des liens mathématiques unissant la vitesse et les temps d'accès à l'étalement urbain. Nous présenterons l'analyse en trois sections. Après avoir donné dans la première section un aperçu historique des effets du développement du transport sur la localisation urbaine ainsi les modèles d'interaction entre les transports et l'urbanisme, nous essaierons de couvrir la question des circulations et des transports dans une analyse qualitative et quantitative dont on intègre la notion de la vitesse, puisque calculer une vitesse, c'est intégrer la plupart des éléments du réseau, allant des paramètres de l'infrastructure elle-même jusqu'aux flux. Ainsi nous essaierons d'établir le lien avec l'étalement urbain.

1- DEVELOPPEMENT DU TRANSPORT ET LOCALISATION URBAINE

La facilité avec laquelle peuvent circuler les idées, les biens et les personnes est l'une des caractéristiques essentielles de la ville. Historiquement, la ville est le lieu vers lequel convergent ceux qui viennent du dehors (agriculteurs, marchands, pèlerins...), elle n'a pu exister que parce qu'il était possible de circuler entre ses maisons, ses marchés, ses temples ses mosquées... Dès l'origine, les problèmes de circulation se sont ainsi posés à l'intérieur de la ville en raison des conflits entre la voirie et les autres usages possibles d'un espace rare. Les difficultés que rencontrent aujourd'hui les grandes conurbations ne sont que la continuité d'une histoire déjà longue des relations difficiles entre la ville et ses modes de transport.

La ville crée donc un besoin de circulation que les diverses techniques disponibles à un moment donné cherchent à résoudre. En même temps, l'amélioration des techniques de déplacement permet d'intégrer progressivement dans l'espace urbain des lieux éloignés auparavant inaccessibles. En ce sens, les transports contribuent à la création de la ville, qu'il s'agisse des foires au Moyen-âge, du chemin de fer au XIX^e siècle ou de l'automobile aujourd'hui.

La révolution industrielle a bouleversé le processus de développement de la ville et son étalement, mais a révolutionné aussi les moyens de transport. Cela a engendré, par conséquent un grand changement dans la mobilité et la localisation urbaines (à l'intérieur de la ville elle-même) et interurbaine (entre les villes). Pour cerner le poids de la révolution industrielle dans ce sens, nous allons essayer de retracer le rôle des transports dans la localisation urbaine avant et après la révolution industrielle.

1.1. LE TRANSPORT ET LA LOCALISATION URBAINE AVANT LA REVOLUTION INDUSTRIELLE

Avec la fin des civilisations antiques (dont la dernière fut celle de Rome tombée au début du V^e siècle) tombées à la suite des invasions barbares ; presque toutes les villes furent rasées et la vie campagnarde prit le pas sur la vie citadine. Dans cette nouvelle situation, et le principal moyen de transport étant le déplacement à pied, il était nécessaire que chacun réside le plus près possible de son lieu de travail ou sur le champ même qu'il cultive.

Traditionnellement, la mobilité urbaine est distinguée de la mobilité interurbaine, mais cette habitude se perd depuis que les villes n'ont plus de limites franches... Or ces deux mobilités (urbaine et interurbaine) ne progressant pas en nombres au même rythme. La mobilité quotidienne urbaine est faite de déplacements nombreux, plus courts et plus fréquents. Il en va à l'inverse pour la mobilité interurbaine. La première (urbaine), si elle est contrainte, réagira surtout sur la localisation «intra-urbaine» des ménages et des entreprises ; la seconde (interurbaine) conditionnera plus le choix de la ville d'implantation que la localisation dans la ville. Certains des déplacements interurbains sont si longs que, malgré leur nombre beaucoup plus faible, leur total tend à rivaliser de plus en plus, en kilomètres parcourus, avec celui des déplacements urbains

L'absence des moyens de transport réduit énormément les déplacements même à l'intérieur de la ville. Jusqu'au moyen âge, la localisation urbaine est très conditionnée par le manque des moyens de transport à un tel point que le lieu du travail est aménagé à côté du lieu de l'habitation quand il ne se confond pas avec lui. Cela a l'avantage de ne pas étendre la ville en construisant des quartiers réservés exclusivement au travail. Le résultat en est une structure du village éclaté, des habitations dispersées. Les bourgs qui apparaissaient ça et là pour accueillir la production artisanale et le marché autour des châteaux seigneuriaux se devaient d'être de petite dimension pour au moins deux raisons :

- pour des raisons de sécurité contre d'éventuels assaillants, les villes s'entourent de muraille et de fortifications qui deviennent plus difficiles à défendre à mesure qu'ils s'étendent.
- Les déplacements se faisant à pied, il est nécessaire que la ville reste petite pour que les paysans des campagnes alentour puissent s'y rendre de tous les côtés le jour de marché s'y rencontrer et en repartir le jour même.

Par ailleurs, la localisation et le fondement de la ville elle-même est aussi conditionnée durant plusieurs siècles par, notamment, la morphologie et l'accessibilité de la place qu'elle occupe (plaine, colline, sur le bord d'une rivière, sur la côte...). Les grandes villes antiques à l'image de Babylone, Carthage, Rome... ont occupé des places stratégiques qui permettent d'assurer leur défense et qui donnent surtout accès à la mer ou aux rivières qui servent à la navigation et la pratique commerciale.

En fait, la structure de la ville physiquement limitée souvent par une muraille est un phénomène qui caractérisera toute l'histoire de l'humanité jusqu'à la révolution industrielle. A partir du XIX^e siècle, la ville fait éclater sa muraille et ne reconnaît plus aucun obstacle.

1.2. LE TRANSPORT ET LA LOCALISATION URBAINE APRES LA REVOLUTION INDUSTRIELLE

Le développement du transport est l'un des acquis majeurs de la révolution industrielle. Le processus du développement des transports connu depuis a enregistré le développement de la ville. Ce développement est passé par deux phases remarquables. La ville a connu, il est vrai : « une première phase de développement « inconscient » caractérisée par une occupation spatiale totalement anarchique, même selon le critère du vrai de la bourgeoisie ; elle correspondra grossièrement au XIX^e siècle. Une deuxième phase du développement « conscient » où la bourgeoisie essaie de fixer quelque canons d'urbanisation susceptibles d'organiser et de « gérer rationnellement son irrationalité » ; nous l'attacherons au XX^e siècle, essentiellement à partir des années 20 »³⁴.

En fait, la première phase au cours de laquelle l'anarchie et la réification du système capitaliste se traduisent dans la ville. Guidées par la seule logique de l'intérêt particulier, les villes ne connaissent d'autres limites dans l'espace et d'autres formes géométriques que celle que leur impose la baisse du profit. Le privilège de penser et de bâtir un nouveau cadre de vie est réservé à des milliers de spéculateurs qui se moquent d'une occupation rationnelle du sol et de l'espace, ou du confort des futurs usagers. Cette première source d'anarchie est aggravée dans une large mesure par l'apparition des premiers moyens de transport collectifs (omnibus, train, tramway à chevaux...) que d'emblée dans un souci de rentabilité étaient confinés dans la desserte d'itinéraires fixés et à des horaires fixés, d'une telle rigidité que s'en trouvent modifiées les conditions politiques et sociales. Cependant cette rigidité n'est pas un caprice des compagnies de transport, car elle ne fait qu'accompagner la nouvelle structuration de la journée de travail dans les établissements industriels.

Le mode de vie des travailleurs allait dès lors et pour longtemps être organisé autour de ces deux paramètres : le travail et le transport ; par rapport auxquels tout projet doit être apprécié désormais. Ce subit durcissement s'explique par le fait que les directeurs des compagnies de transports (et au premier chef, ceux du rail) ne prennent le risque d'investir que sur des itinéraires où la densité humaine laisse prévoir une rentabilité certaine ; raison pour laquelle seuls quelques trajets bien précis bénéficient d'une voie ferrée par exemple. Cet investissement sélectif s'accompagne de deux corollaires néfastes (M. Kheladi 1991).

- Des industries et des promoteurs immobiliers essaient de s'installer des deux coté de la voie de communication, mais comme la place finit par manquer, ils s'installent au bout de la voie ferrée par exemple pour pouvoir en profiter au maximum. L'accroissement de la densité de la population qui s'en suivra dans le secteur, décide les compagnies des transports à allonger leurs réseau... ce qui à la longue donne une « ville lombric » ou ville linéaire qui s'étend sur plusieurs kilomètres de longueurs alors que sa largeur ne dépasse pas quelques centaines de mètres. Cette voie de communication médiane peut être en général une route, une voie ferrée ou une rivière...
- Etant admis que l'existence d'une voie de communication rapide suffit à valoriser un terrain vierge et à en accroître la rente foncière ; rapidement se propage le phénomène dit des « pots de vin » qui achève de déformer irrémédiablement la ville : un spéculateur achète un quelconque terrain vague à très bas prix et il essaie de le valoriser en y faisant passer une voie ferrée à tout prix. S'il y réussit la ville s'étendra sur son terrain au détriment de tout autre critère de site, de constitution géologique ou autre. L'intérêt

34 : M. Kheladi: Urbanisme et système sociaux, OPU, Alger, 1991, P 59.

particulier primera alors sur toute autre logique et la ville s'étend et se développe de façon inégale et selon des schémas souvent aberrants.

Après les palliatifs non négligeables d'ailleurs offerts par l'omnibus et le métropolitaines la solution finale pour gagner du temps en rongant les distances est trouvée dans l'automobile au début du XX^e siècle. L'automobile mise à la portée des ouvriers par Ford révolutionne toute les règles de l'urbanisme. Maintenant que les distances ne sont plus un obstacle, les entrepreneurs profitent pour déplacer leurs usines en-dehors de la ville sur des terrains bon marché : les riches se construisent des résidences à la périphérie... Rien ne retient la ville, elle s'étend sur des superficies impensables jusqu'alors avec la bénédiction des constructeurs de voiture qui bâtirent des empires.

Les villes les plus prospères se muent rapidement en gigantesques mégapoles de plusieurs dizaines de kilomètres de diamètre de telle sorte que bientôt les distances à parcourir chaque jour devinrent trop importantes même avec l'automobile dont le nombre étouffe les routes. L'important gain de temps se mue en fléau et le coût en temps et en argent devient de plus en plus important. De nouveau comme jadis on fait quelques kilomètres en quelques heures. Réduire la congestion, les nuisances et les temps d'accès et adapter la ville aux besoins de la circulation devient une nouvelle problématique majeure. Ainsi les autoroutes sont nées, les rues se sont élargies et les grands boulevards sont instaurés³⁵. Une nouvelle donnée qui a changé une fois de plus la structure de la ville.

Depuis la deuxième moitié du XX^e siècle, les tendances lourdes caractérisant le système de déplacements urbains sont : une forte croissance de la mobilité qui se porte essentiellement sur l'automobile, le déclin des transports collectifs, l'allongement des distances parcourues, l'éclatement géographique de la distribution des déplacements. Ces évolutions sont étroitement liées aux changements des modes de vie et aux transformations des formes urbaines.

Le mouvement d'étalement urbain a été, à l'origine, encouragé et aujourd'hui entretenu par l'accroissement des facilités de transport à destination des zones périphériques (en raison de la diffusion de l'automobile, au développement de projets d'investissements routiers...). Les formes de la croissance urbaine ont des incidences sur l'évolution des systèmes de déplacements, et vice versa. La nécessité d'orienter les procédures de planification vers une approche stratégique de long terme ainsi que le besoin de nouveaux outils de modélisation de la demande de transport se sont petit à petit imposés devant le manque d'efficacité des politiques de transport et l'émergence de la problématique du "développement durable des villes". Alors, il est important d'inclure les interactions entre le système de transport et le système d'occupation des sols.

1.3. APERÇU SUR LES MODELES INTERACTIFS ENTRE TRANSPORT ET URBANISME

L'analyse de la relation entre les transports et la reconfiguration urbaine nécessite l'étude des modèles d'interactions entre transport et urbanisme qui sont fondés sur l'importance des interdépendances entre système de transport et d'occupation des sols. La

35 : Vers les années 1850, les grandes villes ont connu une grande expansion et reconfiguration ; Londres compte 2 fois plus d'habitations qu'elle a connu deux siècles auparavant ; Paris invente le boulevard sous l'autorité de Haussmann, tandis que Barcelone entreprend une importante restructuration sous la direction de Cerda, sans parler des villes américaines qui ont connu une grande vague d'extension.

démarche mise en œuvre dans les différentes générations de modèles interactifs permet de proposer une formalisation des boucles d'interactions entre transport et urbanisme.

L'examen de ces modèles permet de noter que leur méthodologie d'analyse et de prévision des déplacements est passée par plusieurs phases. La "méthode classique" privilégiant une approche à long terme et assez grossière du système, très développée dans les années 60, elle a fait l'objet de fortes critiques. Elle a été supplantée par les modèles désagrégés qui se focalisent sur l'analyse des comportements et sur un horizon de plus court terme. Ces modèles s'adressent principalement aux gestionnaires des systèmes de transport et permettent de tester de façon plus ou moins fine les impacts de politiques de réduction de la congestion urbaine. Cependant, devant le manque d'efficacité des politiques de transport menées jusqu'alors et l'émergence de la problématique du développement durable, la nécessité de s'orienter vers des procédures de planification stratégique à long terme et le besoin de nouveaux outils de modélisation, se sont imposés. D'où l'intérêt des modèles interactifs de transport et d'occupation des sols qui insistent sur l'importance d'inclure les interactions entre le système de transport et les mécanismes d'occupation des sols. Ces modèles présentent un véritable défi mais une entreprise assez difficile.

Les travaux fondateurs de la microéconomie urbaine (les contributions de Von Thünen (1826), Wingo (1961), Alonso (1964), et par la suite le courant de la Nouvelle Economie Urbaine) essaient de comprendre le fonctionnement d'une ville à partir d'une approche analytique. Les modèles de la NEU se préoccupent en particulier des comportements des ménages en termes de choix de localisation résidentielle et de formation des prix fonciers. Les hypothèses générales posent que la ville est circulaire, mono-centrique et implantée sur une plaine isotrope, les emplois sont regroupés au centre CBD (Central Business District). La distance au centre est la seule variable de différenciation des sols. Elle est analysée en termes de coût de transport. Cette conception de la distance, frein aux déplacements, confère aux transports un rôle majeur. Les ménages ne se déplacent que radialement de leur lieu de résidence vers leur lieu de travail (le centre), et un seul mode de transport est considéré. Les ménages se localisent de façon à maximiser leur niveau d'utilité sous contrainte de budget spatialisé (par l'incorporation du prix du sol et des coûts de transport, fonctions explicites de la distance). Les coûts de transport du ménage sont l'élément central de son arbitrage entre sa position dans l'espace et la valeur du sol qu'il est prêt à payer.

En introduisant la congestion, certains auteurs se sont appliqués à montrer l'existence d'effets de capitalisation dans les biens fonciers et immobiliers du réseau de transport (Boniver, 1979), ou encore des modèles qui introduisent le phénomène de congestion comme une source d'externalité négative (Derycke et Cannon, 1990). Le réseau de transport peut être considéré comme un support opérant sur une surface. Les agents localisés sur cette surface ne sont pas indifférents à leur position par rapport au réseau et aux polarisations qu'il engendre et vont donc se concurrencer pour occuper certaines zones à l'intérieur de la surface.

Plusieurs modèles interactifs de transport et de localisation sont fondés sur l'approche de l'économie urbaine (De La Barra 1989, Martinez 1992). Mais l'analyse statique ne suffit pas et doit être complétée par une analyse dynamique qui tiendrait compte du caractère durable de l'infrastructure urbaine ainsi que des anticipations venant affecter les décisions des ménages. La NEU se heurte cependant à la difficulté d'inclure à la fois le temps et l'espace dans un modèle continu. La prise en compte des transports et des localisations des individus et des activités réside dans les modèles d'interactions spatiales. Leur contenu théorique est nettement moins important que les précédents modèles, mais leur objectif principal est l'application

empirique. Il existe une littérature abondante sur les modèles d'interactions spatiales. Les premiers travaux dans ce domaine renvoient aux contributions de Reilly (1931), Hoytt (1939), Steward (1948), Clark (1951), Isard (1956).

Les premiers modèles d'interaction spatiale se sont basés principalement sur l'analogie gravitaire où les sols occupés par des activités sont définis comme des unités d'espaces agrégés contenant un certain nombre d'activités. Ces agrégats interagissent, générant des flux de nature diverse, qui peuvent être des flux concrets comme les déplacements, les migrations, les transports de marchandises ou de façon plus abstraite, comme des dépendances, des diffusions, des opportunités. Chaque zone est décrite selon un nombre d'attributs. Les zones sont reliées aux autres par des infrastructures de transport. La forme gravitaire des modèles d'interaction spatiale établit l'interaction entre deux zones en proportion avec le nombre d'activités dans chaque zone (masse) et en proportion inverse à la friction imposée par une infrastructure particulière qui les connecte entre elles.

2. ANALYSE QUALITATIVE DE LA RELATION TRANSPORT - ÉTALEMENT URBAIN

L'évolution de la mobilité urbaine est au cœur des préoccupations contemporaines en matière de développement et d'aménagement urbain. Depuis une quarantaine d'années, on assiste à une véritable explosion de la mobilité des personnes sur les territoires. La croissance des revenus, le développement du parc automobile et l'évolution des modes de vie expliquent cette augmentation. La montée de l'automobile, poussée par la croissance urbaine et son étalement, suscite des interrogations sur la durabilité de ce mode de développement urbain, d'autant plus que le trafic automobile continue à croître du fait même de la réorganisation spatiale des villes. La dépendance à l'automobile ne cesse de s'accroître en raison des avantages offerts par rapport aux autres modes de transport en termes de confort, de flexibilité horaire ou encore d'itinéraires accessibles (Dupuy 1999). Les déplacements sont, en effet, de plus en plus associés à l'autonomie des individus, à l'apparition de nouveaux modes de vie et à l'émergence de représentations différentes de l'espace et du temps. Le gain d'espace est souvent perçu comme un facteur de confort ou d'efficacité économique.

Nous allons dans cette section de couvrir d'une manière globale le lien existant entre le transport et la localisation urbaine. En premier lieu nous allons voir comment le transport influence la structure et la forme urbaine, puis en introduisant la notion de la vitesse, nous essaierons de définir le type de lien qui existe entre le transport et l'étalement urbain.

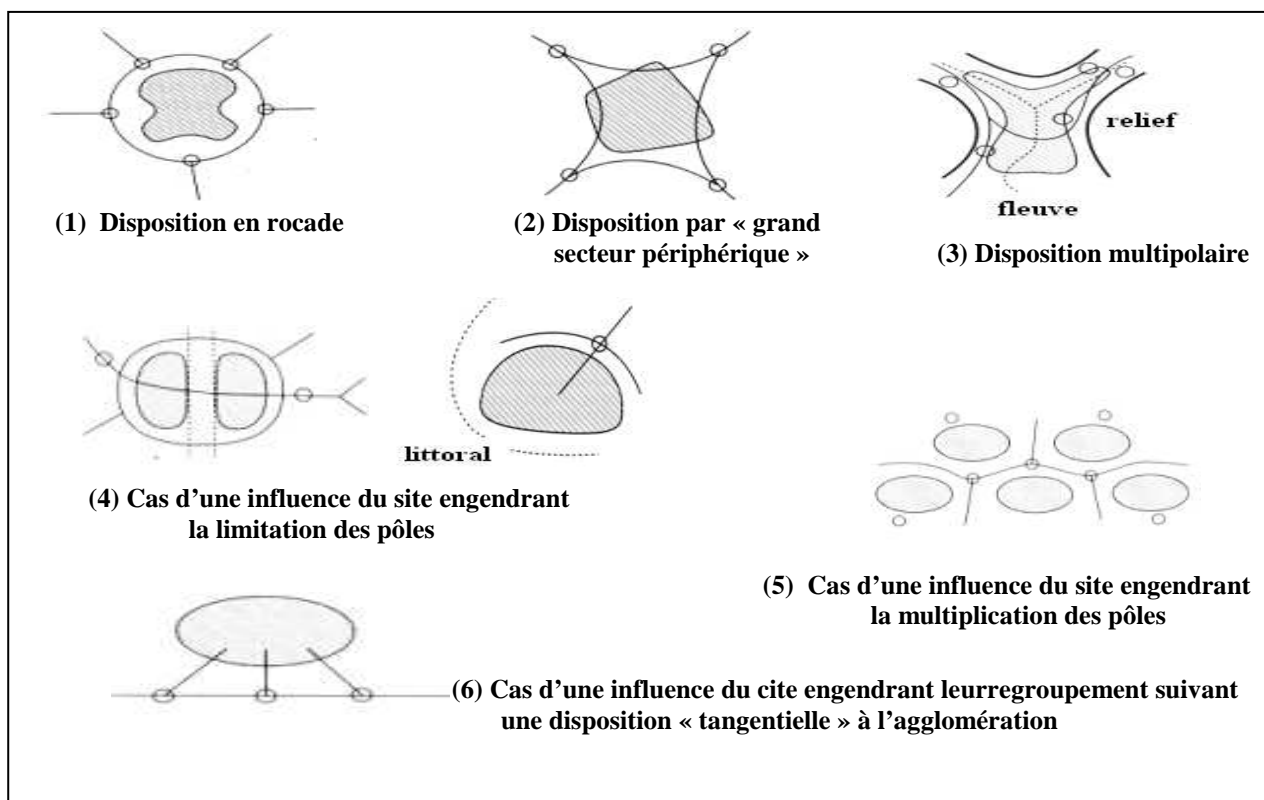
2.1. TRANSPORT ET FORMES URBAINES

Si de nombreux auteurs se sont intéressés aux transports en général et/ou à la morphologie urbaine, peu ont étudié les liens entre les deux, à l'image de M. Wiel (1999). Il raisonne sur la forme des villes en prenant comme hypothèse que les transports jouent un rôle fondamental dans la dynamique de l'urbain. Il distingue ainsi six types d'agglomérations dépendantes du fonctionnement des réseaux de transport. Les réseaux de transport semblent selon l'auteur organiser la structure des commerces et du tissu économique, une forme de réseau routier conduisant à un développement urbain spécifique.

Le premier type de ville se fonde sur une rocade circulaire construite très tôt et ainsi touchant de près les limites de la ville. Les commerces et les industries se développent alors autour des principaux échangeurs. Dans le second type, les rocades circulaires existent mais ont été relativement tardives et construites loin du centre. Les commerces et les industries se développent ainsi assez loin de la ville. Le troisième type fait intervenir le relief ou d'autres

contraintes de site comme un bord de mer. Les industries ou les commerces se développent soit à la sortie de la ville (à la principale pénétrante pour la ville maritime) ou d'une façon plus désordonnée dans le fond de la vallée. Un quatrième cas, assez particulier, est celui de la ville fluviale coupée en deux par le cours d'eau. Les pôles de développement se situent aux deux principales sorties de l'agglomération. Une autre forme de croissance est celle de la ville tangentielle à une route. Ce cas se produit généralement pour les villes adossées à une rivière ou à un relief. Enfin une dernière possibilité est celle de la ville multipolaire se développant à la faveur d'une route qui serpente entre les différents centres villes. Les pôles d'activités se positionnent aux principaux croisements. Ces six types d'agglomérations que Wiel distingue dans son travail sont simplifiés dans la Figure 15. Ce rapide aperçu donne déjà quelques indices sur les relations entre transport et morphologie urbaine. Malgré tout, nous avons peu de renseignements sur l'extension de la ville elle-même puisque la précédente typologie ne considère que la croissance de pôles d'activité. Du point de vue de l'étalement urbain, plusieurs études ont été publiées (G. Bauer et J. M. Roux, 1976). Les auteurs distinguent quatre formes de ville en fonction de la nature des circulations et de la structure du réseau (Figure 16).

Figure 15 : Structure routière et modèle de développement économique

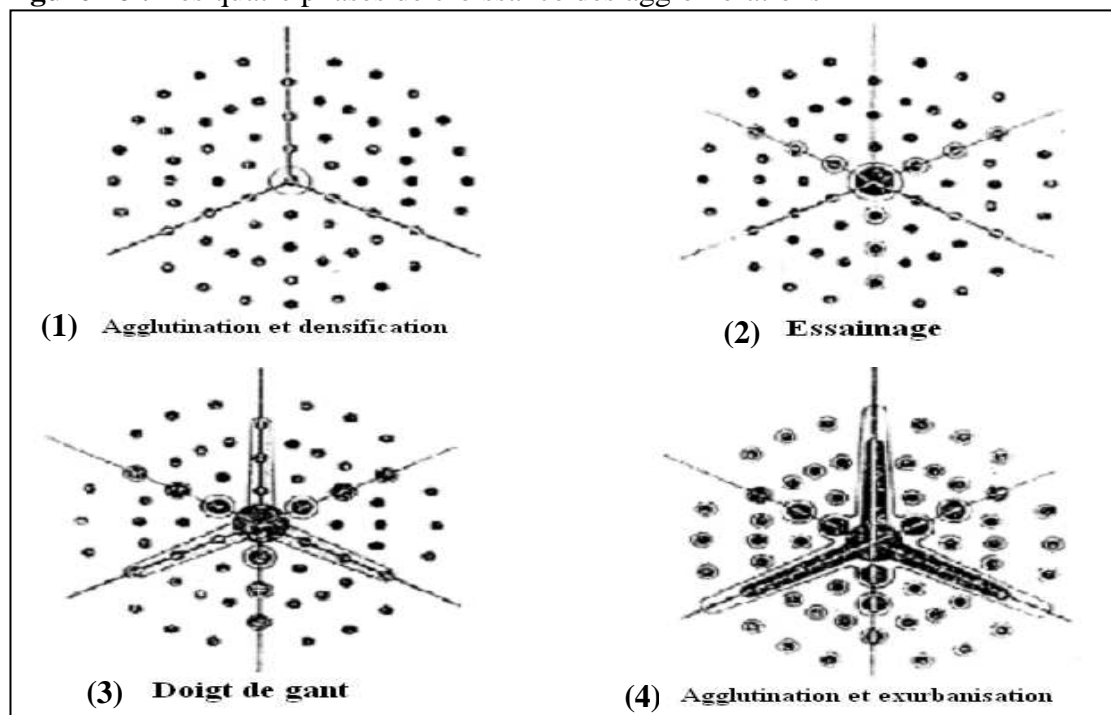


Source : M. Wiel (1999).

La première phase que les auteurs distinguent, jusqu'au début du XIX^e siècle voit le développement de la ville et des activités qui lui sont associées à la jonction des différentes routes. « Ce processus est dit d'agglutination. La taille de la ville est alors limitée par le temps maximum pour se rendre d'un bout à l'autre de la ville à pieds. Plus la ville approche de la limite temporelle, plus elle se densifie et les constructions se font en hauteur. Cette ville est qualifiée d'archaïque. Une seconde forme date du milieu du XIX^e siècle et voit l'émergence du chemin de fer. Les nouvelles constructions se font en périphérie. Chaque gare devient un pôle de développement mais l'éloignement entre les arrêts fait que le tissu urbain

reste discontinu. Ce processus est identifié comme *essaimage* »³⁶. Une troisième forme dérive des nouveaux modes de transport mis en place à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle. Les effets des bus et des tramways viennent s'ajouter aux précédentes évolutions. Contrairement au train, les arrêts sont peu éloignés les uns des autres, ce qui produit une croissance urbaine en continu, en doigt de gant. Enfin la dernière période (à partir de 1950) voit l'arrivée de l'automobile, un moyen de transport accessible à tous qui permet de se rendre en n'importe quel lieu en ville ou à la campagne. « *L'effet est donc double, l'individu peut aller plus loin et plus vite, ce qui a pour conséquence de rendre accessible des espaces qui ne l'étaient pas et il n'y a plus de contrainte d'arrêt, ce qui a pour conséquence de rendre accessible la totalité de l'espace rural environnant, la forme la plus adaptée est la périurbanisation. Parallèlement, le noyau progresse en taille et les doigts de gant s'allongent* »³⁷.

Figure 16 : Les quatre phases de croissance des agglomérations



Source : G. Bauer, J. M. Roux : La rurbanisation ou la ville éparpillée, Ed. du Seuil, Paris 1976, P 47.

Ces schémas théoriques ont le mérite de montrer combien la ville et son développement sont liés à la forme du réseau et à son fonctionnement. Toute la question n'est pas d'identifier le lien, maintenant avéré, mais plutôt d'examiner la nature de ce dernier.

2.2. INTERACTIONS ENTRE TRANSPORT ET LOCALISATION URBAINE

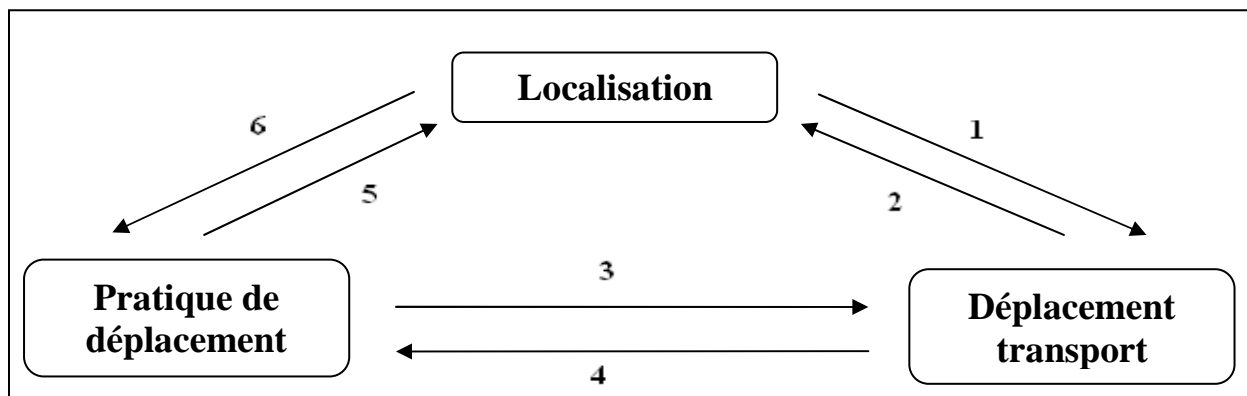
Comment doit-on définir les interactions entre transport et localisation urbaine? Est-ce une simple causalité ? Pour répondre à cette question, plusieurs travaux ont été réalisés, en l'occurrence Peguy (2000), Tabourin (1995), Weil (1995), Masson (2000)... S. Masson (2000) envisage l'urbain comme « *un système composé de trois sous-systèmes intégrant la dimension localisation, les transports et les aspects sociaux des déplacements [...] Le système ville peut être représenté sous la forme d'un triptyque où chaque sous système est relié à son*

³⁶ : G. Bauer et J. M. Roux : La rurbanisation ou la ville éparpillée, Ed. du Seuil, Paris, 1976, P48

³⁷ : Idem

voisin par une boucle de rétroaction » (page 18). La figure 17 décrit sommairement les différentes relations.

Figure 17 : Mobilité et système urbain



Source : S. Masson (2000) page 18.

La flèche (1) indique une causalité entre localisation et transport : ce qui peut être explicité comme suit : la forme de la ville influence sur l'organisation des transports autrement dit sur le réseau routier et les flux. La seconde relation (2) est l'inverse de la précédente et signifie que la forme de la ville est influencée par la nature du réseau et le nombre de véhicules. Autrement dit, le niveau d'accessibilité conditionne la forme de la ville. La troisième relation (3) exprime le fait que la répartition modale ou le type de transport influence sur le réseau et la circulation. A l'inverse la relation (4) met en valeur le fait que les trafics ou le réseau privilégient un type de transport en particulier. La relation (5) montre que l'usage de la voiture détermine en partie la forme de la ville, à savoir une organisation périurbaine. En retour, la relation (6) indique que certains types d'organisation urbaine favorisent ou non la voiture.

Dans la suite de notre analyse, notre but va être ainsi de déterminer l'ensemble des liens unissant les transports et la localisation, ce qui n'est pas aussi simple qu'il y paraît ; nous rechercherons le plus grand nombre de causalités intermédiaires. Nous ne nous intéresserons qu'aux relations (1) et (2), ce qui suppose une réflexion de nature univoque entre transport et localisation. Autrement dit, la forme de la ville influence sur les transports ou les déplacements et les déplacements agissent sur la forme de la ville. Il s'agit d'analyser un lien de type causalité circulaire.

2.3. LE LIEN ENTRE L'ETALEMENT URBAIN ET LA VITESSE

Souvent, si les effets structurants sont assez peu mis en évidence, on a pu tout de même relier deux des éléments inhérents au transport et à la croissance des villes. On constate que le développement urbain est assez significativement relié aux vitesses. Parmi les travaux sur ce thème, nous revenons à M. Wiel (1999) qui montre et explique que la forme et la taille de la ville paraît largement dépendre de la vitesse pratiquée pour se rendre au centre. Pour une densification, il semble nécessaire que la vitesse soit minimale ou faible, à l'inverse, une augmentation des vitesses entraîne mécaniquement une diminution de la densité. En somme « *Permettre une vitesse nettement supérieure à cette vitesse minimale effondrera la densité par l'éparpillement [...] décider d'un niveau de vitesse a priori revient dans notre configuration institutionnelle à décider de la forme du développement urbain [...] La vitesse autorisée sur les infrastructures tend à faire éclater la ville et à provoquer leur saturation naturelle du fait*

de l'allongement des trajets induits par cet éclatement. L'objectif de vitesse variera avec la taille de la ville et son développement»³⁸. Dans un autre ouvrage, M. Wiel (2002) observe que « la densité résidentielle et la vitesse forment un couple étroitement dépendant ou l'un croît quand l'autre décroît et inversement »³⁹. Pour l'aménagement, « la maîtrise de la vitesse est directement ou indirectement le vrai moyen de modérer les déséquilibres urbains [...] et d'éviter la généralisation de la dépendance automobile. »⁴⁰.

Au-delà d'une observation mécaniste des liens, F. Beaucire (2002) confirme pour sa part qu'à un niveau de vitesse correspond une forme de croissance urbaine liée à la structure des réseaux et à l'utilisation de mode de transport spécifique. Il remarque qu'il existe « une mécanique de la croissance spatiale appuyée sur l'élévation généralisée de la vitesse ». Au XIX^e siècle, la transition démographique a imposé une mutation de la ville : les vitesses croissent, ce qui induit une extension des zones urbanisées. 100 ans plus tard, une nouvelle élévation des vitesses dans toutes les directions entraîne une fragmentation périurbaine car l'offre de terrains accessibles en un minimum de temps est largement supérieure à la demande. Les possibilités d'occupation du sol sont nettement excédentaires. Cette nouvelle expansion représente aujourd'hui la plus grande partie des distances. Nous nous situons donc dans une seconde révolution des transports où la vitesse augmente tant qu'elle est 5 à 10 fois plus importante qu'elle ne l'était au XIX^e siècle.

G. Pouyanne (2002) définit, dans ce sens, trois types de villes : la ville pédestre, la ville motorisée où règne le transport collectif et enfin la ville motorisée où l'on circule en voiture. La ville pédestre associe les cinq éléments suivants : circulation à pied (transport de type individuel), un réseau routier fortement capillaire, une morphologie compacte, des densités élevées et une pression foncière forte. Les vitesses n'excèdent alors pas les 2 à 4 km/h. La ville motorisée à transport collectif se caractérise par l'utilisation de tramway ou du train. La mobilité est évidemment collective, le réseau sous forme de lignes et de nœuds, la morphologie urbaine de type compact pour des densités élevées à moyenne et un niveau de pression foncière fort à moyen. Les vitesses n'y dépassent guère les 10 à 15 km/h. La ville motorisée automobile repose sur une mobilité de type individuel, avec un réseau capillaire, une morphologie fragmentée, de faibles densités et également une faible pression foncière. Les vitesses atteignent les 20 à 25 km/h.

Nous pouvons souligner à nouveau l'importance de la relation entre transport et croissance urbaine et principalement entre les vitesses et les densités. Une forte vitesse est ainsi responsable d'une extension de la ville, d'une manière continue ou discontinue, et au contraire une faible vitesse est l'essence même de la ville compacte. La relation est alors de nature univoque associant les vitesses à la densité ou à l'extension du bâti. Nous pouvons, encore, citer le travail de P. W. Newman et J. R. Kenworthy (1992) qui donnent un aperçu du lien entre forme urbaine et vitesse. Les grandes villes américaines et australiennes se caractérisent par de faibles densités avec les vitesses les plus importantes (44 km/h). A un niveau intermédiaire, se trouvent les villes européennes moyennement étendues, avec des densités moyennes et des vitesses approchant les 30 km/h. Enfin à l'autre extrémité, on observe les villes asiatiques particulièrement tassées, avec de très faibles vitesses (24 km/h).

38 : M. Wiel : La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée, Coll. Recherches et architecture, Ed. Mardaga 1999, p123

39 : M. Wiel : Ville et automobile. Ed. Descartes & Cie Collection Les Urbanités, Paris, 2002, p147.

40 : Ibidem P159.

Il existe donc bien une relation inverse entre la vitesse et les densités : une forte densité s'explique par de faibles vitesses. Partons de la vitesse. Il existe une relation stricte liant vitesse et temps d'accès ($V=D/T$). Le temps est ainsi directement dépendant de la vitesse, une augmentation de cette dernière, indépendamment de la distance, entraînant une diminution des temps. Si le temps décroît, le coût décroît également et ainsi la rente augmente en périphérie et diminue au centre. Dans ces conditions la densité moyenne va baisser et l'aire urbanisée va progresser en même temps que les distances. Si ces dernières s'accroissent, alors les temps vont dériver d'un double mouvement de baisse des vitesses et de croissance de la distance. On pourra observer au bout du compte une certaine stabilité des temps. Ce phénomène est plus connu sous le vocable «conjecture de Zahavi », selon laquelle les gains de temps engendrés par la modernisation des réseaux de transport sont transformés par les usagers afin d'accroître leur périmètre de destinations accessibles, le temps de transport demeurant constant. Le temps potentiel économisé est donc transformé en supplément de destinations. Ce réinvestissement du temps gagné dans une distance supplémentaire autorise des rapports à l'espace différents tout en permettant de conserver une attention à la proximité en temps entre les localisations des ménages et des emplois (Bieber, Orfeuil et Massot 1993). On parlera également de la constance des budgets-temps, ce qui signifie que le temps consacré aux déplacements durant une journée reste constant quelle que soit la date ou l'année. Cette loi permet alors de répondre à deux questions essentielles : Comment l'urbanisation transforme-t-elle la mobilité? Et comment la mobilité transforme-t-elle l'urbanisation? Y. Zahavi répond : « *la mobilité évolue de telle sorte que les progrès de vitesse qu'assure la technique permettent d'augmenter la portée spatiale des déplacements, tout en permettant une certaine constance du budget-temps* »⁴¹.

A l'autre bout de la relation vitesse-densité, se trouvent les déplacements ou la mobilité. On peut exprimer l'idée qu'un accroissement des distances peut entraîner à terme une augmentation des déplacements car les principaux services et commerces sont plus éloignés des habitations. Parallèlement, les ménages sont petit à petit, en tout cas pour les plus éloignés du centre, amenés à se doter de deux voitures, d'où un accroissement du nombre d'automobiles sur les routes. La conséquence directe est évidemment une saturation progressive des infrastructures. En réaction, les pouvoirs publics améliorent ou construisent de nouvelles routes, ce qui a pour effet d'augmenter les vitesses de circulation et de participer à l'extension des espaces urbanisés. Puis à nouveau, les temps d'accès vont diminuer...

Ce paragraphe nous a permis de constater que la relation entre la vitesse et la densité était loin d'être simple et intègre une double causalité circulaire. Bien qu'il soit plus juste de raisonner à partir des liens développés, nous proposons de déterminer dans la suite de notre travail une expression stricte plus quantitative reliant les transports et l'étalement urbain.

3. ANALYSE QUANTITATIVE DE LA RELATION TRANSPORT - ETALEMENT URBAIN

D'un point de vue méthodologique, nous nous bornerons, dans notre démarche qui suit, à rapprocher les transports (via les vitesses) de l'étalement urbain (via les densités ou le pourcentage de surface bâtie) par l'intermédiaire du facteur distance. En introduisant ce lien, nous allons essayer de fournir une relation globale entre le transport et la reconfiguration urbaine.

41 : Zahavi: Stability of travel components over time, Transportation Research Record, 1980, n°750, p. 19-26.

3.1. VITESSE, DENSITE ET ETALEMENT URBAIN

Dans le cas général d'une ville qui n'est pas conditionnée par des barrières notamment naturelles (fleuves, précipices, montagnes, mer...) ou humaines (zones protégées, frontière politique...) et qui répond à la « *logique centre-périphérie* »⁴², une relation liant la distance au centre et la vitesse peut être définie comme une suite de fonctions affines et de fonctions quadratiques. D'un point de vu formel, il est possible de décomposer la relation en trois sous modèles⁴³:

- A proximité du centre, nous avons une vitesse qui tend vers un minimum suivant un profil quadratique, c'est à dire légèrement concave. Cela se traduit sur le terrain par des tronçons ayant des vitesses de plus en plus homogènes à mesure que l'on se rapproche du centre. On peut l'exprimer de la manière suivante : $V(x) = ax^2 + b$
- Lorsque l'on s'éloigne, on observe une progression de la vitesse d'accès moyenne de nature linéaire jusqu'à une certaine distance (c'est à cet emplacement que l'on peut trouver des rocade). Par conséquent, les moyennes des vitesses vont avoir tendance à s'élever pour atteindre un pic local du centre puis décroître. Cette relation est linéaire : $V(x) = ax + b$ *Erreur ! Signet non défini.*
- Au delà de cette distance, les vitesses moyennes deviennent constantes et la distance ne détermine plus la vitesse. Le réseau est alors constitué de multiples tronçons aux vitesses extrêmement hétérogènes ; donc : $V(x) = V_{max}$.

Le modèle synthétisant les trois relations précédentes revient à avoir un profil où l'on passe d'un minimum à un maximum par l'intermédiaire d'une fonction linéaire : le modèle logistique semble bien adapté. La vitesse moyenne peut s'exprimer alors à partir de l'expression suivante :

$$V(x) = \frac{V_{max}}{1 + e^{-\lambda x + p}} \quad (1)$$

Où :

- $V(x)$: la vitesse ;
- V_{max} : la vitesse maximale en milieu périurbain ;
- λ : le coefficient de congestion ;
- x : la distance au centre ;
- p : le paramètre de la vitesse au centre ;

Le paramètre p est donné par la formule suivante:

$$p = \ln \left[\frac{V_{max} - V_{min}}{V_{min}} \right] \quad (2)$$

42 : Une logique qui s'exprime par la principale condition de l'augmentation de la vitesse et diminution de la densité on s'éloignant du centre de la ville vers la périphérie.

43 : Nous avons repris dans notre travail quelques modèles simplifiés qui sont à l'origine de la plupart des modèles interactifs assez développés en économie urbaine ou par la suite par l'économie géographique.

Pour déterminer, maintenant, la relation entre le transport et l'étalement urbain, il est impératif de trouver un modèle faisant intervenir la vitesse et la distance au centre pour la rapprocher des autres expressions (densité ou pourcentage de surface urbaine). En rapprochant le modèle de densité de la fonction de vitesse, on obtient l'expression suivante (voir annexe 1) :

$$D(x) = D \left(\frac{V_{\max} - V(x)}{V(x)} \right)^{\frac{\alpha}{\lambda}} e^{-\frac{p \alpha}{\lambda}} \quad (3)$$

Où : $D(x)$ représente la densité, D exprime la densité extrapolée au centre et α exprime le gradient de densité.

Le premier résultat que nous pouvons tirer de cette expression est la nature globale de causalité : d'une façon générale, quand la vitesse augmente, la densité décroît et inversement lorsque la vitesse diminue, la densité augmente, ce qui confirme les résultats de M. Wiel. Dans la suite de notre travail, nous allons essayer d'étudier les variations de la relation entre les densités et la vitesse en fonction des fluctuations de différents paramètres inhérents aux vitesses. Commençons par analyser les modifications de (3) lorsque λ varie. Pour cela il faut d'abord calculer la dérivée de (3) par rapport à λ (voir annexe 2).

La dérivée est toujours positive (voir annexe 2) donc l'augmentation générale des vitesses et densités varient dans le même sens. Quand λ augmente, $D(x)$ augmente. On observe toutefois un impact différent en fonction de la distance au centre :

- A proximité du centre, l'impact est faible à nul. Que la ville soit congestionnée ou non, cela n'influe pas sur la localisation des individus dans le centre historique
- Dans la banlieue et à mesure que l'on se rapproche des limites de la ville, l'impact devient plus fort et une augmentation généralisée de la vitesse aura une très forte incidence sur la localisation des individus qui viendront alors grossir les rangs des suburbains.
- Lorsque l'on s'éloigne de la ville et qu'on rentre dans le périurbain, l'impact décroît rapidement pour devenir nul à quelques kilomètres de l'agglomération.

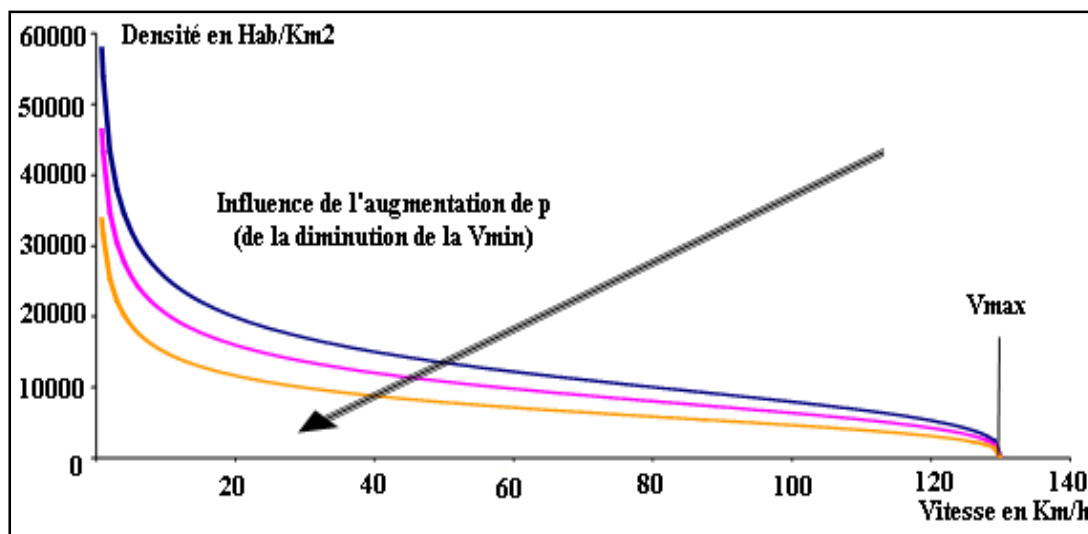
Ces éléments sont intéressants pour analyser l'étalement des villes depuis le Moyen-âge et permettent de mieux comprendre certaines évolutions. Ainsi, il apparaît que la ville du Moyen-âge n'avait pas la possibilité de s'étendre, compte tenu de la forte congestion dans l'hyper-centre. De fait, on a pu observer progressivement un mouvement de concentration dans les parties les plus centrales de la ville alors que les parties périphériques se vidaient. A partir du milieu du XIX^e siècle, l'amélioration de la circulation, en somme la construction de grands et larges boulevards a contribué à décongestionner l'ensemble de la ville. Alors, la nature de la relation liant vitesse et densité s'est inversée. Les espaces extérieurs au centre-ville connaissaient une augmentation de leur densité. Ce mouvement s'est intensifié avec l'arrivée des transports en commun motorisés améliorant un peu plus les vitesses de la partie centrale donc favorisant une nouvelle fois la décongestion. En somme la diminution des vitesses agit inégalement sur l'espace même si le lien global est invariant. L'augmentation des vitesses favorise l'installation de nouveaux riverains et inversement la congestion limite la croissance de l'urbain et du suburbain mais n'a que peu d'influence sur le centre-ville et l'espace périurbain.

L'arrivée de l'automobile dans les années 1950 a considérablement modifié le paysage urbain en deux temps.

- Les vitesses se sont une nouvelle fois améliorées dans les parties les plus centrales, ce qui a eu pour conséquence de renforcer la tendance à la déconcentration. On peut estimer en tout cas au début de la circulation de ce mode de transport que l'automobile a encore contribué à décongestionner la ville. Les vitesses au centre ont ainsi progressé. La conséquence en termes de densité a été spectaculaire et les centres se sont vidés alors que les périphéries au contraire progressaient. La croissance du périurbain peut être en partie dans les premiers temps (années 1950) expliquée par la relative décongestion du centre.
- A partir des années 1960-1970, le mouvement de déconcentration s'est accru si bien que les trafics ont également progressé dans des proportions importantes. La situation actuelle est la conséquence de la rapide évolution de ces flux et de leurs conséquences sur les vitesses. On observe depuis le milieu des années 1980 nouveau un phénomène de saturation des centres. La congestion routière s'accroît, la relation vitesse-densité a donc à nouveau changé de sens. Les périphéries perdent ou stagnent, voir au contraire un mouvement de retour dans les centres villes. Ces phénomènes sont, généralement, la conséquence directe de la congestion routière des centres. On observe également que les vitesses ne sont pas les seules responsables des mouvements de retour vers le centre ville et que d'autres facteurs peuvent aussi jouer comme les politiques d'aménagement, le rôle des acteurs et des décideurs politiques. Comme souvent, si l'on désire réellement évaluer la tendance de l'ensemble du système étalement urbain-transport, on se doit de considérer une très grande quantité de facteurs qui la plupart du temps agissent de concert. Ainsi, les vitesses sont un des facteurs les plus importants mais leurs variations sont à la fois la cause et la conséquence de mouvements des prix du foncier ou de blocages politiques de la périurbanisation. En somme lorsque la vitesse varie, d'autres éléments aussi. C'est pour cette raison qu'il serait judicieux pour une étude plus poussée de raisonner mathématiquement non plus en termes de variation totale mais en termes d'équations simultanées, dans l'hypothèse d'une analyse sur la totalité du système transport-étalement urbain. Ici nous faisons le choix délibéré de nous limiter à l'impact d'un seul facteur la vitesse. Il s'agit de l'élément le plus important. L'intégration d'autres facteurs rendrait plus complexe le travail.

Pour déterminer l'influence de la vitesse centrale sur l'étalement urbain, nous utiliserons la même méthode que précédemment. Nous chercherons par conséquent à établir le signe du rapport entre la variation de la densité sur la variation de p (annexe 3). Ce rapport est toujours de signe négatif donc la variation de densité se fait en sens inverse de p . Or p varie en sens inverse de la vitesse minimale centrale donc cette dernière varie dans le même sens que la densité. Une diminution de la vitesse sur les boulevards centraux entraîne, de ce fait, en moyenne une diminution de la densité et en sens inverse la croissance de la vitesse centrale a pour conséquence une hausse généralisée de la densité. Notons, que dans les parties centrales, la vitesse est aussi importante que les problèmes de stationnement qui peuvent parfois accroître d'une manière importante le temps total de déplacement. En conséquence la seule vitesse ne sera qu'en partie explicative de l'étalement des villes.

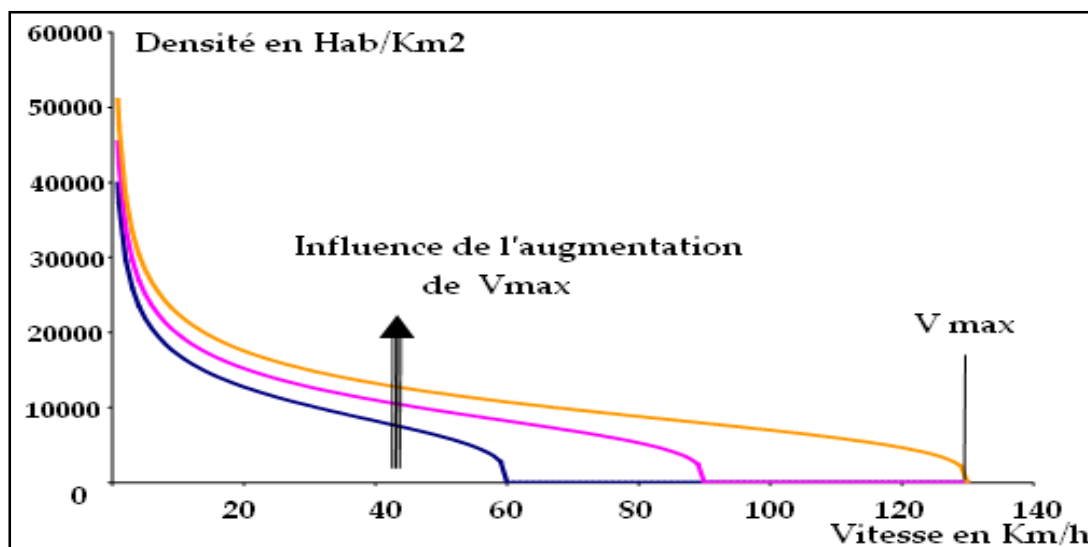
Plus dans le détail, il convient d'examiner les répercussions de la vitesse centrale en fonction de la distance au centre. La figure 18 apporte des enseignements complémentaires :

Figure 18 : Les formes de la relation vitesse/densité en fonction des variations de V_{min} 

Source : C. Enault (2003), page 350

- la diminution de la vitesse centrale entraîne une diminution globale de la densité quelle que soit la distance.
- plus on se rapproche du centre, plus l'impact sur les densités est important. Il est maximum au centre. Une diminution de la vitesse centrale fera fortement décroître la densité au centre et plus faiblement en périphérie. L'influence devient quasiment nulle en milieu périurbain.

Pour évaluer, cette fois-ci, l'influence de la vitesse maximale sur la densité, on procède de la même manière que pour les deux autres paramètres : on calcule la dérivée de la densité par rapport à la vitesse maximale. On montre que la vitesse maximale est toujours positive (voir annexe 4). Cela signifie en clair que l'augmentation des vitesses en milieu périurbain aura pour conséquence directe une croissance de la densité et au contraire une diminution sera responsable d'une diminution globale de la densité (figure 19).

Figure 19: Formes de la relation vitesse/densité en fonction des variations de V_{max} 

Source : C. Enault (2003), p. 352

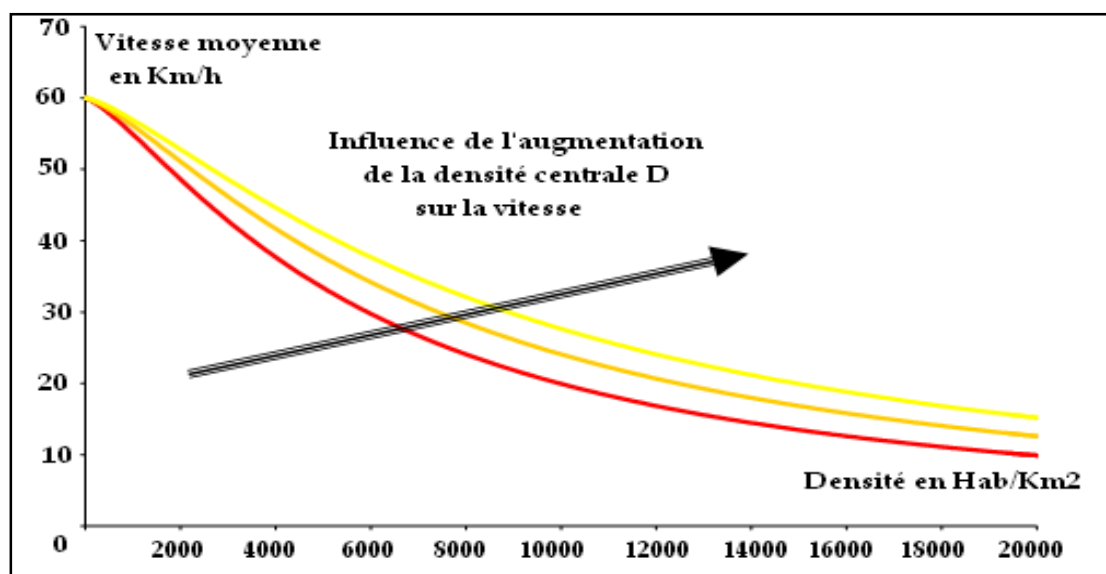
On peut, donc, estimer que l'accroissement des vitesses en milieu périurbain avec la motorisation de plus en plus importante des ménages est à l'origine d'une croissance généralisée des densités. On peut noter graphiquement que la croissance de la vitesse maximale en milieu périurbain a des répercussions sur l'ensemble de l'aire urbaine mais plus spécifiquement sur les espaces périphériques. L'impact croît à mesure que l'on s'éloigne du centre et que l'on se rapproche des parties les plus éloignées de la ville.

Pour décortiquer davantage la relation existante entre densité et vitesse, il faut établir un second modèle à partir de la vitesse et de la densité en exprimant cette fois-ci la vitesse en fonction de la densité pour une causalité densité/vitesse. On a pu montrer que trois facteurs principaux fixant les conditions de circulations générales de l'aire urbaine étaient à l'origine ou non de l'étalement urbain. On obtient l'expression suivante (voir Annexe 1) :

$$V(x) = \frac{\left(\frac{D}{D(x)}\right)^{\frac{1}{\alpha}} V_{\max}}{\left(\frac{D}{D(x)}\right)^{\frac{1}{\alpha}} + e^P} \quad (4)$$

Pour évaluer l'impact de la densité centrale sur la vitesse, nous devons déterminer la dérivée de la vitesse par rapport à la densité. On peut ainsi montrer que la vitesse varie dans le même sens que la densité centrale (la dérivée est de signe positif, voir annexe 5). Cela signifie que l'augmentation de la densité centrale a pour conséquence un accroissement de la vitesse moyenne (figure 20). Or nous savons d'après les investigations de la première partie que l'accroissement de la densité centrale est l'effet de l'augmentation de la taille de la ville. Ainsi, lorsque la ville s'agrandit, la vitesse moyenne fait de même. Une petite ville aura une vitesse automobile plus faible que celle de la grande ville. On notera toutefois qu'à partir d'un certain seuil de développement, on observe une augmentation moins importante de la vitesse. On remarque alors une certaine saturation des voies de communication.

Figure 20 : Formes de la relation densité/vitesse en fonction des variations de D.



Source : C. Enault (2003) p. 352

Il est possible de procéder de la même manière que précédemment pour l'influence de la déconcentration ou de la concentration sur la vitesse en examinant le signe de la dérivée de la vitesse par rapport au gradient de densité. On montre alors que la dérivée est toujours négative tant que la densité reste inférieure à la densité centrale D (annexe 6). Cela permet ainsi d'observer que vitesse et concentration varient en sens inverse. Autrement dit lorsque les populations se concentrent, la vitesse tend à diminuer. Inversement, les vitesses augmentent si les populations se déconcentrent (ce résultat est *a priori* absurde). Toutefois, on peut argumenter en notant que lorsque les populations se déconcentrent, cela conduit à un réaménagement des infrastructures donc une croissance des vitesses. On peut donc bien constater que déconcentration et vitesse varient dans le même sens.

3.2. DE LA VITESSE AU TEMPS D'ACCES

Nous pouvons nous référer encore à la notion du temps d'accès au centre qui peut donner une bonne illustration pour la relation existante entre transport et étalement urbain. Pour calculer les temps d'accès au centre, il est possible de partir de la vitesse et par une transformation mathématique aboutir à l'équation suivante (Annexe 6) :

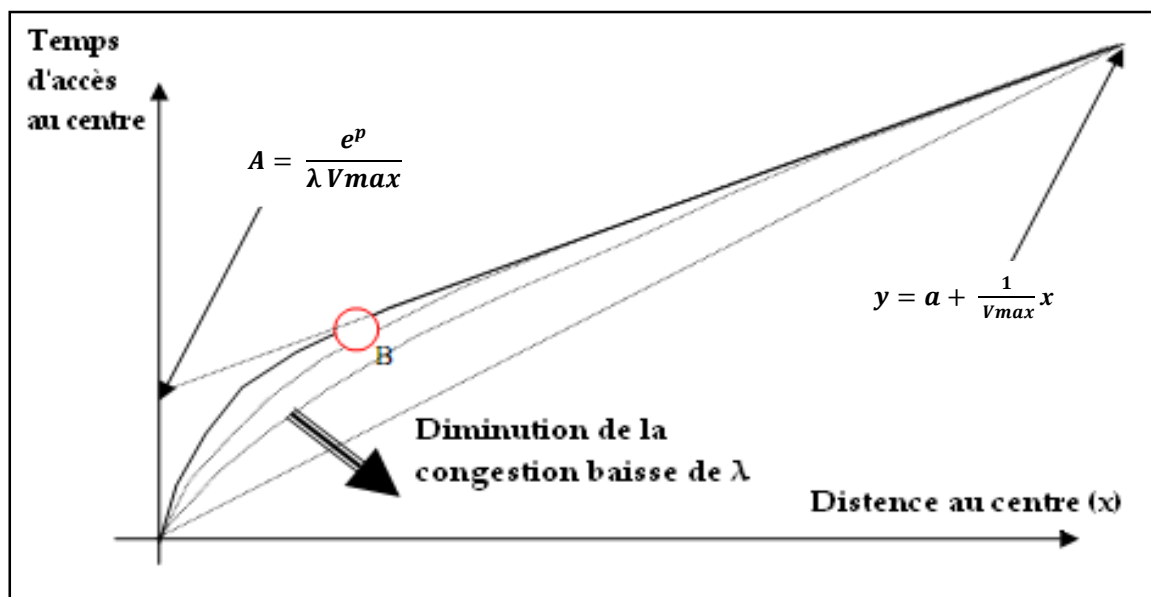
$$T(x) = \frac{e^p}{\lambda V_{max}} (1 - e^{-\lambda x}) + \frac{x}{V_{max}} \quad (5)$$

Les temps d'accès sont donc fonction de la distance au centre et dépendent de divers paramètres :

- λ : facteur de congestion ;
- V_{max} : vitesse maximale en milieu périurbain ;
- p : facteur caractérisant la vitesse au centre.

La courbe représentative de (5) prend alors la forme de la figure 21

Figure 21 : Variation de la forme de la courbe des temps d'accès en fonction de différents paramètres.



Source : P. Y. Peguy. Op. cité p 139

V_{max} donne la pente de la courbe quand x tend vers plus l'infini et p et λ l'emplacement du point B ainsi que le point A . La courbe adopte des profils différents en fonction des valeurs prises par les paramètres V_{max} , p et λ . Lorsque λ tend vers l'infini, alors la première partie de l'expression (5) va tendre vers 0. La fonction se résume alors à une forme affine où le temps d'accès est directement proportionnel à la distance au centre :

$$T(x) = \frac{1}{v_{max}} x \quad (6)$$

Cela signifie qu'une augmentation de λ (soit une augmentation généralisée de la vitesse en ville) a pour conséquence une proportionnalité entre le temps d'accès et la distance. La vitesse en ville est alors identique à celle du milieu périurbain car :

$$T(x) = \frac{1}{v_{max}} x = \int_0^x \frac{1}{v(x)} dx$$

$$D'où : \quad V(x) = \frac{dx}{dT(x)} = V_{max} \quad (7)$$

La fonction vitesse est de ce fait une constante égale à la vitesse du milieu périurbain. Notons que cette formulation est celle que la plupart des modèles économiques utilisent car ils envisagent que le coût de transport est directement proportionnel à la distance, ce qui se traduit au niveau des temps d'accès par l'expression (6). On suppose par conséquent que la vitesse est uniforme quel que soit le milieu (urbain ou rural). Bien évidemment cette situation est tout à fait théorique et ne se produit quasiment jamais.

La vitesse au centre agit également de façon déterminante sur les temps d'accès puisqu'elle va fixer les points A et B de la courbe.

Pour commencer rappelons que la vitesse minimale au centre varie en sens inverse du paramètre p (expression 2). Autrement dit si p augmente, cela signifie que la vitesse V_{min} diminue. En se référant à l'expression (5), on peut noter que la baisse de la vitesse au centre ville a pour conséquence une augmentation de A . En somme cela accroît le temps passé en ville sans que les infrastructures soient d'une façon générale plus congestionnées en dehors du centre. Dans les cas les plus fréquents nous pouvons décrire la courbe (5) de la façon suivante:

- Entre le centre et le point B (soit une certaine distance du centre ville correspondant à la sortie de la ville), les temps d'accès augmentent très rapidement en raison de vitesses nettement plus faibles que dans les campagnes. Ces dernières décroissent à mesure que l'on se rapproche du centre, ce qui produit un profil des temps d'accès non linéaire.
- Au-delà du point B , les vitesses deviennent constantes, égales à V_{max} . Les temps d'accès vont tendre vers une asymptote oblique d'équation : $Y = A + \frac{1}{v_{max}} x$ Les temps sont pratiquement proportionnels à la distance au centre.

3.3. SYNTHÈSE : UNE INTERACTION EXISTE

A travers cette analyse, nous apprenons que la croissance générale des vitesses est responsable de l'accroissement des surfaces bâties non pas au centre des agglomérations où les terrains ne sont plus disponibles mais en périphérie sur les marges où il existe encore de vastes superficies libres. D'un point de vue morphologique, l'augmentation des vitesses est

responsable de l'extension des tissus urbains donc de l'étalement physique des agglomérations. Cet accroissement est semblable-t-il très spectaculaire dans les zones de transition entre l'urbain et le rural, c'est-à-dire dans les marges que nous avons identifiées comme en voie de sub-urbanisation. En partant de l'hypothèse que la densité est une fonction de la distance au centre et que la vitesse l'est également, nous sommes arrivés à la conclusion qu'un lien vitesse-densité est effectivement de mise et que l'on pouvait l'exprimer mathématiquement.

Avec la croissance des vitesses, on peut dire que la nature même de la relation est bouleversée. A proximité du centre de l'agglomération, la croissance des zones bâties est faible alors qu'elle est forte voire extrêmement forte dans l'immédiate périphérie de la ville (le suburbain). On observe une véritable croissance par concrétion et par élargissement de la couronne bâtie. L'impact devient moindre à mesure qu'on s'éloigne de l'agglomération. A l'inverse, la diminution des vitesses ne fait pas décroître le pourcentage de surface bâtie car ce dernier ne peut qu'augmenter. On observe en revanche une limitation de la croissance du pourcentage. L'étalement physique de la ville est donc fortement affecté par les variations de la vitesse.

Le principal résultat que nous en avons tiré est la confirmation des études empiriques qui postulent que vitesse et densité variaient en sens inverse, autrement dit que la forte vitesse était un facteur de dédensification des populations. Nous avons également constaté que la déconcentration des populations avait pour effet d'accroître les vitesses et la concentration de les diminuer. En toute logique, on circule donc moins vite dans les villes que dans les campagnes. Parallèlement, l'augmentation des vitesses périurbaines aurait pour conséquence de densifier la périphérie.

Enfin, nous avons pu démontrer que les temps d'accès sont un déterminant de la localisation des populations et déterminent la morphologie du bâti. On constate également que l'augmentation des vitesses périurbaines contribue à la croissance des surfaces bâties. Par ailleurs, en introduisant la dimension surfacique des agglomérations, l'augmentation de la vitesse entraînait une diminution simultanée du pourcentage de surface bâtie, autrement dit que l'accroissement des vitesses était responsable de la croissance sous forme d'habitat moins compact, de type périurbain.

Conclusion

A la question *existe-t-il une relation entre le transport et l'étalement urbain ?*, nous ne donnons qu'une réponse partielle se fondant sur un couple spécifique : la vitesse et la densité. Nombreuses sont les études qualitatives qui s'appuient sur ce couple en argumentant qu'un élément a des conséquences sur l'autre et inversement. Nous en déduisons que la nature du lien est univoque, ce que l'on pourrait qualifier de boucle de rétroaction. Pourtant, nous observons que les liens sont loin d'être aussi simples et qu'en réalité, il convient de raisonner plus en terme de double boucle de rétroaction où l'étalement urbain agit sur l'automobile et inversement.

Ce chapitre confirme les hypothèses sur la relation entre transport et étalement urbain. Il valide mathématiquement certains liens dont on avait depuis longtemps l'intuition. Nous concluons en soulignant le rôle crucial des transports sur l'étalement urbain. Il y a bien une interaction entre d'une part la vitesse de circulation dans un espace urbanisé donné, et, d'autre part, la densité et la taille de cet espace.

Dans la suite de notre travail, nous proposons d'analyser la relation transport-étalement urbain à travers une étude de cas : la ville de Bejaia.

Chapitre 4

Béjaia : l'espace et le temps

Comme dans l'espace-temps réinventé par Albert Einstein, où la matière pèse sur son espace, quasiment au point de le créer, la ville pèse significativement sur sa géographie, son paysage, et ne les restitue que transformés absolument et par elle recréés. La géographie se reconstitue autour des villes et des réseaux de villes. Par ailleurs, le facteur historique est un déterminant principal dans l'évolution structurelle de la ville et chaque période dans son histoire a ses propres logiques. En effet, suivant le lieu et l'époque, les villes ont connu des rythmes de croissance extrêmement variables à l'origine du changement d'échelle du phénomène. Chaque époque produit une organisation et un rythme d'évolution spécifiques.

La ville de Béjaia est l'une des plus anciennes villes de la Méditerranée. Depuis sa fondation par les phéniciens, elle a connu plusieurs occupants et envahisseurs. Etant passé entre les mains de tant de conquérants, la ville s'est restructurée plusieurs fois, mais elle n'a jamais décroché des flancs de Gouraya jusqu'à la deuxième moitié du XX^e siècle.

Nous consacrons ce chapitre à l'analyse de l'évolution de Béjaia à travers trois sections. Après avoir présenté la ville (situation géographique, morphologie, accessibilité et population) dans la section 1 ; nous allons retracer les grandes lignes de son histoire (section 2). Enfin, nous présentons le Plan du Développement et de l'Aménagement Urbain (PDAU) intercommunal de Béjaia, nouvel instrument urbain sur lequel s'est basée la projection future et la ligne principale du développement de Béjaia et de sa région (section 3).

1- LA VILLE DE BÉJAIA

Il est indispensable de consacrer la première section de ce chapitre à connaître l'objet de notre travail : la ville de Béjaia : situation géographique, morphologie, accessibilité et enfin population.

1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Au centre de la façade méditerranéenne, de l'Afrique du nord, se présente la ville de Béjaia avec un golfe limité par le cap Cavallo à l'Est et le cap Carbon à l'Ouest. Accrochée au flanc du mont Gouraya, la ville est totalement protégée contre les vents du nord et du nord-ouest si violents en Méditerranée. C'est un site caractéristique qui fait une synthèse entre les principales morphologies :

- La Mer Méditerranée et l'Oued Soummam.
- La plaine côtière qui s'étend de Béjaia à Souk El Tenine.
- La vallée de la Soummam qui fait 80 km de longueur pour 4 km de largeur, cette vallée sépare deux ensembles de montagnes qui occupent 60 % de la superficie : Bibans/Babors à l'Est, et Akfadou-Gouraya à l'Ouest.

La commune de Béjaia est composée des localités suivantes⁴⁴ : Dar Nacer, PK 17, Boukhiam, Ihaddaden, Targa Ouzemour, Ighil Ouazzoug, Bir Slam, Iriyaten Est, Aérodrôme, Boulimat, Oued Saket, Oued Das et Amtik Tafat. Par ailleurs, la commune est délimitée administrativement par : la commune de Toudja à l'Ouest, la commune de Tala Hamza et de Oued-Ghir au Sud, la commune de Boukhlifa à l'Est et la Méditerranée au Nord. Quant à la ville, elle se situe sur la carte du globe au point déterminé par coordonnées suivantes : longitude Est 2°44'34'' ; latitude Nord 36°46'34''.

1.2. LA MORPHOLOGIE

Le relief joue un rôle primordial dans le choix des emplacements des villes, et dans leur développement que cela soit pour des raisons stratégiques (la sécurité), pour des raisons touristiques (point de vue qui permet l'identification et la contemplation) ou pour des raisons écologiques (la protection des vents derrière les lignes de crêtes, l'écoulement des eaux). Quid de Béjaia ?

Le golfe de Béjaia est un vaste plan d'eau entouré d'un rideau de montagnes aux profils capricieux. La commune de Béjaia est d'une superficie de 120,22 km² dont : montagnes : 60 %, plaines : 30 % et collines et piémonts : 10 %. La ville est délimitée naturellement, par la mer à l'Est, le mont de Gouraya au nord, le *adrar* Oufarnou et le Sidi Boudherhem à l'ouest, et le couloir de la Soummam au sud. Une telle morphologie fait de Béjaia une ville protégée, aérée et ensoleillée (figure 22). Cette situation géographique attire depuis des millénaires les étrangers et concurrents (Phéniciens, romains, vandales, arabes, espagnols, turcs et français).

Aujourd'hui, Béjaia connaît une grande extension. La plaine et les piémonts de Gouraya, Adrar Oufarnou et Sidi Boudherhem qui étaient encore vierges à l'indépendance, sont aujourd'hui complètement occupés. Les flancs du Sidi Boudherhem qui donne la vue sur la plaine devient une des zones les plus denses de la ville.

1.3. ACCESSIBILITE

Béjaia dispose des différentes infrastructures de desserte et de communication nécessaires au bon fonctionnement d'une ville : réseau routier, chemin de fer, port, aéroport, gare routière et gare maritime. Notons que son site unique fait de cette ville un espace qu'on ne traverse pas. En effet, aucune route nationale ne la traverse, toutes en partent (ou y arrivent). Par terre, outre le chemin de fer, on y arrive par 5 routes nationales :

- La RN 24 reliant Béjaia à Tizi- Ouzou puis Alger passant par la côte ouest, c'est le parcours littoral.
- La RN12 qui la relie, par Adekar et la forêt de Yakouren, à Tizi- Ouzou.
- La RN 26 reliant Béjaia avec Mehdallah où elle rejoint la RN 05 qui mène vers ALGER en passant par Bouira et vers Setif par Bordj Bou Arraridj, limité par le piémont du Djurdjura et Oued Soummam.
- La RN 9 reliant Béjaia à Setif le long de la côte Est jusqu'à Souk-El-Tenine où elle rejoint la RN 43 qui l'allonge jusqu'à Jijel.
- La RN75 qui va à Sétif par Barbacha et Bouandas.

44 : Décret n° 84-365 du 1er novembre 1984 fixant la composition, la consistance et les limites territoriales des communes, dans le journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire, n°67, 19 décembre 1984, p 1483.

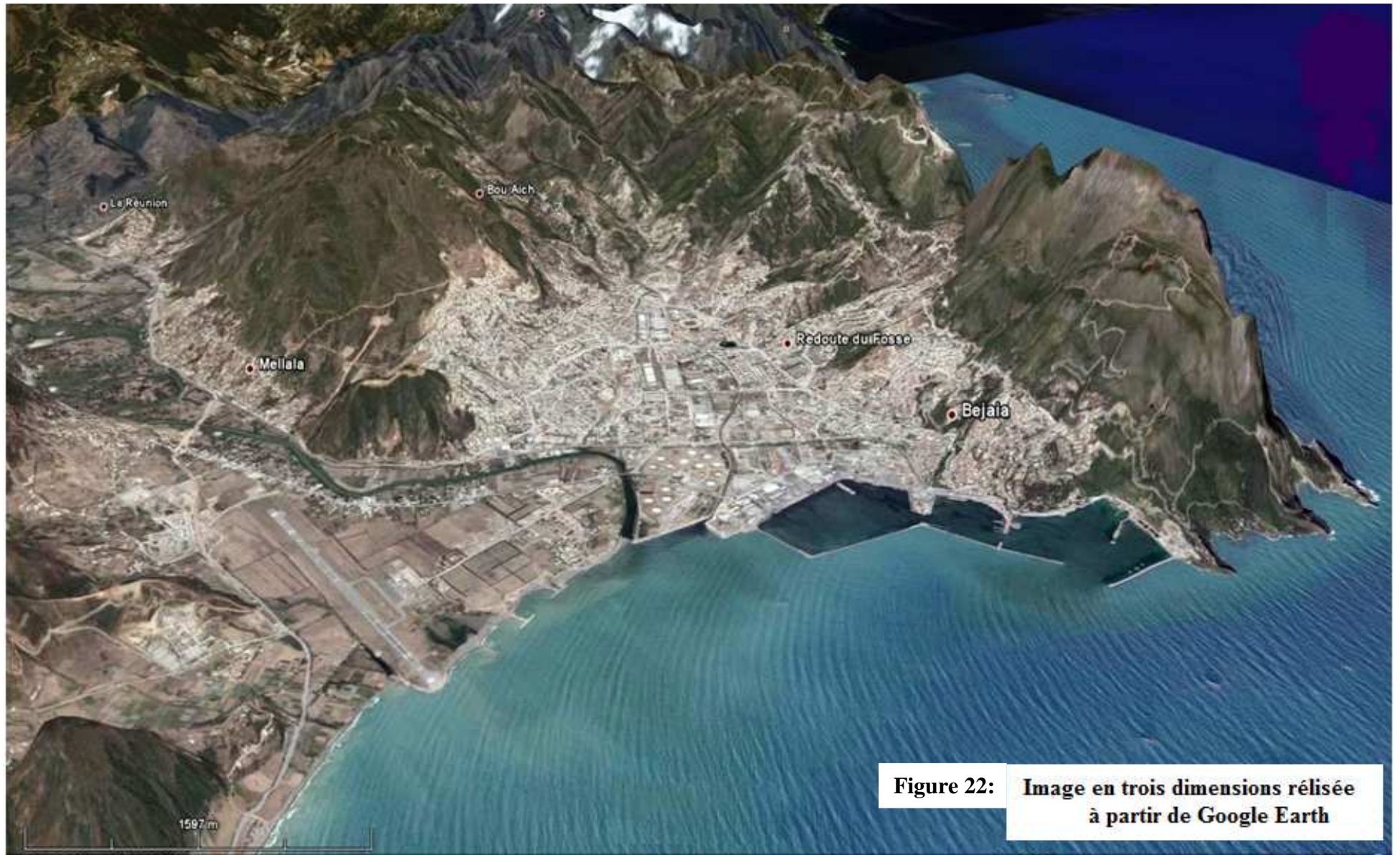


Figure 22: Image en trois dimensions réalisée à partir de Google Earth

Il est à noter que les flux les plus importants empruntent les RN 12/26, 9/43 et les chemins de wilaya n° 34 et n° 136. Par ailleurs, Béjaia est aussi accessible par mer et par air. La ville dispose d'un port mixte (transport de voyageurs, d'hydrocarbures, de marchandises diverses et pêche) et d'un aéroport international, très petit par rapport aux standards internationaux, mais reste l'une des plus rentable du pays avec un taux de remplissage d'alentour de 85%.

1.4. POPULATION

Depuis l'indépendance, la population commence à se stabiliser pour marquer une certaine croissance sous les effets conjugués d'un taux de croissance naturelle élevé et d'un important apport migratoire venant des campagnes environnantes. La population de l'ensemble de la wilaya de Béjaia s'est accrue de plus de 76 % (76,74%) en 30 ans, ce qui donne un taux d'accroissement moyen de 2,55 % (tableau 2).

Tableau 2 : Evolution de la population de la wilaya de Béjaia de 1977 à 2008

RGPH			
1977	1987	1998	Avril 2008
511 600	699148	843 566	904 220

Source : DPAT Béjaia.

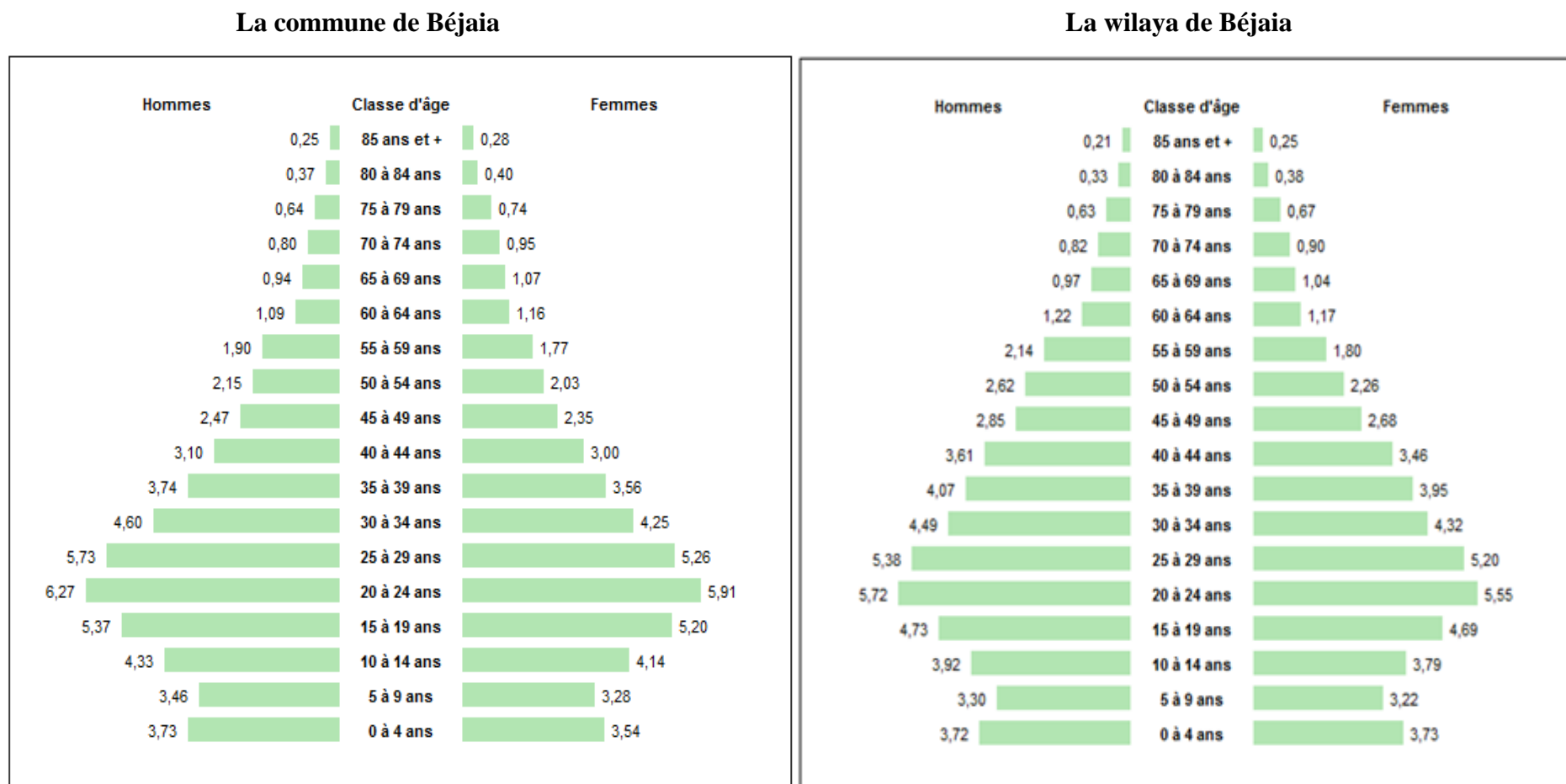
La commune de Béjaia, à elle seule, a enregistré un accroissement de 165,03 % au cours des 40 dernières années, elle compte 177 460 habitants au 31 décembre 2008 contre 66 934 habitants en 1966, soit un taux d'accroissement moyen de 2,65%. Les caractéristiques de la pyramide des âges (un losange qui repose sur sa pointe) traduisent une baisse sensible du taux de natalité (1,65 en 1999 et 1,32 en 2008) et une baisse aussi sensible du taux de mortalité (0,41 en 1999 et 0,14 en 2008). La pyramide est étroite à la base (pour la tranche 0-4 ans et beaucoup plus étroite pour la tranche 5-9 ans) puis elle s'évase progressivement pour atteindre son maximum dans la tranche des 20-24 ans, avant de commencer à rétrécir. Par ailleurs, nous pouvons remarquer que la pyramide des âges de l'ensemble de la wilaya de Béjaia est une copie de celle de la commune (figure 23).

2- L'HISTOIRE URBAINE DE BEJAIA

Analyser l'évolution de la ville de Bejaïa n'est pas une chose aisée tant les lacunes dans la documentation posent des contraintes énormes. Le diagnostic fait aujourd'hui pour la situation urbanistique de cette ville est assez critique. Trouver les raisons qui ont mené cette ville vers ce qu'elle est actuellement nécessite l'analyse du processus historique de sa croissance.

En tachant d'éviter de faire de l'histoire événementielle de la ville de Béjaia, nous essayerons de retrouver et de comprendre les éléments qui ont induit la formation et la transformation de la ville afin de mieux situer les différents moments de rupture pour réconcilier la ville de Béjaia avec son site et sa mémoire. Sachant que la ville de Béjaia d'après son tissu actuel n'est que le résultat d'une stratification complexe issue de la superposition de plusieurs couches historiques. Mais depuis l'indépendance de l'Algérie, la ville de Béjaia a connu une grande restructuration qu'elle n'a jamais connue depuis son existence. Dans ce qui suit, nous allons essayer de refaire l'histoire urbaine de Béjaia depuis sa fondation à nos jours. Cela nous aidera à déterminer l'effet et la contribution des différents occupants de la ville à travers l'histoire.

Figure 23 : Pyramide des âges de la commune et de la wilaya de Béjaia en 2008 (en pourcentage).



Source : Réalisée à partir des données de la DPAT de Béjaia.

2.1. LA VILLE DE BEJAIA AVANT L'INDEPENDANCE

Béjaia est l'une des plus anciennes villes d'Algérie ; à l'époque des Hammadites, elle est devenue très grande et très prospère. Nous allons essayer de remonter l'histoire de la ville afin de dégager une synthèse de la contribution de chaque époque à la croissance de la ville.

2.1.1. Béjaia : comptoir phénicien

Dans les temps préhistoriques, la présence de l'homme à Béjaia et sa région est attestée à divers endroits, la grotte d'*Ali Bacha* représente l'époque la plus ancienne de l'occupation humaine à Béjaia, les vestiges recueillis sur les lieux remontent au paléolithique moyen, de 40 000 à 20 000 ans (Charles-André Julien, 1966).

« A l'époque où les colonies phéniciennes florissaient sur la cote septentrionale d'Afrique, Carthage étendait ses relations commerciales vers les plages de la Numidie et la Mauritanie. Elle y fonda des villes, établit des ports et des forteresses qui formaient, sur tous les points avantageux du littoral, une chaîne non interrompue, depuis les syrtes jusqu'au détroit de Gibraltar, C'était ce qu'on appelait dans l'antiquité les emporiums, ou comptoirs commerciaux »¹

Béjaia a été un comptoir punique, par contre des doutes demeurent à propos de l'emplacement du port, la plupart des sources le situent au niveau du port actuel. Des stèles phéniciennes attestent le passage des phéniciens qui depuis toujours faisaient le commerce avec les berbères. C. Féraud poursuit :

« Comme la plupart de nos comptoirs modernes, Ces villes phéniciennes étaient des postes isolés sur une plage étrangère, n'ayant dans leur dépendance qu'un petit territoire à l'entour de leurs murailles »².

Les Phéniciens ont jeté les fondements de ce qui va devenir Béjaia. En effet, pour assurer l'activité commerciale (intermédiaires entre les navigateurs et les indigènes) et le service de la maintenance, des familles phéniciennes se sont installées autour du petit port. Ainsi des premiers noyaux se forment et se développent petit à petit pour donner une petite ville juste derrière le port (M. Gaid 1976).

2.1.2. L'occupation romaine

Les romains ont occupé l'Afrique du nord, pour un but économique, ils devaient approvisionner les villes d'Italie à partir des productions des nouvelles provinces ; un réseau de communication assure la liaison entre les terres agricoles d'Afrique du nord et leurs villes et au delà vers les villes d'Italie. Le choix du site d'implantation de cette ville romaine dénommée *Saldae* est fondé sur les potentialités naturelles et sécuritaires ; site non marécageux, la disponibilité de l'eau, la protection en hiver contre les vents froids du nord, son golfe s'ouvre largement aux vents de l'est.

1 : C. Féraud, Histoire des villes de la province de Constantine : Bougie, imprimé à Constantine, 1869.

2 : Idem

La ville a été édifée sur les pentes de deux contreforts ; fort *Moussa* à l'ouest, et *Bridja* à l'est que sépare le ravin de *oued Abzaz (oued Chaalal)*, la ville fut entourée par une enceinte de 3000 m, qui reposait sur les deux crêtes, en épousant parfaitement la topographie, elle montait de la *casbah* jusqu'à la porte de *Gouraya*, et du fort *Abde El Kader (AEK)* jusqu'à *Sidi Bouali* à l'est, les deux murailles se rejoignaient au sud le long de l'ancienne cote, et au nord le long de la rue *Sidi Touati* (M. Gaid 1976). Béjaia est devenue alors une ville en éventail, insérée entre les remparts permettant l'appropriation de l'espace et définissant un dedans et un dehors, mais ouverte sur la mer. L'articulation entre ces deux milieux se fait par des portes à l'échelle de la ville jouant le rôle de seuils et de filtre (Annexe 7-A).

En plus de l'enceinte, les romains installent des postes de garde, et forteresses, afin de mieux contrôler la ville. Pour l'approvisionnement des flottes et les bâtiments, *Saldae*, est dotée d'un aqueduc de 21 km, débutant de *Toudja* et aboutissant sur des grands réservoirs situés sur le plateau supérieur de la ville. C'est peut être là, l'une des causes décisives de la première prospérité de la ville (M. Gaid 1976).

Depuis l'occupation romaine l'Afrique du nord n'a plus connu une indépendance totale. Des tyrans et des envahisseurs chassent d'autres durant plusieurs siècles. Vers 429, les Vandales chassent les Romains et « *Saldae est fortifiée et devient la base de lancement des projets expansionnistes du roi Vandale visant Hippone, Carthage et même Rome* »¹. En 534 les Byzantins chassent les Vandales et en 648 les Arabes chassent les Byzantins. Nous n'avons pas pu retrouver des détails concernant la ville de Béjaia durant ses siècles d'occupation qui peuvent enrichir relativement notre sujet. Il faut attendre l'époque Hammadite pour que Béjaia connaisse une grande prospérité.

2.1.3. Epoque Hammadite (*Naciria*)

En l'an 1067, l'insécurité qui règne à la Qualaa des Beni Hammad a contraint *Nacer Ben Alennas*, de transférer sa capitale vers Béjaia (lui donnant le nom de *Naceria* par rapport à son nom) en raison de ses richesses naturelles et son importante situation géographique. En effet, *Naciria* est construite complètement sur l'emplacement de l'ancienne ville romaine, dont *En-Nacer* étendit les limites jusqu'aux flancs extrêmes de *Gouraya* au nord, et vers l'est, en dépassant *oued Abezaz* ; l'enceinte est percée par quatre portes nouvelles, en plus des trois existantes (Annexe 7-B). La ville est desservie par trois axes structurants, reliant les six portes, tous suivent la topographie du site (M. Gaid 1976):

- Axe commercial, qui relie Bab Dar Sanaa à Bab el Bahr longeant l'esplanade du port ;
- Parcours gouvernemental, relie Bab Rouah à Bab el Fouka, passant par les deux palais.
- Parcours scientifique, qui relie Bab Amsiwen à Bab el Mergoum, passant par l'école de Sidi Touati.

Les Hammadites font de Béjaia l'une des cités les plus prospères du Maghreb. Leur arrivée est considérée comme un nouveau chapitre qui s'ouvre dans l'histoire de la ville et, en quelque sorte, une nouvelle fondation. Cependant il ne suffisait pas d'une demeure princière (le château de la *Perle*) pour créer une cité viable. Des exemptions d'impôts y attirent les Kabyles de la région, dont le port algérien devait conserver le nom en dépit d'*En-Nacer*, qui voulait l'appeler *En-Naciria*. L'Emir espérait pour sa capitale un avenir

1 : Charles-André Julien, *Histoire de l'Afrique du Nord. Des origines à 1830*, Payot, Paris, 1966, p 97.

glorieux qui perpétuerait sa mémoire. L'exode des Beni Hammad s'affirme avec le fils et successeur d'*En-Nacer*, le sultan *El-Mansour*, qui bâtit deux palais nouveaux, le château de l'*Etoile* et le château d'*Amimoun*, il édifie une grande mosquée, plante des jardins et pourvoit sa capitale de solides remparts (C. Féraud, 1869).

E. Carette nous en fait une description qui mérite d'être reproduite : « *En-naciria était une ville intra-muros délimitée par une enceinte définissant un dedans et un dehors ; l'articulation entre ces deux milieu se faisait par des portes à l'échelle de la ville ; son organisation était comme celle de toutes les médinas du Maghreb avec un tissu organique, des voies de circulation en arborescence, et un centre matérialisé par la grande mosquée, avec son minaret haut de 40 m, à proximité se trouvait le palais de la perle ou se tenait le trône et une Quaysaria (fonction économique) ; autour d'elle s'organisaient ses vingt et un quartiers, où chaque fonction avait une implantation de prédilection, telle que la fonction économique s'installait près des fortes modalités, comme les portes, et l'esplanade du port* »¹.

Ces quartiers fonctionnent tels que des entités articulées, dont chacune présente une certaine autonomie par la présence de la mosquée ou zaouïa. À cette époque, Béjaia était avec *Tolède* et *Séville*, les plus grands centres intellectuels du monde arabe, où résidaient des savants, des grandes personnalités et des scientifiques². La ville était au sommet de sa prospérité, un âge d'or qui ne peut qu'être suivi par le déclin.

2.1.4. Epoque espagnole (Buggia)

L'emplacement stratégique de Béjaia et sa prospérité attirent la convoitise des espagnols qui la prennent le 5 Janvier 1509, pour une durée de 45 ans, et ils la nommèrent Buggia. Durant cette période, la ville connaît une décroissance urbaine dont le périmètre de l'enceinte a été réduit à 1/3 de l'enceinte romaine, les 2/3 restants sont délaissés et abandonnés pour des raisons économiques et défensives (Annexe 8). On distingue de nouvelles limites de l'enceinte qui définissent toujours le dedans et le dehors. Une enceinte qui formaient un triangle dont la base était la mer et qui reliait le fort Abd El Kader à la Casbah ; et le sommet du triangle c'est l'actuel Bordj Moussa (qu'était à cette époque un grand château-fort). Les espagnols ont livré une destruction massive à tout symbole de la civilisation musulmane ; ils ont rasé les palais Amimoun, de la perle et de l'étoile, abattu les minarets des mosquées et les reconvertissent en églises.

Les espagnols ont fortifié la ville d'où le nom de Buggia (place forte) et cela en édifiant le fort *Abdelkader* (fort de la mer) sur les traces des fortifications Hammadites, l'actuel *Bordj Moussa* sur l'emplacement du palais de l'étoile, le fort *Bridja* sur l'emplacement du palais de la perle, le fort *Gouraya* au sommet de la montagne sur les traces d'une tour Hammadite, et enfin en fortifiant la *Casbah Almohade*.

2.1.5. Béjaia sous les Turcs (Médina)

Après une tentative avortée en 1515, les Turcs ont pu prendre le contrôle de Béjaia en 1555 menée par Salah Rais. Une occupation qui durent jusqu'à 1833 après l'arrivée des français. Durant cette période, la ville perd toute grandeur et prospérité ; « *sous la domination turque, Bougie déclina complètement de son ancien splendeur et ne joua plus qu'un rôle*

1 : E. Carette : Etude sur la Kabylie, exploration scientifique de l'Algérie, vol 1, Paris, 1848

2 : Nous pouvons citer : Léonardo Fibonacci, Ibn Khaldoun, El Idrissi, Ibn Arabi, Ibn Tumart...

secondaire dans les destinées de l'Afrique septentrionale »¹. La ville occupe le même périmètre urbain espagnol ; on distingue la porte *Fouka* qui permet la relation avec l'arrière-pays et la porte *Sarrasine* qui assume les échanges avec la Méditerranée (Annexe 9).

Louis Massignon montre que la ville musulmane est bâtie essentiellement sur l'idée du marché : « Les souks sont, en définitive, la principale raison d'être de l'agglomération »². Il poursuit encore en mettant l'accent sur l'idée que les villes islamiques accordent une grande importance au marchés: « depuis le moyen âge, les villes islamiques se distinguent en particulier par leur souk, quartier central des affaires... le souk est la caractéristique et le signe distinctif le plus frappant des villes de culture islamique »³. Par ailleurs, des grandes mosquées constituent habituellement un élément central étroitement lié au marché. La position centrale de la mosquée est un trait qui est évident dès les origines de la ville, et que la relative fixité des structures urbaines contribuera ensuite à maintenir sans que la mosquée joue cependant dans la structuration et le développement de la ville à notre époque un rôle déterminant. En effet, la ville que nous venons de décrire s'élève en amphithéâtre sur la partie basse de Gouraya, les maisons qui s'étalent en étages réguliers, se répartissent sur plusieurs quartiers dont seuls les noms sont restés.

Pour résumer, l'étude du processus de formation et de transformation de la ville précoloniale ou l'espace intériorisé qui se résume aux époques ; romaine, hammadite, espagnole et turque, nous a permis en premier lieu de comprendre que la ville précoloniale n'était qu'un résultat de superposition de différentes idéologies, et ensuite de ressortir des concepts opératoires, qui sont des outils d'action et de projection:

- Le choix d'implantation de la ville est fondé sur les potentialités de la structure du milieu naturel ; abrité contre les vents violents, site aéré et protégé.
- Le relief définit l'installation et délimite la ville ce qui lui donne un emplacement qui permet le contrôle du reste du territoire. La ville fut délimitée par des éléments naturels signifiants ; mer, montagnes, collines et plaine.
- Le choix d'emplacement des forts comme points de contrôle est dicté par la topographie de la ville qui détermine son territoire.
- Les parcours sont dictés par l'histoire et la topographie. La pérennité et le tracé des parcours parallèlement aux courbes de niveaux épousant parfaitement la topographie.

« la ville de Béjaia a été fondée par les Phéniciens, agrandie par les romain, embellie par les Arabes, détruite par les Espagnoles et les turques... tous des étranger et le berbère, originaire de cette terre, n'a pas contribué pratiquement dans le développement de cette ville. A l'exception du nom qu'il a lui donné par référence à sa tribu : Ait Vega et sans savoir comment et pourquoi se fit l'interversion entre les deux membres de ce mot pour donner Vega Ait : VEGAYETH. Un nom qui lui restera jusqu'à aujourd'hui en dépit des différentes appellations dont l'affublèrent les différents envahisseurs, allant de Saldæ, En Naceria, Bouggia à Béjaia ».

Kheladi M. : Urbanisme et système sociaux. OPU, Alger, 1991, p. 91

Le tableau 3 résume les faits historiques et la croissance urbaine de la ville de Béjaia avant l'occupation française.

1 : Charles Féraud. Histoire des villes de la province de Constantine : Bougie, Constantine, 1869 (réédité par Bouchene en 2001).

2 : André Raymond. Les grandes villes arabes à l'époque ottomane. Ed Sindbad, 1985. P 169.

3 : Idem p. 169.

Tableau 3 : Les faits historiques et la croissance urbaine de la ville de Béjaia avant l'occupation française.

La période	La ville	Les faits urbains
Epoque Romaine	(Saldae)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fortification du terrain par des remparts. ✓ Installation de ports pour assurer les échanges commerciaux. ✓ Construction de certains édifices de la ville romaine (temples, cryptes, citernes).
Epoque Hammadite	(Naceria)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elargissement de l'enceinte de la ville. ✓ Implantation de nouvelles portes urbaines : ✓ Porte Mergoune, Porte Amsioun, Porte Rouah ✓ Construction de palais et mosquée : Palais de l'Etoile, Palais de la perle, Palais Amimoun
Epoque Espagnole	(Bugia)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rétrécissement de l'enceinte de la ville. ✓ Reconversion des mosquées en églises. ✓ Occupation et transformation des principaux édifices : ✓ La casbah, Fort Abdelkader, Fort Moussa, Fort Gouraya
Epoque Turque	(La Medina)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Occupation de l'enceinte espagnole. ✓ Mise en place d'une structure d'échanges et de rencontres (places – marchés)

Source : réalisé par nous-mêmes à partir des lectures synthétiques

2.1.6. Béjaia sous la colonisation française

Rappelons qu'à l'arrivée des français, la *médina* turque occupe le périmètre urbain des espagnols, un tiers de l'enceinte romaine, dont les deux tiers restants sont réservés à l'exploitation agricole, la ville est toujours entourée par des remparts Est et Ouest édifiés sur les pentes de deux contreforts épousant la topographie du site. Dans les premières années de la colonisation, le premier souci des français n'était pas de créer un tissu nouveau, mais plutôt de transformer ce qui pouvait être dans une enceinte délimitée par des remparts : c'est l'appropriation des lieux (1833-1854). L'armée française occupe dans un premier temps les centres urbains déjà existants, ainsi que le centre urbain de Béjaia. Les grands travaux effectués par les ingénieurs du génie militaire se résument ainsi :

- Installation des troupes dans des constructions turques déjà existantes, où les ingénieurs du génie militaire transforment les constructions mauresques civiles, medersas, maison particulières et marabouts
- Réalisation d'une ligne de défense à l'ouest renforcée par les forts et les postes militaires (Lemercier, Clauzel) pour mieux contrôler le quartier des indigènes (Bab El Louz) qui a été créé à leur profit.
- Réalisation de la route qui mène de la ville vers le sommet du Gouraya.
- Construction de la caserne Bridja, l'hôpital militaire, le fort Mangin, et la conversion de la zaouïa Sidi Touati en une caserne militaire.
- Amélioration des édifices militaires turcs, le fort Moussa, le fort de la Casbah et le fort Abdelkader.
- Reconversion de la mosquée Sidi El Mouhoub en église (Saint Joseph) pour marquer la présence du pouvoir.

Entre 1854 et 1871 la ville de Béjaia vit une transformation rapide : c'est la réinterprétation des lieux. Après s'être occupé des éléments militaires de la ville, le service du génie militaire établit un plan d'alignement et de distribution en 1854 (voir le plan cadastral de 1854 donné en Annexe 10), qui consiste en une superposition d'une nouvelle trame régulière sur l'ancien tracé existant de la *Médina* turque avec ses rues étroites, qui ne répondaient pas à leurs besoins, ce plan se résume comme suit :

- Élargissement et rectification des voies déjà existantes, et l'alignement des bâtisses qui s'y trouvent le long ; élargissement des rues *Trezel* et *Fatima*.
- Percement de nouvelles voies dans le tissu existant.
- Dessin d'une série de places le long de l'axe reliant la porte *Fouka* au fort *Abdelkader* ; la place *Louis Philipe*, la place *Arsenal*, la place de *la marine* et la place *Gueydon*.

Pour mettre en place les réalisations du génie militaire, plusieurs outils ont été utilisés à savoir les outils juridiques et réglementaires (l'appropriation des terres, les lois foncières, le régime d'expropriation, l'autorisation de bâtir...) et les outils techniques (la régularité, le découpage du sol et le dimensionnement, la géométrie des dispositions, les percées dans le tissu urbain existant, les arcades et les ordonnancements, les plantations...).

A partir de 1871 et jusqu'à 1891, la ville englobe l'enceinte et abandonne sa forme antérieure. C'est la phase de franchissement des limites caractérisée architecturalement par la présence du mur, c'est le moment où il n'y a plus un dedans et un dehors, mais un centre et une périphérie au sens actuel. En fait, deux événements très importants marquent cette période et qui influencent sur la croissance de la ville, le premier est politique par le passage du régime militaire au régime civil. Ils se trouvent que les habitants des faubourgs (autochtones) sont les premiers à demander l'abolition des servitudes qui accentuaient les limites. Cette réclamation a pour objectif d'annexer les faubourgs à la vieille ville. Le second est en Kabylie, marqué par la défaite de *Cheikh Ahaddad* et *Cheikh Amokrane* en 1871, ce qui donne aux français plus de sécurité et d'assurance même au-delà des remparts (M. Gaid 1976).

Cette époque est marquée par deux croissances. Une opération de croissance en direction nord qui se traduit par la destruction de l'enceinte nord qui relie le fort *Moussa* au fort *Bridja*, et son aménagement par une rue en escalier dictée par la topographie du site accentué, permettant d'intégrer le quartier *Bab El Louz* à la ville. Et le prolongement de la *rue du vieillard* reliant la vieille ville au quartier des *cinq fontaines*, jouant le rôle de ligne de croissance. Par la suite, cette opération de croissance vers le nord trouve comme obstacle, la contrainte de taille qui est la morphologie du site, ce qui incita les français à prévoir une autre direction de croissance, et cela par la destruction de l'enceinte Sud-est, et qui permettra par la suite d'ouvrir une autre direction de la croissance vers la plaine. Cela est introduit par l'apparition du quartier *Sidi Seddik* (quartier de la gare).

Durant cette période, il est remarquable que le relief influence sur la direction de la croissance, sur le développement et sur l'établissement du quartier, c'est l'élément déterminant et conditionnant la croissance. Par conséquent, cela a intensifié les rues en escalier, ce qui a poussé la croissance urbaine, pour la première fois dans l'histoire de la ville, à déborder sur la plaine. En effet, entre 1891 et 1920 la plaine est devenue le nouveau pôle de croissance de la ville. On distingue durant cette période deux croissances de la ville, l'une à l'intérieur des anciens remparts, et l'autre sur la plaine.

La ville intra-muros a connu une densification de la partie nord prenant comme ligne et support de croissance la rue du vieillard ; le prolongement du boulevard Clémenceau ; l'aménagement du front de mer, par la création du boulevard de la marine, qui relie la *Casbah*

au fort *Abdelkader* ; la préparation d'un tracé pour une zone portuaire, et cela en reculant l'ancien port romain, par un remblai de plus d'un hectare, afin de donner la vocation commerciale à la ville et renforcer le rapport ville-mer ; et afin d'intégrer les quartier des autochtones (*Bab El Louz* et *Sidi Soufi*) à la ville, il a été construit un hôpital civil (Frantz Fanon).

Pour ce qui est de la ville extra-muros, elle ne se limite plus au quartier de la gare, car un autre quartier est apparu délimité au nord par l'axe du chemin d'exploitation agricole (actuel boulevard de la liberté), et au sud par la route de Sétif. Cette trajectoire de croissance est surtout dictée par des contraintes aussi bien naturelles (les montagnes qui empêchent l'extension du côté Nord-Est) qu'industrielles le chemin de fer qui empêche la ville de s'étendre vers la mer). C'est le moment où la ville perd le contact avec la mer.

Durant cette période, il est à signaler la création d'une nouvelle place (square) qui jouera le rôle de nouveau seuil de la ville, car il lui est affecté des équipements à l'échelle de la ville ; l'église saint *Thérèse* (actuelle mosquée *Ibn Badis*), le marché et la prison. En conséquence, la place de l'arsenal perdra son rôle de seuil. Rappelons que les deux entités du noyau historique et la nouvelle extension sur la plaine, sont articulés par le boulevard *Biziou* (actuel boulevard Amirouche). A partir de 1920 jusqu'à l'indépendance de l'Algérie, de Béjaia a connu une véritable croissance, on assiste à la densification de la partie nord l'ancienne ville jusqu'à saturation, notamment les quartiers, *Bab El Louz* et *Cinq fontaines*, ce qui induit l'apparition des quartiers illicites occupés par les autochtones : *Taâssast* et *Lacifa* (Annexe 12-A). C'est le début d'une extension urbaine anarchique. Cette période est marquée encore par la reconversion de l'arsenal en lycée (actuel *Ibn Sina*).

Il est encore à rappeler qu'en 1956, Bougie n'appartient plus au département de Constantine, mais au département de Sétif, c'est le résultat du nouveau découpage. En 1958, le pouvoir français introduit de nouveaux instruments, qui correspondent au lancement d'un plan d'urgence, le plan de Constantine, et cela dans le souci de répondre aux revendications sociales et indépendantistes (Annexe 11). Cette période est marquée par la découverte du pétrole dans le sud algérien, ceci a impliqué l'installation de zone de stockage pour les hydrocarbures dans la périphérie de la ville. Nous pouvons résumer les grands axes de la croissance urbaine de la ville de Béjaia sous l'occupation française dans le tableau 4.

2.2. LA VILLE DE BEJAIA APRES L'INDEPENDANCE

Une société doit s'organiser d'une manière à ce que l'ensemble de ses actes soient optimisés quel que soit l'angle sous lequel on les considère. C'est sur ce principe que se base la première démarche d'organisation sous le mode socialiste. Par conséquent, la ville serait le milieu environnemental de l'individu qui doit être optimisé, autrement, la conception rationalisée serait, impérativement, donnée pour la structure de la ville et ses infrastructures. Mais est-il le cas de la ville socialiste algérienne ? « *Ce que nous pouvons seulement affirmer, à travers nos regards vers la ville socialiste, c'est que cette dernière est une ville qui sert l'homme et non l'asservit. Elle sera le milieu-idoine où les facultés de l'individu trouvent s'extérioriser et à s'épanouir. C'est par rapport à ces principes qu'un pays socialiste doit élaborer tout projet d'investissement* »¹. A l'indépendance, l'Algérie a opté pour le modèle socialiste. Un mode d'organisation justifié par le critère de rationalité, celui de la désaliénation, de l'épanouissement et de la liberté de l'homme. Cette démarche a pu résister en Algérie jusqu'à la fin des années 80, ce qui a introduit un mode d'organisation

1 : Kheladi M. : Ubanisme et système sociaux. OPU, Alger, 1991, p. 105.

radicalement différent, celui du libéralisme. Nous allons essayer d'analyser brièvement, dans ce qui suit, le parcours de la ville de Béjaia à travers les deux systèmes.

Tableau 4 : La croissance urbaine de la ville de Béjaia sous l'occupation française.

Période	Faits urbains
1833-1848	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de l'enceinte délimitée par : La mer ✓ La muraille allant de : Fort Abdelkader – Bridja supérieur – Fort Moussa – La casbah ✓ Récupération de l'ancienne structure : Places et Marchés ✓ Parcours de relation entre les éléments ci-dessous
1848-1871	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Restructuration de l'ancien tissu marquée par : L'élargissement des voies et l'alignement des bâtisses Nouveau tracé du type ETOILE
1871-1890	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réalisation d'une nouvelle muraille (1890) ✓ Avènement du chemin de fer ✓ Extension extra-muros de la ville
1890-1920	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Croissance de la ville du côté de la mer et cela : En faisant reculer la limite de la barrière physique (la mer) En élargissant le port (avant port, port, arrière port) ✓ Mise en place de pôles industriels ✓ Densification des quartiers : (Sidi Soufi, Cinq fontaines, La plaine...). ✓ Quelques investissements d'intérêt public (l'hôpital : 1880 -1885 ; la prison (1894) ; le théâtre (1902) ; le musée (1904) ✓ Création du boulevard Clemenceau
1920-1962	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apparition des constructions extra-muros (Taassast et La Cifa) ✓ Densification de la ville ✓ Tissu industriel relatif à la période française (sur la plaine) ✓ Détachement du département de Constantine pour celui de Sétif ✓ Lancement de quelques projets dans le cadre du plan de Constantine. ✓ L'installation de zone de stockage pour les hydrocarbures dans la périphérie de la ville ✓ Construction du port pétrolier (1960)

Source : réalisé par nous-mêmes à partir des lectures synthétiques

2.2.1. La ville durant la période socialiste

La période socialiste passe par deux parties distinctes puisque l'évolution de la ville dépend directement de son statut.

Entre 1962 et 1974, la ville de Béjaia est chef-lieu de daïra rattachée à la wilaya de Sétif, son évolution est très lente et suit toujours le rythme de la période coloniale, sa croissance suit les prévisions du plan de Constantine. En effet, depuis 1962, la politique nationale en matière d'urbanisme est marquée par l'achèvement du plan de Constantine dont l'intérêt quasi exclusif donné pour les activités productives. Cette démarche en matière d'urbanisme est rendue possible principalement par les dispositions foncières acquises par l'étatisation et la nationalisation des terrains ; la naissance de l'Etat algérien socialiste a remis en cause la politique foncière coloniale et la mise en accusation de la propriété privée, traduite par un dispositif réglementaire qui bloquait et gelait le marché foncier au profit de l'Etat. La politique d'industrialisation a eu des retombées directes et radicales sur l'aménagement de

l'espace national, Béjaia, qui va accueillir une importante Zone Industrielle et drainer une forte population rurale, alors que son aménagement n'a pas été considéré comme une priorité, ce qui a engendré un dysfonctionnement et un retard en termes de qualité des espaces urbains et une difficulté à satisfaire la demande en logement et en équipements.

Jusqu'à 1974, la ville de Béjaia a connu une lente croissance ; mis à part l'achèvement des chantiers des grands ensembles et l'émergence de l'habitat individuel spontané causé par l'exode rural massif, attiré par la présence de la zone industrielle, d'où la densification du quartier périphérique *Lacifa* et la création du quartier *Ighil Ouazoug*.

A partir de 1974, Béjaia se détacha de la wilaya de Sétif et devint par la suite un chef-lieu de wilaya, ce qui a eu des répercussions sur l'évolution du tissu urbain. Ce nouveau tissu va accentuer encore l'exode rural vers elle, il y aura une urbanisation accentuée le long du parcours agricole (Parcours centralisant) et ce à travers les quartiers administratifs (siège de Wilaya, complexe omnisports, banques...). Ainsi, la ville se dotait ainsi d'un PUD (Plan d'Urbanisme Directeur) dont l'objectif central est, en fait, de loger le maximum de gens, suite à l'exode rural et la croissance démographique. Ce PUD est basé sur la politique du zoning qui est « un moyen de simplification et de rationalisation des solutions aux problèmes de grandes dimensions urbaines contemporaines. Le rôle du zoning est d'identifier un ensemble fonctionnellement et architecturalement homogène [...] l'espace urbain est distingué, découpé en zones sans se repenser à fond à la structure héritée du passé, la notion même de la ville »¹. Ce zoning s'est répercuté sur l'aménagement du périmètre urbain de Béjaia en le répartissant en plusieurs zones monofonctionnelles tel que : la zone industrielle, le pôle universitaire, le parc omnisport, les lotissements et les ZHUN². Cette politique (zoning) a engendré plusieurs directions de croissance, le long des axes importants qui deviennent des simples artères de liaison.

On assiste durant cette période à des espaces publics mal définis, l'espace n'est jamais, ou presque, valorisé, ce qui a introduit des constructions horizontales (les constructions en rez-de-chaussée ou R+1) pour la majorité des équipements sociaux (collèges, lycées, polycliniques, administrations...) sur des surfaces démesurées, gaspillant inutilement un espace très précieux.

« ... Sous les fortes pressions des nouveaux arrivants les villes doivent construire des logements, des équipements sociaux, des usines, etc. qu'elles implantent sur les terrains qui ne posent pas de contraintes particulières (surtout des contraintes techniques). Cela était possible parce que les lois du marché qui peuvent empêcher qu'une ressource rare et précieuse soit bradée à vil prix ; ont été muselées et neutralisées d'abord par l'option socialiste, ensuite par un décret de 1974 qui autorise les collectivités locale à se constituer d'importantes réserves foncières. Les APC firent mains basse sur de vastes espaces qu'elles utilisent inconsidérablement, offrant au dinar symbolique, de vastes assiettes à des projets qui, normalement, en demanderaient beaucoup moins [...] Dans tout projet de construction, le terrain est devenu l'élément de coût le moins cher, aussi y a-t-il eu une forte tendance à en abuser afin de régler des problèmes parfois mineurs. Par exemple pour accélérer les études techniques ou pour rendre inutile l'emploi d'une grue, on décompose

1 : Kevin Lynch, l'image de la cité, Ed. Dunod, Paris, 1976.

2 : Les deux opérations de la construction de citées (Iheddaden et Sidi Ahmed) en plusieurs tranches afin de régler le problème de logement avaient comme retombés : l'apparition d'autres quartiers spontanés qui leur sont rattachés (Adjacents). Il y a eu aussi l'événement des lotissements en auto-construction qui se situent à l'Ouest de la ville.

un collège de 4 étages en autant de bâtiments d'un seul niveau, occupant une assiette 4 fois plus grande. Non seulement ce gaspillage est organisé par l'instance de planification (et par l'administration de manière générale) mais fait office de stratégie de développement ; ce qui en rend la critique politiquement risquée et objectivement difficile car l'argument était que comme aux échecs il faut sacrifier des pions pour gagner la partie. »

Kheladi M. Arhab B. Ait Sidhoum H. : Analyse de l'impact de libéralisation du transport urbain sur le développement de Béjaia. Projet N° : M/0601/07/2003 achevé en 2005. Page 79.

En fait, la croissance urbaine en Algérie sous le régime de la planification centralisée est caractérisée par une grande anarchie, pour de nombreuses raisons dont certaines sont objectives et d'autres pas. « Dépendant administrativement de la wilaya de Sétif jusqu'en 1974, la région n'a jamais bénéficié d'une vision de long terme pour son occupation de l'espace, en dépit de quelques plans (PCD, PUD...) dont l'existence s'arrête à ce qui est couché sur papier. La région s'est développée selon la ligne de moindre pente, poussant à gauche et à droite sans destination précise. L'absence d'une vision globale d'aménagement du territoire, a créé des déséquilibres ville-campagne importants, ce qui a encouragé et aggravé le phénomène de l'exode rural et l'abandon de l'agriculture »¹.

2.2.2. La ville durant la période post-socialiste.

Depuis la remise en cause de l'option socialiste, une nouvelle politique foncière est apparue. On a enregistré pour la première fois en Algérie indépendante l'institution des concours d'architecture, une petite révolution ! Des promotions immobilières apparaissent à Béjaia, participent à la conception et à la réalisation d'un ensemble d'opérations ponctuelles sur des assiettes foncières récupérées (voir l'Annexe 12-B qui représente la zone d'EDIMCO). Ces réalisations viennent densifier d'une façon rationnelle les tissus existants en donnant une qualité à l'espace urbain, ainsi qu'à l'architecture, tout en cherchant le retour à l'îlot ainsi que l'utilisation de la parcelle comme lieu de décision et de définition de l'architecture urbaine.

En réalité, quelles que soient les solutions apportées par les nouveaux instruments d'urbanisme, pour une meilleure organisation et une plus grande rationalité dans la consommation de l'espace ; l'anarchie a déjà pris ses racines à Béjaia et la culture d'accaparement illicite d'espace et la corruption qui la soutient font office de modèle de gestion. En résumé, la période post-socialiste s'est traduite par quelques caractéristiques et réalisations qui méritent d'être citées, à savoir :

- La densification du tissu formé par les établissements spontanés sur le mont de *Sidi Boudershem*.
- Un sous-équipement des nouveaux quartiers à caractère résidentiel (notamment sur le piémont de Sidi Boudershem).
- Des interventions récentes, notamment le long du Boulevard Krim Belkacem où des projets de gabarit R + 12 et plus (immeubles multi-fonctionnels) ont été réalisés.
- Une diminution très sensible de la superficie de l'assiette foncière occupée par la zone industrielle.

1 : AXXAM (Bureau d'Etude) : PDAU intercommunal de Béjaia.

- Les densités résidentielles les élevées dans la ville se retrouve dans les nouveaux quartiers sud notamment Takleat et Ighil Ouazoug.
- Apparition de la nouvelle zone d'habitat à Iryahen et à Sidi Ali Lebher.
- Adoption du PDAU Intercommunal comme nouvel instrument d'urbanisme (un point sur lequel nous reviendrons dans la suite de notre travail).

En conclusion, disons qu'à Béjaia, comme en Algérie, l'anarchie a prévalu, favorisée par l'ignorance et bonifiée par la corruption.

2.3. Synthèse : Processus typologique du tissu urbain de la ville de Béjaia

L'analyse de l'évolution du tissu urbain de la ville de Béjaia nous permet de retenir principalement les remarques suivantes :

Le tissu traditionnel

Le tissu traditionnel est organisé selon la logique de ruelles et impasses où les constructions sont très basses et à toitures en pente. Il se caractérise par un tracé irrégulier n'obéissant à aucune logique géométrique. Les ruelles sont tortueuses, très étroites et dans la majorité des cas réduites en escaliers imposés par la topographie. Le tracé des parcours épouse la morphologie naturelle du site. Le modèle de restitution du parcellaire originel de Béjaia montre que le dimensionnement moyen de la parcelle d'origine est de 16 x 16 m dont de forme plus au moins carrée. Les variations dimensionnelles sont liées, d'une part à la morphologie accidentée du site et d'autre part, au fait que ce tissu ait déjà subit une opération de restructuration française.

Le tissu colonial

Un tissu résultant d'une restructuration globale et radicale de la ville ancienne. Il est organisé en étoile obéissant à la logique de rues et places, il se caractérise par des constructions en verticale très denses bordant des rues étoilées de fortes pentes. Sa structure est basée sur des percées visuelles par son architecture monumentale et des équipements variés.

Le tissu post-colonial

Dans son extension vers l'ouest, le long de deux axes (ouest et sud-est), le tissu postcolonial ne répond à aucune logique de composition urbaine. Ce tissu est marqué par des anomalies posées sur la réflexion de comment doit être l'expansion d'une ville. Il n'y a pas de hiérarchie dans le système viaire et les rues ne sont pas délimitées par des façades urbaines. Par ailleurs, nous voyons se reproduire à l'infini le même module de bâtiment créant une grande monotonie. La ville compte trois espaces distinctifs. La zone industrielle est installée au début des années 70 à la périphérie de la ville, mais très rapidement elle se retrouve occupant son cœur. Les ZHUN et les lotissements sont en rupture avec toutes les structures héritées, le tissu est organisé par parcelles et îlots mais avec un bâti discontinu. Les ZHUN sont le fruit d'un programme conçu comme réponse à l'explosion démographique et comme un frein à la construction illicite, on n'y trouvera ni espace vert, ni structure de loisirs, ni équipement d'accompagnement. Le tissu anarchique (bande illicite) est constitué des quartiers tels que Taassast, Ighil Ouazoug, Targa Ouzemour, Dar Djebel, Tizi, Takléat...

3. LE PDAU : UN INSTRUMENT POUR CORRIGER LES DYSFONCTIONNEMENTS

Le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) intercommunal de Béjaia est entamé comme projet d'étude en 2003 par le bureau d'étude AXXAM. Achevé en 2009 et présenté devant l'assemblée populaire de Béjaia le 11 novembre de la même année. Il est enfin adopté par le ministère au début de l'année 2010. Le PDAU intercommunal de Béjaia est l'un des instruments d'urbanisme les plus pertinents que la ville ait connu depuis l'indépendance, en répondant à une logique de développement harmonieuse en intégrant six communes qui entourent la ville de Béjaia. Nous allons essayer, dans ce qui suit, de donner un aperçu sur cet instrument nouvel qui prend en main le sort, non seulement de la ville de Béjaia mais encore celui de toute la région avoisinante et cela par référence aux documents et travaux présentés par le bureau d'étude qui a réalisé le projet.

3.1. LA CONJONCTURE D'APPARITION DU PDAU INTERCOMMUNAL DE BEJAIA

Depuis des années, la ville de Béjaia qui souffre déjà des contraintes naturelles (enserrée entre mer et montagne) est déclarée comme une ville saturée et débordée. Son cadre urbain actuel n'offre pas beaucoup de solutions, ce qui lui rend pratiquement impossible d'accueillir même un projet socio-économique d'envergure. Parallèlement, pour les communes avoisinantes¹, c'est presque le contraire qui se produit, on trouve de l'espace qui peut accueillir des grands projets mais les moyens et les critères d'attribution de ce genre de projets en sont absentes. Autrement dit, une commune a l'envergure d'obtenir du budget central de grands projets mais elle manque cruellement de terrain pour les réaliser tandis que la commune qui lui est mitoyenne a du terrain mais manque de projets. Séparément les deux communes restent pauvres alors qu'elles peuvent être riches si elles arrivent à mettre en commun leurs ressources et à conjuguer leurs efforts. En l'occurrence les communes de Béjaia, Oued Ghir, El Kseur, Toudja, Tala Hamza, Boukhelifa et Tichy ont chacune un ou plusieurs atouts mais qui ne leur est d'aucune utilité car il manque pour les valoriser d'autres, que la commune voisine peut posséder. Pour dépasser ces difficultés, en rendant possible une action sur une échelle plus large que la commune, le PDAU intercommunal est l'une des tentatives les plus pratiques qui peut le concrétiser.

3.2. EVALUATION DES ANCIENS INSTRUMENTS D'URBANISME (PCD ET PDAU COMMUNAUX)

Pour comprendre l'utilité et l'objectif de ce nouvel instrument d'urbanisme, il est important de soulever les causes de l'échec des anciens instruments d'urbanisme existants. Nous allons essayer, dans ce qui suit, d'évaluer ces anciens outils d'urbanisme

Depuis l'indépendance, le pays a adopté la planification comme mode de régulation et dans ce cadre c'était le Plan Communal de Développement (PCD) qui est considéré comme instrument principal de développement local, mais son champ d'intervention se limitait aux frontières administratives de la commune, ce qui a induit des problèmes : les communes sont coupées de toute relation avec l'environnement extérieur (essentiellement les communes mitoyennes).

1 : Les six communes intégrées dans le cadre du PDAU intercommunal sont : Tichy, Boukhelifa, Tala hamza, Oued Ghir, .El Kseur et Toudja.

Devant ce constat, qui devient de plus en plus contraignant, les pouvoirs publics ont défini, par la loi n° 90-29 du 1^{er} décembre 1990 sur l'urbanisme et l'aménagement, le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) qui est à la fois un guide de gestion et de prévision ; c'est un instrument de planification à long terme (15-25 ans), prévoyant une urbanisation future en respectant les dispositions du Schéma National d'Aménagement du territoire (SNAT), du Schéma Régional d'Aménagement du territoire (SRAT) et du Plan d'Aménagement de Wilaya (PAW), en matière d'équipements et d'infrastructure. D'autre part, le PDAU fixe les références des différents Plans d'Occupation du Sol (POS) de la commune ou des communes concernées. Le PDAU communal envisage des orientations d'aménagement afin de remodeler le milieu urbain par la prise en charge des espaces marginalisés et contrôler la croissance de la ville face à l'urbanisation qui manque de planification et de contrôle, à des extensions périphériques démesurées, qui ne sont ni des fragments urbains, ni de véritables modèles de groupements ruraux traditionnels. Ainsi des centaines de PDAU sont lancés à l'échelle nationale.

La commune de Béjaia a eu son PDAU, finalisée en 1996 par un bureau d'étude public basé à Sétif (URBASE), mais le document final qui en sortit n'est qu'une réplique des anciens PCD sans perspectives ou vision autre que le logement et les équipements de proximité ; sa lecture surfacique, montre déjà la non-prise en compte du relief comme déterminant de la forme urbaine, ni la définition des articulations (places, équipements...) entre les entités qui restent toujours autonomes les unes par rapport aux autres ; mais encore l'extension de la ville sur la forêt de *Sidi Bouderhem* est programmée en dehors des limites naturelles de la ville et l'extension sur la zone d'*Iryahen* est programmée sur des terres agricoles et inondables. Par conséquent, les lacunes et les insuffisances qui résident dans le document d'urbanisme de la commune de Béjaia comme guide d'orientation et instrument du développement a rendu presque impossible son application.

Demandons-nous, maintenant quel apport spécifique contient le PDAU intercommunal mais que n'apportent pas les PDAU séparés de chacune des 7 communes ? Après la présentation du nouveau territoire de l'espace intercommunal, nous allons essayer de voir ses axes de développement et ses projections.

3.3. PRESENTATION DU TERRITOIRE DU PDAU INTERCOMMUNAL (LA NOUVELLE AIRE DE BEJAIA)

Le PDAU intercommunal de Béjaia regroupe les communes de Béjaia, Oued Ghir, El Kseur, Toudja, Tala Hamza, Boukhelifa et Tichy (figure 24). La question du choix de ces communes n'est pas totalement arbitraire: ce sont des communes voisines et satellites de Béjaia et qui forment un territoire unitaire et cohérent. Le territoire ainsi délimité a une superficie de 641,21 km² pour une population estimée en décembre 2008 à 272 970 habitants (Tableau 5).

Si on s'intéresse uniquement à deux facteurs d'analyse à savoir la population et l'espace (la superficie), il s'impose quelques remarques : la population est très importante par rapport au total de la population de la wilaya de Béjaia (près de 30 %). Pour la superficie, l'espace intercommunal représente aussi une proportion très importante par rapport à la superficie de toute la wilaya de Béjaia (près de 20 %).

Figure 24 : Les limites de l'espace PDAU intercommunal de Béjaia.



Source : APC de Béjaia (la zone PDAU est tracée par nous-mêmes).

Tableau 5 : Caractéristiques du territoire intercommunal (données 31/12/2008).

Communes	Population	Superficie (HA)	Terre utilisable pour l'agriculture	Dont SAU	Exploitation forestière	Terres improductives non affectées à l'agriculture
Béjaia	177 460	12 022	766	359	10 580	676
Oued-Ghir	19 190	4 793	2 495	1 827	1 568	730
El-Kseur	29 100	9 406	4 830	4 497	4 048	528
Toudja	9 880	16 713	7 410	4 173	11 468	535
Boukhelifa	8 650	11 638	3 477	1 606	6 808	1 353
Tala Hamza	11 980	3 883	1 842	854	1 166	875
Tichy	16 710	5 666	1 434	938	2 692	1 540
TOTAL	272970	64 121	18 554	14 254	38 330	6 237

Source : Données de la DPAT

3.4. OBJECTIFS ET AXES DE DEVELOPPEMENT DU PDAU INTERCOMMUNAL

Comme nous l'avons souligné précédemment, le PDAU intercommunal de Béjaia est un projet de long terme, l'actualité et la situation urbaine étant celles que nous venons de décrire, faut-il laisser une contrainte foncière étouffer les énormes potentialités de toute la région ou aider Béjaia à le dépasser ? Voici, ce qu'en dit le document en question :

« Toutefois, la solution la plus économique et d'une faisabilité inconditionnelle est celle de développer une synergie entre Béjaia et ses communes satellites. Insistons pour dire qu'avec ou sans ce PDAU intercommunal les 7 communes de notre territoire d'étude sont condamnées à réussir leur symbiose et construisant des relations qui aillent au-delà d'un partenariat classique pour se développer, à terme, en intégration complète. Il faut considérer ce PDAU intercommunal comme la première étape d'un projet plus vaste qui projettera la région sur au moins un demi-siècle, parce que ce n'est qu'en se fixant de grands objectifs qu'on réalise de grands objectifs. En l'occurrence, l'objectif que l'on doit se fixer au-delà de la période de validité du présent PDAU, consiste à aider la région à évoluer harmonieusement en un ensemble urbain polycentrique et multifonctionnel avec une dominance du secteur tertiaire »⁵⁸.

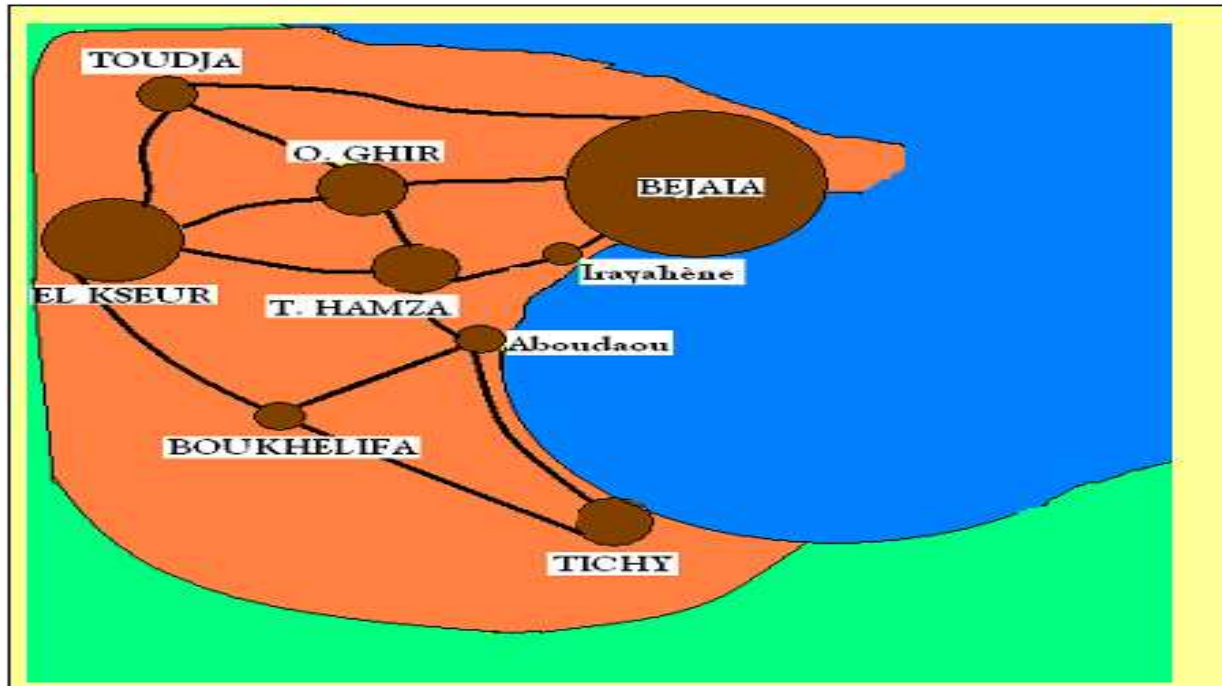
Faire de la région le portail de l'Algérie sur la Méditerranée pour ne pas être mis en marge de la dynamique de la mondialisation. Cela pourra avoir lieu par la mise en place d'un ensemble urbain polycentrique qui sera focalisé sur le secteur des services en premier lieu (figure 25).

Pour cela, il a fallu d'abord un schéma général procédant d'une approche panoramique, pour déterminer les grands équilibres et fixer les grandes zones, ensuite s'attacher à chacune de ces zones, en soi et dans ses interactions avec les autres zones. Cela en focalisant et structurant le développement de la région par et pour le « service » de manière générale, notamment le tourisme (le tertiaire est destiné à être le moteur du développement de la région) mais sans l'exclusion de la forte présence des autres secteurs (agriculture et industrie). Il est impératif de respecter quelques principes de base émis lors de la réflexion sur le plan, à savoir la protection du patrimoine de la région (tout ce qui marque actuellement le paysage construit, depuis les

58 : AXXAM (Bureau d'Etude) : PDAU intercommunal de Béjaia, P14.

éléments antiques jusqu'aux ensembles du passé proche), notamment le centre historique de la ville de Béjaia qui doit faire l'objet d'un plan de sauvegarde⁵⁹ ; la valorisation foncière (revoir l'affectation des assiettes de la zone industrielle, la caserne, la ligne des crêtes, la Soummam...) et enfin la modernisation de la ville pour devenir un grand pôle en matière de services et de tourisme (Maîtriser les flux automobiles et diversifier les modes de transport, restructurer les quartiers périphériques...).

Figure 25 : Une ville polycentrique et multifonctionnelle pour 1 000 000 d'habitants.



Source : AXXAM (Bureau d'Etude) : PDAU intercommunal de Béjaia

En résumé, les grands axes de développement projetés dans le PDAU intercommunal sont d'une interaction fonctionnelle et significative. Primo, c'est faire de Béjaia une ville et un pôle de commandement (la ville à partir de laquelle agissent ceux qui commandent) mais elle doit accueillir des infrastructures compatibles avec sa mission (il faut retenir des éléments : culturel, historique, urbanistique, architectural, ludique, économique, sécuritaire.... qui développent un cadre de vie confortable et environnement de travail ainsi que des moyens de transport et de communication de premier plan). Sans revenir sur ses potentialités, Béjaia est l'une des villes algériennes qui offre les meilleures prédispositions pour être une ville de commandement. Secundo, c'est faire de la cote est un pôle touristique moyenne gamme avec l'exploitation de cette région qui s'étale sur 50 km. Une région d'un arrière-pays très boisé et envoûtant. La réussite de cette démarche nécessite la récupération du littoral accaparé par toute sorte de constructions sauvages réalisées, assainissement et canalisation des rejets vers des stations de décantation, désenclavement et aménagement de l'arrière pays de Tichy et de Boukhelifa, ... Contrairement à la cote est, la cote ouest de Béjaia est quasiment vierge, à part quelques constructions à Boulimat et Saket, et se prête de ce fait à toutes les utilisations, par conséquent elle sera, un pôle touristique haut de gamme, c'est un tourisme de luxe qui soit en même temps écologique qui valorise la région et agresse le moins la nature. Des actions d'envergure sont encore projetées pour atteindre cet objectif.

59 : La sauvegarde du patrimoine est l'affaire de tous, par conséquent Béjaia ne peut atteindre ses objectifs de protection d'un centre historique vivant et en évolution, que si elle est accompagnée d'une législation adéquate.

Pour ne pas se focaliser sur le tertiaire, il est prévu de faire de la zone d'El-Kseur un pôle industriel de premier plan avec comme thème structurant l'agroalimentaire, puisque elle possède les plus importants facteurs d'attractivité (une zone de jonction de la RN 12 et de la RN 26 ; elle longe la future autoroute ; elle est traversée par la voie ferrée et dispose d'une gare, elle contient déjà une assise industrielle non négligeable et, enfin, elle est à 20 km de Béjaia).

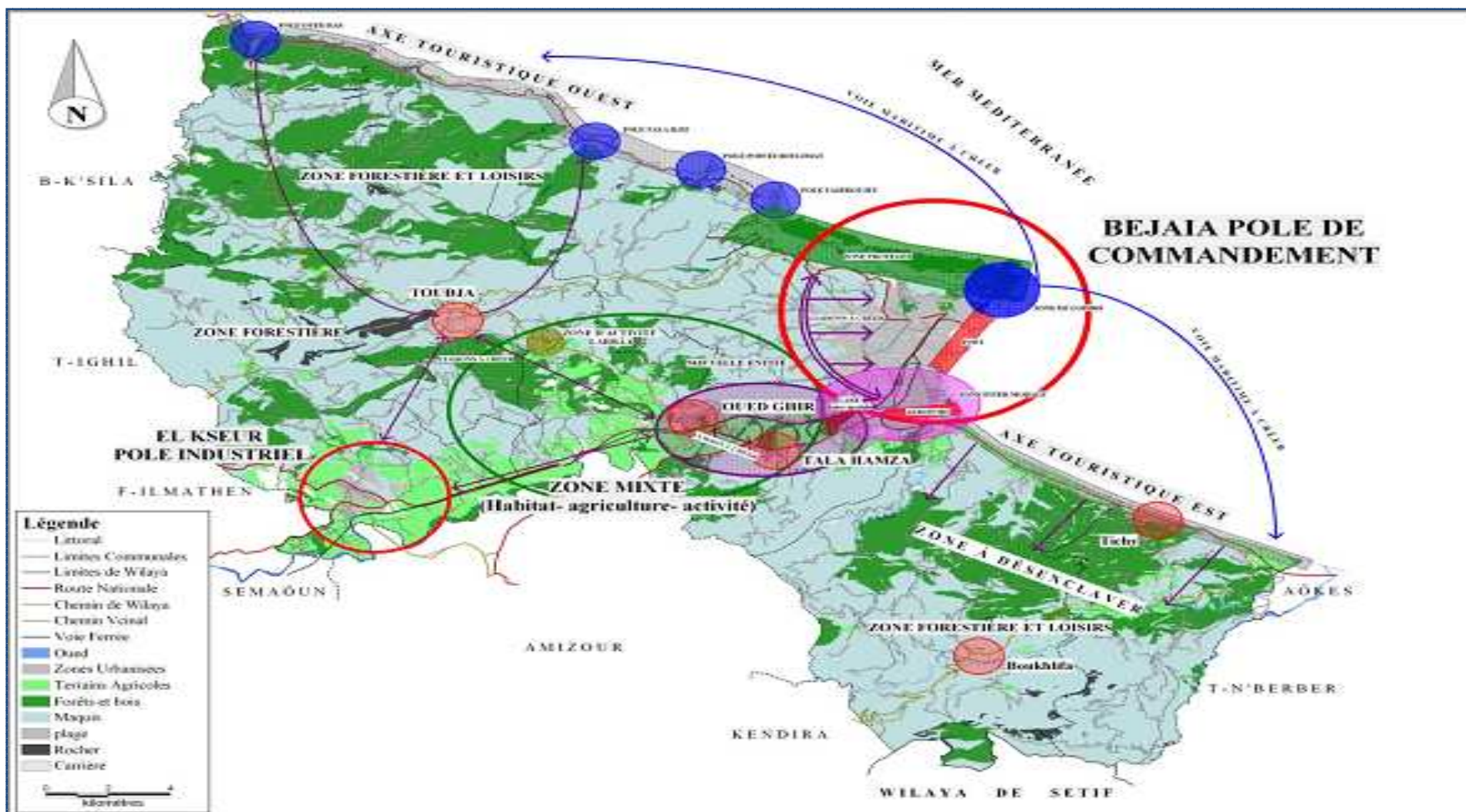
L'axe Oued Ghir-Tala Hamza occupe une position centrale et joue de ce fait le rôle d'un passage inévitable, autour duquel s'articulent les pôles déjà décrits. Ce qui permet à cette région d'être une zone mixte et polyvalente où l'on retrouvera de l'habitat, des équipements sociaux, du commerce, des hôtels, des instituts de formation, de gros équipements (marché de gros, complexe omnisport, gares...), c'est une zone multifonctionnelle. De même, enfin, les régions forestières de Toudja et de Boukhelifa resteront des jokers qu'il s'agira impérativement de reboiser et d'utiliser selon les besoins qui apparaîtront en temps opportuns. C'est un espace polyvalent, considéré comme un poumon de la zone PDAU et servira comme espaces de loisir, de détente et de récréation. Les axes de développement menés dans le cadre du PDAU intercommunal sont structurés dans la figure 26.

Conclusion

La lecture de la croissance urbaine de la ville de Béjaia montre que sa structure actuelle est le résultat d'une évolution en rapport étroit avec l'histoire. Depuis les romains la ville a été aménagée pour répondre de façon optimale au critère de rationalité (défense, prestige, exploitation), mais à l'indépendance de l'Algérie ce critère n'a plus une finalité objective ou même une définition stable. Béjaia a beaucoup souffert depuis l'indépendance : trahie par un découpage administratif incohérent du Plan de Constantine, aggravée par une planification socialiste irréfléchie et défigurée par un étalement incontrôlé.

Cela justifie d'une part l'échec des différents instruments d'urbanisme proposés durant cette période (PCD, PAW, PDAU Communal...). Un échec encore appuyé par l'absence d'une vision et d'une stratégie de développement. C'est pour cela que le PDAU intercommunal intervient comme point de rupture pour toute sorte d'anarchies urbaines, mais cela dépendra entièrement de la qualité de la mise en œuvre.

Figure 26 : Le schéma de structure des axes de développement.



Source : AXXAM (Bureau d'Etude) : PDAU intercommunal de Béjaia.

Chapitre 5

Le transport urbain à Bejaia

Un système de transport est généralement décomposé en plusieurs modes (marche à pied, cyclomoteur, véhicule particulier, transport collectif, transport ferroviaire...), chacun a une logique propre de la demande et de l'offre, ce sont des sous-systèmes articulés sous une stratégie relevant d'une politique urbaine.

En Algérie, le système de transport est très diversifié et très étendu utilisant, ainsi, l'ensemble des modes, mais il reste à améliorer et à développer. Quant aux transports urbains, un retard et un déséquilibre sont toujours enregistrés. A Béjaia, à tous les problèmes s'ajoutent les contraintes naturelles, rendant difficiles et coûteuses la mise en place d'un système de transport efficace. Si nous avons une connaissance assez fiable de l'offre de transport urbain à Béjaia, il n'en va pas de même pour la demande, par conséquent les lacunes et carences qui caractérisent notre connaissance, nous ont suggéré de nous référer en grande partie aux rares travaux¹ réalisés au sein du laboratoire de recherche *Economie & Développement* de la faculté des sciences économiques de l'université de Béjaia.

Nous consacrons les trois sections de ce chapitre à la présentation du système de transport urbain à Béjaia. Nous commençons par la présentation du réseau de transport de la ville avant la libéralisation puis nous procéderons à l'analyse de ce système après la libéralisation. Enfin nous allons essayer de nous projeter sur quelques caractéristiques du système actuel du transport urbain de la ville.

1. LE SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN DE BEJAIA AVANT LA LIBERALISATION

L'ouverture du secteur du transport urbain de voyageurs a entraîné une transformation du paysage urbain en l'espace d'une vingtaine d'années, peut être considéré comme l'une des manifestations les plus sensibles de l'évolution générale du pays induite par les réformes économiques engagées au cours des deux dernières décennies pour instaurer l'économie de marché. Avant de procéder à l'analyse de la période d'après libéralisation des transports, nous allons d'abord revoir la période d'avant, quand le transport urbain était sous le contrôle de l'Etat.

1.1. L'OFFRE DE TRANSPORT URBAIN A BEJAIA AVANT LA LIBERALISATION

Nous désignons par l'offre de transport urbain l'ensemble des infrastructures et équipements (voies, stations, arrêts, parc roulant...) mis à la disposition des usagers pour leurs besoins de déplacement à l'intérieur d'une ville. Nous allons essayer de revoir, dans ce qui suit, l'ensemble de ces équipements.

1 : En l'occurrence les travaux et projets de recherche réalisés sous la direction des professeurs Kheladi Mokhtar et Belattaf Matouk.

1.1.1. Le réseau et les parcours

La croissance de toute entité urbaine est régie, en grande partie, par les parcours qui la portent et la population qui l'occupe. Depuis l'indépendance, la population de Béjaia a enregistré une forte croissance (un taux de croissance qui a dépassé les 62 % entre 1966 et 1980 contre 45 % pour toute l'Algérie). Devant la nouvelle reconfiguration de la structure de la ville causée par l'apparition des nouveaux quartiers, la marche à pied¹ ne répond plus comme moyen de déplacement. Il devient nécessaire de mettre sur pieds un système de transport urbain². Le réseau démarre avec deux entreprises étatiques l'ECTB (Entreprise Communale de Transport de Béjaia) et l'EPVT (Entreprise Publique de Transport de Voyageurs) et qui pratique la même ligne : Ihaddaden - Boulevard Amirouche (*Thimdint*) : c'est l'axe qui relie la rue de la liberté, le boulevard de l'ALN et le boulevard Krim Belkacem, assurant ainsi le seul itinéraire : Ighil Ouazzoug - *Thimdint*. Cela n'a pas réduit les problèmes de transport puisque la forte demande ne cesse d'augmenter et la connexion de plusieurs nouveaux quartiers limitrophes devient de plus en plus indispensable.

1.1.2. Stations et arrêts

Le nombre d'arrêts et de stations dépend en réalité du réseau routier existant, et de la répartition de la population le long des itinéraires. Pour ce qui est des stations, il n'y en qu'une seule, celle du boulevard Amirouche ; quant aux arrêts, ils restent rares et sont spontanément fixés aux intersections de la route principales avec les chemins secondaires qui desservent les quartiers limitrophe ou encore les lieux de travail pour la zone industrielle. Les arrêts les plus stables et les plus importants sont El Qods, Tobbal, Daouadji, Aamriw, Ihaddaden, Ighil Ouazzoug...

1.1.3. Le parc roulant

Avant la libéralisation, l'activité de transport à Béjaia est dévolue à deux entreprises étatiques l'ECTB (Entreprise Communale de Transport de Béjaia) et l'EPTV (Entreprise Publique de Transport de Voyageurs). Elles utilisent des véhicules de marque *Sonacome* de grande capacité et une dizaine de véhicules. L'offre est, par conséquent très réduite et de qualité médiocre.

1.2. LA DEMANDE DE TRANSPORT URBAIN A BEJAIA AVANT LA LIBERALISATION

Après avoir analysé quelques facteurs qui caractérisent l'offre de transport collectif à Béjaia sous l'égide de l'Etat, nous allons présenter les principales caractéristiques de la demande durant la même période³. La demande de transport urbain découle, en réalité, de la

1 : Ce mode était toujours le plus répandu dans la ville ancienne puisque toute en relief, les escaliers, les ruelles inaccessibles, les espaces verts, les terrains... avantagent le piéton.

2 : Le premier système mis en place à Béjaia date de l'avant indépendance. Il relie en forme de boucle les deux moitiés de la ville, avec un parc roulant composé de 4 véhicules, deux circulent dans un sens et deux autres dans le sens inverse. Il a continué durant les premières années de l'indépendance.

3 : Par manque de références pour cette période, on s'est référé, en partie, dans ce paragraphe aux travaux suivants :

- Kheladi M. Belattaf M. et Arhab B. : « Transport urbain à Béjaia » Cahiers du CREAD N°54, 2000. P35-54.

population résidente (les personnes dont la résidence principale et permanente est en ville) et non résidente (la population flottante faite de toutes les personnes qui n'habitent pas la ville mais qui viennent pour des différents motifs) et est déterminée par certains nombre de facteurs tels que la longueur du trajet, le motif de déplacement, la disponibilité des moyens de transport, le niveau du revenu, l'âge de l'utilisateur, etc. Nous allons commencer par un aperçu sur l'évolution de la demande de transport urbain à Béjaia, une demande déterminée principalement par la population urbaine qui a connu une grande croissance durant cette période ; puis on s'intéresse particulièrement aux différents facteurs déterminants de la demande de transport durant la même époque.

1.2.1. Evolution de la demande de transport urbain à Béjaia avant la libéralisation

La demande de transport urbain à Béjaia a beaucoup évolué au fil du temps, une demande qui a largement suivi la forte croissance de la population. A l'indépendance, Béjaia était une petite cité qui ne contient qu'environ 50 000 habitants (51 794 habitants en 1965) par conséquent, la demande de transport urbain, à ce moment, devrait être faible notamment par rapport à la morphologie et la structure de la ville qui favorise beaucoup plus la marche à pied puisque les motifs de déplacement, à cet époque, ne sont pas contraints par la longueur du trajet de fait que la population non-résidente était proportionnellement faible.

La création de la zone industrielle, a produit une grande influence sur la ville en général et le système de transport urbain en particulier. Le besoin à une main-d'œuvre adéquate et suffisante a introduit une nouvelle dynamique de la population résidente et non-résidente. Ainsi les populations des communes et régions limitrophes sont de plus en plus attirées par l'activité industrielle en détriment de l'activité agricole.

Les industries implantées dans des zones très proches des centres urbains dans la plupart des villes algériennes durant la fin des années 60 (l'Algérie a lancé à partir de 1967 le modèle de développement dit des industries industrialisantes) deviennent des foyers d'emplois pour un pays qui compte une proportion de la population inactive très importante (plus de 15%). La plaine de Béjaia, a accueilli une zone industrielle assez importante qui a accentué le phénomène de l'exode rural dans toute la région. En conséquence, la population urbaine s'accroît, alors que les autorités locales sont impuissantes à répondre à la forte demande de logements. Par manque de moyens, les nouveaux arrivés ne se permettent pas de bâtir des maisons très coûteuses en ville selon la réglementation et le cadre stricte qu'impose l'administration urbaine. Alors pour se prendre en charge, les nouveaux arrivés étant exposés en permanence aux menaces de l'administration, s'en va construire sur la périphérie de la ville loin du regard de l'administration même avec le minimum de conditions. Cela a donné naissance aux premiers quartiers et constructions anarchiques, notamment sur les piémonts de Sidi Boudherhem et du Gouraya.

Devant cette croissance accrue de la population, et pour juguler l'anarchie urbaine, les autorités ont mis en œuvre les premiers programmes de construction de logements notamment avec les deux ZHUN. Toutefois, ces programmes ne se sont pas accompagnés de projets

-
- Kheladi M. : Analyse du système de transport urbain dans une ville moyenne : cas de Béjaia. in ouvrage collectif sous la direction de Cantal CHANSON-JABEUR et Saib-MUSETTE : transport urbain et interurbain en Algérie, CREAD - CNRS, Alger, 2002. Page 103-121.
 - M. Kheladi, B. Arhab, H. Ait Sidhoum, Analyse de l'impact de la libéralisation du transport urbain sur le développement de Béjaia, projet de recherche N° : M/0601/07/2003, achevé en novembre 2005. Page 42. Disponible au laboratoire de recherche ECONOMIE&DEVELOPPEMENT, Université de Béjaia.

socioéducatifs de bases (cimetière, hôpital, mairie, poste, théâtre, cinémas, commissariat...) ; ce qui impose encore les déplacements de la population de ces quartiers pour le moindre besoin de leur vie quotidienne puisque ces « nouveaux quartiers anarchiques » sont réservés exclusivement à l'habitat. La demande de déplacements devient de plus en plus importante.

La demande de transport est nettement supérieure à l'offre, ce qui a introduit un déséquilibre notable notamment durant la décennie quatre-vingt, mais ce déséquilibre a été amorti en partie à partir de la fin de cette décennie, grâce à l'intervention du privé dans le secteur, à la faveur de la libéralisation. Avant d'analyser le système de transport durant la période d'après-libéralisation, nous allons essayer de voir les caractéristiques et les facteurs déterminants de la demande de transport avant l'ouverture du secteur aux opérateurs privés.

1.2.2. Les facteurs déterminants de la demande de transport urbain à Béjaia

La demande de transport peut être influencée par plusieurs facteurs, nous allons présenter quelques uns de ces facteurs dans la ville de Béjaia.

1.2.2.1. La longueur du trajet

Le trajet a pris une importance considérable par suite de l'extension fulgurante et incontrôlée de la ville qui, au lendemain de l'indépendance, avait décroché des flancs du Gouraya pour investir toute la plaine qui lui servait d'arrière-pays puis escalader le versant opposé (mont d'Afarnou et de Sidi Boudherhem) avant de dégringoler de l'autre côté étirant la ville en l'attirant en des endroits souvent inaccessibles quand nous disons que la ville grandit, c'est une affirmation exagérée qu'il faut modérer en précisant que nous y enregistrons une intense activité de réalisation de logements individuels¹ (à l'encontre des lois et règlements) par les particuliers (Kheladi et alii 2002).

Durant la première trentaine d'années qui ont suivi l'indépendance, la ville de Béjaia n'a jamais connu un tel rythme d'extension. La grande partie -presque la totalité- des nouveaux quartiers qui découle de l'étalement et de l'extension de la ville ne remplit pratiquement qu'une seule fonction : habiter. Les réalisations complémentaires (équipement socio-éducatifs et de loisir, commerce...) ne suivent pas et l'essentiel des gros équipements collectifs de Béjaia lui ont été légués par la colonisation et se situent donc dans la ville coloniale dite *Thimdint* (siège de l'APC, hôpital, clinique d'accouchement, recette principale des P&T, banques, musée, cinémathèque, théâtre, cimetière...). Il faut attendre les années 90 pour que certains équipements soient transférés dans la Plaine (palais de justice, maison de la culture...).

Pour le moindre service, le citoyen de ces nouveaux quartiers doit se déplacer et la longueur du trajet impose un déplacement par moyen motorisé, d'où une forte demande de transport urbain.

1.2.2.2. Le motif de déplacement

Dans sa vie quotidienne, un individu se déplace et emprunte un transport en commun pour diverses raisons :

1 : Nous pouvons assurer que la ville de Béjaia est la ville d'Algérie où le citoyen participe d'une manière significative dans la construction de l'habitat et dans sa prise en charge en général (les habitants participent activement à la réalisation des VRD, de l'alimentation en eau potable (AEP) et l'électricité de leurs quartiers).

Aller à l'école

L'école est l'équipement le plus disponible et le mieux réparti sur l'espace géographique de la ville. L'école prend la grande partie de la population la plus dynamique et qui se déplace en milieu urbain. La population scolarisée de la commune de Béjaia au cœur des années quatre-vingt était de 35 381 soit 34,92 % de la population totale de la commune (estimation de 1985). En outre, si on considère que l'école primaire est un équipement de proximité où on se rend à pied, la population scolarisée reste très importante, soit 10 708 individus qui rassemble des effectifs de la formation professionnelle, les collégiens, les lycéens et les étudiants -qui ne disposent pas, encore, de leur propre réseau- qui représente, alors, une importante part du marché, ce qui fait de l'école la première raison de déplacement dans la ville.

Aller au travail

Excepté quelques rares privilégiés auxquels le hasard a permis de travailler à proximité de leur domicile, l'immense majorité des travailleurs doit emprunter un moyen de transport pour se rendre au travail. La zone industrielle seule offre au milieu des années 80 plus de 7 361 emplois. Si on prend toute la population active de la ville de Béjaia à cette époque (estimation de la commune pour l'année 1985), le chiffre s'élève à 20 404 individus parmi lesquels 6 335 sont des chômeurs (soit 14 069 occupés). Cela fait du déplacement pour le travail un important motif pour la demande de transport.

Vaquer à ses affaires

Au-delà de la scolarisation et du travail, les citoyens se déplacent pour d'autres motifs, et cela, aussi, est vérifié même pour une autre catégorie de population que celle de la ville, ce sont encore les non-résidents d'un ordre qui peut atteindre les 50 000 individus qui s'y rendent chaque jour à partir des régions éloignées jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres. Leurs motifs diffèrent : affaires administratives, marché, visites familiales, travail, loisir.

1.2.2.3. La disponibilité des moyens de transport

La disponibilité des moyens de transport rend possible les déplacements non plus par nécessité mais aussi pour le plaisir (ex. aller faire du shopping). Une offre abondante du transport réveille des besoins enfouis et en crée de nouveaux, mais à Béjaia, ce genre de déplacement est très récent, datant des années 90. C'est cette libéralisation qui a eu un impact important en termes de déplacements et de création de nouvelles activités, alors qu'auparavant, la demande qui était assez forte et l'offre très restreinte, ont provoqué un grand déséquilibre de l'activité qui a influencé négativement sur l'activité économique de toute la ville.

1.2.2.4. Le niveau de revenu

Le niveau du revenu, dans la majorité des cas, est le déterminant principal du comportement de l'individu. Un niveau élevé du revenu permet à l'individu de payer un ticket plusieurs fois dans la journée. En fait, les quelques dinars du ticket peuvent paraître dérisoires pour les usagers qui valorisent l'utilité et la disponibilité du transport puisqu'ils les mesurent non pas au niveau de leurs revenus mais au manque à gagner qu'ils subiraient si le transport public manquait. Par ailleurs, les revenus très élevés permettent l'achat et la possession des voitures personnelles et les revenus très faibles privilégient la marche à pieds ou le transport en commun.

2. LE SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN A BEJAIA APRES LA LIBERALISATION

Après avoir passé en revue et analysé les principaux facteurs qui caractérisent le transport urbain à Béjaia durant la période d'avant la libéralisation, nous allons essayer de voir la période d'après-libéralisation, avec l'intervention du privé dans ce secteur. C'est la période où le bougiote a été libéré d'un calvaire long de plusieurs décennies. La loi 88-17 du 10 mai 1988 portant orientation et organisation des transports terrestres est l'instrument juridique qui a servi de cadre d'initiation et de développement au processus de privatisation des transports urbains de voyageurs en Algérie. Le texte de la loi a posé les conditions de développement du transport urbain par la contribution du secteur privé face à une situation que les entreprises publiques ne peuvent plus prendre en charge. Ces dernières étaient en effet confrontées à des problèmes de plus en plus aigus de régression des parcs de véhicules et de financement du renouvellement de ces parcs avec pour conséquences la hausse accélérée des tarifs et la baisse constante de la qualité des prestations pour un service public si sensible à tous points de vue, économique, social et politique.

Pour cerner l'opportunité de l'ouverture du secteur du transport et précisément le transport urbain à Béjaia, nous allons essayer de reprendre la même démarche que précédemment mais pour la période d'avant-ouverture. Nous commençons par l'offre et puis la demande en dégagant aux mesures du possible les avantages et les inconvénients de cette ouverture au secteur privé et son impact sur la vie quotidienne de l'utilisateur.

2.1. L'OFFRE DE TRANSPORT URBAIN A BEJAIA APRES LA LIBERALISATION

Nous allons essayer de revoir l'état évolutif de l'ensemble des infrastructures et équipements qui représentent l'offre de transport (voies, stations, arrêts, parc roulant...) mis à la disposition des usagers pour leurs besoins de déplacement à l'intérieur de la ville de Béjaia après l'entrée en vigueur de la loi 88-17 du 10 mai 1988 qui annonce l'ouverture officielle du secteur du transport en Algérie.

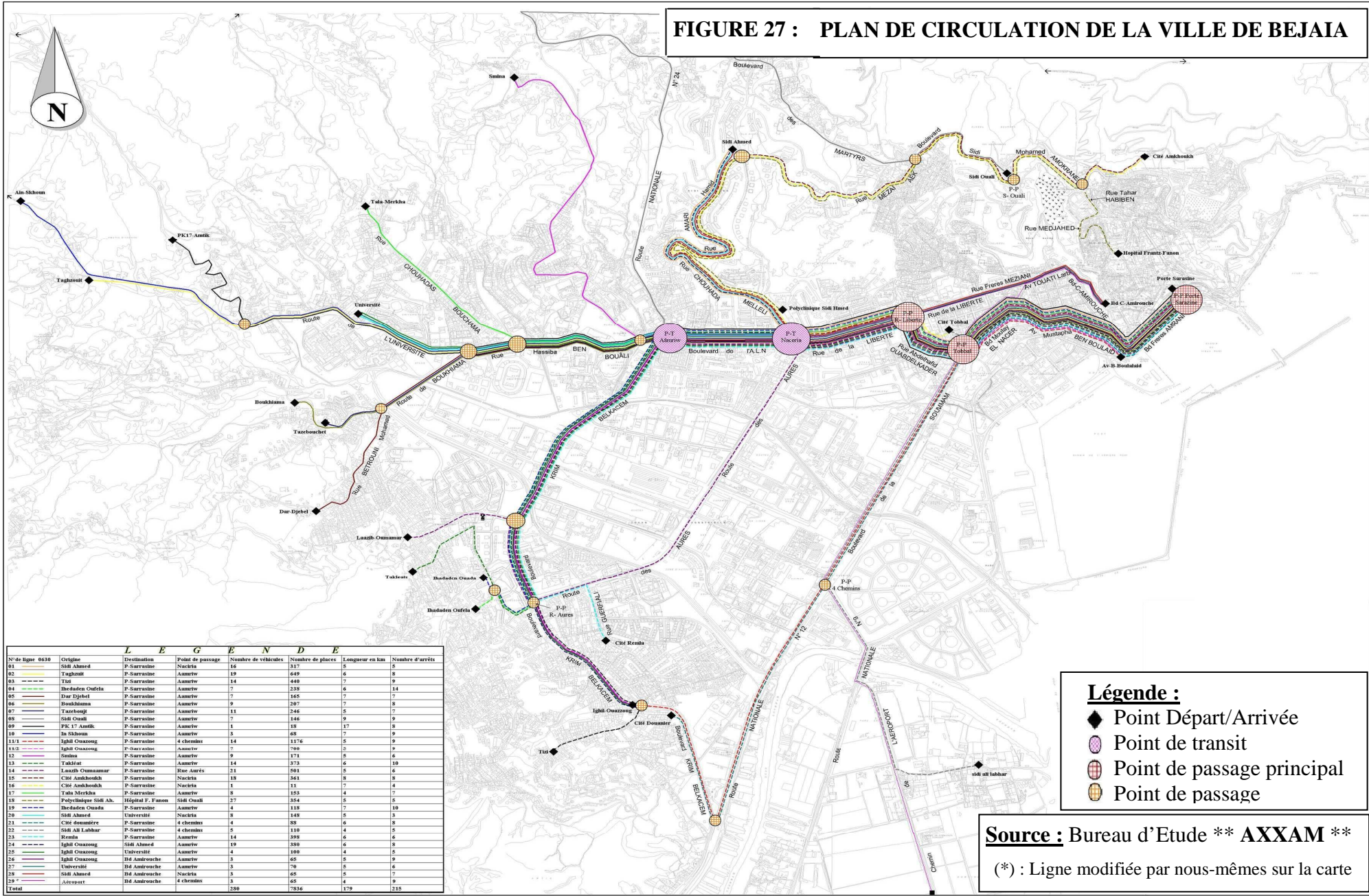
2.1.1. Le réseau et les parcours

La libéralisation de l'activité du transport urbain dans la ville de Béjaia a transformé complètement le réseau. Les itinéraires empruntés par les véhicules de transport urbain ne se limitent plus aux grands boulevards notamment la boucle qui s'est formée sur la plaine : la rue de la liberté-boulevard de l'ALN-boulevard Krim Belkacem-boulevard de la Soummam (voir l'annexe 13 et 14). Aujourd'hui le bus dessert des régions et quartiers que l'utilisateur n'a jamais imaginé qu'ils seront un jour dotés de transport collectif (voir figure 27). En effet, presque tous les coins de la ville sont liés au centre par une desserte. Le réseau compte aujourd'hui 29 lignes. Les deux destinations principales sont : Porte Sarrasine, Boulevard Amirouche, Sidi Ahmed et Ighil Ouazoug, à l'exception de la ligne 18 qui assure le parcours Hôpital Frantz Fanon - policlinique de Sidi Ahmed (voir le tableau synthétique de l'annexe 15).

Toutefois, paradoxalement, « l'excès de l'offre »¹ est lui-même source de problèmes. Sur l'axe Aamriw et la place El Qods sur un tronçon d'environ 2,5 km, les bus qui assure plus

1 : Nous n'avons pas le niveau exacte de la demande pour parler réellement de l'excès de l'offre, mais dans certains cas quand on trouve dans le même arrêt une dizaine de bus attendent les voyageurs, on se permet de noter un excès de l'offre. Ce phénomène est vérifié sur le sur l'axe Aamriw et la place El Qods d'environ 2,5 km.

FIGURE 27 : PLAN DE CIRCULATION DE LA VILLE DE BEJAIA



L E G E N D E								
N° de ligne	0630	Origine	Destination	Point de passage	Nombre de véicules	Nombre de places	Longueur en km	Nombre d'arrêts
01	-----	Sidi Ahmed	P-Sarrasine	Naciria	31	7	5	5
02	-----	Taghait	P-Sarrasine	Annurw	19	6	8	8
03	-----	Tizi	P-Sarrasine	Annurw	14	440	7	9
04	-----	Duadalen Oufels	P-Sarrasine	Annurw	7	238	6	14
05	-----	Dar Djebel	P-Sarrasine	Annurw	7	165	7	7
06	-----	Boukhama	P-Sarrasine	Annurw	9	287	7	8
07	-----	Tazebouch	P-Sarrasine	Annurw	11	246	5	7
08	-----	Sidi Ouali	P-Sarrasine	Annurw	7	146	9	9
09	-----	PK 17 Annik	P-Sarrasine	Annurw	1	18	17	8
10	-----	Da Sghoum	P-Sarrasine	Annurw	5	68	7	9
11/13	-----	Ighit Ouzoug	P-Sarrasine	4 chemins	14	1176	5	9
12	-----	Selma	P-Sarrasine	Annurw	7	780	5	9
13	-----	Tahait	P-Sarrasine	Annurw	14	373	6	10
14	-----	Lazab Oumammar	P-Sarrasine	Rue Aurès	21	501	5	6
15	-----	Ché Ankhouch	P-Sarrasine	Naciria	18	361	8	8
16	-----	Ché Ankhouch	P-Sarrasine	Naciria	1	11	7	4
17	-----	Tala Merkha	P-Sarrasine	Annurw	8	153	4	7
18	-----	Polyclinique Sidi Ah.	Hôpital F. Fanon	Sidi Ouali	27	354	5	5
19	-----	Sidi Ahmed	Université	Naciria	4	148	7	10
20	-----	Sidi Ahmed	Université	Naciria	8	148	5	3
21	-----	Ché doumère	P-Sarrasine	4 chemins	4	88	6	8
22	-----	Sidi Ali Labbar	P-Sarrasine	5	110	4	6	6
23	-----	Remba	P-Sarrasine	Annurw	14	358	6	6
24	-----	Ighit Ouzoug	P-Sarrasine	Annurw	19	380	6	8
25	-----	Ighit Ouzoug	Sidi Ahmed	Annurw	4	160	4	6
26	-----	Ighit Ouzoug	Id Amtronche	Annurw	3	65	5	9
27	-----	Université	Id Amtronche	Annurw	3	70	5	6
28	-----	Sidi Ahmed	Naciria	3	65	5	7	6
29*	-----	Aéroport	Id Amtronche	4 chemins	3	65	4	9
Total					280	7836	179	218

Légende :

- ◆ Point Départ/Arrivée
- Point de transit
- Point de passage principal
- Point de passage

Source : Bureau d'Etude ** AXXAM **
 (*): Ligne modifiée par nous-mêmes sur la carte

de 20 lignes du réseau y transitent, ce qui fait que dans certains cas plusieurs dizaines de bus font une longue chaîne dans un arrêt, attendant les clients, alors que les lignes secondaires souffrent d'une sous-offre. Ce qui donne un réseau de transport urbain déséquilibré, dépendant d'un tissu urbain lui-même anarchique.

La qualité de la chaussée ou de l'itinéraire emprunté, peuvent influencer, en partie, sur la structure du réseau. Là encore, profitant de l'absence de toute forme de contrôle, beaucoup de conducteurs de bus font demi-tour à la limite de la pente qui les mène à leur destination - les quartiers sud- un ou deux kilomètres plus haut sur les flancs de Sidi Boudherhem où le maillage est si serré que les rues disparaissent au profit des ruelles, corridors, impasses, impraticables aux véhicules motorisés. Ce qui pèse grand sur l'axe de circulation : Ighil Ouazoug-Aamriw-porte Sarrasine.

En fait, il est nécessaire que le réseau de transport urbain épouse le réseau routier qui le porte, mais la route de la ville de Béjaia était victime d'un processus d'urbanisation anarchique qui ne lui a pas donné une grande importance, ce qui a fait d'elle une route très réduite et squattée dès qu'il est possible. Au cours des deux dernières décennies, un certain nombre d'opérations a été réalisé (ouverture de nouveaux axes de circulation) mais sans impact remarquable sur la qualité de la circulation. La raison est simple : on ne trace pas les rues là où elles sont nécessaire, mais seulement là où c'est possible (terrain domanial).

Nous pouvons dire qu'après la libéralisation, le réseau routier de la ville de Béjaia a connu une certaine amélioration, mais elle reste très timide et sans impact réel, du fait que le processus de l'étalement urbain ne répond qu'aux fonctions d'*habiter* et de *travailler*, alors qu'il marginalise toujours la fonction *circuler* qui est d'une importance capitale à l'ère de la mondialisation. L'intervention des autorités ne doit plus se limiter au fait d'octroyer les lignes et l'organisation superficielle du réseau, mais à l'aération du maillage sur les hauteurs et sa densification en plaine, ce qui demande de moyens financiers et de compétence (expropriations, indemnisations, études techniques, montages financiers...).

2.1.2. Les structures d'accueil

Nous désignons par les structures d'accueil l'ensemble des stations et arrêts qui desservent le réseau du transport, ce sont des structures qui assurent le bon fonctionnement et la meilleure organisation du réseau. Nous allons essayer de voir, dans ce qui suit, en premier lieu les stations qui servent le transport urbain de la ville comme *terminus* à savoir Porte Sarrasine, le Boulevard Amirouche et Ighil Ouazoug. En deuxième lieu nous allons faire le tour sur quelques arrêts du réseau. L'illustration-photo est considérée comme l'une des meilleures manières pour consolider nos commentaires et notre analyse. Le proverbe chinois disait qu'une photo vaut mieux que 100 mots. Pour cela, nous avons préféré de réserver tout un chapitre (chapitre 7) pour quelques documents d'illustration avec commentaires.

2.1.2.1. Les stations

Le réseau de transport urbain de Béjaia n'a pas été accompagné par les aménagements adéquats indispensables pour son bon fonctionnement, de fait que « *le réseau s'étant constitué presque spontanément, comme produit résiduel de la lutte contre le chômage* »¹. Cela vaut aussi pour le compte des stations. En fait il y a deux stations principales qu'il faut examiner

1 : M. Kheladi : Analyse du système de transport urbain dans une ville moyenne : cas de Béjaia. Ouvrage collectif sous la direction de Chantal Chanson-Jabeur et Saib-Musette : Transport urbain et interurbain en Algérie, CREAD - CNRS, Alger, 2002.

(la Porte Sarrasine et le boulevard Amirouche) et des stations secondaires comme point de départ (Targa Ouzemmour, Ighil Ouazoug et Sidi Ahmed).

La Porte Sarrasine

La majorité des véhicules du réseau part de différents quartiers desservis et fait jonction à la Porte Sarrasine. Cette dernière est située à quelques mètres du port (porte d'entrée/sortie des voyageurs), elle est considérée comme une station ou *terminus* de 23 sur les 29 du réseau. On s'attend à ce que ce lieu soit un quartier populeux, une zone d'équipement ou une large place qui pourrait assurer au moins l'accueil d'une dizaine ou une vingtaine de véhicules, mais il n'est rien de cela. La Porte sarrasine n'est qu'un point d'encrage qui a l'avantage d'offrir suffisamment d'espace pour permettre aux véhicules de tourner.

En tout état de cause, en se rendant à la Porte Sarrasine, rien n'indique ou ne donne l'impression que nous sommes dans le plus grand arrêt terminal de la ville qui reçoit plus de 85 % des bus, ni mobilier urbain, ni aucun mode d'information (à l'exception d'un abribus implanté en 2009). C'est une station loin de tout, car excentrée par rapport à la ville. Une fois arrivés à Sarrasine, les usagers font une escalade par une série d'escaliers raides, glissants, d'environ 500 mètres pour rejoindre la haute ville, c'est un exercice physique pénible même pour les adultes et notamment pour ceux qui répètent la trajectoire plusieurs fois par jour. Le coût de milliers d'heures perdues quotidiennement par les usagers absorbe tout le gain de temps que donne le réseau de transport à l'origine de son objectif principal.

Le Boulevard Amirouche.

La station du Boulevard Amirouche était, dans les années 60-70, un petit parking public qui a été récupéré par l'APC pour servir de terminus à l'embryon de réseau mis en service, et ce jusqu'en 1998, année de la fermeture et du déplacement de cette station vers la Porte Sarrasine¹. Mais de fait que la demande reste très forte pour la haute ville, il a été décidé de rétablir cet arrêt, mais seulement pour quatre lignes qui relient *Timdints* au reste de la ville ; plus précisément à Ighil Ouazoug (ligne 26), l'Université (ligne 27) et Sidi Ahmed (ligne 28) auxquelles s'est ajoutée en 2006 la ligne 29 vers l'aéroport. Quoique la station du boulevard Amirouche soit plus populeuse et plus proche des différentes infrastructures de base de la ville par rapport à la porte sarrasine, elle reste non adéquate pour une station de transport urbain du fait de l'étroitesse de l'espace disponible ; de plus elle n'a aucun mobilier urbain.

Ighil Ouazoug

La station d'Ighil Ouazoug se situe sur le boulevard Krim Belkacem au lieu de connexion de la route principale qui mène vers Tizi et la route des frères Hadjoute ; elle diffère des deux précédentes, du fait qu'elle se considère beaucoup plus une station de départs et non d'arrivée. Cette station est un point de départ pour quatre destinations : Porte Sarrasine, Sidi Ahmed, Université et Boulevard Amirouche. La station est aussi un arrêt pour la ligne 03 qui dessert le quartier de Tizi.

Sidi Ahmed et Université

La station de Sidi Ahmed dessert respectivement quatre lignes la 01 en direction de Porte Sarrasine, la 20 vers l'université, la 24 vers Ighil Ouazoug et la 25 vers le Boulevard Amirouche. La station de l'université dessert, elle aussi, trois lignes : la 25 vers

1 : Le terminus du boulevard Amirouche étouffé sous le nombre et devint impraticable ; de plus comme il est situé en dessous du lycée Ibn Sina (construit sur une imminence rocheuse) les gaz d'échappement et les vibrations y ont fait apparaître des fissures ; de sorte qu'il a fallu le déplacer en urgence.

l'université, la 24 vers Sidi Ahmed et la 27 vers le Boulevard Amirouche. Nous pouvons noter, par ailleurs, que la station de l'université est desservit encore par deux lignes qui y passent à savoir la 02 (Porte Sarrasine - Taghzouith) et la 10 (Porte Sarrasine - In Skhoun).

Nouvelle Gare Routière

Les transports ont joué, depuis toujours, un rôle important dans la localisation des activités et chaque mode ou système de transport a apporté sa propre configuration de l'espace. De nouvelles infrastructures de transport orientent l'habitat et l'implantation d'activités humaines sur lesquelles elles exercent un certain pouvoir d'attraction/répulsion. Dans bien des cas, une nouvelle infrastructure peut jouer un rôle accélérateur pouvant suffire pour transformer l'espace, tout comme une région ou un quartier pas ou mal desservi par les transports, stagne, régresse et peut même disparaître.

La nouvelle gare routière de Béjaia va jouer, sûrement, un grand rôle dans la modification et la reconfiguration de toute la place qu'elle occupe.

Un espace bien desservi par le réseau de transport, ou qui bénéficie de l'implantation d'un terminus ou d'une station de bus, devient vite un lieu de transit quotidien pour des milliers de personnes qui constituent un marché. Ainsi l'implantation de la nouvelle gare routière au niveau des Quatre Chemins a rendu toute la région plus dynamique que possible¹. Par ailleurs, cette nouvelle infrastructure a engendré une transformation pesante sur la région de l'EDIMCO qui enregistre auparavant le passage - quotidiennement - de plus de 450 bus du réseau intra-wilaya. Encore, nous devons soulever l'infection de la région d'Aamriw (Stade) et de Lekhmis d'où s'est transférées les deux stations terminus du transport intra-wilaya et inter-wilaya (ex-gare routière) vers cette nouvelle gare routière (figure 28).

En fait, le plan d'aménagement et la structure de la nouvelle gare routière met en priorité le transport inter et intra-wilaya. Le transport urbain ne bénéficiera que d'un droit d'accès pour décharger les usagers et faire demi-tour. Autrement, la nouvelle gare routière est considérée comme une nouvelle station pour le réseau du transport urbain de Béjaia. Cette gare est la station principale du réseau du transport qu'assure l'ETUB (Entreprise de Transport Urbain de Béjaia). Une entreprise qui a intégré le réseau du transport urbain de la ville depuis le 5 juillet 2010 et après plusieurs restructurations de son réseau, elle assure aujourd'hui trois lignes connectées à cette nouvelle infrastructure du transport.

La restructuration des stations, l'ouverture de nouvelles infrastructures et ligne de transport engendre une grande dynamique de l'activité économique de la ville. L'implantation de la nouvelle gare routière des Quatre Chemins est un exemple très significatif qui justifie l'effet et l'influence des transports sur la reconfiguration de la ville.

2.1.2.2. Les arrêts

Si les stations sont choisies presque au petit bonheur la chance, la localisation des arrêts est encore pire. Les véhicules observent les arrêts sur la voie gênant énormément la circulation car les arrêts sont implantés là où l'espace est disponible, c'est-à-dire là où le trottoir offre une largeur suffisante, qu'une encoche pouvant accueillir deux véhicules sera créusée, cela a donné des distances très variables qui dépassent dans certains cas les 1000 mètres entre deux arrêts consécutifs, alors qu'elles ne dépassent pas les 150 mètres dans d'autres cas. Par conséquent, l'arrivée de plusieurs véhicules au même moment oblige à décharger et à charger les voyageurs sur la voie, parfois cela se fait en double file. En outre, la plupart des

1 : Au lendemain du choix du terrain de cette nouvelle gare routière, nous avons, déjà, enregistré l'implantation d'un Hôtel juste à côté, et plusieurs autres constructions en travaux.

arrêts ne contient pas d'abribus, alors que lorsqu'ils existent-ils sont muets : il n'y a ni nom de l'arrêt, ni un numéro, ni les destinations, ni les horaires, ni même un panneau qui indique qu'il s'agit d'un arrêt de bus.

Figure 28 : La nouvelle gare routière au chef lieu de la Wilaya de Béjaia

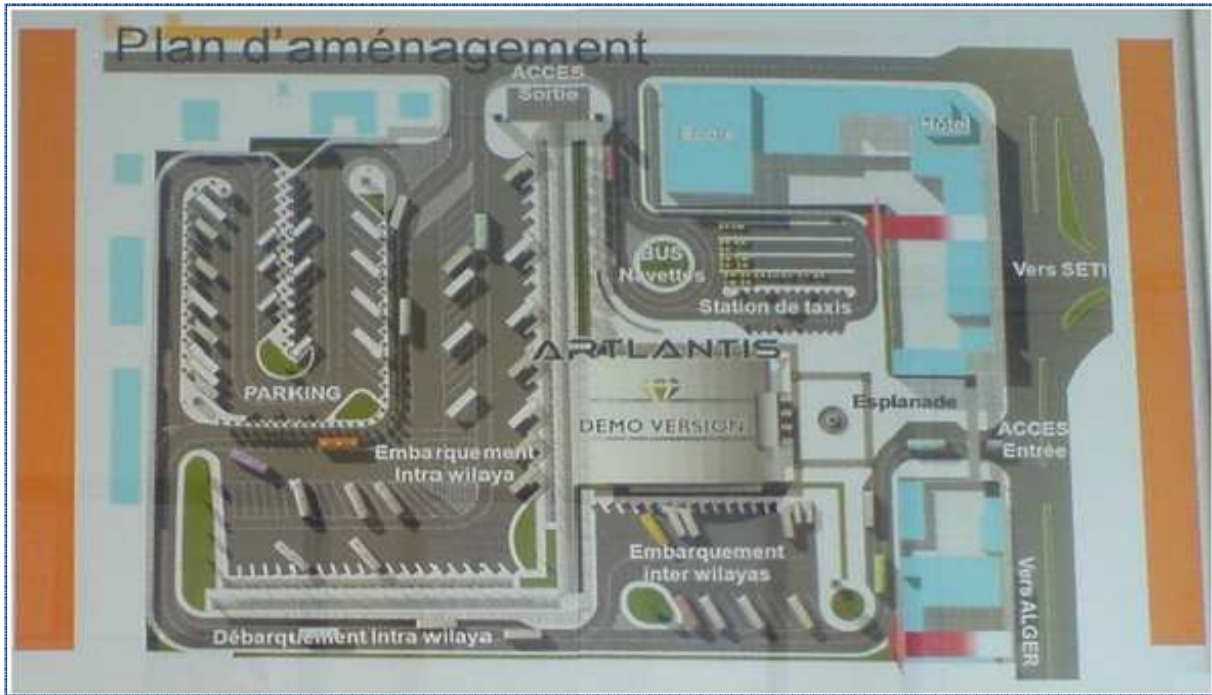


Figure 28-1 : Plan d'aménagement de la nouvelle gare routière

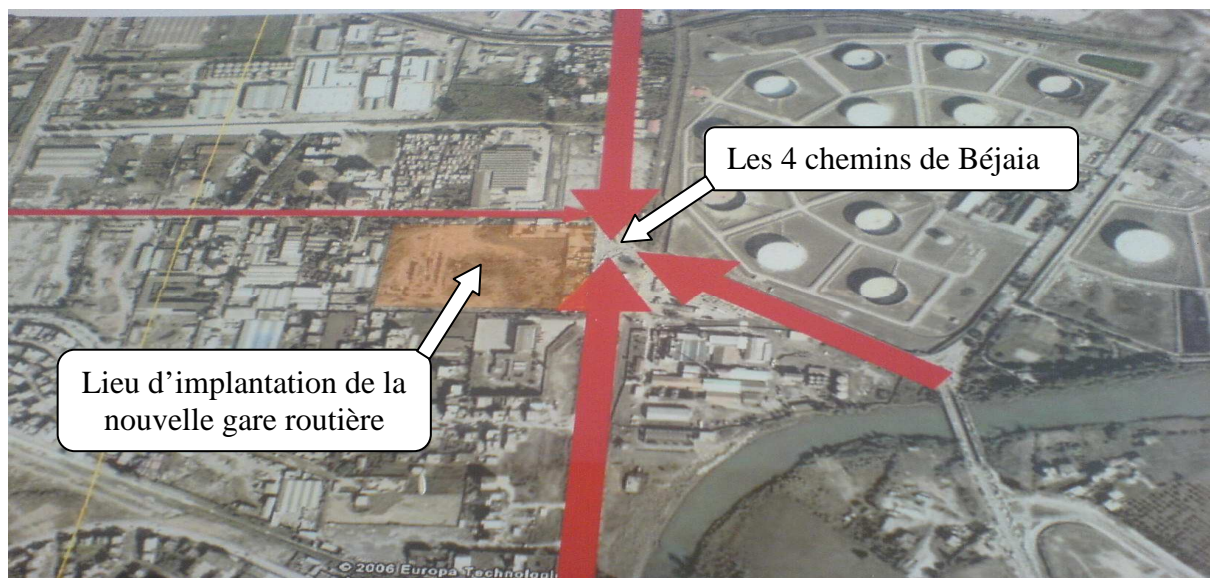


Figure 28-2 : situation géographique de la nouvelle gare routière

Source : Direction des transports de Béjaia.

2.1.3. Le parc roulant

Au bout de quelques années seulement de privatisation, la situation du transport urbain à Béjaia a enregistré une amélioration très importante. Le parc roulant est celui qui en a le plus bénéficié à cette amélioration, le nombre de véhicules a augmenté mais cela n'a pas préservé le transport urbain de certains inconvénients qui posent aujourd'hui des contraintes au bon fonctionnement du système. Comme nous l'avons rappelé au haut, le réseau du transport urbain à Béjaia est développé comme un produit fatal, obtenu accidentellement, alors que l'objectif était de lutter contre l'acuité du chômage, dont la moyenne dans la wilaya et dans la commune de Béjaia était et est toujours, supérieure à la moyenne nationale. L'hypertrophie du secteur repose sur trois arguments :

- L'investissement n'est pas très élevé et la technologie simple ; l'utilisation et l'entretien d'un fourgon n'exigent pas de compétence particulière.
- Le métier de transporteur, reste un des rares pour lequel il n'est exigé aucun diplôme. C'est le permis de conduire qui en fait office et les autorités algériennes sont allées jusqu'à concéder qu'on puisse passer directement le permis de transport en commun, alors qu'auparavant il fallait passer obligatoirement par les permis de conduire « poids léger » et « poids lourd »
- C'est, sans doute, le seul créneau dans lequel il est possible d'investir et de créer des emplois sans avoir besoin d'une assiette foncière. Connaissant le problème de la rareté du foncier dans la région, c'est un argument de poids¹.

Par conséquent, un secteur aussi vital pour la vie d'une grande ville a été abandonné entre les mains d'une multitude d'opérateurs (plus de 180 micro-entreprises) composée majoritairement de jeunes qui n'ont jamais travaillé et qui n'ont reçu aucune formation sur le métier qu'ils exercent. Aujourd'hui, le parc roulant à Béjaia est caractérisé par une grande diversité² de marques, de types, d'âges de véhicules... le nombre de véhicules varie en fonction de l'ouverture de nouvelles lignes et de l'entrée/sortie de transporteurs. Selon la direction des transports, le parc roulant au 31 décembre 2009 était de 310 véhicules d'une capacité de 11 113 places³, alors que durant notre enquête réalisée pendant l'été de l'année 2010, nous avons recensé un parc roulant de 337 véhicules d'une capacité de 13 096 places offertes. En effet, certains véhicules sont des très petits fourgons⁴ d'une capacité de 12 à 18 places, alors que d'autres sont des autobus de 36 places et plus. Par ailleurs, le taux de remplissage qui est pratiquement très élevé aux heures de pointe (taux de remplissage supérieur à 100 %) et à moitié vide aux heures creuses ; ce phénomène est sur universel (tableau 6).

En examinant de près les caractéristiques de la diversité du parc roulant, nous pouvons recenser plus de quinze marques d'origine de plusieurs pays (Sonacome, Isuzu, Nissan, Toyota, Tata, Higer, Jac, Van Hool, Asia Motors, Hyundai, Youyi, Opel, Kia, Ford, Mitsubishi...); d'où découle la grande diversité de type de véhicules dont les capacités s'échelonnent de 12 à 100 places avec de nombreuses gammes intermédiaires. Toutefois, cette diversité pose avec acuité le problème de la maintenance et de la pièce de rechange.

1 : M. Kheladi, B. Arhab, H. Ait Sidhoum, Analyse de l'impact de la libéralisation du transport urbain sur le développement de Béjaia, projet de recherche N° : M/0601/07/2003, achevé en novembre 2005. Page 42.

2 : La diversité et le choix des caractéristiques n'est pas un choix stratégique mais relève du simple hasard : les transporteurs achètent ce qu'il y a sur le marché.

3 : En 1996 le parc n'était que de 78 véhicules partagés sur 16 lignes, d'une capacité totale de 5166 places.

4 : Les véhicules de 12, 16 et 18 places existent, aujourd'hui uniquement sur la ligne N°18.

Tableau 6 : Evolution du parc roulant du transport urbain de Béjaia.

Année	Nombre de véhicules en service	Nombre de places offertes	Catégorie du véhicule		
			9 à 18 places (Hors J9)	18 places (Type J9) *	Plus de 18 places
1996	78	5 166	/	/	/
1998	170	6 242	9	128	33
2000	277	7 288	/	/	/
2002	279	7 331	26	116	137
2004	274	7102	/	/	/
2006	306	9 659	24	91	191
2008	304	10 398	/	/	/
2009	310	11 113	26	32	252
2010**	337	13 096	24	00	313

(*) : Cette catégorie est définitivement arrêtée par la D.T. depuis le 31 mars 2010 (remplacé obligatoirement par des bus de 36 places et plus avec deux portes latérales).

(**) : Résultats de notre enquête (le parc de l'ETUB est inclu).

Source : Direction des transports de Béjaia et enquête.

Pour l'âge des véhicules, si on revient juste une douzaine d'années en arrière¹, l'âge moyen des véhicules était de 8 ans pour le parc privé, 10 ans pour le parc communal et 12 ans pour le parc de l'EPTV ; les véhicules de la marque Renault, Saviem et Sonacome, à cette époque, étaient les plus âgés avec une moyenne de 15 ans tandis que les véhicules de marques asiatiques sont neufs (moins de 2 ans). En juillet 2010, nous avons essayé d'actualiser les résultats de cette enquête et nous avons trouvé des résultats complètement autres. D'une part, le parc roulant est représenté uniquement par les opérateurs privés, le parc communal et celui de l'EPTV ayant disparu entre-temps. Par contre nous avons recensé l'arrivée d'une nouvelle entreprise publique autonome sous la tutelle du ministère des transports, dénommée ETUB (Entreprise de Transport Urbain de Béjaia). D'une autre part, nos résultats annoncent que l'âge moyen est de plus de 4 ans pour le parc privé (avec une pointe de 12 ans) et de moins d'une année pour l'ETUB de fait qu'elle a intégré le marché² avec 10 bus neufs de marque Sonacome et d'une capacité de 100 places chacun ; ce qui pousse la capacité de l'offre à 337 véhicules, soit 13 096 places offertes (le chiffre donné par la Direction des Transport est de 320 véhicules, soit 12 113 places offertes).

En fait, l'ETUB a été créée en 2004 par un décret présidentiel, elle a débuté dans 4 wilaya puis s'est étendue à 22 wilayas en 2010. Cette entreprise a intégré le réseau de la ville de Béjaia graduellement. Le 05 juillet 2010, l'ETUB a intégré officiellement le réseau du transport urbain de Béjaia avec une première tranche de 10 bus qui ont assuré 3 lignes, à savoir : la ligne dénommée *la grande boucle* avec 4 bus (2 circulent dans un sens et 2 autres dans le deuxième sens) ; la ligne 28 (à l'origine s'était prévu de créer une nouvelle ligne entre Sidi Ahmed et El-Qods mais la forte demande vers le Bvd. Amirouche a exigé un changement de la destination pour engendrer la ligne N°28) et en fin une ligne hors urbaine qui va de l'ancienne gare routière vers Bacaro (voir la figure N° 29). A la fin du mois de juillet nous avons recensé une première restructuration du circuit de l'ETUB avec deux nouvelles lignes. Une première vers l'université Targa Ouzemmour et une deuxième intra-urbaine vers Taourirt. Depuis, l'ETUB a connu plusieurs mutations. Nous avons résumé l'évolution de l'ETUB dans le tableau 7.

1 : M. Kheladi et alii (1998).

2 : L'entreprise ETUB a intégré officiellement le réseau urbain en juillet 2010 (date prévue d'ailleurs pour l'ouverture de la nouvelle gare routière de Béjaia), alors qu'elle a assuré durant la saison estivale de la même année une ligne inter-urbaine qui va sur la cote Est jusqu'à souk el-tnine et 2 nouvelles lignes urbaines.

Figure 29 : Plan de circulation assuré par L'ETUB avant 5/2011

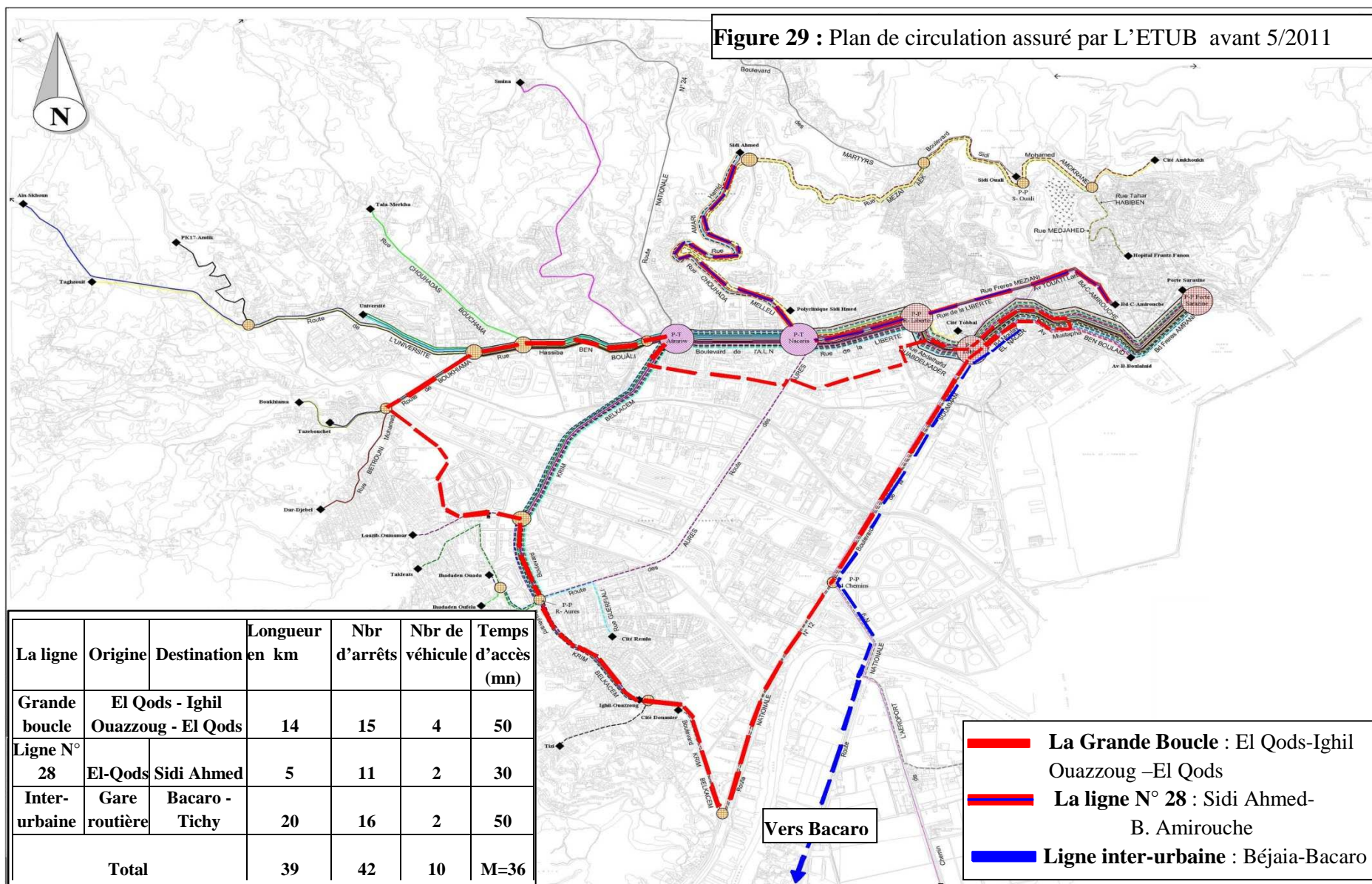


Tableau 7 : Récapitulatif du réseau du transport urbain assuré par l'ETUB

Période	Les lignes (Le nom ou le N° selon le système de nomination utilisé par l'ETUB)	Origine (point de départ)	Destination (terminus)	Longueur en km (estimation)	Nbr de véhicule (nombre de BUS)	
Du 5 juillet 2010 au 01 mai 2011	Lignes urbaines	Ligne N° 01	BVD Amirouche	Université T. Ouzemmour	5	02
		Ligne N° 02	BVD Amirouche	Sidi Ahmed	5	02
		Ligne N° 04	BVD Amirouche	Iguil Ouazoug	5	02
	Lignes Inter-urbaines	Ligne N° 03	Square Lekhmis	Bacaro	20	02
		Ligne N°05	Square Lekhmis	Taourirt	18	01
	Bus reserve	/	/	/	/	01
Total	5 lignes	/	/	53	10	
Du 2 mai 2011 au 12 juin 2011	Lignes urbaines	Ligne N°01	BVD Amirouche	Université T. Ouzemmour	5	01
		Ligne N° 02	BVD Amirouche	Sidi Ahmed	5	01
		Ligne N° 04	BVD Amirouche	Iguil Ouazoug	5	01
		Ligne N° 06	Gare routière	Square Lekhmis	2	03
		Ligne N°07	Gare routière	Stade	5	02
	Lignes Inter-urbaines	Ligne N° 03	Square Lekhmis	Bacaro	20	01
		Ligne N° 05	Square Lekhmis	Taourirt	18	01
	Bus reserve	/	/	/	/	00
Total	7 lignes	/	/	60	10	
Du 13 juin 2011 au 23 juin 2011	Lignes urbaines	Ligne N° 01	Gare routière	Square Lekhmis	2	04
		Ligne N° 02	Gare routière	Stade	5	05
	Lignes Inter-urbaines	Ligne N° 05	Square Lekhmis	Taourirt	18	01
	Bus reserve	/	/	/	/	00
Total	03 lignes	/	/	25	10	
Du 24 juin 2011 au 31 décembre 2011	Lignes urbaines	Ligne N° 01	Gare routière	Square Lekhmis	2	03
		Ligne N° 02	Gare routière	Stade	5	08
		Ligne N° 03	Gare routière	BVD Amirouche	2	03
	Bus reserve	/	/	/	/	01
Total	03 lignes	/	/	9	15	

Source : réalisé à partir des données de la direction de l'ETUB

Paradoxalement cet excès d'offre peut encore devenir une source de problèmes, (le parc roulant est à peu près, aujourd'hui, 20 fois plus que ce qu'il a été avant la libéralisation). Nous avons pu compter à un certains moments de la journée jusqu'à 20 bus qui font une longue chaîne –en double file dans certains cas- dans un arrêt attendant le client. Le véhicule, attend en souhaitant faire le plein, et l'usager n'a qu'à patienter et prier que le chauffeur ou le receveur de bus décident de quitter l'arrêt, cela peut prendre jusqu'à 20 minutes⁷⁵ pour certaines lignes, bénéficiant de moins de véhicules.

Enfin, après avoir tracé les grands traits caractérisant l'offre de transport urbain dans la ville de Béjaia, nous pouvons retenir que le réseau a subi une importante amélioration, mais cela n'a touché essentiellement que le parc roulant. Celui-ci peut devenir une source de problèmes, non seulement par certains inconvénients liés au nombre élevé d'opérateurs et à la grande diversité de marques-types-âges des véhicules... mais encore par la structure de la ville qui n'a connu aucune logique dans son processus du développement, faisant d'elle un obstacle insurmontable pour l'expansion de ce réseau de transport.

2.2. LA DEMANDE DE TRANSPORT URBAIN DE BEJAIA APRES LA LIBERALISATION

Après avoir analysé l'offre, nous allons essayer de voir les principales caractéristiques de la demande afin de compléter notre connaissance du système. En raison de l'indisponibilité d'informations fiables, notre connaissance de la demande de transport urbain, ses caractéristiques, son évolution, ses problèmes..., nous mènent à nous référer, en partie, dans ce qui suit à une enquête réalisée dans le cadre d'un projet de recherche⁷⁶. Les résultats nous semblent très intéressants et l'enquête elle-même est la seule du genre réalisée pour déterminer la demande du transport urbain à Béjaia. Nous allons essayer de présenter brièvement dans cette sous-section l'essentiel de l'enquête soulevée en haut et les résultats obtenus, en analysant encore certaines facteurs qui déterminent cette demande et que nous avons esquissé pour le compte de la période d'avant la libéralisation de l'activité du transport.

2.2.1. Présentation de l'enquête

L'enquête a été considéré comme la partie prenante du projet de recherche réalisé par l'équipe, elle a duré plusieurs mois depuis son lancement jusqu'au dépouillement. En fait, l'enquête était un travail pénible, nous pouvons lire dans le texte du projet quelques expressions qui projettent les difficultés rencontrées durant cette enquête : *« en matière de recherche, en Algérie, il y a aujourd'hui rien de plus redoutable et de plus risqué que d'entreprendre une enquête auprès de la population, tant celle-ci est méfiante, hostile et peu coopérative [...] nous avons voulu faire de cette enquête le moment-clé de notre projet de recherche, nous avons consacré des mois à essayer de la faire aboutir. Nous en somme sortis déçus mais avec suffisamment d'éléments pour avoir une idée correcte de l'expression de la demande de transport à Béjaia. »*⁷⁷

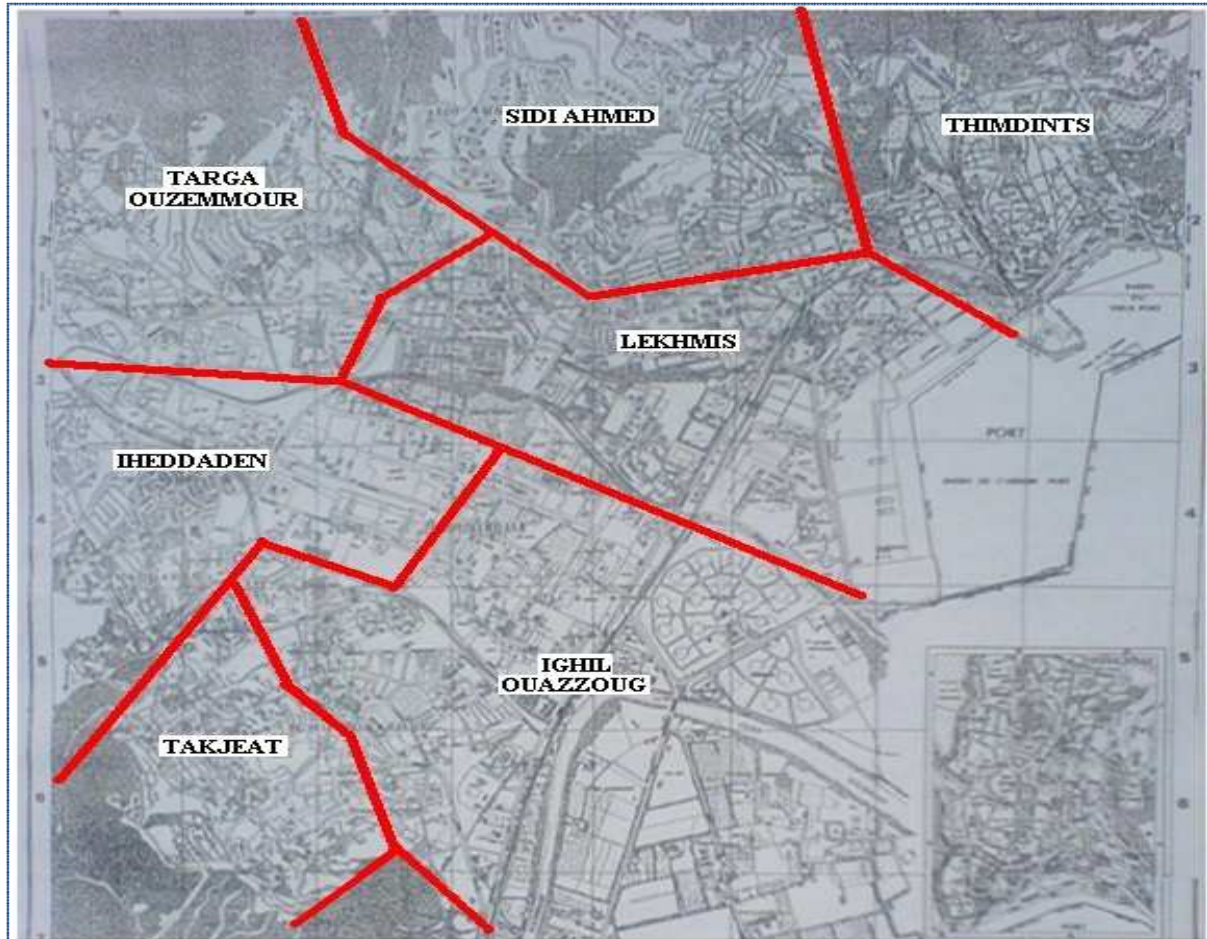
⁷⁵ : Nous avons recensé ce phénomène à l'arrêt d'El-Qods pour un bus qui assure la ligne N° 08.

⁷⁶ : M. Kheladi et alii (2005).

⁷⁷ : Idem.

En effet, pour constituer l'échantillon de l'enquête, l'équipe de recherche a divisé la ville en huit zones⁷⁸, aux frontières approximatives à savoir : Thimdint, Sidi Ahmed, Iheddaden, Ighil Ouazzoug, Takleat, Targa Ouzemmour, Lekhmis et une zone appelée Autre et qui regroupe tous les espaces non compris dans ce qui précède (voir la figure 30).

Figure 30 : Les subdivisions urbaines de Béjaia réalisées durant l'enquête.



Source : M. Kheladi et alii (2005) : Analyse de l'impact de la libéralisation du transport urbain sur le développement de Béjaia. Page 59.

Pour faire aboutir son travail, l'équipe de recherche a procédé dans sa démarche à solliciter l'intermédiation d'une institution qui jouit d'une certaine crédibilité et où règne encore un minimum de discipline : l'école. Alors des directeurs d'établissements⁷⁹ ont été convaincus de distribuer les questionnaires⁸⁰ avec mission de les faire remplir par les parents et enfin les enquêteurs récupèrent les questionnaires. En fait, l'enquête a pu donner des résultats fiables grâce, non seulement à l'intermédiation de l'école, mais aussi par la structure du document distribué qui était uniquement d'une seule page, bien précis et tenant en deux parties qui contiennent suffisamment d'informations nécessaires pour atteindre l'objectif tracé.

78 : De fait qu'il n'existe pas de subdivision urbaines pour lesquels soient tenues des statistiques officielles (qui sont données pour toute la Commune), alors ceux qui étudient Béjaia, divisent son espace en un certain nombre de zones plus en moins homogènes suivant ce qu'ils souhaitent en faire, c'est le cas de ces enquêteurs.

79 : Dans chacune des 8 zones, il a été choisi un primaire, un collège et un lycée sauf à Targa Ouzemmour et Takleat où il n'y a pas de lycée.

80 : Les questionnaires sont distribués aux élèves de trois classes sur des paliers différents. Par ailleurs, 300 questionnaires ont été distribués au sein de l'université, entre enseignants, travailleurs et étudiant.

Les résultats de l'enquête⁸¹ en grande partie sont résumés dans le tableau 8.

Tableau 8 : Tableau récapitulatif des résultats d'une enquête réalisée pour estimer la demande du transport urbain dans la ville de Béjaia.

La répartition	Critères de répartition		En % du total		
De la population enquêtée	Selon la tranche d'âge	< 16	26,11	100%	
		16 - 59	72,02		
		> 59	0,82		
		Sans réponse	1,03		
	Selon le genre	Masculin	51,50	100%	
		Féminin	47,77		
Sans réponse		0,72			
Du type de la demande	Par catégorie professionnelle	Etudiant	75,33	100%	
		Fonctionnaire	10,67		
		Fonction libérale	0,52		
		Commerce	2,07		
		Travailleur	3,52		
		Chômeur	0,62		
		Autre	4,66		
		Sans réponse	2,59		
	Par zone géographique	Flux selon le point de départ	depuis le centre-ville	14,71	100%
			depuis Sidi Ahmed	6,01	
			depuis Iheddaden	30,77	
			depuis Ighil Ouazzoug	4,45	
			Depuis Takleat	2,38	
			depuis Targa O.	17,72	
			depuis Lekhmis	10,98	
			Autre	11,5	
			Sans réponse	1,45	
		Flux selon la destination	Vers le centre-ville	27,97	100%
			Vers Sidi Ahmed	0,62	
			Vers Iheddaden	16,58	
			Vers Ighil Ouazzoug	1,45	
			Vers Takleat	0,1	
			Vers Targa O.	21,45	
			Vers Lekhmis	22,79	
			Autre	2,9	
			Sans réponse	6,11	
			Selon le motif du déplacement	Travail	
Ecole	33,72				
Visite	29,47				
Autre	25,71				
Sans réponse	/				

Source : réalisé à partir des résultats d'une enquête publiée in : M. Kheladi, B. Arhab, H. Ait Sidhoum, Analyse de l'impact de la libéralisation du transport urbain sur le développement de Béjaia, projet de recherche N° : M/0601/07/2003, achevé en novembre 2005. Disponible au laboratoire de recherche ECONOMIE & DEVELOPPEMENT, Faculté S.E.G.C. Université de Béjaia.

81 : Sur un total de 2000 questionnaires distribués, la moitié n'a pas été récupérée, et il n'y a que 965 qui offrent la rigueur pour les traiter (plusieurs réponses étaient fantaisistes, ce qui revient au même que de ne pas répondre).

2.2.2. Résultats de l'enquête

L'analyse des données du tableau offre une bonne synthèse concernant la demande du transport urbain à Béjaia. L'échantillon de la population interrogée indique clairement que toutes les tranches d'âge ont été touchées et les personnes ayant entre 16 et 59 ans occupent plus de 72,02 % du groupe, il est représenté par les lycéens, les étudiants ainsi que les personnes d'âge actif (occupées ou au chômage). Par ailleurs, un petit déséquilibre est indiqué en faveur des hommes dans la distribution par genres (52,33 pour les hommes contre 47,77 pour les femmes). L'homogénéité de l'échantillon offre une raison de dire qu'il s'agit d'un échantillon représentatif et que ses résultats donnent une bonne projection sur toute la population usagère du réseau du transport urbain à Béjaia. Les résultats de l'enquête pour le compte de la demande ont été donnés selon plusieurs critères, comme l'indique le tableau 3. Nous reprenons les résultats comme suit :

2.2.2.1. La demande par catégorie socioprofessionnelle

La population scolarisée vient en tête des demandeurs de transport urbain, soit 37 145 élèves des cycles primaire, moyen et secondaire (32 319 en 2004 au moment de l'enquête); 35 509 étudiants (20 000 en 2004) et 5 002 (2 424 en 2004) inscrits dans les centres de formation professionnelles, privés et publics⁸². C'est une catégorie qui représente plus de 43,77 % de la population de la ville (soit 34,4 % en 2004). Proportion importante mais qui semble correcte dans la mesure où cette catégorie de population est, naturellement, la plus mobile.

La deuxième part du marché est occupée par les fonctionnaires qui représentent 10,64 % du groupe. Ce qui explique, en partie, cette proportion ce sont les bas salaires que perçoivent ces employés qui se plaignent d'être mal payés de manière générale. Par conséquent, un faible revenu avec lequel on ne peut même pas faire face à la cherté du coût de la vie mène ces fonctionnaires vers le transport public.

Le reste du marché se partage entre plusieurs autres catégories socioprofessionnelles comme l'indique le tableau 2 ; seulement il est remarquable que ceux qui exercent les fonctions libérales et les commerçants sont les moins intéressés par le transport collectif ce qui signifie qu'ils disposent de véhicules personnels. Mais ce résultat, comme le proclame l'équipe de recherche, est en contradiction avec celui d'une autre enquête conduite par la même équipe en 2001 et qui dictent qu'uniquement 12,55 % de l'échantillon possède une voiture personnelle.

2.2.2.2. La demande par zone géographique

La morphologie, le relief et la structure de la ville de Béjaia ont provoqué d'importantes inégalités spatiales, par conséquent, un grand besoin en transport. Par ailleurs, ce qui est remarquable dans la ville de Béjaia, c'est la répartition hétérogène des équipements socioéconomiques qui ont été implantés là où l'espace le permettait⁸³ mais pas dans les places qu'il faut. Par contre, la population se concentre en grande partie sur les quartiers limitrophes de la ville. Cela explique en grande part le besoin de déplacement et nécessairement l'important besoin en transport collectif.

En effet, l'enquête fait ressortir d'importantes différences de la demande entre les différentes zones dont certaines affichent une très forte demande alors que d'autres en restent

⁸² : Données de la DPAT pour l'année 2010 (résultats 2009).

⁸³ : Le quartier de Lekhmis accapare la plus grande partie de ces équipements.

à un niveau presque insignifiant. La répartition des flux par point de départ montre que la région d'Iheddaden représente plus de 30 % de la demande totale, tandis que Takleat qui présente les mêmes caractéristiques avec plus d'intensité n'en prend que 2,38 %. Ighil Ouazoug et Sidi Ahmed se trouvent, bizarrement dans la même situation paradoxale (forte densité-faible demande). Pour expliquer cette anomalie, l'équipe de recherche a émis deux hypothèses :

- La première c'est que l'enquête a été biaisée à un moment ou à un autre, le hasard ayant fait que les questionnaires soient tombés entre les mains d'habitants de certains quartiers plus que d'autres.
- La deuxième est plus vraisemblable. La région d'Iheddaden est très bien desservie par le boulevard Krim Belkacem, mais aussi elle est entourée par les zones de Ighil Ouazoug et de Takleat qui sont d'un accès très difficiles aux véhicules motorisés ; de sorte que leurs habitants descendent quelques centaines de mètres à pieds pour prendre les bus d'Iheddaden.

Si les résultats de la répartition des flux selon le point de départ posent certaines interrogations, ceux de la répartition des flux selon la destination nous semblent plus logiques et fiables. Ces résultats indiquent l'existence de zones d'arrivée privilégiées. Les flux d'usagers convergeant intensément vers certaines destinations : Timdints (ville historique), Lekhmis qui centralise l'essentiel des équipements socioculturels (APC, Daïra, Wilaya, Police, Justice, banques, Magasin ...) et Targa Ouzemmour où se trouve l'université.

2.2.2.3. La demande selon le motif du déplacement

Dans le détail, les motifs du déplacement sont multiples. L'équipe de recherche s'est limitée à trois rubriques bien définies et une quatrième appelée « Autre » et qui regroupe les autres motifs qui peuvent motiver un déplacement d'un individu (administration, médecin, banque, loisirs...). Cette répartition confirme les résultats de la demande selon la catégorie socioprofessionnelle en indiquant que la population étudiante au sens large (scolarisée) est le premier demandeur de service de transport. Près de 34 % des déplacements sont motivés par les études. Après le motif des études, c'est celui des « visites » (familiales, amicales, affaires...) qui vient avec 29,47 %, ensuite c'est la rubrique « autre » qui arrive avec 25,71 %. Dans le tableau des résultats le motif « travail » vient en dernier lieu avec uniquement 11,09 %. L'équipe de recherche explique cela par :

- Un taux de chômage très élevé ;
- Le faible nombre de travailleurs dans l'échantillon ;
- La concentration du réseau sur l'axe Liberté-Krim Belkacem par rapport à d'importantes zones de travail qui sont excentrées et non-desservies.

L'aptitude à la mobilité accroît les chances, pour une personne, d'accéder aux meilleures opportunités qui s'offrent dans tous les domaines ; par l'élargissement de l'espace de recherche. En conséquence, l'absence de mobilité ou la difficulté du mouvement est un facteur de ségrégation qui frappe les pauvres et les plus faibles. Et il faut en tirer qu'une ville dont la structure et le niveau d'équipement réduisent la mobilité sous-exploite son potentiel. Considérée sous cet angle, la population de Béjaia semble se caractériser par une mobilité appréciable, puisque selon les résultats de cette même enquête, la moitié de la population interrogée (51,86 %) affirme effectuer entre 3 et 5 déplacements par jour alors que 64,65 % effectuent au moins 3 déplacements par jour.

Enfin, nous pouvons retenir, après avoir étudié le pôle de la demande du transport urbain, que cette dernière a beaucoup évolué depuis la libéralisation du secteur. La structure de la ville oriente en grande partie la mobilité et la circulation. Les flux de déplacement viennent en grande partie des quartiers limitrophes sur les piémonts notamment de Sidi Boudherhem et se sont principalement orientés vers l'ancienne ville, le quartier de Lekhmis où se concentre la majorité des équipements socioéconomiques de la ville et Targa Ouzemmour où se trouve l'université. Par ailleurs, la population scolarisée est le premier demandeur de service de transport de toutes les catégories socioprofessionnelles de la ville.

3. QUELQUES CARACTERISTIQUES DU SYSTEME ACTUEL DU TRANSPORT URBAIN DE BEJAIA

Comparativement à la situation d'avant libéralisation, le système de transport urbain à Béjaia compte 29 lignes, ce qui est appréciable, mais il reste encore énormément à faire pour assurer la bonne mobilité de toutes les strates sociales et de toutes les zones de la ville.

Depuis la libéralisation, l'offre peut être considérée comme étant réglée avec la mise en circulation de plusieurs centaines de véhicules. Il suffit à l'usager de se remémorer l'enfer de la situation d'avant pour qu'il se déclare satisfait de ce qu'il a aujourd'hui, mais, en réalité, des motifs d'insatisfaction se font de plus en plus évidents. Une fois la soif de mobilité assouvie, les citoyens commencent à découvrir les défauts du système et à se montrer critiques. La qualité et la marque du véhicule, la durée moyenne de l'attente à l'arrêt et la tarification sont des facteurs intéressants pour évaluer la question du confort du réseau du transport.

3.1. LA QUALITE ET LA MARQUE DU VEHICULE

Le bus le plus répandu durant au moins les deux dernières années est le véhicule japonais de marque ISUZU ; il est d'une capacité de 36 places avec deux portes latérales, les sièges sont placés par deux rangs de deux places séparés par un couloir de 50 cm environ, permettant ainsi un libre mouvement des usagers. Le confort des véhicules commence à s'installer dans le réseau du transport, encouragé par la pratique concurrentielle dans l'acquisition des véhicules. L'usager est libéré des gesticulations et énervements causés depuis une dizaine d'années par le fourgon aménagé de marque Peugeot (J9). L'insatiabilité des opérateurs les pousse à un remplissage de plus que 100 % notamment aux heures de pointe. Cela revient aux mêmes pratiques de l'époque du J9, le confort est encore à nouveau perdu puisque à chaque arrêt des gens avec des paquets, des femmes avec des bébés des personnes âgées descendent pour libérer le passage, ce qui provoque une perte considérable du temps (figure 31).

3.2. LES ATTENTES AUX ARRETS

Comme deuxième critères de performance du réseau, nous allons voir les attentes aux arrêts. Comme nous l'avons soulevé plus haut, le réseau est assuré par 29 lignes. La porte Sarrasine et le boulevard Amirouche sont les deux stations *terminus* de la plus part des lignes du réseau, le reste assure la destination Sidi Ahmed, Université et Ighil Ouazoug. Les deux premières destinations ont fait que l'axe Rue de la Liberté-boulevard Krim Belkacem emprunté par la majorité des véhicules, faisant de cet axe la colonne vertébrale du réseau. Ici l'attente est pratiquement nulle devant l'arrêt, mais il y a des secteurs de la ville où l'usager attend dans certains cas plus de 25 minutes pour prendre un bus, ce qui augmente le coût du

déplacement en termes du temps. Par conséquent, un déséquilibre et une hétérogénéité dans l'offre sont apparus ; causés principalement par l'absence d'une réglementation claire et imposée impérativement aux opérateurs. Pour son intérêt (optimiser le profil), l'opérateur est prêt à « parquer » dans un arrêt pour prendre le maximum de clients et « bruler » des arrêts intermédiaires pour même éviter la clientèle qui va loin (puisque cette catégorie gèle des places sur toute la longueur de l'itinéraire). Ce qui enfante le problème des attentes dans les arrêts et les zones moins desservies.



Figure 31-1 : le bus ISUZU

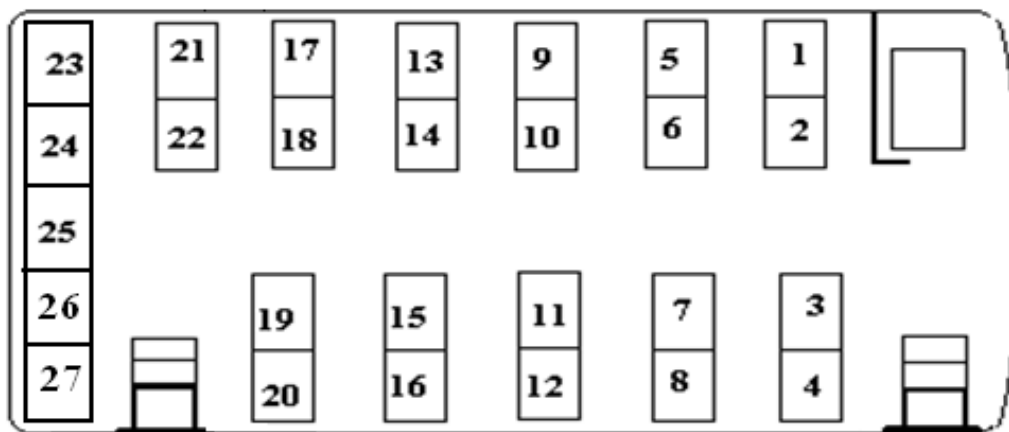


Figure 31-2 : plan stylisé d'un bus de marque ISUZU

Figure 31 : Le bus ISUZU le plus répandu dans le transport urbain à Béjaia

3.3. LE SYSTEME DE TARIFICATION

Nous allons, maintenant, évoquer le problème de la tarification. Le prix pratiqué est unique pour tout le réseau, fixé à 10 dinars le ticket quelle que soit la ligne, la distance parcourue ou l'état du réseau routier. Il n'existe aucun système d'abonnement ou de correspondance, l'utilisateur paie cash et autant de fois qu'il monte dans un bus. Cela peut nous permettre de dire que le système de tarification adopté est hétérogène et injuste. Pensons en termes de coût sans introduire la question morale, est-il correcte de payer le même tarif pour faire 150 mètres entre Aamriw et souk el fellah d'une chaussée de qualité ou faire plus de 9 kilomètres entre Sidi Ouali et la Porte sarrasine sur une chaussée impraticable dans certains points ? Cette tarification a peut-être l'unique avantage de faciliter le travail des transporteurs, par contre l'utilisateur est pénalisé sur les courtes et les moyennes distances notamment les collégiens, les lycéens et les personnes âgées.

3.4. LA DESORGANISATION

Acculés par le marché à l'obligation de résultats, les transporteurs s'adonnent à des comportements et à des pratiques incompatibles avec l'éthique de la profession telle qu'elle devrait s'exercer, le secteur manque de professionnalisme, de savoir-faire et savoir-vivre. Par conséquent, l'utilisateur souffre et se plaint de l'anarchie qui y règne. De fait, une offre de transport hétérogène, hétéroclite et indisciplinée a fait que les opérateurs, en l'absence de l'autorité de l'Etat, se comportent n'importe comment rien que pour réaliser le maximum de profits en un minimum de temps (excès de vitesse, arrêts trop prolongés pour remplir le véhicule, course-poursuite à qui arrivera le premier au prochain arrêt, demi-tour avant d'arriver au terminus même lorsque il reste qu'un ou deux clients à bord...). Par ailleurs, la surcharge et la propreté sont encore source de souffrance toujours évoquées par les usagers. Les opérateurs ne respectent pas la réglementation en matière du nombre de passagers autorisés et la propreté des véhicules n'est pas leur souci majeur bien que le manque de civisme des usagers ne les aide pas.

Conclusion

Tout au long de ce chapitre, nous avons essayé de présenter les caractéristiques essentielles du système de transport urbain de la ville de Béjaia depuis l'indépendance. Nous retenons qu'il a beaucoup évolué notamment depuis sa libéralisation. L'élément de l'offre qui est pris en charge dans cette évolution, c'est le moyen de transport c'est-à-dire le véhicule ; mais tout le reste n'a pas connu un changement ou une amélioration notable. Cela s'explique par le fait que l'ouverture du secteur du transport urbain à Béjaia s'est faite dans une certaine anarchie et sans mesure des enjeux qui peuvent en découler, alors que le réseau s'est formé quasi-spontanément, comme un produit fatal issue d'une opération qui visait un objectif autre que celui de répondre aux besoins en transport, c'était la lutte contre le chômage.

Aujourd'hui, le réseau du transport est assuré par plus de 150 opérateurs. Par conséquent, cet excès de l'offre est devenu une source de problèmes dans la mesure où la structure de la ville ayant grandi sans logique n'a pas pu accompagner le réseau de transport qu'elle supporte.

Chapitre 6

Analyse de l'interaction entre le système du transport et l'évolution urbaine de Bejaia

Béjaia a grandi par le cumul de petites opérations que lui livre la conjoncture. Elle n'a jamais connu un véritable plan de développement⁸⁴ de long terme. Son image s'est formée par une urbanisation anarchique influencée par le facteur historique, le relief et la sociologie kabyle qui n'a pas de grandes traditions urbanistiques. Le réseau de transport urbain a été développé spontanément depuis sa libéralisation à la fin des années 80 dont l'objectif premier est la lutte contre le chômage. La ville a connu un rythme d'étalement et une reconfiguration flagrante depuis la libéralisation du transport urbain, ce qui nous conduit à penser l'existence d'une relation entre le développement du transport et cette reconfiguration. Autrement dit le transport a-t-il eu un impact important sur la restructuration de la ville ? Une question pour laquelle nous allons essayer de répondre à travers ce chapitre.

Après avoir déroulé et développé, dans les deux derniers chapitres, les éléments essentiels qui ont caractérisé l'évolution urbaine de Béjaia et son système de transport, nous allons essayer de développer dans celui-ci la relation qui existe entre la structure de cette ville et le système de transport urbain qu'elle supporte.

Le chapitre est articulé en trois sections ; la première analyse l'influence de la structure de la ville sur le développement homogène du système du transport qui assure la circulation optimale. La deuxième traite de l'impact de la libéralisation du transport urbain sur la structure de la ville et son évolution. Ces deux sections nous permettront de voir à quel point le transport urbain détermine la définition de la structure de la ville et comment il accompagne son développement. Enfin, nous pouvons rappeler que dans notre troisième chapitre, avec la mise en place des liens mathématiques, nous avons pu rapprocher les transports (via les vitesses) de l'étalement urbain (via les densités ou le pourcentage de surface bâtie) par l'intermédiaire du facteur distance, ce qui nous a permis de définir un lien réciproque qualifié de boucle de rétroaction. De même, pour mieux consolider notre étude, nous allons essayer d'intégrer dans la dernière section ce rapprochement pour voir à quel point la ville de Béjaia est compatible avec ce modèle d'étalement (vitesse-densité).

1- IMPACT DE LA STRUCTURE DE LA VILLE DE BEJAIA SUR LE DEVELOPPEMENT DU RESEAU DU TRANSPORT URBAIN

La structure d'une ville joue dans la majorité des cas le rôle principal dans la définition du réseau routier de celle-ci et par conséquent de son réseau du transport. Nous allons voir dans cette section le poids de la structure de Béjaia dans la définition de son réseau de transport. Nous allons revenir sur l'influence de certains éléments comme le relief, la zone industrielle, la concentration des équipements socioéconomiques et l'apparition des quartiers limitrophes.

84 : Nous pouvons mentionner uniquement le PDAU intercommunal de Béjaia adopté depuis novembre 2009.

1.1. LE RELIEF ET L'EXTENSION DE LA VILLE DE BEJAIA

Depuis plusieurs dizaine de siècles, le site de Béjaia a recueilli les legs des principales civilisations du pourtour de la Méditerranée (phéniciens, romains, arabes, espagnoles, turcs, français...), mais la ville n'a jamais décroché des flancs de Gouraya. C'est à l'indépendance qu'elle a entrepris de glisser pour occuper la plaine avant d'escalader le versant opposé le mont Sidi Boudherhem. La ville de Béjaia est en outre traversée d'Est en Ouest par deux oueds oued Seghir et oued Serir, entre lesquels se loge la zone industrielle.

Ce relief et cette morphologie du terrain avec la montagne au Nord et la mer à l'Est n'a pas laissé un choix quant aux possibilités d'extension de la ville (figure 32). Ce qui est paradoxal, c'est que la structure actuelle de cette ville est le résultat d'un processus réalisé sous un régime de planification, qui a permis que la ville s'étale sous l'effet de la spéculation la plus sauvage et la plus anarchique. Anarchie qui va se nourrir d'elle-même jusqu'à devenir un obstacle majeur au développement de toute la région.

Figure 32 : Le site de Béjaia : une cuvette



1.2. LA ZONE INDUSTRIELLE

A la veille de l'indépendance, Béjaia était déjà le troisième pôle industriel de l'Est du Pays (Après Annaba et Constantine). Depuis toujours, l'importance du golfe de Béjaia et le port de la ville ont donné à celle-ci un grand rôle économique. A côté de quelques petites unités industrielles⁸⁵, les réservoirs de pétrole réalisés par les français à la veille de l'indépendance pour les besoins de l'exportation des hydrocarbures nouvellement découverts en Algérie sont considérés comme les premiers composants du tissu industriel de Béjaia (figure 33). Après l'indépendance, l'Algérie a opté pour le socialisme et a adopté un développement par l'industrialisation. Pour accueillir les usines qui lui ont été affectées par le Plan, un terrain de plus de 300 hectares entre oued Seghir et oued Serir a été choisi (figure34).

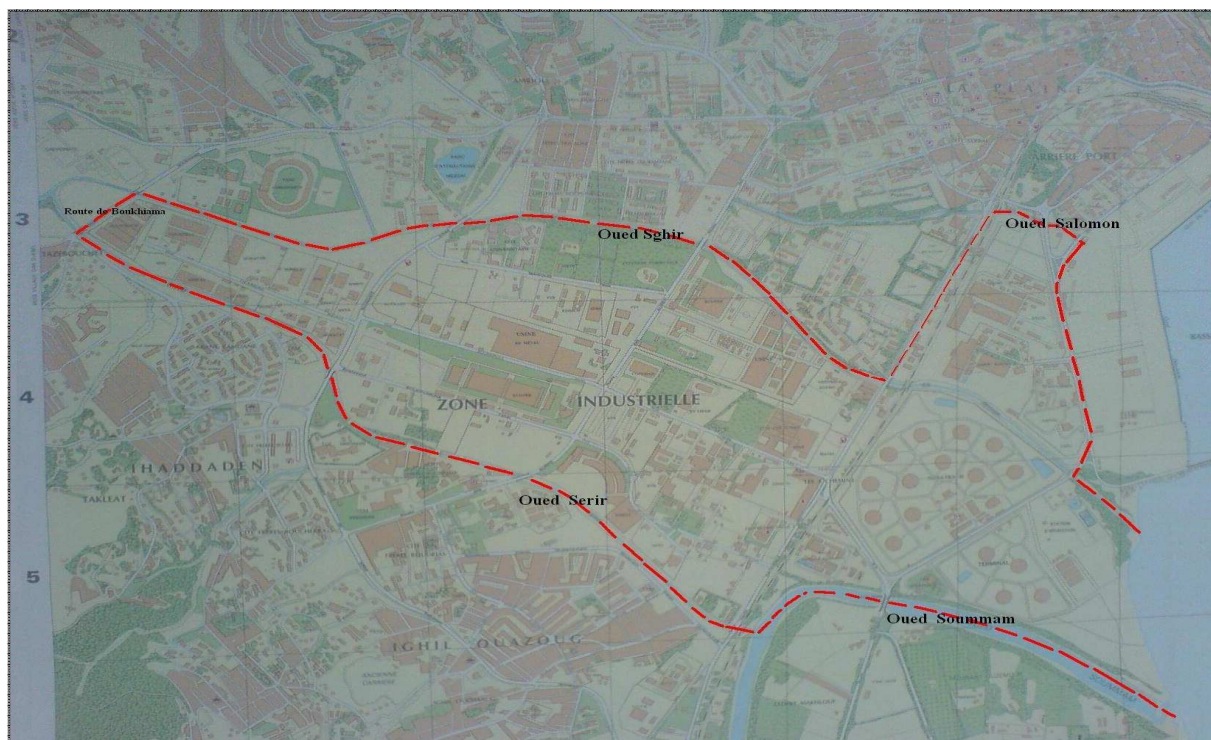
85 : Nous comptons : l'unité de textile : ICOTAL, l'unité SIAN : Savonnerie Industrielle de l'Afrique du Nord, une unité de transformation de liège (démolie en 1982) et deux briqueteries.

Aujourd'hui la zone industrielle a moins de 200 hectares de superficie, parce que l'industrialisation a été abandonnée et qu'on a réaffecté une partie du terrain pour d'autres usages. Pour s'étendre la ville a dû passer par-delà la zone industrielle, ce qui met cette zone au cœur de la cité. Une telle configuration porte préjudice aussi bien au développement de la ville qu'à celui de la zone industrielle. Il est pratiquement impossible de ne pas traverser cette zone en vaquant à ses affaires en ville.

Figure 33 : Les réservoirs de stockage de pétrole, premières substances du tissu industriel.



Figure 34 : La Zone Industrielle de Béjaia.



Source : réalisé à partir d'une carte du plan de rues de la ville de Béjaia (Echelle : 1/7500) fournie par l'Institut National de Cartographie (INC).

La structure de la ville influence le réseau du transport urbain et la zone industrielle a beaucoup influencé la structure de la ville et son évolution urbaine. Ainsi, par transitivité, nous pouvons dire que la zone industrielle influence le réseau du transport de la ville. Pour justifier ce constat, nous avons retenu les arguments suivants :

- La Z.I. coupe la ville en son milieu et devient ainsi un obstacle à la circulation.
- Les voies de circulation qui relient l'ancienne ville avec sa zone d'extension (nouveaux quartiers sur le piémont de Sidi Boudherhem) restent insuffisantes pour assurer une fluidité adéquate.

Ainsi donc, la zone industrielle prend sa part de responsabilité dans la définition de l'actuelle structure de la ville et son réseau de transport urbain. En fait les limites géographique de la Z.I. lui donnent la forme d'une bouteille⁸⁶, mais on dirait qu'elle est en position d'explosion éventuelle de fait qu'elle a pu pousser les nouveaux arrivés à escalader les piémonts de Sidi Boudherhem et de Gouraya, ce qui donne configuration urbaine actuelle de la ville. La plaine devient, ainsi, un espace réservé en grande partie à l'activité industrielle, alors que la place stratégique qu'elle occupe est souvent réservée dans les pays développés pour un centre d'affaire ou Central Business District (CBD) selon l'expression anglo-saxonne. La part de l'habitation et des services reste insignifiante quoi que ces derniers aient à l'origine une grande priorité pour assurer le développement de l'activité économique de la ville. Par conséquent, nous sommes amenés à dire que la délocalisation de la zone industrielle ainsi que la caserne militaire peut donner une nouvelle image à la ville et par conséquent un nouveau réseau de transport, c'est ce qu'envisage d'ailleurs le PDAU intercommunal.

1.3. LA CONCENTRATION DES EQUIPEMENTS

Au-delà du relief et de la position de la zone industrielle, la répartition des équipements socioéconomiques pratique encore une grande influence sur la détermination du plan de circulation. C'est une distribution hétérogène, rendant nécessaire un déplacement à propos de tout et de n'importe quoi. Nous allons essayer de décortiquer la question de la répartition des équipements socioéconomiques et leur influence sur le réseau du transport de la ville. Il est nécessaire de rappeler qu'en théorie, plusieurs analyses et de nombreux modèles ont été proposés pour expliquer les lois d'organisation de la ville, néanmoins un modèle théorique n'a pas pour objectif de réfléchir la réalité du terrain mais de l'interpréter, la méthodologie est par ailleurs l'un des intérêts de l'analyse systémique.

Dans la majorité des cas, le type et la catégorie d'un équipement donne une certaine logique qui définit sa répartition sur le territoire de la ville. Nous pouvons distinguer trois types d'équipements selon la fréquence d'utilisation : des équipements d'usage fréquent (équipements de proximité dont la disponibilité doit être dans l'environnement immédiat, donc à un rayon de 1 kilomètre comme le kiosque, l'école...); des équipements d'usage occasionnel (usage plus espacé dans le temps comme le commissariat de police, la banque... ou qui offre un service pour une population précise en l'occurrence les lycées, les mosquées, les hôtels...) et enfin des équipements d'usage exceptionnel (des équipements à haute valeur ajoutée et qui sont généralement uniques ou à quelques exemplaires (université, hôpital, centre de commandement...)). Pour la majorité des modèle de localisation, la répartition de ces équipements dans la ville mono-centrique se fait de telle manière qu'au centre se localise les équipements qui procurent la valeur ajoutée (équipement d'usage exceptionnel) pour aller

86 : Une dénomination utilisée par M. Kheladi in urbanisme et système sociaux. OPU, Alger 1991. Pages 215.

diminuant vers la périphérie. Le centre justifie le choix optimal dans une communauté composée d'individus rationnels puisque l'équipement est à équidistance de tous les utilisateurs.

En Algérie, l'urbanisation a porté essentiellement sur le logement ; l'offre en équipement d'accompagnement se situe nettement en-deçà du niveau exigible pour un développement de la ville dans les conditions optimales⁸⁷. Cette logique est encore vérifiée dans le cas de Béjaia et les exemples sont nombreux ; le meilleur est le cas des ZHUN de Sidi Ahmed et d'Iheddaden qui n'ont connu presque aucun accompagnent par les équipements socioéconomiques. Il suffit de remarquer qu'il n'a pas été réalisé à Béjaia depuis plus d'un demi siècle ni salle de cinéma, ni place publique, ni bibliothèque, ni musée... De plus les équipements existant sont distribués de façon aléatoire, causant un déséquilibre entre les quartiers en termes de dotation en équipements. Nous pouvons remarquer, d'une part, un extrême avec des quartiers sans équipement (ce sont les quartiers limitrophes *illicites* sur les piémonts du Sidi Boudherhem et du Gouraya) « *dans ces quartiers oubliés de l'Etat et de Dieu, il n'est d'équipement que ceux dont les résidents veulent bien se doter : une méchante mosquée, quelques épiceries et must des must, parfois un café* »⁸⁸. D'autre part, un extrême dans des zones avec des quartiers composés, presque en totalité, d'équipements ; le cas de la zone de la wilaya est le meilleur exemple ; on y trouve : le siège de la wilaya, la direction de l'éducation, le CEM Naciria, 5 agences bancaires, le palais de justice, le centre d'archives, la salle omnisports, le stade scolaire, la direction de la sûreté, le bloc administratif... Ce n'est qu'en 1996 qu'il a été jugé utile d'humaniser le quartier en y implantant une cité de 400 logements.

Quel justificatif pourrait expliquer une répartition aussi déséquilibrée ? Dans l'un des projets de recherche réalisés sous la direction de M. Kheladi traitant cette problématique, nous pouvons lire : « *une telle répartition ne résulte pas d'une volonté affirmée de créer un centre de commandement et de service de haute valeur ajoutée tels qu'il en existe à Londres (La City) à Chicago (Le Loop) ou à New York (Manhattan), mais résulte d'une série de décisions hâtives et/ou d'erreurs d'aménagement favorisées par un relief uni et peu problématique. Les bâtiments ne sont ni combinés ni alignés, ni collés les uns aux autres, ils sont seulement posés là, parce qu'il s'y offre un terrain d'assiette convenable* »⁸⁹.

Enfin, nous pouvons retenir que la répartition des équipements n'a connu aucune logique. Leur distribution aléatoire a beaucoup influencé l'évolution de la structure de la ville et surtout son réseau du transport. La concentration des équipements dans certains quartiers a fait que les flux de déplacement selon la destination sont toujours en faveur de ces quartiers. Dans ce sens, nous avons recensé dans le chapitre 5 que Timdints, Lekhmis et Targa Ouzemmour reçoivent pour eux seuls plus de 70 % des flux de déplacements (figure 35).

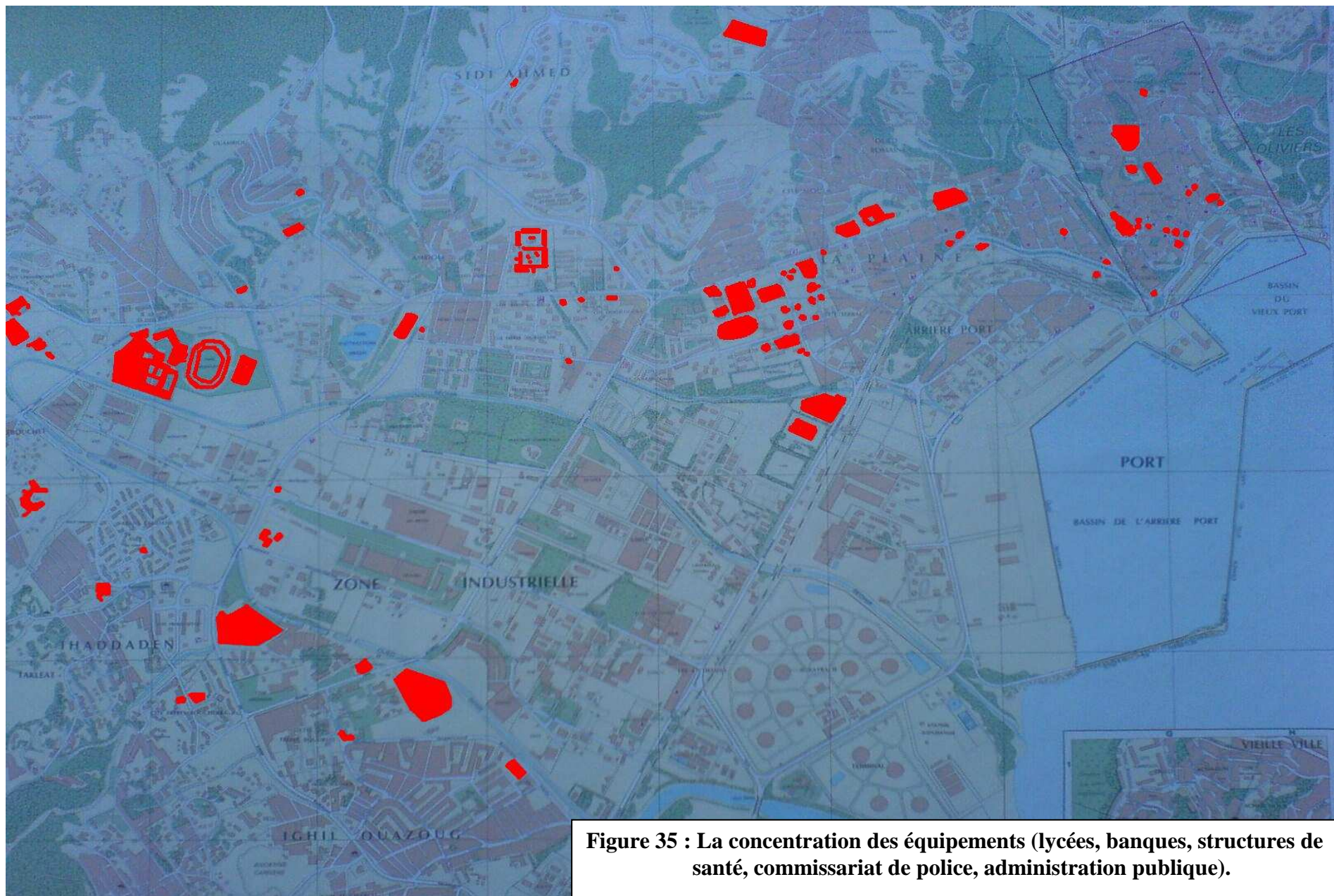
1.4. LES NOUVEAUX QUARTIERS LIMITROPHES

Depuis l'indépendance Béjaia a consommé pour son extension, une énorme superficie, donnant naissance à plusieurs quartiers. Certains plus organisés et structurés réalisés par les pouvoirs publics (Quartier Seghir, Ihaddaden, Sidi Ahmed, Zedma, Boulevard Krim

⁸⁷ : C'est un constat fait par : Kheladi, Belattaf et Arhab : Aménagement urbain et développement socioéconomique dans la ville de Béjaia. Projet N° M/0601/01/96 achevé en Novembre 1998.

⁸⁸ : Ibidem. Page 87.

⁸⁹ : Kheladi, Ait Sidhoum, Akrouf : Architecture, urbanisme et rationalité économique. Page 94. Projet N° M/0601/02/2000, achevé en novembre 2002.



Belkacem...) et d'autres beaucoup plus à la marge de la ville sur les piémonts de Gouraya et de Sidi Boudherhem (; ce sont les quartiers limitrophes illicites d'initiative privé (Takleat, Tizi, Taghzouyt, Dar Djebel, Smina...) (figure 36). Une ville qui croit rapidement est une preuve de vitalité mais elle peut être aussi un motif d'inquiétude si cet étalement ne s'accompagne pas de mesures qui en préservent l'équilibre. Il s'agit alors de mettre au point un certain nombre de principes d'aménagement et de principes architecturaux dont la combinaison offre aux citoyens un écosystème qui leur permet d'être performant dans l'action, que ce soit pour travailler, circuler, la nettoyer... Ce qui nous amène à dire que la gestion de la ville est davantage un problème de techniciens compétents que d'élus sincères.

L'accélération du processus d'urbanisation rapide qui a démarré au début des années 70 a pris dès le départ son caractère d'anarchie, va se payer par une dégradation du cadre de vie, de la circulation en particulier. Pour estimer la part d'influence des quartiers périphériques sur le système de transport, il est impératif de revoir le processus d'évolution de ces quartiers. La part de responsabilité dans la croissance urbaine est partagée entre le public et le privé. Le secteur public est régi par gaspillage et défaut de rationalité dans l'utilisation de l'espace. Quant au privé il agit d'une manière complètement différente, voir opposante. Pour échapper à l'œil et au bras vengeur de l'administration, il ne trouve comme refuge que les hauteurs environnantes où il occupe l'espace d'une manière excessive, ne ménageant de place que pour une priorité absolue, c'est-à-dire une voirie minimaliste.

L'absence totale des autorités dans ces nouveaux quartiers a permis aux nouveaux arrivés (venant le plus souvent des régions défavorisées de la wilaya) de construire n'importe quoi et n'importe comment. Ce qui justifie la croissance orientée de ces nouveaux quartiers dans le modèle d'urbanisation villageoise où « *des maisons qui se poussent et se repoussent sur des centaines d'hectares, formant un conglomérat informe, un monstrueux labyrinthe où la raison éprouve une peine énorme à se retrouver* »⁹⁰. Ou encore : « *les constructions mordent sur la ruelle la serrant de tous les cotés jusqu'à la réduire en un boyau informe. Des coins et des balcons sortent et piétinent sur l'espace public, les eaux usées et les ordures sont évacuées simplement hors de chez soi, sans considérer qu'ils sont ainsi jetés dans la rue ou dans le lotissement du voisin, des matériaux de constructions sont entassés durant plusieurs mois (oui plusieurs années) dans la rue la réduisant encore davantage, les constructions prennent un grand soin à éviter de s'aligner les unes sur les autres* »⁹¹... Par conséquent, l'étalement de la ville de Béjaia traduit par l'axe des quartiers situés sur les piémonts n'est qu'une juxtaposition de nombreux villages qui n'ont pas connu une logique urbaine moderne. C'est cette mouvance générale qui a donné à Béjaia sa structure. Les crises économique (1986) et politique (1988) vont affaiblir l'Etat qui ne pouvant plus donner de logements se défendit de faire la chasse aux constructions illégales. Bref, ce sont des efforts associés en une mission de désurbanisation, dont les conséquences se feront sentir durant longtemps encore. Comme nous l'avons déjà soulevé précédemment, la fonction de la ville dans ces quartiers limitrophes est réduite à l'habitat.

La concentration d'une bonne partie de la population de la ville sur ses quartiers peut nous laisser tirer trois enseignements importants

90 : Kheladi, Belattaf et Arhab, Aménagement urbain et développement socioéconomique dans la ville de Béjaia. Page 87 Projet N° M/0601/01/96 achevé en Novembre 1998

91 : Kheladi, Arhab, Ait Sidhoum : Analyse de l'impact de la libéralisation du transport urbain sur le développement de Béjaia, projet de recherche N° : M/0601/07/2003, achevé en novembre 2005. Page 101

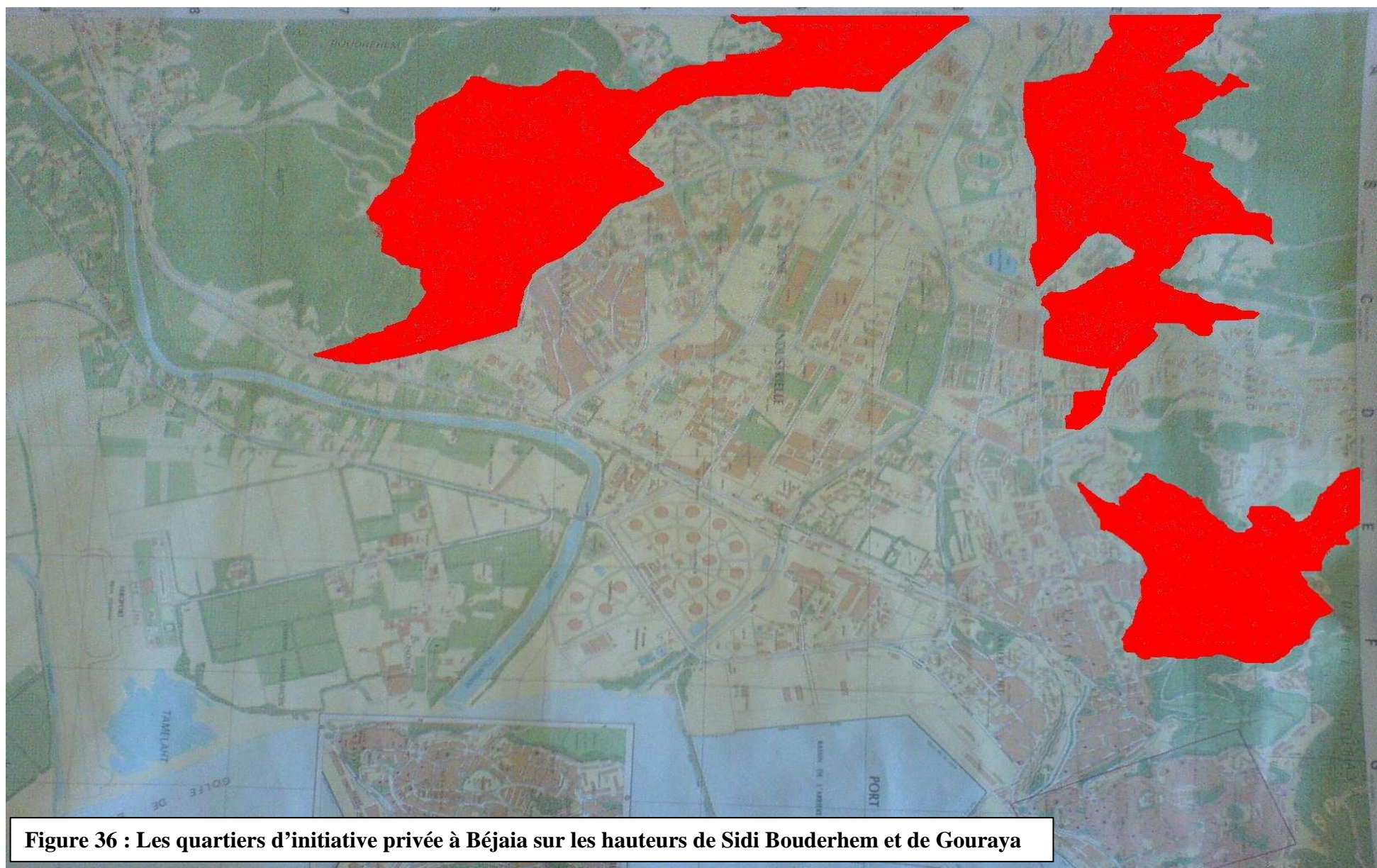


Figure 36 : Les quartiers d'initiative privée à Béjaia sur les hauteurs de Sidi Boudherhem et de Gouraya

- La demande de transport est très importante au niveau de ces quartiers. La répartition des flux de circulation par point de départ pour toute la ville, indique que ces flux sont à l'ordre de 70 % pour le compte de ces quartiers. Ce qui prouve un énorme besoin en circulation pour cette population.
- Le réseau du transport urbain emprunte majoritairement l'axe central structurant Rue de la liberté - Boulevard Krim Belkacem, ce qui engendre une grande pression - en termes de flux de circulation – sur cet itinéraire. Cela peut être expliqué, en partie, par le fait que tous les parcours et les lignes qui desservent les quartiers sud de la ville sont connectés directement ou indirectement à l'axe : Rue de la liberté - Boulevard Krim Belkacem.
- Le marché du transport urbain se distingue par deux caractéristiques principales : une concurrence pure et parfaite sur l'axe central structurant Rue de la liberté - Boulevard Krim Belkacem (c'est un tronçon du réseau que toutes les lignes qui desservent les hauteurs parcourent en commun) et une situation du marché oligopolistique sur les lignes qui y aboutissent perpendiculairement à partir des hauteurs (ces lignes sont réservées chacune à quelques entreprises seulement).

Nous pouvons par ailleurs justifier l'importante demande de transport urbain au niveau de ces quartiers par la carence en équipements socioéconomiques qui oblige les citoyens à se déplacer pour le moindre besoin. Enfin, si les expressions « construction sauvage » ou « urbanisation sauvage » peuvent avoir un sens c'est dans les quartiers périphériques. L'anarchie a coûté beaucoup pour la région ; si l'erreur d'urbanisation commise sous le colonialisme a enfanté le premier quartier anarchique de la ville : Thaâssasth; la même erreur est refaite sous une stratégie de développement basée sur un système de planification et qui a donné cette fois-ci un enchaînement de quartiers sauvages.

En conclusion, nous pouvons confirmer que l'évolution de la structure de la ville de Béjaia a beaucoup influencé le réseau du transport urbain qu'elle dessert. Nous l'avons expliqué par des facteurs tels que le relief, la position de la zone industrielle, la répartition des équipements socioéconomique et les quartiers sis sur les piémonts. Ces facteurs ne sont par les seuls mais les plus importants.

2- IMPACT DE LA LIBERALISATION DU TRANSPORT URBAIN SUR LA STRUCTURE DE LA VILLE DE BEJAIA

Après avoir analysé l'impact de la structure de la ville de Béjaia et son évolution sur la définition de son réseau de transport urbain, nous allons essayer dans cette section d'analyser la relation inverse, à savoir l'impacte de la libéralisation du transport urbain sur la structure de la ville de Béjaia. Autrement dit, comment le transport urbain a pu contribuer à la reconfiguration de la ville et à son évolution. Pour cela nous allons analyser le plan de circulation, l'impact de la libéralisation sur le foncier de la ville et enfin la place des transports dans les projections future du développement de la ville de Béjaia.

2.1. LE NOUVEAU PLAN DE CIRCULATION DE LA VILLE

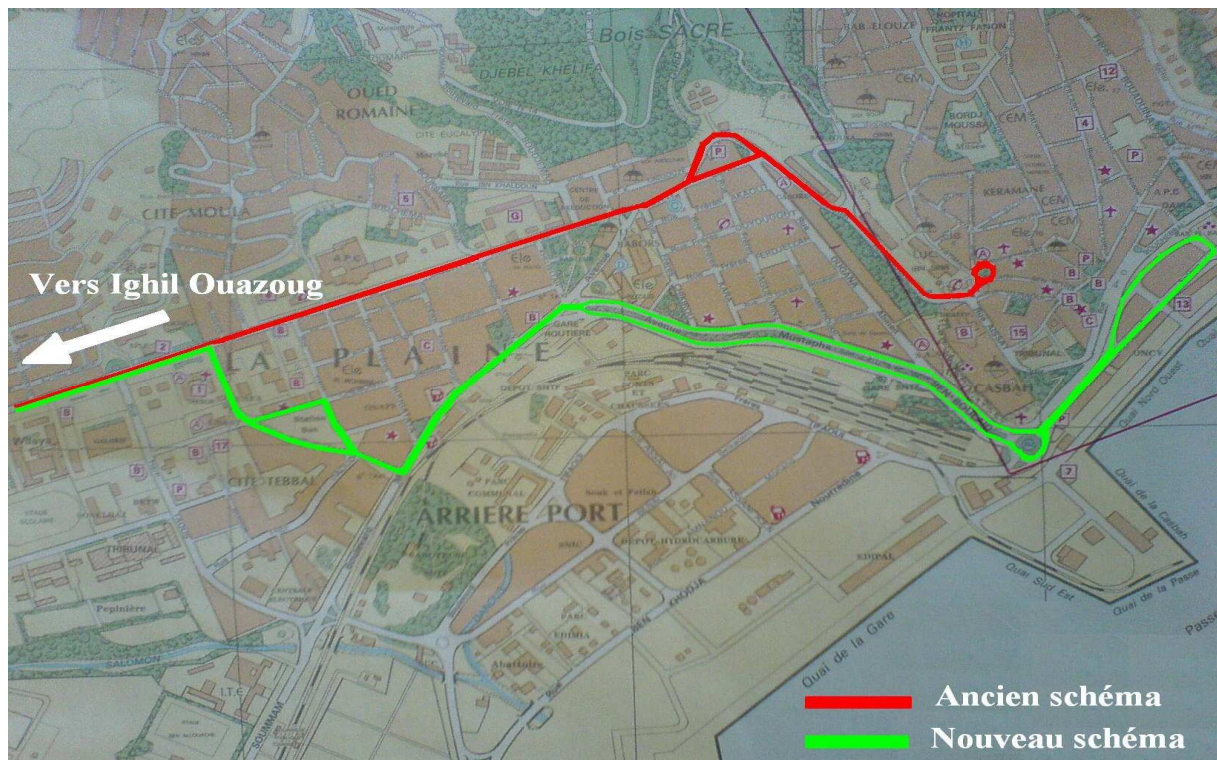
La localisation des activités a été, depuis toujours, influencée par les transports. Chaque mode ou système de transport peut apporter sa propre configuration de l'espace, ce qui favorise la dispersion ou la concentration des hommes et des activités. La dotation d'une région en moyens ou en infrastructures de transport exerce un certain pouvoir d'attraction/répulsion sur cet espace par l'orientation de l'habitat ou de l'activité humaine qu'il supporte. Le désengagement de l'Etat et la libéralisation de l'économie algérienne à partir de 1988 a beaucoup influencé plusieurs secteurs économiques, notamment le transport. Nous allons nous intéresser ici à cette évolution puisque nous l'avons déjà soulevé dans le chapitre précédent mais nous allons essayer de relever son impacte sur la structure de la ville.

Le schéma de transport urbain de Béjaia s'est formé en trois grandes étapes⁹² :

- **L'étape de l'intensification de l'ancien réseau** : durant cette période, la direction des transports s'est contentée d'ajouter des bus sur les quelques lignes existantes. Le réseau est rapidement arrivé à saturation.
- **L'étape de la densification du réseau** : de nouvelles lignes ont été créées avec la mise en service de plusieurs centaines de véhicules supplémentaires. Cela a duré jusqu'à 1998 lorsque un nouveau plan de circulation a été mis en place (figure 37).
- **L'étape de l'élaboration d'un nouveau plan de circulation** : durant cette période, la solution a dépassé l'aspect quantitatif pour penser enfin à une approche qualitative qui se traduit par la mise en place d'un nouveau schéma de circulation. cela remonte au moment où le terminus de l'ancien réseau a été transféré en grande partie vers la station de la porte Sarrasine.

La croissance en flèche de l'offre de transport urbain a mis le système en conflit avec la structure de la ville, peu préparée en réalité, à une agression aussi massive. La congestion commence à créer des problèmes qui contrebalancent les gains attachés par les usagers au système de transport. En fait, un système de transport est défini par l'offre et la demande et un réseau de transport dépend principalement de la forme du réseau routier qui le porte et ses structures d'accueil (les stations et les arrêts) qui jouent un rôle capital dans l'assurance de sa performance. Si nous nous intéressons à ces structures d'accueil, nous pouvons remarquer que les différents bouleversements introduits sur le schéma de circulation de Béjaia ont engendré l'apparition de nouveaux arrêts et la suppression d'autres.

Figure 37 : Les deux grands tronçons de l'ancien et le nouveau schéma de circulation de la ville



⁹² : Nous devons encore signaler l'implantation de la nouvelle gare routière qui devient un point de liaison entre le transport urbain et hors urbain. L'ETUB assure la jonction entre les stations du réseau urbain.

Par ailleurs, l'implantation d'un arrêt quelque part ou le transfert d'un terminus vers une autre place génère souvent une certaine dynamique qui transforme tout le microcosme alentour. Le phénomène est encore vérifié dans l'autre sens, à savoir que là où des arrêts ont été supprimés (déplacés), les quartiers ont perdu leur tonus, les petits commerces ont périclité cédant la place à d'autres types d'activité. Un résultat confirmé par Kheladi et alii où on peut aussi lire « ...la manière dont a évolué l'espace autour des arrêts dans des cas réels est la preuve, si besoin est, que l'organisation d'un système de transport influe sur la localisation des activités et oriente la structuration de la ville »⁹³

L'une des conclusions tirées de cette étude est le fait que la structuration de la ville suit la configuration imposée par le schéma du transport urbain. Par conséquent, lorsque cela se produit, on peut aboutir au dépérissement de certaines zones urbaines et à la surcharge d'autres. En effet, la restriction de la circulation et de l'accès à certains quartiers peut réduire leurs fréquentation, leur dynamisme économique, leur valeur foncière – chose sur la quelle nous reviendrons au moment opportun – et leur attractivité. Ceci, à son tour, conduira à l'apparition ou l'aggravation de certains problèmes tels que le chômage et la pauvreté en raison de la fermeture des commerces. Quoi qu'il en soit, il faut reconnaître que le développement du transport urbain de Béjaia, a fait éclater le cadre de la ville. Après avoir escaladé les collines de Sidi Boudherhem, les constructions entreprennent de glisser sur l'autre versant, vers Ibachiren, Ireza et Mellala dans la commune d'Oued Ghir. Les bus contribuent puissamment à souder d'importantes zones périurbaines à la ville, les amenant rapidement à devenir des quartiers intra muros, à part entière, comme c'est le cas des immenses zones de Tazeboujt, Taghzouit, Takleat, Dar Djebel... Par ailleurs, des villages et hameaux complètement déconnectés et éloignés de Béjaia comme Sidi Ali Lebher, Aboudaou, Ighil El-bordj, Ibachiren, Ireza, Mellala... en sont devenus la banlieue.

Enfin, nous pouvons saisir que le bus influence et modifie la structure de la ville, un réseau de transport peut rendre la ville plus accessible et plus dynamique, mais les conséquences peuvent être néfastes en l'absence d'une cohérence entre le plan de circulation et le plan de développement de la ville.

2.2. LA REVALORISATION DU FONCIER

La libéralisation depuis la fin des années 80 a donné une grande valeur au foncier urbain. A Béjaia, plusieurs facteurs interviennent dans la détermination de la valeur du foncier mais cette valeur a beaucoup évolué sous les pressions de la libéralisation du transport urbain, ce que nous allons essayer de comprendre ici.

Avant la colonisation française la majeure partie des terres était en copropriété ou propriété collective ou semi-collective et est frappée d'inaliénabilité et d'inaccessibilité. C'est Napoléon III qui a mis fin à ce statut avec la promulgation de la loi dite *sénatus-consulte* instaurée en 1863. Une stratégie qui a marqué un tournant historique dans le processus de dépossession des algériens. Par ailleurs, c'est la guerre de libération a introduit des modifications radicales dans le rapport du kabyle avec la terre qui était depuis toujours sa principale richesse et sa principale ressource. Plusieurs événements ont été à l'origine de son détachement graduel de sa terre, soit avant l'indépendance (les destructions de la guerre, la mort de centaines de milliers de paysans, la transformation de plusieurs champs en friche

93: Kheladi, Arhab, Ait Sidhoum : Analyse de l'impact de la libéralisation du transport urbain sur le développement de Béjaia. Page 131. Projet de recherche N° : M/0601/07/2003, achevé en novembre 2005.

durant les 7 années de guerre...) soit après l'indépendance (les régions où se trouvent de vastes fermes abandonnées par les colons ont exercé un grand effet d'attraction sur les paysans sans terres auxquels l'indépendance donnait espoir de reprendre ces fermes mieux ou au même rythme que les colons. La stratégie de développement basée sur les industries lourdes a marginalisé davantage l'agriculture, précipitant la métamorphose des paysans en prolétaires et l'abandon du village pour la ville...). Ces événements ont provoqué un fort exode rural dans la région de Béjaia, comme toute autre ville algérienne, dans laquelle se sont produits un autre schéma et une autre logique d'occupation du sol.

La rareté d'un bien est l'élément principal dans la détermination de sa valeur ou de son prix. Le foncier à Béjaia est déjà rare par contrainte morphologique de la ville mais les quelques dizaines de kilomètres carrés dont elle dispose, notamment dans la plaine, ont été mal gérés. La demande devient extrêmement forte et l'offre acquiert vite une grande rigidité.

La prise en charge des coûts de transport des produits vers le marché est l'un des facteurs qui expliquent le phénomène d'agglomération. Nous pouvons rappeler que l'ensemble des théories de la localisation, les théories de l'urbanisation et l'économie urbaine se sont développées en réponse à un certain nombre de préoccupations et d'incompréhensions articulées autour de la question du regroupement ou de dispersion des hommes et des activités dans l'espace. En fait, la théorie n'est pas arrivée à élaborer un modèle général optimal d'équilibre spatial qui justifie la très grande diversité dans la configuration des villes, mais nous pouvons retenir que plusieurs modèles ont soulevé l'importance du transport dans l'occupation de l'espace. Alors à quel point peut-on estimer le niveau de conformité de la réalité de la localisation et de l'urbanisation telles qu'elles sont pratiquées à Béjaia, avec les grands principes de la théorie ?

« ... sur le terrain les individus se sont comportés en Homo Œconomicus extrêmement rationnels, tout à fait conforme aux enseignements de la théorie [...] Le contexte économique et politique, dans lequel s'est déroulé le processus d'urbanisation, la concentration des maisons particulières en conglomérat d'une très haute densité est tout à fait conforme aux enseignements de la théorie de la localisation, de la théorie d'urbanisation et de la théorie économique. En effet, la recherche d'effets externes par les agents économiques est l'un des plus importants stimulants à leur regroupement sur un espace donné. Dans ce cas d'espèce, nous avons identifié au moins trois effets externes : la sécurité contre la menace de l'administration, la réduction de certains frais, l'esprit tribal ».

Kheladi, Arhab, Ait Sidhoum : Analyse de l'impact de la libéralisation du transport urbain sur le développement de Béjaia. Page 131. Projet de recherche N° : M/0601/07/2003, achevé en novembre 2005.

La rationalité et le comportement de l'*Homo Œconomicus* engendrent la baisse des exigences⁹⁴ du citoyen dans sa construction. Ce comportement s'explique notamment par le besoin historique du kabyle d'avoir sa propre maison⁹⁵ et le désir de l'avoir aussi près de son lieu de travail. Un constat qui nous relie directement à la question des transports et son effet sur la localisation et la détermination de la valeur foncière.

Le prix du mètre carré est estimé sur la base de plusieurs éléments, tels que la surface, les commodités, l'existence de documents légaux, la forme géométrique du terrain, le nombre et la longueur de façade, la morphologie du terrain et surtout le rang de la rue d'accès et sa

94 : Jusqu'au point que la construction ne diffère pas beaucoup d'un bidonville.

95 : Le kabyle détaché de sa terre n'a pas lâché sa culture sacrée de possession de sa propre maison.

situation par rapport au réseau du transport public. Définir le prix réel du foncier dans les différents coins de la ville de Béjaia n'est pas une tâche aisée. Durant notre enquête du terrain (été de l'année 2010) nous avons essayé de nous rapprocher directement des propriétaires de parcelles (dans certain cas en tant qu'acheteurs) pour pouvoir définir la valeur réelle du mètre carré. Nous n'avons jamais imaginé un tel résultat, dans certain zones de la ville, le taux d'accroissement du prix du mètre carré a atteint 650 % en une dizaine d'années. Nous avons remarqué encore que les pics sont enregistrés dans les alentours des quartiers sud de la ville désenclavés par le réseau du transport urbain (tableau 9). En effet, l'amélioration du transport explique pour partie l'évolution (ou la flambée) des prix du foncier⁹⁶ notamment durant les deux dernières décennies. Le prix du mètre carré devient de plus en plus élevé au point qu'on n'avait jamais imaginé autrefois de fait qu'il n'est plus nécessaire qu'un bus passe devant sa maison mais il suffit qu'un arrêt ou que le terminus se situe à 10-15 minutes de marche de son domicile. Nous pouvons retenir, enfin, que la libéralisation du transport urbain à Béjaia a beaucoup revalorisé le foncier des différents coins de la ville mais cela n'a pas empêché une urbanisation massive de la moindre parcelle qui donne la possibilité de le faire.

Tableau 9 : Evolution du prix estimé du m² à Béjaia.

Les régions	Caractéristiques*	1999	2005	2010**	% ***
Lekhmis	Terrain plat de premier choix	25 000	40 000	120 000	380%
4 chemins	Terrain plat mais loin des équipements sociaux et de l'administration	20 000	35 000	100 000	400%
Sidi Ahmed/bas	Terrain convenable qui demande un apprêtement	15 000	25 000	75 000	400%
Sidi Ahmed/haut	Terrain en pente et en très rocheux	10 000	15 000	40 000	300%
Ighil Ouazzoug	Terrain plat mais loin des équipements sociaux et de l'administration	10 000	15 000	45 000	350%
Iheddaden	Terrain en forte pente et difficile d'accès	7 000	10 000	20 000	185%
Tizi	Terrain en forte pente et difficile d'accès	2 000	5 000	15 000	650%
Takleat	Terrain en forte pente et difficile d'accès	2 000	5 000	15 000	650%
Dar djebel	Terrain en forte pente et difficile d'accès	2 000	5 000	15 000	650%
Tazeboujt	Terrain en forte pente et difficile d'accès	2 000	5 000	15 000	650%
Taghzouit	Terrain en forte pente et difficile d'accès	2 000	5 000	15 000	650%
Smina	Terrain en forte pente et difficile d'accès	2 000	5 000	15 000	650%

(*) Colonne donné par Kheladi et alii (2005). (**) Colonne donnée par les résultats de notre enquête de terrain. (***) Le taux d'accroissement est calculé entre 1999 et 2010.

Source : Agence immobilière Maya. In Kheladi et alii (2005).

2.3. LA PLACE DES TRANSPORTS DANS LES PROJECTIONS FUTURE DU DEVELOPPEMENT DE LA VILLE DE BEJAIA

L'activité du transport urbain est l'une des activités de production qui réunit l'ensemble des éléments-clefs constituant l'espace et contribue directement à son développement. Il s'agit notamment de la ressource humaine, de l'infrastructure, des véhicules et des techniques d'exploitation... Nous allons essayer, dans ce qui suit de nous projeter sur les perspectives futures de développement du système de transport urbain à Béjaia, ce qui nous permettra de donner une vision assez élargie sur la fonction et la place de la circulation dans la définition du nouveau Plan de Développement et de l'Aménagement Urbain (PDAU) intercommunal de Béjaia adopté depuis fin 2009 comme instrument du développement de la région.

96 : Les prix représenté sur le tableau sont fictifs, les prix sont sous estimés et ses valeurs sont juste une formalité de mise en règle avec l'administration.

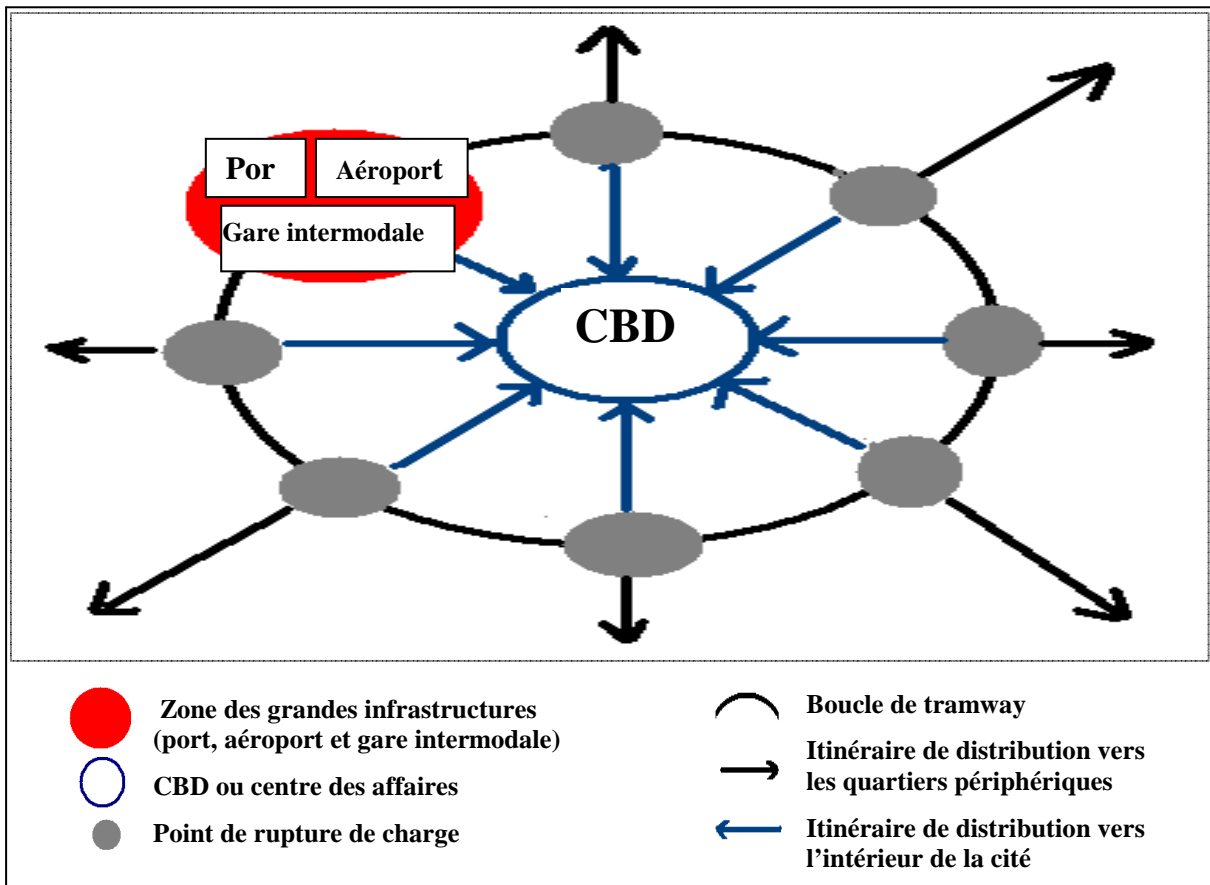
Nous pouvons rappeler que Le Corbusier structure la ville moderne autour de trois fonctions : habiter, travailler et circuler. Le processus d'évolution de la ville algérienne s'est inspiré de cette approche malgré les sévères critiques qu'elle a subies. L'Algérie, dans ce sens, s'est contentée de développer ses structures urbaines loin de la conception de la ville en tant que ensemble homogène de fonctions. Sachant que le mouvement est une des règles imposée par l'ère de la mondialisation, une ville qui ne développe pas un système performant et très efficace de transport urbain et une fluidité maximale de la circulation de manière générale ne pourra jamais intercepter une partie des flux internationaux. Il existe, en effet, un rapport directe entre la fluidité de la circulation à l'intérieur d'une ville et l'intensité des mouvements qu'elle entretient avec le reste du monde. La ville de demain est celle qui optimise la circulation (intra-urbaine, urbaine et internationale) des personnes, des marchandises, des capitaux et des informations.

Conscient de cette logique de la mondialisation et à la réalité du XXI^e siècle, les réalisateurs du PDAU intercommunal de Béjaia ont posé le postulat que le mouvement doit être l'axe structurant de ce plan afin de faire de la région de Béjaia un pôle de compétitivité et d'excellence, un phare pour l'Afrique sur la Méditerranée et l'un des portails par lesquels l'Algérie va accéder au reste du monde et le reste du monde à l'Algérie, objectif principal de cet instrument d'urbanisme. Pour cela, la mise en place d'un grand projet pour structurer le système de transport global de la ville devient indispensable, autrement dit la ville doit se doter de l'infrastructure nécessaire pour la mobilité intérieure et pour la mobilité extérieure. Ainsi un système de transports global qui fait intervenir les différents modes de transport collectif a été proposé. Le système est structuré principalement par le centre de la ville appelé Central Business District et une gigantesque plate-forme de transport multimodal dans la région d'Iryahen.

En synthétisant, nous dirons que le système reposera sur un tramway qui fera une boucle dont le centre-est la ville de Béjaia et qui passe par la plate-forme d'Iryahen. A des distances régulières, des petites gares de triage ou de rupture de charge seront aménagées sur la boucle et qui serviront de point de départ à des autobus qui vont assurer la liaison, d'une part avec tous les quartiers de la ville situés sur les hauteurs et d'autre part avec le centre ville. Un téléphérique va intervenir pour compléter la tâche de liaison lorsque le relief l'exige (voir la figure 38). Enfin, nous pouvons retenir qu'un système de transport efficace devient indispensable pour que la ville puisse se projeter sur un siècle où la mondialisation fait du mouvement en général la partie prenante dans tout projet de développement.

Tout au long de cette section nous avons confirmé l'existence d'une grande influence que le système de transport exerce sur la structure de la ville. Un réseau de transport peut rendre plusieurs points accessibles en les désenclavant et valoriser ainsi le foncier de toute la région. Par ailleurs, la ville de Béjaia à souffre dans sa structure développée anarchique, sans compatibilité avec son réseau de transport. Aujourd'hui que la mondialisation met le mouvement et la circulation au cœur de sa logique, la région de Béjaia réserve une grande importance à la fonction de la circulation dans l'orientation de son projet de développement en adoptant un nouvel instrument d'urbanisme (PDAU intercommunal) basé essentiellement sur un système de transport qui fait intervenir presque tous les modes de transport. Le transport va contribuer d'une manière significative dans la définition de la structure de la nouvelle aire de Béjaia.

Figure 38 : Esquisse d'un schéma des transports proposée dans le cadre du PDAU intercommunal de Béjaia



Source : Kheladi et alii (2005) cité p. 156.

3- LA RELATION VITESSE-DENSITE DANS LE PROCESSUS D'ETALEMENT DE LA VILLE DE BEJAIA

Depuis les années 70, les économistes ont fait des mathématiques l'outil privilégié d'analyse et de démonstration à tel point que certains parmi les plus éminents ne craignent d'affirmer qu'on ne peut prétendre faire de l'économie sans les maths. C'est dans ce sens que nous avons pris conscience de l'importance d'élaboration un modèle mathématique pour consolider notre travail. Nous avons émis dans le troisième chapitre de notre travail un modèle théorique qui détermine une relation entre le transport urbain et l'étalement de la ville. Nous avons souhaité le projeter sur le cas de Béjaia pour pouvoir déterminer à quel point cette ville répond à la logique qui relie le processus d'étalement (chose sur laquelle nous reviendrons par la suite). Toutefois, un modèle mathématique nécessite la disponibilité d'une base de données qui fait défaut pour ce qui nous concerne⁹⁷, nous n'avons pas pu tester le modèle pour le compte de ce travail, chose que nous regrettons beaucoup.

⁹⁷ : Il est étonnant que l'APC de Béjaia ne dispose pas de service statistique. Le RGPH 2008 à été réalisé à la base de 286 districts mais la carte de répartition de ces districts est perdue (nous savons par exemple que le district N° 82 contient 1045 habitants mais nous ne savons pas où il se situe) alors qu'elle est primordiale pour notre travail afin de déterminer les densités des différents quartiers de la ville qui sont la partie essentielle du modèle (nous ne disposons pas encore des délimitations exactes des quartiers pour les calculer). Les contraintes sont nombreuses au point que nous n'avons jamais imaginé.

Nous allons essayer de collecter quelque statistiques que nous ont fourni certains rapports qui relient la structure de la ville avec sont réseau de transport. Nous commençons cette section par un rappel de la relation entre la vitesse d'accès et la densité et par la suite nous allons essayer de définir la relation entre la densité, la vitesse et les temps d'accès au centre de la ville de Béjaia considéré comme terminus de toutes les lignes qui forme le réseau de transport urbain de la ville.

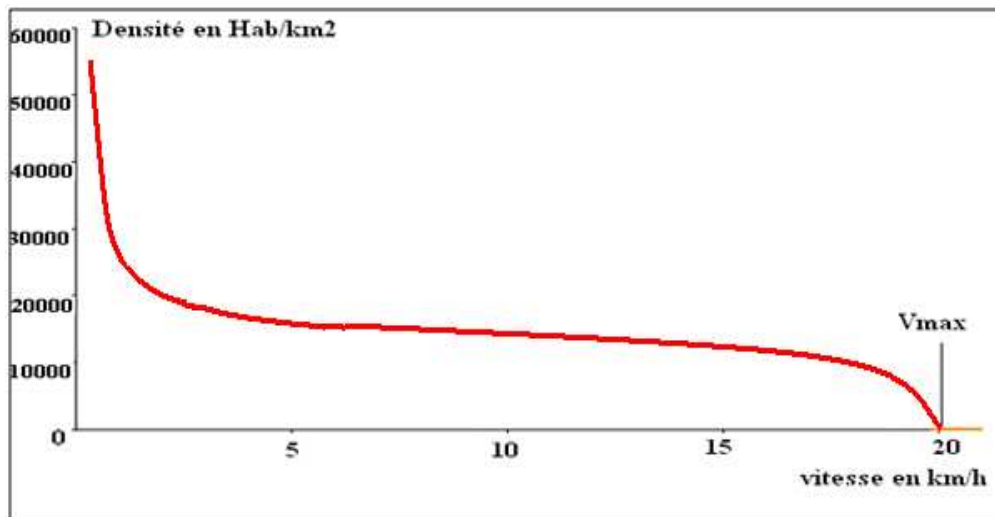
3.1. RAPPEL DE LA RELATION VITESSE-DENSITE DANS LE PROCESSUS D'ETALEMENT

Précisons que nous nous bornerons à rapprocher les transports (via les vitesses) de l'étalement urbain (via les densités ou le pourcentage de surface bâtie) par l'intermédiaire de la distance. L'objectif étant de fournir une relation globale entre le transport et la reconfiguration urbaine.

Le processus d'étalement d'une ville peut être conditionné par des barrières naturelles (fleuve, précipice, montagnes, mer...) et humaines (zones protégées, frontières politiques...). En-dehors de ces barrières, le processus d'étalement d'une ville engendre généralement une périphérie sur laquelle le centre de la ville exerce un certain pouvoir d'attraction. C'est là que la logique qui relie la vitesse d'accès avec la densité intervient ; elle s'exprime par la principale condition de l'augmentation de la vitesse d'accès et la diminution de la densité en s'éloignant du centre de la ville. Autrement dit, la vitesse est maximale dans la périphérie et elle diminue en se rapprochant du centre. Dans ces conditions, à proximité du centre la vitesse prend sa valeur minimale. Lorsque on s'en éloigne elle progresse jusqu'à une certaine distance du centre et à partir de là, les vitesses moyennes deviennent constantes, c'est la périphérie. A partir de ces distances se trouvent les rocares et les autoroutes où la vitesse est à son maximum.

Le centre d'une ville mono-centrique vérifie généralement une densité résidentielle maximale et cette densité devient moins importante en s'éloignant du centre, ce qui est tout à fait le contraire de la vitesse, cela nous mène à conclure que la densité résidentielle varie en opposition avec la vitesse d'accès au centre. Tout en long de notre troisième chapitre, nous avons développé davantage cette relation, avec l'analyse de la variation de la vitesse maximale et la densité centrale. Nous n'allons pas reprendre cette analyse mais nous pouvons retenir une représentation graphique indicative de cette relation (figure 39).

Figure 39 : La forme indicative de la relation vitesse -densité



Après avoir rappelé le lien qui existe entre la vitesse d'accès et la densité résidentielle⁹⁸, nous allons essayer une projection sur la ville de Béjaia pour pouvoir tester et vérifier l'existence de cette relation dans le processus de son étalement. C'est l'objet de la sous-section suivante.

3.2. LES VITESSES, LES DENSITES ET LE TEMPS D'ACCES DANS LA VILLE DE BEJAIA

L'inexistence de délimitations et de subdivisions urbaines pour lesquels sont tenues des statistiques nous a mis dans l'impossibilité de connaître les densités des différents quartiers. La carte de répartition des districts, utilisée lors du RGPH de 2008 a été perdue juste après la finalisation de la collecte des statistiques. Durant notre travail de terrain, nous avons sollicité les services concernés pour pouvoir récupérer des copies de ces cartes, mais, ni la DPAT, ni l'APC, ni même l'ONS n'en disposent. Nous avons essayé même de récupérer les rares brouillons que nous avons retrouvés auprès de certains fonctionnaires qui ont participé au recensement, mais c'était comme un coup d'épée dans l'eau puisque nous n'avons pu situer que quelques dizaines des 259 districts sur lesquels sont répartis les 175 444 habitants de la commune de Béjaia.

Cette difficulté étant soulignée, disons tout de même qu'à l'œil nu nous pouvons constater que les pics de densité sont enregistrés dans les quartiers périphériques alors que le centre ville⁹⁹ représente des densités beaucoup plus légères. La logique centre-périphérie pose déjà problème et il semble bien que Béjaia ne vérifie pas cette première hypothèse de départ. Cela ne nous a pas empêché de calculer les temps d'accès au centre-ville à partir des différents points. Pour cela nous avons pris, à chaque fois, le bus de chaque ligne du réseau depuis le point de départ jusqu'au terminus. Nous avons répété l'opération deux fois pour chacune des 29 lignes, une première durant les heures de point et une deuxième durant les heures creuses¹⁰⁰ et nous avons calculé alors les moyennes des temps d'accès. Les résultats de notre enquête sont présentés dans le tableau synthétique de l'annexe 15.

Connaître les temps d'accès au centre-ville à partir de tous les coins et quartiers de Béjaia, nous a permis de calculer la vitesse d'accès au centre du fait que les distances sont connues (données par la direction des transports). Nous avons essayé de voir si la vitesse d'accès ou le temps d'accès influence sur la localisation des habitants dans la ville de Béjaia, notamment sur les quartiers sud de la ville.

Durant notre enquête, nous avons remarqué que le temps d'accès dépend en réalité de plusieurs éléments, principalement la qualité du réseau routier, l'état et la qualité du véhicule, la congestion, la densité résidentielle tout au long de l'itinéraire emprunté et enfin la distance au centre. Mais nous pouvons éliminer l'effet de certains facteurs notamment la qualité du réseau routier qui est presque de même état pour tous les quartiers limitrophes ; la qualité et l'état du véhicule sont aussi homogène pour l'ensemble du parc roulant ; tandis que la congestion touche à tous le réseau de fait que ce dernier emprunte dans sa majorité (85%) le même circuit. Alors il nous reste le facteur de la densité résidentielle tout au long de l'itinéraire empreinté et la longueur du trajet vers le centre-ville.

98 : C'est la ville que nous avons décrite précédemment, elle contient un centre attractif et la vitesse d'accès diminue en se rapprochant du centre.

99 : Nous avons posé dans le cadre de notre travail que le centre ville de Béjaia est représenté par le quartier de Lakhmis et l'ancienne ville (la ville coloniale ou Thimdint) de fait que ces deux quartiers accaparent plus de 50 % des flux de la circulation répartis selon les destinations. Par ailleurs nous avons considéré que les quartiers sud situés sur les piémonts de Sidi Boudherhem et de Gouraya comme la périphérie de la ville de fait que la répartition des flux par point de départ a atteint les 70% pour le compte de ces quartiers.

100 : Nous avons pris conscience de l'influence des saisons sur nos résultats, pour cela nous avons réalisé un premier essai pendant des journées pluviales bien avant l'été 2010 pour pouvoir travailler avec les moyennes.

Dans le premier cas, cette densité est variable tout au long de l'itinéraire. Du point du départ au point d'arrivée, nous avons remarqué (à l'œil nu) qu'à l'intérieur de ces quartiers ¹⁰¹ depuis la station de départ, la densité est très importante, elle diminue généralement juste à la sortie de ces quartiers pour qu'elle soit proportionnellement faible sur le boulevard Krim Belkacem, la rue de la Briqueterie, la route les Aurès ou le boulevard de la Soummam jusqu'aux quartiers du centre où elle devient ascendante. Par conséquent, durant son trajet le bus prend plus de temps soit à l'intérieur de ces quartiers limitrophes (point de départ) soit à l'intérieur des quartiers du centre ville en l'occurrence Lekhmis.

La densité qui atteint ses pics dans les quartiers périphériques influence beaucoup la vitesse du véhicule et les temps d'accès au centre-ville, cela s'explique principalement par :

- L'absence des trottoirs : dans ces quartiers, les rues ont presque disparu car les bâtiments sont simplement plantés n'importe comment sur le terrain sans souci de définir une rue, par une continuité et un alignement des constructions. Par conséquent, le piéton qui ne trouve plus de trottoirs n'a pas d'autre choix que de partager la rue avec le bus, ce qui gêne beaucoup ce dernier durant son trajet à l'intérieur de ces quartiers.
- L'absence des parkings : cela pousse les automobilistes à garer directement sur la chaussée ; ce qui réduit la largeur de la rue déjà minime, imposant ainsi de grandes difficultés aux bus qui passent (la situation devient pire quand on trouve des véhicules garés des deux côtés de la rue).
- La multiplication des arrêts : la densité importante des quartiers et leur extension horizontale et verticale à l'entour de plusieurs arrêts. Ainsi le temps perdu dans les moments de rupture pour charger ou décharger les voyageurs augmente davantage les temps d'accès.

Ces constats confirment en partie l'existence de la relation entre la densité et la vitesse d'accès dans la ville de Béjaia, alors dans les quartiers limitrophes la vitesse diminue et devient importante sur les boulevards qui relient ces quartiers au centre-ville qui sont moins denses et enfin elle s'affaiblit en rentrant au centre. Cette relation inverse que nous avons supposée dans notre analyse théorique se vérifie à Béjaia.

En réalité, le transport urbain a participé fortement à la jonction d'importantes zones périurbaines qui deviennent rapidement des quartiers intériorisés, à part entière, ce sont les quartiers de Tizi, Takleat, Tazeboujt, Dar Djebel, Taghzouit... Par ailleurs, la nouvelle banlieue de la ville de Béjaia est définie par de nouveaux quartiers complètement déconnectés et éloignés auparavant de la ville, en l'occurrence Sidi Ali Lebher, Iryahen, Aboudaou, Ighil El-bordj, Ibachiren, Ireza, Mellala...

Sous cette approche, nous voulons tester la relation vitesse-densité sur les quartiers périphériques. Nous avons posé alors dans notre démarche méthodologique que le centre ville est représenté par l'ensemble des quartiers desservis par le réseau du transport urbain de la ville, autrement dit tous les quartiers connectés par les 29 lignes du réseau alors que la banlieue est représentée par ces nouveaux quartiers déterminés précédemment. Nous avons calculé les temps d'accès au centre-ville à partir des terminus des lignes qui desservent ces nouveaux quartiers. Par ailleurs, nous avons enquêté sur l'évolution du prix du mètre carré du foncier dans ces mêmes zones pour pouvoir les comparer avec les valeurs enregistrées dans les quartiers sud de la ville présentées dans le tableau 9. Dans ce cas la condition principale est vérifiée à savoir l'augmentation des vitesses en s'éloignant du centre ville en direction de la banlieue et que les densités sont beaucoup plus importantes au centre qu'à la périphérie. Les résultats sont présentés dans le tableau 10.

101 : C'est le cas de tous les quartiers sud situés sur les piémonts.

Tableau 10 : Temps d'accès à la ville et évolution du prix estimé du m² dans certains quartiers limitrophes.

Les régions	Caractéristiques	Distance de Béjaia-ville (km)*	Temps d'accès à la ville (mn)	Evolution des prix		
				2000	2010	Taux d'accr.
Ighil Ouazzoug	Terrain plat mais loin des équipements sociaux	5	20	10 000	45 000	350%
Tizi	Terrain en forte pente et difficile d'accès	7	35	3 000	15 000	400%
Ibachiren	Terrain convenable qui demande un apprêtement	6	20	3 000	17 000	500%
Mellala	Terrain en légère pente	7	25	3 000	18 000	500%
Iryahen	Terrain plat de premier choix	6	20	8 000	35 000	340%
Aboudaou	Terrain en légère pente	7	25	3 000	17 000	450%

(*) Chiffres donnés par la Direction des transports

Source : Notre enquête

Les taux d'accroissement du prix estimé du mètre carré dans ces quartiers sont excessifs. En effet, nous pouvons lire un taux de 500 % à Ibachiren et Mellala ou encore 450 % à Aboudaou. En comparant ces taux avec ceux obtenus dans les quartiers sud de la ville notamment Tizi¹⁰² ou encore Ighil Ouazzoug (prenant en considération les caractéristiques du terrain) nous voyons que le taux d'accroissement y est plus important que celui observé dans les quartiers sud. Alors que le prix en 2000 (l'année de base du calcul du taux d'accroissement) a été presque le même pour les deux zones. En effet, aujourd'hui le prix du mètre carré dans les quartiers que nous avons qualifié de « la nouvelle banlieue » est beaucoup plus cher que dans les quartiers sud de la ville. Nous pouvons émettre quelques hypothèses expliquant ce phénomène :

- Les nouveaux quartiers semblent plus organisés en termes d'habitat, d'architecture ou encore des rue qui les desservent de fait que les habitants de ces quartiers ont tiré beaucoup de leçons de l'anarchie qui caractérise pratiquement tous les quartiers sud de la ville. Ce qui fait que plusieurs nouveaux arrivés préfèrent la nouvelle banlieue à l'ancienne. Mieux encore, nous avons recensé certains résidents de ces quartiers sud qui ont vendu leurs bâtisses pour aller construire dans la nouvelle banlieue.
- Les temps d'accès à la ville sont plus intéressants pour les quartiers de la nouvelle banlieue que ceux des quartiers sud. en effet les quartiers de la nouvelle banlieue de Béjaia sont connectés directement à deux routes nationales (les RN 9 et 12) à double sens et plus fluides¹⁰³. Alors le citoyen préfère résider en banlieue qui lui offre une vitesse d'accès plus intéressante.
- Les gains d'accessibilité qu'offre le transport à ces quartiers sud pour atteindre le centre-ville devient de plus en plus marginal. Autrement, le coût de milliers d'heures perdues quotidiennement par les résidents de ces quartiers dans leurs déplacements devient de plus en plus important.
- Les quartiers sud de la ville sont en voie de saturation ce qui fait que les nouveaux arrivés pratiquent plus de pression sur la nouvelle banlieue, alors le résultat n'est qu'une réponse à un principe économique logique : la rareté d'un bien en augmente la valeur.

102 : Nous avons choisi le quartier de Tizi juste comme exemple des quartiers qui sont encore en extension, si non le résultat est le même presque pour tous les quartiers des piémonts de Sidi Boudherhem ou Gouraya.

103 : La projection d'un nouveau pont dans les 4 chemin de Béjaia (qui est aujourd'hui le point noir de l'accès à la ville) et les jonctions entre les deux routes nationale N°9 et N°12 projetées dans le cadre du PDAU intercommunal (deux liaisons qui vont couper la Soummam dans la région d'Iryahen) rendra ces deux routes encore plus fluides et réduira ainsi les temps d'accès à la ville.

Revenons maintenant aux résultats présentés dans le tableau 10 concernant les temps d'accès. Nous pouvons remarquer que les temps d'accès à la ville, à partir de cette nouvelle banlieue sont d'une moyenne de 20 à 25 minutes, alors qu'elle dépasse les 35 minutes dans les quartiers sud de la ville. Par ailleurs, si nous nous intéressons à la relation vitesse-densité, en considérant les nouveaux quartiers comme la banlieue de Béjaia, nous pouvons confirmer l'existence de la relation inverse qui met en rapport la densité résidentielle et la vitesse d'accès à la ville. En effet, à proximité du centre-ville la vitesse prend sa valeur minimale, elle s'annule dans certain cas mais en moyenne elle ne dépasse pas généralement les 5 km/h. Dans cette zone la densité enregistre des valeurs maximales (quoique nous n'ayons pas pu obtenir ou calculer les valeurs exactes de ces densités, mais nous les constatons empiriquement). Lorsqu'on s'éloigne du centre la vitesse d'accès moyenne progresse jusqu'à une certaine distance (Bir Slam et le pont de Skala) par contre les densités dans ces localités devient de plus en plus faibles (cet espace appartient presque en totalité à la zone industrielle de Béjaia, ce qui réduit logiquement la valeur de la densité résidentielle) et à partir de cette distance, les vitesses moyennes deviennent constantes pour atteindre leur maximum sur les deux routes nationales (à double sens) jusqu'aux quartiers de la banlieue, la vitesse sur ces deux axes atteint les 60 km/h (plusieurs conducteurs décrochent les 100km/h ce qui fait d'ailleurs que la cause principale des accidents enregistrés sur ses deux itinéraires revient à l'excès de vitesse) alors que la densité devient très faible pour prendre sa valeur minimal tout au long de ces deux routes.

Tout au long de cette section nous avons essayé de rapprocher le transport urbain (via les vitesses) de l'étalement urbain (via les densités ou le pourcentage de surface bâtie) par l'intermédiaire du facteur distance ; cela nous permettra de fournir une relation globale entre transport et reconfiguration urbaine. Nous avons démontré que la logique d'opposition existant entre la vitesse d'accès et la densité à savoir l'augmentation de la vitesse et diminution de la densité en s'éloignant de la ville vers la périphérie, s'applique, dans certaine mesure, sur la ville de Béjaia, mais elle est beaucoup plus claire et vérifiée en considérant que la périphérie de la ville n'est plus celle qui est représentée par les quartiers sud situés sur les deux piémonts de Sidi Boudherhem et Gouraya mais par des nouveaux quartiers situés en(dehors de toute la cuvette qui forme la ville, ce sont alors les quartiers de Oued Ghir et de Tala Hamza. Par conséquent, le transport a contribué d'une manière significative à souder les quartiers sud à la ville en définissant ainsi la nouvelle structure de Béjaia.

Conclusion

L'objectif de ce chapitre est de définir la relation - si elle existe - entre le transport urbain et la structure de la ville de Béjaia. A travers notre étude nous avons constaté que ce lien existe et il se justifie par une influence réciproque. D'une part la structure de la ville définit son réseau routier que le système de transport épouse, par conséquent le réseau de transport ne peut pas s'épanouir sans le développement de la structure de la ville. D'autre part, le réseau du transport peut influencer l'orientation de l'évolution de la ville. Le véhicule de transport collectif peut faire sortir de l'enclavement et de l'isolement des régions et des zones entières pour qu'elles deviennent partie prenante de la ville. Ce qui est le cas à Béjaia.

Pour consolider notre travail, nous avons essayé de confirmer nos hypothèses à travers le lien quantitatif entre les vitesses d'accès qui représente le transport urbain et la variation des densités qui projette l'étalement urbain. Nous avons constaté que les grandes vitesses apparaissent dans les milieux les moins denses et que la variation des densités affecte directement les vitesses d'accès.

CHAPITRE 7

Quelques documents d'illustration

Nous avons consacré plus de deux ans pour élaborer ce travail, durant cette période nous avons essayé au mesure du possible de décortiquer la problématique de l'évolution de la ville de Béjaia et de son système de transport urbain. Nos multiples sorties et visites effectuées sur tous les coins de la ville, nous ont permis de prendre plusieurs centaines de photos mais encore de récupérer quelques anciennes photos de certains sites et place de la ville qui nous ont servi pour une petite comparaison de ces places et de la ville toute entière avec quelques photos panoramique.

Bref, « une photo vaut mieux que 100 mots » ce proverbe chinois aura certainement une bonne correspondance pour le compte de notre travaille de fait qu'il s'est présenté à nous des situations qu'il serait difficile d'exprimer avec l'intensité qu'elles méritent par de simples mots. Pour mieux nous exprimer sur ces situations, nous avons préféré de consacré ce dernier chapitre aux illustrations photographiques accompagnées de quelques commentaires.

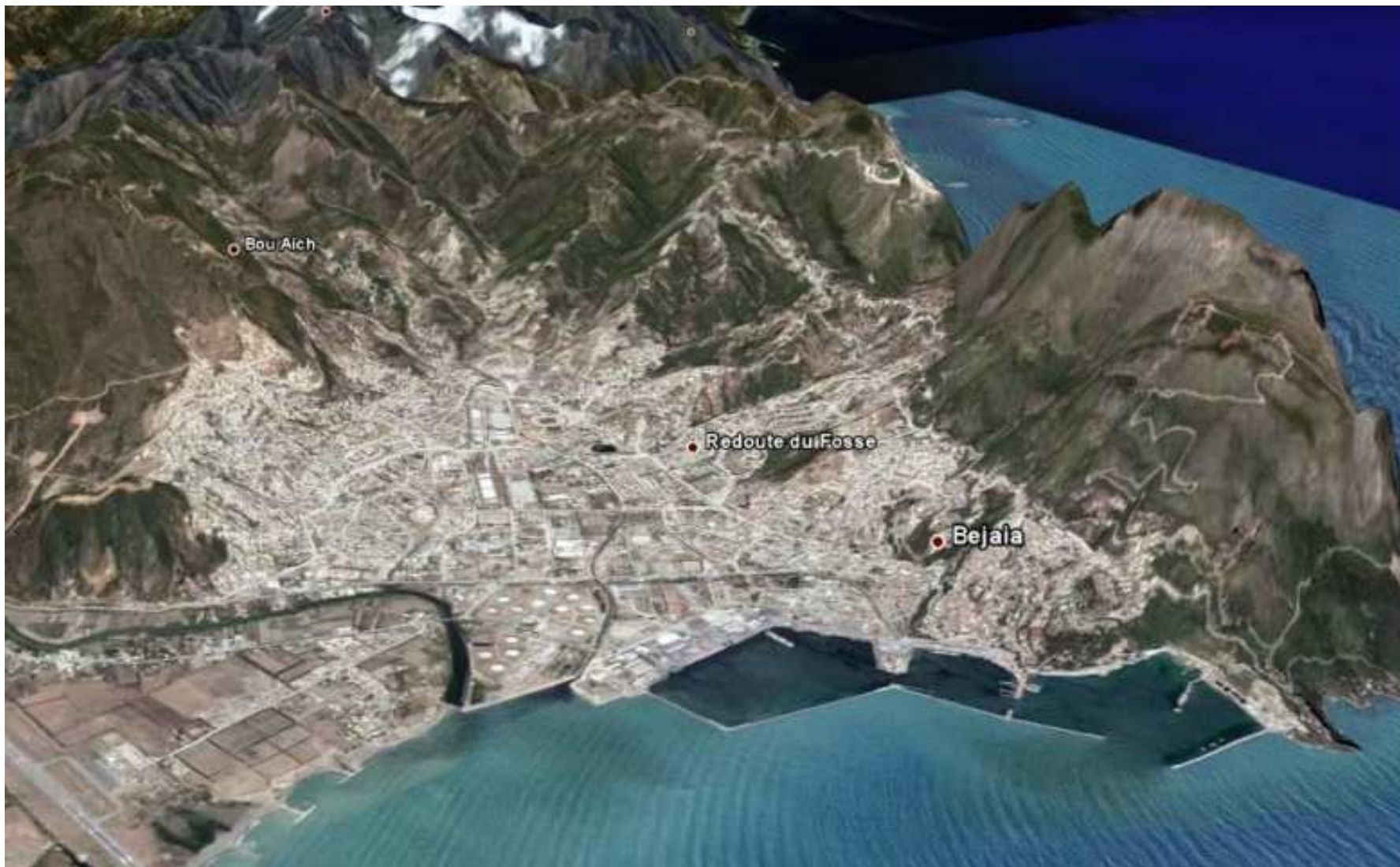


Figure 40 : Vue panoramique de la ville de Béjaia (photo en 03 dimensions prise à partir de Google earth).

La vue nous montre un site en forme de cuvette avec une vaste plaine encadrée par les montagnes de Gouraya et de Sidi Boudherhem.



Figure 401: Vue panoramique de la ville de Béjaia (à partir de Sidi Boudherhem).

La plaine de la ville de Béjaia a connu durant les deux dernières décennies une densification massive. La question se pose toujours : comment des grandes parcelles de terrain destinées auparavant à des réalisations industrielles (même au cœur de la zone industrielle) se sont devenues aujourd'hui des propriétés privées sous forme de promotions immobilières, des parcs, des villas, des parkings ... ?



Figure 42 : Vue panoramique de la ville de Béjaia à partir de Gouraya.

Si le relief et la barrière imposé par le parc national de Gouraya (zone protégé) ont stoppé la construction a escaladé le versant de la montagne de Gouraya, sur le piémont opposé (Sidi Boudershem) ce n'est plus le cas, la construction a déjà fait le pas vers le coté sud de cette montagne en direction d'Ibachiren et de Mellala. Il reste le pic de la montagne s'il sera encore escaladé ? La réponse sera connue d'ici quelques années ou quelques décennies.



Figure 43: Vue panoramique de la ville de Béjaïa à la fin des années 70.

En regardant cette photo, nous imaginons toujours la belle image panoramique ou la structure urbaine que pourrait connaître la ville de Béjaïa si la stratégie de la planification sous l'Etat socialiste n'a pas échoué ou au moins que les plans de développement de la ville se sont retiré aux bricoleurs et charlatans.



Figure 44 : La ville de Béjaia à la fin des années 50 (vue aérienne).



Figure 45 : La ville de Béjaia durant la même période (vue à partir des hauteurs de Gouraya).

Nous remarquons clairement que la zone de l'arrière port (à partir du Oued Salomon) jusqu'à la zone d'Aboudaou était des vastes terrains agricoles.



Figure 46 : La ZHUN (zone d'habitat urbain nouvelle) de Sidi Ahmed.

La ZHUN de Sidi Ahmed implantée sur les piémonts de Gouraya est l'un des tissus de la ville de Béjaia les très aéré : des rues qui sont suffisamment large, une densité normalisée, des immeubles sont si éloignés les un des autres ce qui laisse des espaces à usage collectif : parking, terrains de jeux, petit équipements socio-éducatif... mais le quartier n'est pas préservé de certains problèmes d'urbanisation, le plus remarquable c'est le non achèvement de la cité dans son ensemble (notamment l'aménagement des rue) qui garde toujours un aspect de terrain vague.

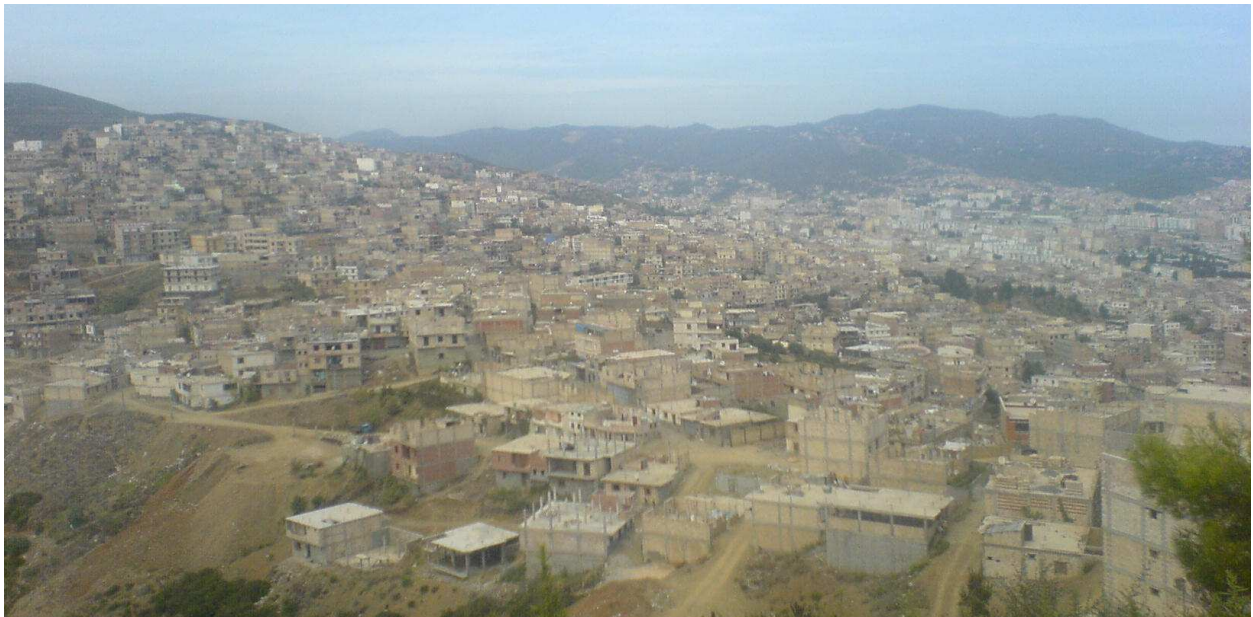


Figure 47 : Les quartiers sud d'initiative privée sur les hauteurs de Sidi Boudherhem

Ces quartiers représentent un tissu très dense, le terrain est en totalité consacré à l'habitation. Ce sont des constructions illicites sans aucune norme prise en compte et les maisons ne sont jamais achevées. Les rues sont squattées donnant ainsi des coins sortants, des coins entrants et toute sorte de déformation. On remarque, par ailleurs, l'absence presque totale d'équipements même de première nécessité (école, bureau de poste, agence bancaire, centre de soin ...). L'anarchie est le seul mode qui régit l'évolution urbaine dans ces quartiers.



Figure 48 : Le quartier de Tizi sur le deuxième coté de Sidi Boudherhem

Après avoir escaladé le versant de Sidi Boudherhem (coté nord), la ville de Béjaia dévale cette montagne en direction des quartiers sud sis sur le bord de la Soummam en l'occurrence Ibachiren et Mellala.



Figure 49 : Le quartier de Sidi Ali Lebher

Le quartier est considéré comme zone d'extension de la ville. Il a bénéficié d'un programme de réalisation de 5000 logements entre 2008 et 2010 mais des retards de réalisation sont enregistrés ainsi la remise des clés est prolongé jusqu'à 2011 puis 2012 !

Cette réalisation va certainement diminuer la crise du logement dans la ville de Béjaia mais les inconvénients de ce projet peuvent apparaitre à long terme de fait que la discision de l'application de ce programme (notamment le choix du terrain) est prise, malheureusement, sans la consultation du PDAU de la ville qui était en phase de finalisation et qui est aujourd'hui adopté comme l'instrument principal d'orientation et du développement de la ville.



Figure 50 : Le terminus de la Porte Sarrasine



Figure 51 : Le terminus de la Porte Sarrasine

En regardant ces 2 photos, rien n'indique que nous sommes dans le plus grand arrêt terminal de la ville qui reçoit plus de 85% des bus du système. Les usagers sont toujours debout pendant leurs attentes, ni mobilier urbain suffisant ni mode d'information. A gauche de la photo 7-13 la porte sarrasine recouverte de lierre et en arrière-plan la gare maritime. Bref, l'espace est inadéquat et le désordre y est indescriptible.



Figure 52 : Le terminus de la Porte Sarrasine (photos prise en 2005)



Figure 53 : Le même arrêt en 2010.

Hormis un abribus qui ne peut servir que 3 ou 4 passagers, l'arrêt n'a connu aucun aménagement.



Figure 54 : l'arrêt des 300 logements - Igheddaden (2005)



Figure 55 : Le même arrêt en 2010.

Le boulevard sur lequel l'arrêt est implanté a connu enfin un aménagement, le piéton est doté de trottoirs qui apparaissent assez larges. Malheureusement cette situation n'est pas toujours vérifiée et même sur les grandes rues de la ville (rue de l'université).



Figure 56 : l'arrêt d'Ighil Ouazzoug



Figure 57 : L'arrêt de Sidi Ahmed.

Ces deux terminus qui desservent 4 lignes chacun et qui reçoivent une centaine de bus qui font plusieurs navettes quotidiennement ne se diffèrent pas des autres arrêts du réseau. L'espace est inadéquat pour se servir de station de terminus pour deux quartiers considérés parmi les plus peuplés de la ville de Béjaia.



Figure 58 : L'arrêt Boulevard Amirouche.



Figure 59 : l'arrêt de l'Université.

La même remarque que les deux photos précédentes.



Figure 60 : route principale de Sidi Ahmed (autre place).

La rue est affaïssée et défigurée, les piétons sont obligé de passer sur la chaussée et cela dure depuis des années.



Figure 61 : Sur les hauteurs de la ville coloniale, la rue Fatima.

Dans certains cas les trottoirs se retrouvent complètement barrés par n'importe quoi ! Là encore les piétons sont obligés de passer sur la chaussée.



Figure 62 : La rue Fatima (entre Iben Sina et l'hôpital F Fanon).



Figure 63 : rue du quartier Seghir (juste devant la résidence universitaire 17 octobre).

Les trottoirs ne servent pas seulement les piétons mais encore même les commerçons. Pire encore, ils sont devenus des dépotoirs d'ordure dans plusieurs coins de la ville !



Figure 64 : rue principale du quartier Tizi



Figure 65 : Rue Harfi Taous (Tribunal vers le boulevard de la Soummam)

Sur la rue principale de Tizi, nous ne remarquons aucune trace du trottoir. Le particulier occupe le moindre espace qui se trouve à sa proximité. Par ailleurs les autorités favorisent toujours le véhiculé en déprimons du piéton, alors dès qu'il est possible les trottoirs seront réduits au maximum possible.



Figure 66 : arrêt intra-wilaya pour la région Est.



Figure 67 : arrêt intra-wilaya pour la région Ouest.

Plusieurs centaines de véhicules et des dizaines de milliers d'usagers passent quotidiennement par ces deux vagues terrains qui ne ressemblent en aucun cas à des stations terminales du réseau intra-wilaya qui desserve la wilaya de Béjaïa.



Figure 68 : La place des quarts chemins de Béjaia.

Cette place reste le point noir de l'accès à la ville de Béjaia. Pendant les heures de pointe (notamment le début de la semaine) dépasser cette intersection peut prendre jusqu'à une heure. La situation est plus grave pour les véhiculés venant de la route nationale N° 9 où la circulation enchaîne les véhicules, dans certain cas, sur des kilomètres. Le nouveau pont de Skala n'a pas pu améliorer la situation et la région souffre toujours en attendant la réalisation d'un échangeur dans cet endroit afin de solutionner définitivement le problème de la congestion dans la place.



Figure 69 : La nouvelle gare routière de Béjaia en plein chantier (photo prise en juin 2010).



Figure 70 : La même infrastructure opérationnelle (janvier 2012)

La réception de ce projet est prévue pour la fin du mois de juillet 2010 mais, malheureusement, la réception et l'ouverture officielle de l'infrastructure n'a eu lieu qu'en mois de mai 2011. Les retards et le prolongement des délais de réalisation sont devenus une culture pour l'entreprise algérienne. En fait, les opportunités et les inconvénients du choix de cette place pour la gare routière de Béjaia seront connus d'ici quelques années.



Figure 71 : Une propriété privée qui défigure le plan de la gare routière.
Quand le droit à la propriété privée s'oppose au service public : un bras de fer !!



Figure 72 : Plan d'aménagement de la zone des 4 chemins de Béjaia.

Projet de réalisation d'un échangeur pour réduire la congestion que provoque l'intersection. Plan adapté depuis 2008 mais à ce jours (janvier 2012) aucun signe de début des travaux !

Conclusion générale

La problématique à l'origine de ce travail porte essentiellement sur deux concepts : la ville et le transport. La ville de Béjaïa nous a servie comme cas d'étude pour pouvoir concrétiser notre analyse. Notre choix porté sur cette ville n'est pas arbitraire. D'abord parce que nous possédons plus de connaissances sur cette ville que sur les autres villes algériennes. Ensuite, Béjaïa dispose, par rapport à notre thème, d'un certain nombre d'atouts qui la distinguent des autres villes, ce sont, pour les plus importants :

- Une histoire riche et longue. La ville a connue plusieurs touches urbanistiques de différentes anciennes civilisations et puissance du bassin méditerranéen.
- La ville est d'une dimension moyenne qui ressemble à la plupart des villes algériennes. Cela nous a permis de généraliser, à un certain point, nos conclusions dégagées.
- Béjaïa dispose des différentes infrastructures de desserte et de communication nécessaires au bon fonctionnement d'une ville : réseau routier, chemin de fer, port, aéroport, gare routière et gare maritime. Une opportunité qui permet de développer les différents modes de transport.

Nous avons essayé tout au long de notre analyse de déterminer la relation entre la ville et le transport, mais, en arrivant à la conclusion nous constatons que l'étude de l'interaction entre le transport urbain et la reconfiguration de la ville n'est qu'à ses débuts. Nous avons constaté, d'ailleurs, que très peu d'études¹⁰⁴ sont consacrées à ces questions par l'université algérienne. En effet, la géographie économique et l'économie urbaine, deux disciplines qui occupent une place très importante dans les études urbaines à l'ère de la mondialisation, sont loin d'être à leurs places méritées dans l'université algérienne.

Dans notre démarche méthodologique, nous avons pris en priorité la ville, puis le transport, ce qui nous semble logique puisque c'est l'évolution de la ville et son étalement qui a enfanté la nécessité de la circulation à travers ses parcours. Mais la relation et les liens sont loin d'être aussi simple entre les deux. D'une part, la ville ne pourrait surement atteindre la taille qu'elle a aujourd'hui si elle n'était pas accompagnée par un transport suffisamment et simultanément développé. D'autre part, le transport ne pourrait jamais se diversifier et se développer assez si la ville n'a pas dépassé ses murailles.

L'analyse de la reconfiguration urbaine relève de l'évolution structurelle de la ville. A travers notre premier chapitre, nous avons constaté que l'étalement des villes connaît des rythmes extrêmement variés en fonction des époques. La croissance de la surface des villes a été irrégulière, en raison d'une dynamique démographique variable. Ce sont des événements ponctuels ou plus globaux qui ont contribué à perturber le schéma de la ville. Pour expliquer davantage le phénomène, on considère généralement quelques paramètres globaux à savoir la croissance de la population, les transports, l'influence du foncier, les aménités naturelles et les acteurs. Dans ce sens, le rôle des transports dans l'activité économique et le fonctionnement de la ville, ce qui est l'objet de notre deuxième chapitre, est primordial. La révolution des transports a sensiblement contribué au développement multidimensionnel de la ville. La

104 : Les études urbaines réalisées par l'université algérienne sont loin du besoin de la ville. Pire encore, ces études, quand elles existent, sont rarement ou pas du tout exploitées par les autorités et les services concernés!

révolution industrielle est l'événement essentiel qui a révolutionné les moyens de transport qui ont contribué d'une manière très significative dans la croissance de la ville. Grâce à l'évolution et au développement des transports, la ville a élargi son champ d'action et son assiette.

Pour déterminer la nature du lien entre le transport et l'étalement de la ville et sa croissance, nous avons mis en place des liens mathématiques unissant la vitesse et les temps d'accès à l'étalement urbain (chapitre 3). Nous avons confirmé qu'il y a bien une interaction entre, d'une part, la vitesse de circulation dans un espace urbanisé donné, et, d'autre part, la densité et la taille de cet espace. La nature du lien est univoque, ce que l'on pourrait qualifier de boucle de rétroaction. Autrement, l'étalement urbain agit sur l'automobile et inversement.

Pour ce qui est de la ville de Béjaïa, la lecture de la croissance urbaine de cette dernière montre que sa structure actuelle est le résultat d'une évolution en rapport étroit avec l'histoire. Depuis les romains la ville a été aménagée pour répondre de façon optimale au critère de rationalité (défense, prestige, exploitation), mais à l'indépendance de l'Algérie ce critère n'a plus une finalité objective ou même une définition stable. Béjaïa a beaucoup souffert depuis l'indépendance : trahie par un découpage administratif incohérent du Plan de Constantine, aggravée par une planification socialiste irréfléchie et défigurée par un étalement incontrôlé. C'est pour cela que, depuis 2010, le PDAU intercommunal intervient comme point de rupture pour toute sorte d'anarchies urbaines (chapitre 4).

Par ailleurs, le système de transport urbain de la ville de Béjaïa a vécu un grand soulagement depuis sa libéralisation, mais c'est l'élément de l'offre, notamment le véhicule, qui est pris en charge dans cette évolution, alors que tout le reste n'a pas connu un grand changement ou une amélioration notable. Nous avons expliqué ça par le fait que l'ouverture du secteur du transport urbain à Béjaïa s'est faite dans une certaine anarchie et sans mesure des enjeux qui peuvent en découler. Le réseau s'est formé quasi-spontanément, comme un produit fatal issu d'une opération qui visait un objectif autre que celui de répondre aux besoins en transport, c'était la lutte contre le chômage. Par conséquent, l'excès de l'offre résultant de la libéralisation non contrôlée du système de transport est devenu une source de problèmes dans la mesure où la structure de la ville ayant grandi sans logique n'a pas pu accompagner le réseau de transport qu'elle supporte (chapitre 5).

Enfin, l'analyse de l'évolution urbaine de Béjaïa et son système de transport nous permis de dégager une conclusion importante qui confirme et justifie l'existence d'une relation d'influence réciproque, entre la restructuration de la ville et l'évolution de son système de transport. D'une part, la structure de la ville définit son réseau routier que le système de transport épouse, par conséquent le réseau de transport ne peut pas s'épanouir sans le développement de la structure de la ville. D'autre part, le réseau du transport peut influencer l'orientation de l'évolution de la ville. Le véhicule de transport collectif peut faire sortir de l'enclavement et de l'isolement des régions et des zones entières pour qu'elles deviennent partie prenante de la ville (les quartiers sud de la ville de Béjaïa). A travers le lien quantitatif, nous avons constaté que les grandes vitesses apparaissent dans les milieux les moins denses et la variation des densités affecte directement les vitesses d'accès.

Avant de clore ce travail, nous tenons à rappeler que nous sommes conscients des limites de nos efforts, notre objectif n'était que d'initier un débat et de participer à la réflexion. Le vrai travail d'évaluation se fera dans les années à venir et nous espérons pouvoir y faire une contribution.

Bibliographie

Ouvrages

1. André L.-G., *Le geste et la parole*. Ed. Armand Colin, Paris 1988.
2. Aubert J.-M. ; Laure Tourjansky-Cabart, *L'allocation de la voirie dans les centres-villes*, *Revue française d'économie*, 2000, Volume 15, Numéro 2.
3. Aydalot F., *Economie régionale et urbaine*. Ed. Economica, Paris, 1985.
4. Amano et Fujita, *A long run economic effect analysis of alternative transportation facility plans : regional and national*. *Journal of Regional Science*, 1970, N°3.
5. Bauer G., Roux J. M., *La rurbanisation ou la ville éparpillée*, Ed. du Seuil, Paris 1976.
6. Beaujen-Garnier J., Gamblin A., *transport et mutations actuelles*, C.D.U. et SEDES, Paris, 1983.
7. Bouchet P., *le transport international dans l'économie mondiale*, *Economica*, 1991.
8. Bouzelayet A. et Hennequart A., *Problématique régionale et cohésion dans la communauté européenne*. Ed. Economica, Paris, 1994
9. Cabet R., Lizoret Y., *Economie des transports par conduite*, Ed. Techip, Paris, 1974
10. Carette E., *Etude sur la Kabylie, exploration scientifique de l'Algérie*, vol 1, Paris, 1848.
11. Chung J. H., Achour D. et Lapointe A., *Economie Urbaine*. Gaëtan Morin éditeur, Québec, 1981.
12. Clark C., *Urban population densities*. *Journal of the royal Statistical Society*, 1951, série A, n°114, p. 490-496. In Pumain D., *La dynamique des villes*, *Economica*, Paris, 1982
13. Emile Quinet, *analyse économique des transports*, IPPEF, 1990.
14. Emile Quinet, *principes de l'économie des transports*, *Economica*, 1998
15. Féraud C., *Histoire des villes de la province de Constantine : Bougie*, imprimé à Constantine, 1869.
16. François P., *le transport routier de marchandise*, NAVES, 1999.
17. Gabriel Wackermann, *Les métropoles dans le monde*, Ellipses, Paris, 2000.
18. Gaid M. *Histoire de Béjaïa et de sa région*, S.N.E.D., Alger, 1976.
19. Harouel J.-L., *Histoire de l'urbanisme*, 5e éd., coll. *Que sais-je ?*, P.U.F., 1995.
20. Hervé V.-B., *Les Banlieues, des singularités françaises aux réalités mondiales*, Hachette, Paris, 2001.
21. Huriot J.H., *Von Thünen économie et espace*, Ed. Economica, Paris, 1994.
22. Julien C. A., *Histoire de l'Afrique du Nord. Des origines à 1830*, Payot, Paris, 1966.
23. Kaddache M. *L'Algérie dans l'Antiquité*, S.N.E.D., Alger, 1976.
24. Kheladi M., *Introduction à l'économie politique*, OPU, Alger, 2004
25. Kheladi M., *Urbanisme et système sociaux*, OPU, Alger, 1991.
26. Lajugie J., Delfaud P., Lacour C., *Espace régional et aménagement du territoire*, Ed. Economica, 1985
27. Lynch K., *l'image de la cité*, Ed. Dunod, Paris, 1976.
28. Mario P., *Economie urbaine et régionale*, Ed. Economica, Paris, 1994

29. Maurice W., Géographie des transports, Ed. Economica, Paris, 1982
30. Pumain D., La dynamique des villes, Ed. Economica, Paris, 1982
31. Richard Darbera, Remy Prou Homme, transport urbain et développement économique du Brésil, Ed. Economica, 1983.
32. Raymond A., Les grandes villes arabes à l'époque ottomane, Ed. Sindbad, 1985.
33. Tefra M., Economie des transports, Ellipses, Paris, 1996.
34. Wiel M., La transition urbaine ou le passage de la ville pedestre à la ville motorisée, Edition Margada, Paris, 1999.
35. Wiel M., Villes et automobiles, édition Descartes et Compagnie, coll. Les Urbanités, Paris, 2002.
36. Ziv J.C. et Napoléon Ch., Le transport urbain. Un enjeu pour les villes, Dunod, Paris, 1981.

Thèses

37. Enault C. : Vitesse, accessibilité et étalement urbain », thèse doctorat en géographie, université de Bourgogne, 2003
38. MASSON S., Les interactions entre systèmes de transport et système de localisation en milieu urbain et leur modélisation. Thèse de doctorat, Université Lumière II, Lyon, 2000.
39. Peguy p. y., Analyse économique des configurations urbaines et de leur étalement, thèse de doctorat en sciences économique, université Bourgogne, 2000, p 27

Textes de lois et décrets

40. La loi 88-17 du 10 mai 1988 portant orientation et organisation des transports.
41. Le Décret n° 84-365 du 1er novembre 1984 fixant la composition, la consistance et les limites territoriales des communes, dans le journal officiel de la République algérienne démocratique et populaire, n°67, 19 décembre 1984, p 1483.
<http://www.joradp.dz/JO8499/1984/067/FP1483.pdf>

Articles et rapports

42. Allaire J., Choisir son mode de ville : Formes urbaines et transports dans les villes émergentes LEPII-EPE, CNRS/Université de Grenoble II, GLOBAL CHANCE - N° 21 - mai 2006.
43. Anderson J. E., Determinants of urban population density functions », Regional Science and Urban Economics, n°13, 1983, p. 87-95
44. Baumont et J. Le Gallo, Les tests empiriques des modèles urbains Multicentriques Catherine, Saint-Etienne, 8-10 septembre 1999.
45. Banque Mondiale , Cities on the Move: a World Bank Urban Transport Strategy Review, Washington, 2002.

46. Banque Mondiale, Infrastructure pour le développement, Banque Mondiale, Washington, 1994
47. Banque mondiale. Villes en transition : vue stratégique des problèmes urbains et municipaux. Document de politique générale de la Banque mondiale. Banque mondiale, Washington. 2000.
48. Banque mondiale, Villes en mouvement : La stratégie de transport urbain de la Banque mondiale, rapport de la banque mondiale, 2003.
49. Berroir S., L'espace des densités dans la ville : théorie et modélisations, L'espace géographique, N°4, p. 35-36, 1996
50. Cahiers de géographie de Québec, Les mécanismes de production de la forme urbaine, n°38, Canada, 2004.
51. Chausse A. et Bouf D., Taille des villes et couts de transport, in Les cahiers Scientifiques du transport, N°29/1994. Page 17-34.
52. Conseil municipal d'Ottawa, le plan directeur des transports de la ville d'Ottawa, septembre 2003.
53. Conseil de l'Union Européenne, la nouvelle stratégie de l'UE en faveur du développement durable, Rapport N° 9956/06, Bruxelles, 9 juin 2006.
54. Courel J., Meyere A., Nguyen-Luong D., l'impact des modes de vie sur les déplacements. Les cahiers de l'Enquête Globale de Transport. IAURIF. Avril 2005. http://www.iaurif.org/fr/savoirfaire/etudesenligne/enquete_globale_transport4/impact_mode_vie.pdf
55. Courel J., Meyere A., Nguyen-Luong D., Répartition géographique des déplacements : une nouvelle approche. Les cahiers de l'Enquête Globale de Transport. IAURIF. Mars 2005. http://www.iaurif.org/fr/savoirfaire/etudesenligne/enquete_globale_transport3/repartition_geographique.pdf
56. Delache X., Calvet M., AYONG LE KAMA A., Economie urbaine : Rassemblement de la connaissance, publication du service Economie, Statistiques et Prospective, Ministère des Transports de l'Équipement du Tourisme et de la Mer français, Octobre 2006.
57. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire, Annaires statistiques de la wilaya de Bejaia, 2006, 2010.
58. Direction de l'Urbanisme & de la Construction de Bejaia, PDAU intercommunal de Béjaia. Rapport d'orientation. Béjaia un portail de l'Algérie sur le monde, 2010.
59. Enault C., Les vitesses dans l'aire urbaine dijonnaise : un modèle fondé sur la fonction logistique et la courbe de congestion routière débit-vitesse, Cybergeog : European Journal of Geography [En ligne], Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, document 329, mis en ligne le 01 décembre 2005, consulté le 07 décembre 2011. URL : <http://cybergeog.revues.org/2978> ; DOI : 10.4000/cybergeog.2978
60. Jean Marie JARRIGE, Christine RAYNARD. Politiques de stationnement et mobilité locale : approche empirique. Notes de synthèses du SES. Ministère de l'Équipement. Septembre-octobre 2003. http://www.statistiques.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/NS149-13-20_cle6e917c.pdf

61. Kheladi M. Belattaf M. et Arhab B., Transport urbain à Béjaia, Cahiers du CREAD N°54.
62. Kheladi, Belattaf et Arhab, Aménagement urbain et développement socioéconomique dans la ville de Béjaia. Projet N° M/0601/01/96 achevé en Novembre 1998, Disponible au laboratoire de recherche Economie&Développement, Université de Béjaia, 2000.
63. Kheladi M., Analyse du système de transport urbain dans une ville moyenne : cas de Béjaia. in ouvrage collectif sous la direction de Cantal Chanson-Jabeur et Saib-Musette : transport urbain et interurbain en Algérie, CREAD - CNRS, Alger, 2002.
64. Kheladi M., Ait Sidhoum H., Akrouf S. : Architecture, urbanisme et rationalité économique. Page 94. Projet N° M/0601/02/2000, achevé en novembre 2002
65. Kheladi M., B. Arhab, H. Ait Sidhoum, Analyse de l'impact de la libéralisation du transport urbain sur le développement de Béjaia, projet de recherche N° : M/0601/07/2003, achevé en novembre 2005. Disponible au laboratoire de recherche Economie&Développement, Université de Béjaia, 2000.
66. Les cahiers de l'IAURIF, Les transports dans les grandes métropoles – Réflexions actuelles, tome 1, n° 127 (ISSN 0153-6184), 2000.
67. Livre blanc - La politique européenne des transports à l'horizon 2010. Commission européenne (ISBN 92-894-0342-X), 2001.
http://europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_texte_complet_fr.pdf
68. Massot M. H. et al., La mobilité, une alternative à la densification du centre. Les relations domicile travail, Annales de la recherche urbaine, n°67, Lyon, 1995.
69. Ministère des Transports (D.T.U.C.R), Rapport d'enquête sur l'insécurité routière, Alger, Février 2008.
70. Ministère de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer, Circulaire relative aux aides de l'Etat à la mise en œuvre des plans de déplacements urbains et aux transports collectifs de province, Bulletin officiel -, n° 2001-14, 10 juillet 2001. <http://www2.equipement.gouv.fr/bulletinofficiel/>
71. Ministère de l'Équipement français, Mobilité et vie quotidienne : synthèse et questions de recherche. 2001 Plus n° 48. Centre de Prospective et de Veille Scientifique de la Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques. Ministère de l'Équipement. Juin 1999.
72. Newman P., Kenworthy J.R., Transport and urban form in thirty two of the world's principal cities, Transport Review, n°3 , 2 49-2 7 2, 1991.
73. Newling B. E., The spatial variation of urban population densities, Geographical Review, N°59, 1969.
74. OCDE, "Transport, formes urbaines et croissance économique" Conclusions de la Table Ronde 137, 2007.
75. Office des publications officielles des communautés européennes, La politique européenne des transports A l'horizon 2010: l'heure des choix, Luxembourg, 2001.
76. Olivier P., Les déterminants économiques de l'étalement urbain, in Études foncières, No 129, septembre-octobre 2007
77. Olivier R., la difficile évaluation des politiques de sécurité routière, SES N° 158, Mars Avril 2005.

- 78.** Plans de Déplacements Urbains et Marchandises en ville - Réflexions à destination des élus. 2001.
http://www.lyon.cci.fr/index.php?module=document&action=download&id_doc=2005020710113070
- 79.** PREDIT, Transport, énergie et contraintes environnementales en France à l'horizon 2030: apports de l'approche « backcasting » à la formulation des stratégies technologiques et organisationnelles. 5 juillet 1999.
<http://www.innovations-transport.fr/IMG/pdf/066-RADEME3.pdf>
- 80.** Ritchot G. et al, « L'étalement urbain comme phénomène géographique : l'exemple de Québec », Cahier de géographie du Québec, 1994, N°105
- 81.** Ries R., Quillerou G., Baumstark L., Transports urbains : quelles politiques pour demain ? Commissariat général du plan. Juillet 2003.
<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/034000532/0000.pdf>
- 82.** Rouchaud D., Sauvant A., Prix des logements et coûts de transports : un modèle global d'équilibre en Ile-de-France. Notes de synthèses du SES. Ministère de l'Équipement. Juillet-août 2004. http://www.statistiques.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/NS154-11-20_cle6b77bb.pdf
- 83.** Statistiques de déplacements sur les voies rapides urbaines 2003. Direction Régionale de l'Équipement d'Ile-de-France. 2004.
<http://www.iledefrance.equipement.gouv.fr/notesconjonctures/gestioncirculation/pdf/deplacevru2003.pdf>
- 84.** Tabourin E., Les formes de l'étalement urbain. Annales de la recherche urbaine, N°67, 1995.
- 85.** Thisse J-F, La croissance de la population est-elle favorable aux villes ? chapitre publié dans ouvrage intitulé Villes et économie dans l'histoire, Gallimard, 1985, réédité en août 2003.
- 86.** Zahavi, Stability of travel components over time, Transportation Research Record, 1980, n°750, p. 19-26.

Tables des matières

Acronymes et Abréviations	4
Introduction générale	6
Chapitre 1 : Etalement et reconfiguration de la ville	9
1. Concepts de base	9
1.1. La ville	9
1.2. La banlieue	11
1.3. l'étalement urbain	12
1.4. La densité résidentielle urbaine	13
2. Mécanisme de l'étalement des aires urbaines	14
2.1. De la ville compacte à la ville fragmentée	15
2.2. Un essai d'approche théorique : Comment la ville s'étend ?	15
3. Les facteurs de l'étalement urbain	18
3.1. La population et l'étalement urbain	18
3.2. Transports et étalement urbain	19
3.3. Influence du foncier sur le développement du bâti	20
3.4. Le rôle des aménités naturelles et des acteurs	22
4. La densité résidentielle : Une origine de la reconfiguration urbaine	22
4.1. L'intérêt de la notion de densité dans les études urbaines	23
4.2. Le sens large de la notion de densité	23
4.3. La densité résidentielle brute: une notion formalisée	24
4.3.1. Les modèles monocentriques.....	25
4.3.2. Introduction au modèle quadratique	26
4.3.3. Le modèle polycentrique (quadratique)	29
Chapitre 2 : La place des transports dans l'économie	31
1. Présentation de l'activité « transport »	31
1.1. Les spécificités économiques de l'activité des transports	31
1.1.1. Les spécificités de la demande	32
1.1.2. Les spécificités de l'offre	33
1.1.3. La dimension spatiale	34
1.1.4. Les intervention publiques dans les transports	34
1.1.4.1. La gestion des infrastructures	34
1.1.4.2. La gestion du matériel roulant	35
1.2. Le coût de l'activité des transports	36
	37

1.2.1. Le coût monétaire pour l'utilisateur	
1.2.2. Les dépenses de temps	37
1.2.3. Les dépenses d'infrastructures	38
1.2.4. Les coûts d'environnement	39
1.2.5. L'insécurité	40
2. Le transport et le développement	40
2.1. Le transport et le développement économique	41
2.1.1. Effet dû à la réalisation des infrastructures	41
2.1.2. Effet d'abaissement des coûts	41
2.1.3. Externalités positives et rendement croissants	42
2.1.4. La théorie de la croissance endogène	42
2.2. Le transport et le développement régional	43
2.2.1. Les transport dans les modèles régionaux	43
2.2.2. Le transport et la localisation	44
2.3. Le transport et le développement durable	47
2.3.1. Des stratégies pour un transport durable	48
3. Les transports urbains	49
3.1. Genèse et évolution des transports urbains	49
3.2. Le transport urbain et le développement de la ville	50
Chapitre 3 : Etude de la relation entre Transport et étalement urbain	53
1. Le développement du transport et la localisation urbaine	53
1.1. Le transport et la localisation urbaine avant la révolution industrielle	54
1.2. Le transport et la localisation urbaine après la révolution industrielle	55
1.3. Aperçu sur les modèles interactifs entre transport et urbanisme	56
2. Analyse qualitative de la relation transport - étalement urbain	58
2.1. Transport et formes urbaines	58
2.2. Interactions entre transport et localisation urbaine	60
2.3. Le lien entre l'étalement urbain et la vitesse	61
3. Analyse quantitative de la relation transport - étalement urbain	63
3.1. Vitesse, densité et étalement urbain	64
3.2. De la vitesse au temps d'accès	69
3.3. Synthèse : une interaction existe	70
Chapitre 4 : Béjaia : l'espace et le temps	72
1. Présentation de la ville de Béjaia	72
1.1. La situation géographique	72
1.2. La morphologie	73
1.3. L'accessibilité	73
1.4. La population	75
2. L'histoire urbaine de Béjaia	75
2.1. La ville de Béjaia avant l'indépendance	77

2.1.1. Béjaia : comptoir phénicien	
2.1.2. L'occupation romaine	77
2.1.3. Epoque Hammadite (<i>Naciria</i>)	78
2.1.4. Epoque espagnole (<i>Buggia</i>)	79
2.1.5. Béjaia sous les Turcs (<i>Médina</i>)	79
2.1.6. Béjaia sous la colonisation française	81
2.2 La ville de Béjaia après l'indépendance	83
2.2.1 La ville durant la période socialiste	84
2.2.2 La ville durant la période de la libéralisation économique	86
2.3 Synthèse : Processus typologique du tissu urbain de Béjaia à travers l'histoire	87
3. Le PDAU : Un instrument pour corriger les dysfonctionnements	88
3.1. La conjoncture d'apparition du PDAU intercommunal de Béjaia	88
3.2. Evaluation des anciens instruments d'urbanisme (PCD et PDAU communaux)	88
3.3. Présentation du territoire du PDAU intercommunal (La nouvelle aire de Béjaia)	89
3.4. Objectifs et axes de développement du PDAU intercommunal	91
Chapitre 5 : Le transport urbain à Bejaia	95
1. Le système de transport urbain de Béjaia avant la libéralisation	95
1.1. L'offre de transport urbain avant la libéralisation	95
1.1.1. Le réseau et les parcours	96
1.1.2. Stations et arrêts	96
1.1.3. Le parc roulant	96
1.2. La demande de transport urbain avant la libéralisation	96
1.2.1. Evolution de la demande de transport urbain à Béjaia avant la libéralisation....	97
1.2.2. Les facteurs déterminants de la demande de transport urbain à Béjaia	97
1.2.2.1. La longueur du trajet	98
1.2.2.2. Le motif de déplacement	98
1.2.2.3. La disponibilité des moyens de transport	99
1.2.2.4. Le niveau de revenu	99
2. Le système de transport urbain de Béjaia après la libéralisation	100
2.1. L'offre de transport urbain après la libéralisation	100
2.1.1. Le réseau et les parcours	100
2.1.2. Les structures d'accueil	102
2.1.2.1. Les stations	102
2.1.2.2. Les arrêts	104
2.1.3. Le parc roulant	106
2.2. La demande de transport urbain après la libéralisation	110
2.2.1. Présentation de l'enquête	110
2.2.2. Résultats de l'enquête	113
2.2.2.1. La demande par catégorie socioprofessionnelle	113
2.2.2.2. La demande par zone géographique	113
2.2.2.3. La demande selon le motif du déplacement	114
3. Quelques caractéristiques du système actuel du transport urbain de Béjaia	115

3.1. La qualité et la marque du véhicule	
3.2. Les attentes aux arrêts	115
3.3. Le système de tarification	117
3.4. La désorganisation	117
Chapitre 6 : Analyse de l'interaction entre le système de transport et l'évolution urbaine de Bejaia	118
1. Impact de la structure de la ville de Béjaia sur le développement du son réseau du transport urbain	118
1.5. Le relief et l'extension de la ville de Béjaia	119
1.6. La zone industrielle	119
1.7. La concentration des équipements	121
1.8. Les nouveaux quartiers limitrophes	122
2. Impact de la libéralisation du transport urbain sur la structure de la ville de Béjaia	125
2.4. Le nouveau plan de circulation de la ville	125
2.5. La revalorisation du foncier	128
2.6. La place des transports dans les projections future du développement de la ville de Béjaia	130
3. La relation vitesse-densité dans le processus d'étalement de la ville de Béjaia	132
3.3. Rappel de la logique vitesse-densité dans le processus d'étalement	133
3.4. Les vitesses, les densités et le temps d'accès dans la ville de Béjaia	134
Chapitre 7 : Quelques documents d'illustration	138
Conclusion générale	159
Bibliographie	161
Table des matières	166
Annexes	170
Liste des tableaux	186
Liste des figures	187

Annexes

ANNEXE 1 : Construction des deux modèles de causalité vitesse/densité

La construction d'un modèle de causalité liant la vitesse à la densité repose sur la résolution d'un système où la distance au centre est une inconnue commune aux deux équations.

Nous pouvons construire ce système à partir de la fonction logistique croissante pour les vitesses et le modèle de CLARK pour les densités. Les deux expressions peuvent s'exprimer en fonction de la distance au centre que nous allons essayer d'éliminer des équations.

$$\left. \begin{aligned} V(x) &= \frac{V_{\max}}{1 + e^{-\lambda x + p}} \\ D(x) &= D e^{-\alpha x} \end{aligned} \right\} \quad \text{Avec} \quad \boxed{p = \ln \left[\frac{V_{\max} - V_{\min}}{V_{\min}} \right]}$$

P est le paramètre de la vitesse au centre.

On peut exprimer x en fonction de **V(x)** et **D(x)**. Cela est alors équivalent à :

$$x = \frac{1}{\alpha} \ln \left[\frac{D}{D(x)} \right] \quad \text{et} \quad x = \frac{p}{\lambda} - \frac{1}{\lambda} \left[\frac{V_{\max} - V(x)}{V(x)} \right]$$

Si on choisit d'exprimer **D(x)** en fonction de **V(x)** alors on obtient

$$\boxed{D(x) = D \left(\frac{V_{\max} - V(x)}{V(x)} \right)^{-\frac{\alpha}{\lambda}} e^{\frac{\alpha p}{\lambda}}}$$

Où :

V(x) représente la vitesse, **Vmax** la vitesse maximale en milieu périurbain, **λ** le coefficient de vitesse moyenne, **α** le gradient de densité, **p** le paramètre de la vitesse au centre, **D** la densité extrapolée au centre et enfin **D(x)** la densité.

Dans l'autre sens, il est également envisageable de considérer **V(x)** en fonction de **D(x)**, ce qui permet d'obtenir une nouvelle expression :

$$\boxed{V(x) = \frac{\left(\frac{D}{D(x)} \right)^{\frac{1}{\alpha}} V_{\max}}{\left(\frac{D}{D(x)} \right)^{\frac{1}{\alpha}} + e^p}}$$

ANNEXE 2 : Calcul de la dérivée densité-lambda et étude du signe de variation du rapport

Calcul de la dérivée de la densité par rapport à lambda

Le modèle de causalité de la densité en fonction de la vitesse peut être transformé en :

$$D(x) = D e^{\frac{\alpha \ln \left(\frac{V_{\max} - V(x)}{V(x)} \right) - p \alpha}{\lambda}}$$

Calculons alors la dérivée :

$$\frac{\partial D(x)}{\partial \lambda} = \frac{e^{\frac{\alpha \ln \left(\frac{V_{\max} - V(x)}{V(x)} \right) - p \alpha}{\lambda}} \left[D p \alpha - D \alpha \ln \left(\frac{V_{\max} - V(x)}{V(x)} \right) \right]}{\lambda^2}$$

Etude du signe du rapport

L'exponentielle est toujours positive, λ^2 l'est également donc la dérivée est du signe de la partie entre parenthèse, ce qui revient à résoudre :

$$D p \alpha - D \alpha \ln \left(\frac{V_{\max} - V(x)}{V(x)} \right) > 0 \quad \underline{\text{et}} \quad p > \ln \left(\frac{V_{\max} - V(x)}{V(x)} \right)$$

$$(1 + e^p)V(x) > V(x)$$

$$e^p > \frac{V_{\max} - V(x)}{V(x)}$$

$$V(x) > \frac{V(x)}{1+e^p} \quad \underline{\text{et}} \quad V(x) > V_{\min}$$

De fait, on peut en déduire que $\frac{\partial D(x)}{\partial \lambda} < 0$ si et seulement si $V(x) < V_{\min}$ et que la dérivée s'annule pour $V(x) = V_{\min}$.

Nous pouvons résumer l'information dans le tableau de signe suivant :

$V(x)$	$-\infty$	V_{\min}	$+\infty$
$\frac{\partial D(x)}{\partial \lambda}$	—	○	+

ANNEXE 3 : Calcul de la dérivée densité-vitesse au centre et étude du signe de variation du rapport

Le calcul de la dérivée de la densité par rapport au paramètre p donne :

$$\frac{\partial D(x)}{\partial p} = -\frac{\alpha}{\lambda} D\left(\frac{V_{max} - V(x)}{V(x)}\right) \frac{\alpha}{\lambda} e^{-\frac{p\alpha}{\lambda}}$$

Etude du signe de variation de la fraction

L'exponentielle est toujours positive donc le signe de la dérivée dépend exclusivement des deux autres facteurs. Résolvons l'inégalité suivante :

$$\frac{\partial D(x)}{\partial p} < 0$$

$$-\frac{\alpha}{\lambda} D\left(\frac{V_{max} - V(x)}{V(x)}\right) \frac{\alpha}{\lambda} < 0$$

$$\left(\frac{V_{max} - V(x)}{V(x)}\right) \frac{\alpha}{\lambda} > 0$$

$$\frac{\alpha}{\lambda} D\left(\frac{V_{max} - V(x)}{V(x)}\right) > 0$$

$$\left(\frac{V_{max} - V(x)}{V(x)}\right) > 0$$

Le signe de la fraction dépend du signe des deux termes. Nous pouvons synthétiser l'information dans le tableau de signe suivant :

$V(x)$	$-\infty$	0	V_{min}	$+\infty$
$V(x)$		-	+	+
$V_{max} - V(x)$		+	0	-
$\frac{\partial D(x)}{\partial p}$		-	0	-

ANNEXE 4 : Calcul de la dérivée de la vitesse par rapport à la densité centrale et étude du signe du rapport

Calcul de la dérivée

La dérivée donne l'expression suivante :

$$\frac{\partial V(x)}{\partial D} = \frac{\left(\frac{D}{D(x)}\right)^{\frac{\lambda}{\alpha}} e^p Vmax \lambda}{D\alpha \left[\left(\frac{D}{D(x)}\right)^{\frac{\lambda}{\alpha}} + e^p\right]^2}$$

Etude du signe de variation

La partie entre parenthèse du dénominateur est élevée au carré, par conséquent, elle ne peut être que positive. Le signe de la fraction dépend donc de la partie entre parenthèses du numérateur.

Il suffit de résoudre :

$$\left(\frac{D}{D(x)}\right)^{\frac{\lambda}{\alpha}} < 0$$

Ceci est équivalent à :

$$\frac{D}{D(x)} < 0$$

Soit le tableau de signe suivant :

$D(x)$	$-\infty$	D	$+\infty$
$\frac{D}{D(x)}$		-	+
$\frac{\partial V(x)}{\partial D}$		-	+

ANNEXE 5 : Calcul de la dérivée de la vitesse par rapport au gradient de densité et étude du signe du rapport

Le calcul de la dérivée nous permet de montrer que :

$$\frac{\partial D(x)}{\partial p} = \frac{-\left(\frac{D}{D(x)}\right)^{\frac{\lambda}{\alpha}} \ln\left(\frac{D}{D(x)}\right) e^p V_{max} \lambda}{\left[\left(\frac{D}{D(x)}\right)^{\frac{\lambda}{\alpha}} + e^p\right]^2 \alpha^2}$$

Etude du signe de variation du rapport

La fraction est exclusivement du signe du numérateur car le dénominateur est élevé au carré.

Nous pouvons reprendre le signe de la première partie calculé dans l'annexe V en le multipliant par (-1).

Le signe de la seconde partie est moins évident. Calculons donc :

$$\ln\left(\frac{D}{D(x)}\right) < 0$$

Soit :

$$\frac{D}{D(x)} < 1$$

$$\frac{D - D(x)}{D(x)} < 0$$

On obtient le tableau de signe suivant :

$D(x)$	$-\infty$	0	D	$+\infty$
$D(x)$	-		+	+
$\frac{D}{D(x)}$	+		-	-
$D - D(x)$	+		+	-
$\frac{\partial V(x)}{\partial \alpha}$	-		-	+

ANNEXE 6 : Construction du modèle des temps d'accès à partir de la fonction vitesse

Pour déterminer un modèle pour les temps d'accès, partons de la relation fondamentale définissant la vitesse :

$$V(x) = \frac{\partial x}{\partial t}$$

Où : $V(x)$ est la vitesse à une distance x du centre, ∂x la variation de distance au centre et ∂t la variation de temps d'accès au centre.

On tire le temps :

$$\partial t = \frac{\partial x}{V(x)}$$

Cette nouvelle expression peut être transformée en intégrale :

$$T(x) = \int_0^x \frac{1}{V(x)} \partial x \Leftrightarrow T(x) = \frac{1}{V_{max}} \int_0^x (1 + e^{-\lambda x + p}) \partial x$$

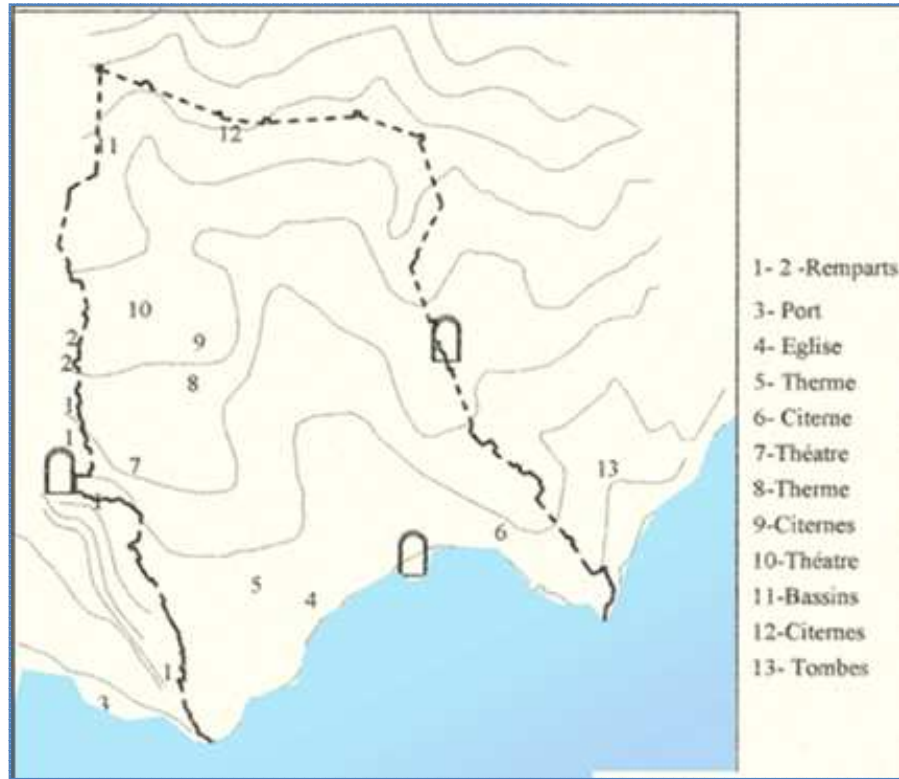
Ce qui peut être simplifié en :

$$T(x) = \frac{e^p}{\lambda V_{max}} (1 - e^{-\lambda x}) + \frac{x}{V_{max}}$$

$T(x)$ représente le temps d'accès au centre à une distance x du centre, p le paramètre de la vitesse minimale au centre, λ le paramètre régissant la vitesse moyenne et enfin V_{max} la vitesse en milieu périurbain.

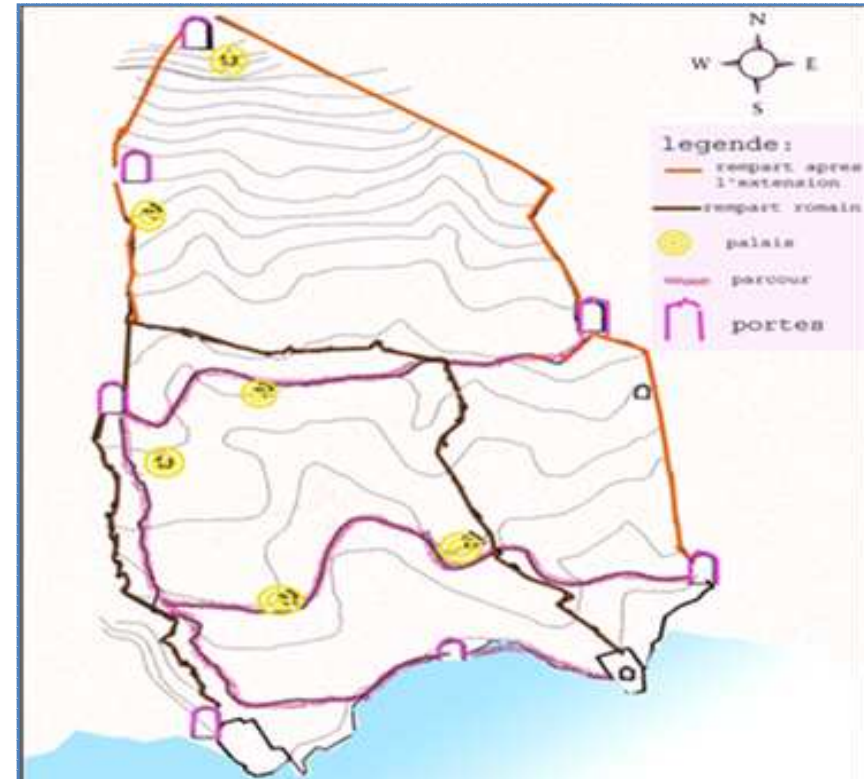
ANNEXES 7

ANEXE 7-A : Béjaia sous les Romains



Source : Archives IPAU, Alger.

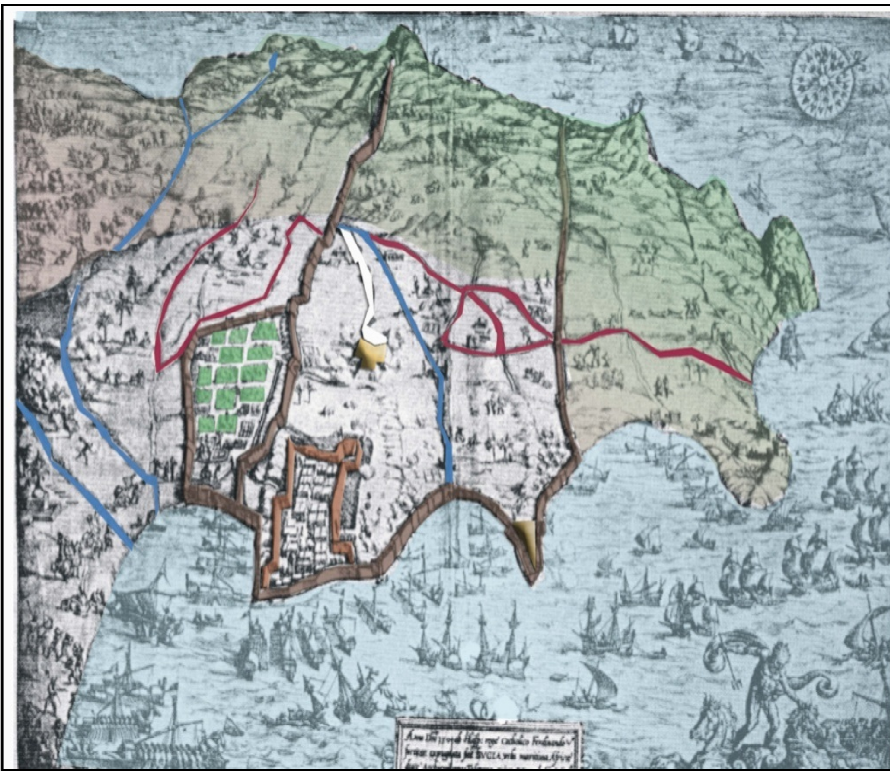
ANEXE 7-B : Béjaia sous les Hammadites



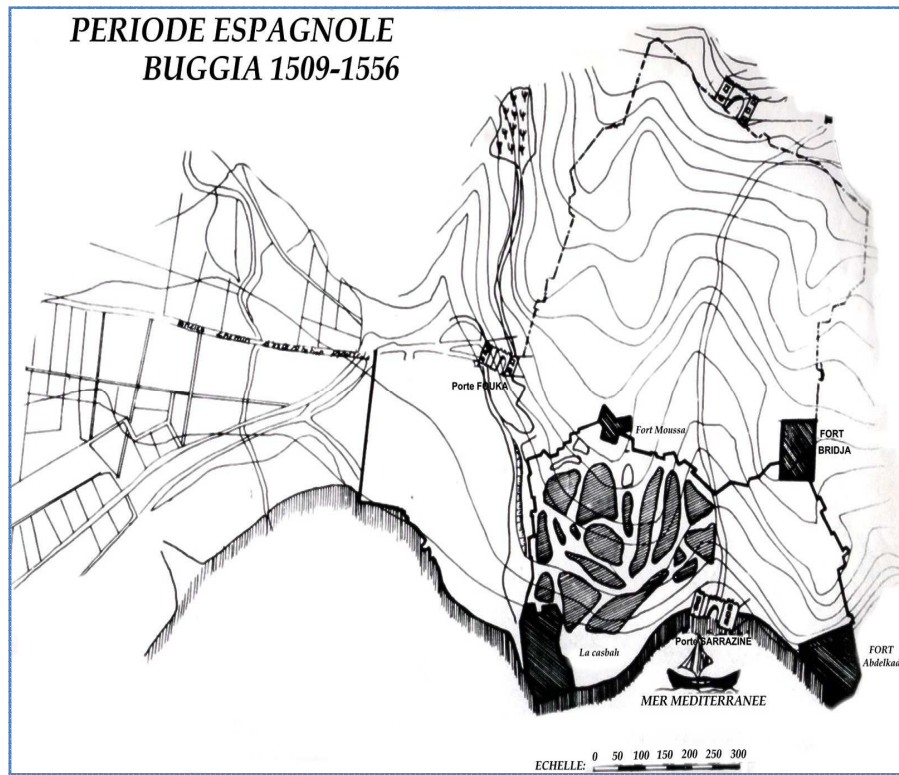
Source : Archives IPAU, Alger.

ANNEXES 8

Béjaïa sous les Espagnols



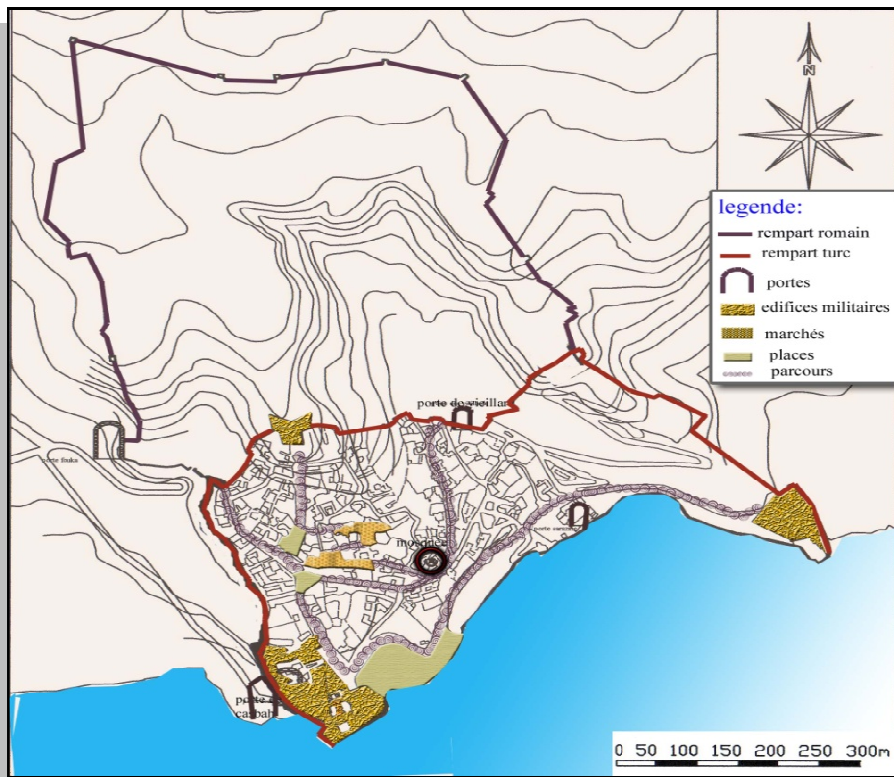
Source : Gravure de Vermeijen, exécutée en 1551, IPAU Alger



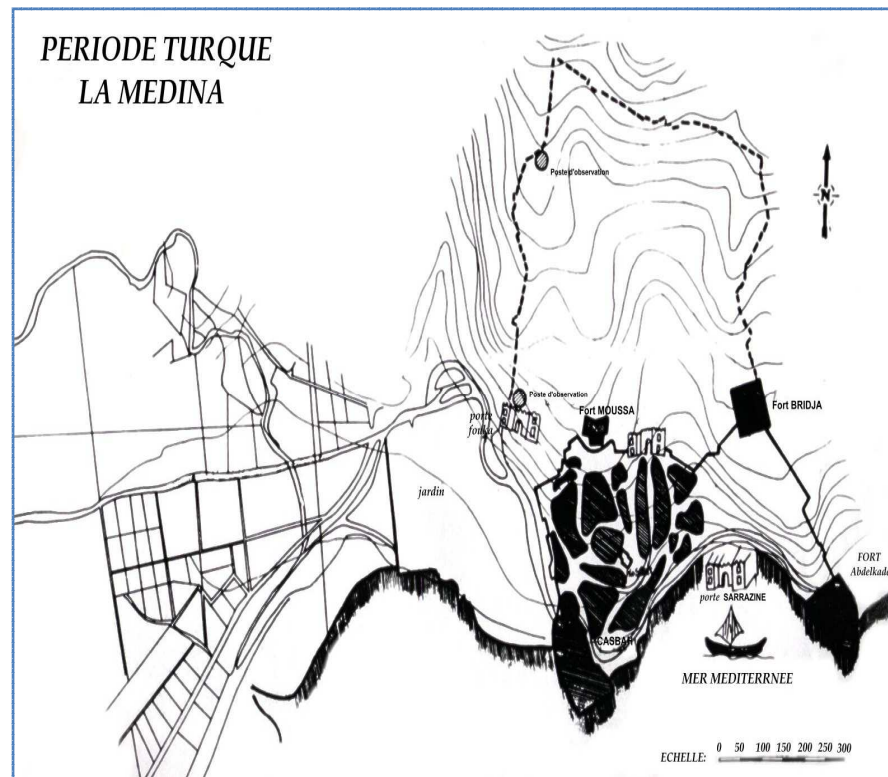
Source : plan cadastral, archives IPAU, Alger

ANNEXES 9

Béjaia sous les Turques



Source : plan cadastral, archives IPAU, Alger



Source : plan cadastral, archives IPAU, Alger

ANNEXES 10

Le plan cadastral de la ville de Béjaia en 1854 (Tracé du génie militaire 1954)

Légende :

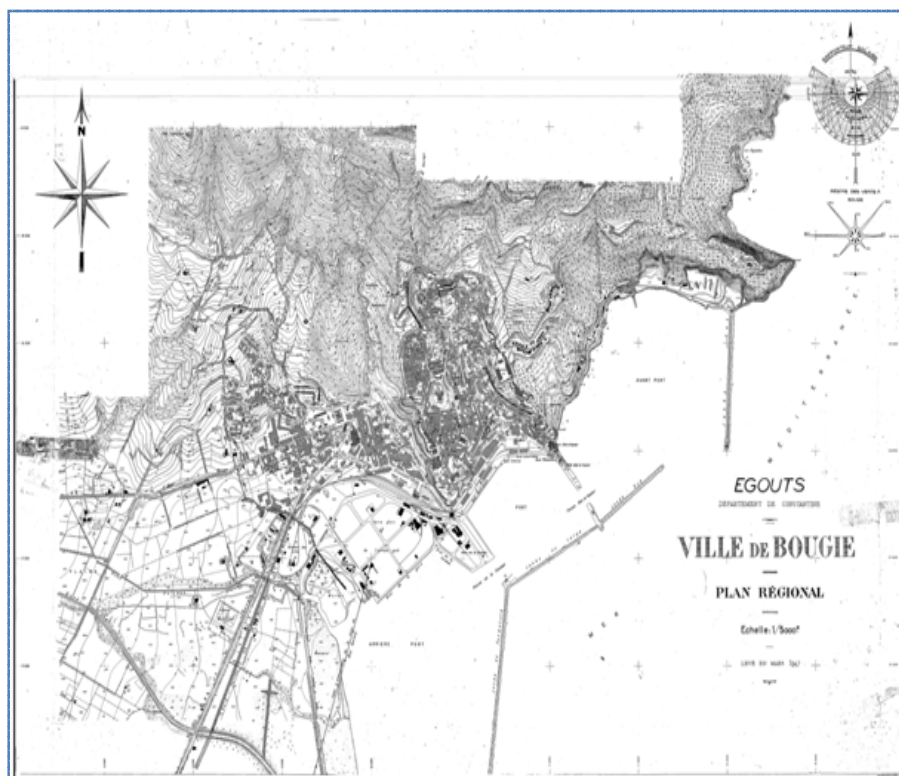
1. Place Salamon.
2. Place Louis Philip.
3. Fort Moussa.
4. Esplanade de Moussa.
5. Place de l'arsenal.
6. Église.
7. Place de l'église.
8. La casbah.
9. Place de la Casbah.
10. place de la Marine.
11. Caserne Bridja.
12. Le port de commerce.
13. Mosquée et école.
14. Ecole musulmane.
15. Emplacement réservé pour le bureau arabe, et mosquée Sidi Soufi.
16. Emplacement réservé pour le Fondouks.
17. Emplacement réservé pour la justice de paix.
18. Emplacement réservé pour Presbytère et école des filles et des garçons.
19. Emplacement réservé pour la construction d'une caserne.
20. Réservoir.
21. Emplacement réservé pour l'hôtel du commandant supérieur.
22. Emplacement réservé pour la direction de l'artillerie.
23. Arsenal de l'artillerie.
24. Campement lit militaire.
25. Terrains



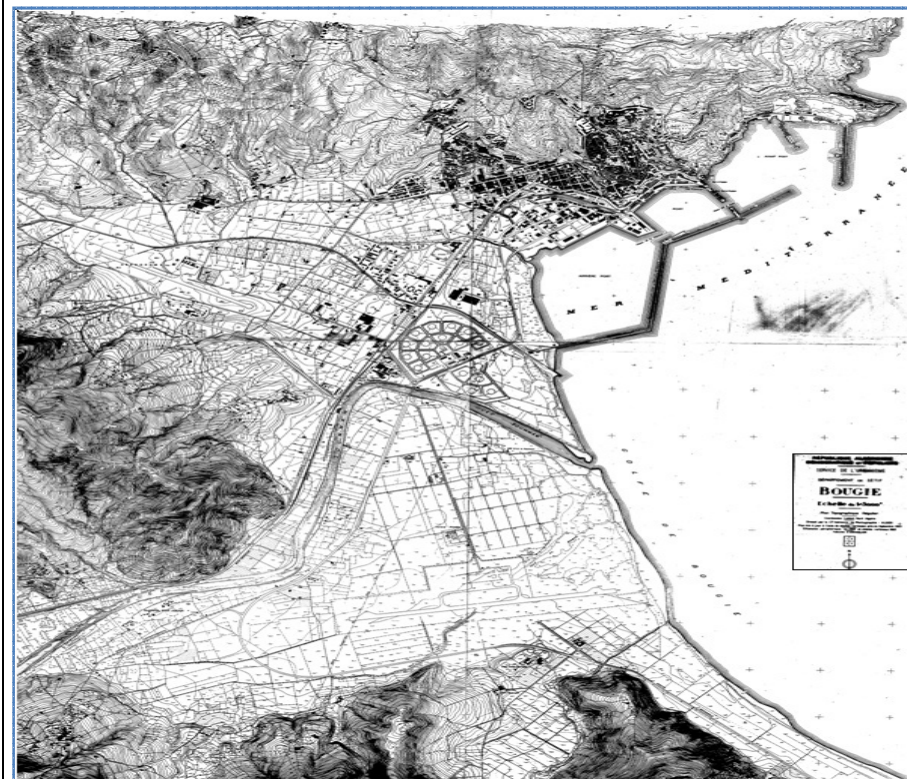
Source : APC de Béjaia (cadastre de Constantine 1854).

ANNEXES 11

Béjaia sous les Français



Source : APC de Béjaia, Cadastre de Constantine (plan de 1920).



Source : APC de Béjaia, Cadastre de Constantine (plan de 1963).

ANNEXES 12

ANEXE 12-A : Vue ancienne sur le quartier *Lacifa*



Source : Archives Bureau d'étude EPAUC - Béjaia

ANEXE 12-B : Vue sur le quartier E.D.I.M.C.O. (Juin 2008)



Source : Archives Bureau d'étude EPAUC - Béjaia

ANNEXES 13

ANEXE 13-A : Boulevard de *la Soummam*

C'est le prolongement de la RN 12 jusqu'au boulevard *Amirouche*. Il articule la ville avec l'arrière pays sauf que son rôle lui a été dévolu du fait qu'il traverse la zone industrielle d'une part et les équipements inadéquats projetés d'autre part.

Ses deux parois ne sont pas bien définies, du fait qu'elles se limitent à des clôtures des équipements (lycée, caserne militaire, Sonatrach) et les servitudes dégagées par la ligne du chemin de fer et Sonatrach.

ANEXE 13-B : Boulevard *Krim Belkacem*

C'est un axe qui prend naissance du rond point d'*Aamriou* et aboutit au seuil de la ville (*Bir Slem*), il permet l'articulation entre les différentes entités de la ville : (université, le quartier *Aamriou*, ZHUN d'*Ihaddaden*, le quartier *Ighil Ouazoug*), ainsi que les deux boulevards centraux ; la *Soummam* et *Liberté*.

Cette voie a subi des actions d'alignement, son parcours est ponctué par une rythmique d'évènements qui ne sont pas toujours matérialisés. Cet axe allège le boulevard de l'ALN à travers la centralité qui s'y diffuse.

ANNEXES 14

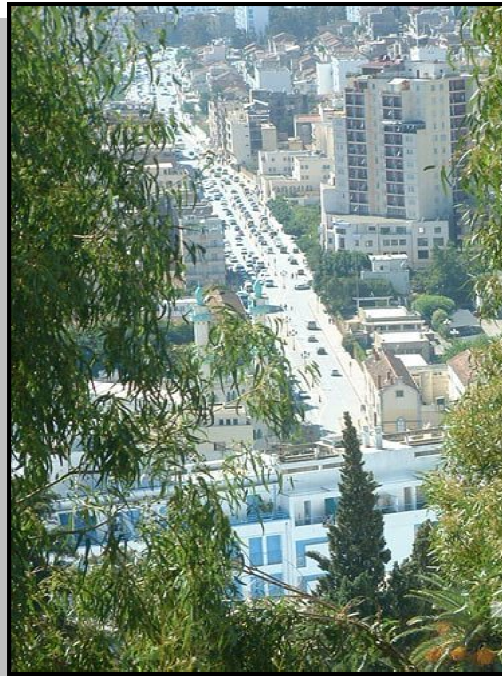
ANEXE II-A : Boulevard de la liberté

C'est le prolongement du Boulevard *Amirouche* jusqu' au rond point *Naceria*. De part sa position dans la trame, il joue le rôle d'un axe de croissance très important dans la ville. Il est d'une largeur de 20M.

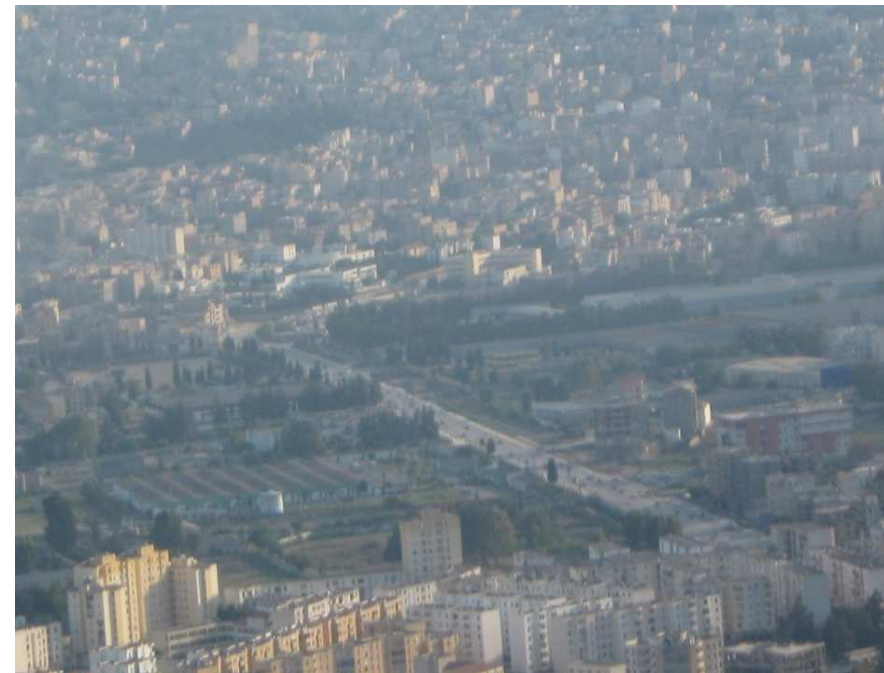
Une de ses parois présente un alignement des façades, mais qui ne sont pas définies ni en vertical ni en horizontal.

L'implantation de quelques équipements (siège de wilaya, hôtel des finances, la direction de l'éducation) et l'affectation des RDC des immeubles d'habitation au public permettent une très grande attraction de la population le long de celui-ci.

L'autre paroi par contre est désertée de la population, chose qui est due à un alignement réduit aux clôtures des équipements projetés (le commissariat, la prison, la gendarmerie), qui viennent pour banaliser les événements et la non communication de celle-ci avec la rue.



ANEXE II-B : La route des Aurès



Ancien chemin d'exploitation agricole, elle articule les deux boulevards importants de la ville (*Krim Belkacem* et la *Liberté*). Elle divise la zone industrielle en deux parties, ses deux parois hétérogènes sont ponctuées par des équipements à caractère industriel, des équipements éducatifs (2 CEM, INSFP) ainsi que des bâtiments résidentiels.

ANNEXES 15

Tableau synthétique du réseau du transport urbain de Béjaia

N° de ligne 0630	Origine	Destination	Point de passage	Nombre d'arrêts		Nombre de véhicules		Nombre de places		Longueur en km	Temps d'accès (Enquête) en mn		
				D.T.	Enquête	D.T.	Enquête	D.T.	Enquête		H. pointe	H. creuse	moyenne
01	Sidi Ahmed	P-Sarrasine	Naciria	5	13	16	15	317	540	5	15	29	22
02	Taghzuit	P-Sarrasine	Aamriw	8	18	19	16	649	576	6	40	24	32
03	Tizi	P-Sarrasine	Aamriw	9	17	14	16	440	576	7	40	30	35
04	Ihedaden Oufela	P-Sarrasine	Aamriw	14	21	7	14	238	504	6	34	22	28
05	Dar Djebel	P-Sarrasine	Aamriw	7	14	7	11	165	396	7	26	26	22
06	Boukhiam	P-Sarrasine	Aamriw	8	14	9	7	207	252	7	30	20	25
07	Tazeboujt	P-Sarrasine	Aamriw	7	13	11	10	246	360	5	18	26	22
08	Sidi Ouali	P-Sarrasine	Aamriw	9	21	7	5	146	180	9	50	34	42
09	Non fonctionnelle												
10	In Skhoun	P-Sarrasine	Aamriw	9	19	3	4	68	144	7	42	30	36
11/1	Ighil Ouazoug	P-Sarrasine	4 chemins	9	10	14	7	1176	252	5	23	17	20
11/2	Ighil Ouazoug	P-Sarrasine	Aamriw	9	13	7	11	700	396	5	22	18	20
12	Smina	P-Sarrasine	Aamriw	6	14	9	9	171	324	5	22	28	25
13	Takléat	P-Sarrasine	Aamriw	10	19	14	16	373	576	6	35	25	30
14	Laazib Oumaamar	P-Sarrasine	Rue Aurès	6	15	21	24	501	846	5	17	27	22
15	Cité Amkhoukh	P-Sarrasine	Naciria	8	18	18	22	361	792	8	26	38	32
16	Cité Said Belloul	P-Sarrasine	Naciria	/	15	/	03	/	108	7	25	35	30
17/1	Tala Merkha	P-Sarrasine	Aamriw	7	13	8	10	153	360	4	22	28	25
17/2	Tala Merkha	P-Sarrasine	Aamriw	7	13	8	9	153	324	4	22	28	25
18	Polyclinique Sidi Ah.	Hôpital F. Fanon	Sidi Ouali	5	8	27	24	354	846	5	18	22	20
19/1	Ihedaden Ouada	P-Sarrasine	Aamriw	10	19	4	7	118	252	7	30	22	26
19/2	Ihedaden Ouada	P-Sarrasine	Aamriw	10	19	4	8	118	288	7	30	22	26
20	Sidi Ahmed	Université	Naciria	3	13	8	7	148	252	5	18	22	20
21	Cité douanière	P-Sarrasine	4 chemins	8	10	4	7	88	252	6	18	22	20
22	Sidi Ali Labhar	P-Sarrasine	4 chemins	5	10	5	13	110	468	4	22	28	25
23	Remla	P-Sarrasine	Aamriw	6	16	14	20	398	720	6	21	29	25
24	Ighil Ouazoug	Sidi Ahmed	Aamriw	8	16	19	9	380	324	6	23	17	20
25	Ighil Ouazoug	Université	Aamriw	5	9	4	12	100	432	4	18	22	20
26	Ighil Ouazoug	Bd Amirouche	Aamriw	9	9	3	6	65	216	5	19	25	22
27	Université	Bd Amirouche	Aamriw	6	7	3	6	70	216	5	20	26	23
28	Sidi Ahmed	Bd Amirouche	Naciria	7	11	3	5	65	180	5	21	27	24
29	Aéroport	Bd Amirouche	4 chemins	5	7	5	4	120	144	4	23	29	26
Total				215	433	280	337	7836	12 096	179	/	/	M ≈ 25

Source : Direction des transports (données de 2005) et enquête (juillet – septembre 2010).

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
1	Les coûts de transport	36
2	Evolution de la population de la wilaya de Béjaia de 1977 à 2008	75
3	Les faits historiques et la croissance urbaine de la ville de Béjaia avant l'occupation française	81
4	La croissance urbaine de la ville de Béjaia sous l'occupation française	84
5	Caractéristiques du territoire intercommunal (données 31/12/2008)	91
6	Evolution du parc roulant du transport urbain de Béjaia	107
7	Récapitulatif du réseau du transport urbain assuré par l'ETUB	109
8	Tableau récapitulatif des résultats d'une enquête réalisée pour estimer la demande du transport urbain dans la ville de Béjaia	112
9	Evolution du prix estimé du m ² à Béjaia	130
10	Temps d'accès à la ville et évolution du prix estimé du m ² dans certains quartiers limitrophes	136

Liste des figures

N°	Titre	Page
1	Etapes de l'étalement urbain	13
2	Les différents types d'étalement de la ville historique	18
3	La comparaison du coût de transport de deux types de véhicule	20
4	Offre de rente des différents acteurs urbains	21
5	Rente et transport	21
6	Différentes formes urbaines et densité de population pour une même densité de bâti	24
7	Modélisation des densités en 3D, le modèle de Clark et le modèle de Newling	27
8	Les différents profils de densité de population	27
9	La représentation des trois types d'organisation des villes	28
10	Le Modèle polycentrique simulé en 3D	30
11	Relation entre débit (Q), vitesse (V) et densité (D)	38
12	Les cercles et leur déformation : une rivière navigable et une petite ville	45
13	Le triangle de localisation de Weber.	46
14	Les aires de marché de Lösch et leur évolution	47
15	Structure routière et modèle de développement économique	59
16	Les quatre phases de croissance des agglomérations	60
17	Mobilité et système urbain	61
18	Les formes de la relation vitesse/densité en fonction des variations de V_{\min}	67

19	Formes de la relation vitesse/densité en fonction des variations de Vmax	67
20	Formes de la relation densité/vitesse en fonction des variations de D.	68
21	Variation de la forme de la courbe des temps d'accès en fonction de différents paramètres	69
22	Image en trois dimensions réalisée à partir de Google Earth	74
23	Pyramide des âges de la commune et de la wilaya de Béjaia en 2008 (en pourcentage)	76
24	Les limites de l'espace PDAU intercommunal de Béjaia	90
25	Une ville polycentrique et multifonctionnelle pour 1 000 000 d'habitants.	92
26	Le schéma de structure des axes de développement.	94
27	Plan de circulation de la ville de Bejaia	101
28	La nouvelle gare routière au chef lieu de la Wilaya de Béjaia	105
29	Plan de circulation assuré par L'ETUB avant 5/2011	108
30	Les subdivisions urbaines de Béjaia réalisées durant l'enquête	111
31	Le bus ISUZU le plus répandu dans le transport urbain à Béjaia	116
32	Le site de Béjaia : une cuvette	119
33	Les réservoirs de stockage de pétrole, premières substances du tissu industriel	120
34	La Zone Industrielle de Béjaia	120
35	La concentration des équipements (lycées, banques, structures de santé, commissariat de police, administration publique).	123
36	Les quartiers d'initiative privée à Béjaia sur les hauteurs de Sidi Boudherhem et de Gouraya	125
37	Les deux grands tronçons de l'ancien et le nouveau schéma de circulation de la ville	127
38	Esquisse d'un schéma des transports proposée dans le cadre du PDAU intercommunal de Béjaia	132
39	La forme indicative de la relation vitesse -densité	133

Résumé :

Les villes contemporaines dans plusieurs pays se caractérisent par le phénomène de la périurbanisation, cela est dû à plusieurs facteurs. Le transport urbain est l'un des déterminants de la structure de la ville et cette dernière ne peut s'étaler sans un système de transport conforme à elle. Par ailleurs, la taille d'une ville détermine aussi les modes de transports qu'elle peut supporter et à partir d'une certaine taille de la ville, un seul mode de transport ne peut régler le problème de la mobilité.

L'objectif de ce travail est la détermination de l'interaction, si elle existe, entre la restructuration de la ville de Béjaia et le développement de son réseau de transport. Les résultats auxquels nous avons abouti à l'issue de ce travail, attestent qu'à Béjaia, le transport urbain participe d'une manière significative dans la détermination de la structure de la ville, sa configuration et le sens de son évolution. La libéralisation du transport urbain a engendré un formidable bourgeonnement d'activités nouvelles et fait sortir de l'enclavement et de l'isolement des régions et des zones entières pour qu'elles deviennent partie prenante de la ville. Par contre, cette ouverture s'est faite dans une certaine anarchie et sans mesure des enjeux qui peuvent en découler. Le réseau s'est formé quasi-spontanément, comme un produit fatal issu d'une opération qui visait un objectif autre que celui de répondre aux besoins en transport, c'était la lutte contre le chômage. Par conséquent, la structure de la ville ayant grandi sans logique n'a pas pu accompagner le réseau de transport qu'elle supporte. En somme, notre travail confirme l'existence d'une relation d'influence réciproque entre la restructuration de la ville de Béjaia et le développement de son réseau de transport.

Mots clés : Bejaia, dynamique urbaine, espace, périurbanisation, transport urbain, ville.

Abstract :

Contemporary cities in several countries, are characterized by the phenomenon of suburbanization, due to several factors. Urban transport is one of the determinants of the structure of the city. The latter can neither be enlarged nor flourish without a prominent system of transportation. Moreover, the size of a city determines also the modes of transportation that it can support according to certain city size. Accordingly, one mode of transportation can't solve the problem of mobility.

The objective of this work is the determination of interaction, if any, between the restructuring of the city of Béjaia and the development of its transportation system. The resultants we obtained in this research work shows that in Béjaia the urban transport contributes significantly in determining the structure of the city, its configuration and the direction of its evolution. Urban transport liberalization has generated a great progress of new activities and brought out the isolation of regions and entire areas, so that they become a stakeholder in the city. But, this opening was achieved in a certain anarchy and without taking into account the issues that may arise. The network was formed almost spontaneously as disastrous product resulting from an operation that targeted a purpose other than to meet the transportation needs; it was the fight against unemployment. Therefore, the structure of the city having grown up without logic could not grow side by side with the transport network it obtains. In sum, our work confirms the existence of a relationship of mutual influence between the restricting of the city of Béjaia and the development of its transportation system.

Keywords: Béjaia, urban dynamics, area, urban sprawl, urban transportation, city.

ملخص:

تتميز المدن المعاصرة في العديد من البلدان بظاهرة التوسع العمراني وهذا نتيجة لعدة عوامل. النقل الحضري هو أحد العوامل المحددة لبنية المدينة، هذه الأخيرة لا يمكن لها أن تنتسح من دون نظام نقل حضري موافق و خاص بها. علاوة على ذلك، فإن حجم المدينة يحدد أيضا وسائط النقل، وإبتداءا من حجم معين للمدينة فإن وضع واحد للنقل لن يحل مشكلة التنقل.

الهدف من هذا العمل هو تحديد التفاعل، إن وجد، بين إعادة هيكلة مدينة بجاية وتطوير نظام النقل فيها. النتائج التي وصلنا اليها من خلال هذه الدراسة، تثبت أن النقل الحضري، في بجاية، يساهم بشكل كبير في تحديد هيكل المدينة واتجاه تطورها. لقد نتج عن عملية تحرير النقل الحضري ازدهار عظيم في عدة أنشطة جديدة، زيادة على هذا، فقد ساهم تحرير النقل الحضري في إخراج مناطق بأكملها من العزلة، بحيث أصبحت هذه الأحياء جزء لا يتجزأ من المدينة. بالمقابل، من سلبيات هذا الافتتاح أن العملية قد تمت في فوضى معينة ودون قياس بحت للقضايا و الصواهر التي قد تنشأ. تشكلت شبكة النقل الحضري في بجاية تلقائيا تقريبا، فهي تعتبر كإنتاج ثانوي عن عملية استهدفت غرض آخر غير لتلبية احتياجات النقل، إنما لمكافحة البطالة. لذلك، يمكن لبنية المدينة التي ترعرعت دون منطلق أن لا تصاحب شبكة النقل التي يدعمها. باختصار، عملنا يؤكد وجود علاقة تأثير متبادل بين إعادة هيكلة مدينة بجاية وتطوير نظام النقل فيها.

الكلمات المفتاحية: بجاية، الدينامكية الحضرية، الفضاء الحضري، الزحف العمراني، النقل الحضري، المدينة.