

## CROISSANCE DES DÉPLACEMENTS FACE A L'ÉTALEMENT URBAIN CAS DE LA VILLE DE BEJAIA

Sofiane BOUNOUNI\*

Tahar BAOUNI\*\*

Pierre BELLI-RIZ\*\*\*

Received: 16/09/2019/ Accepted: 17/06/2020 / Published: 25/11/2020

Corresponding authors : sbounouni@gmail.com

### RÉSUMÉ

Cet article présente les résultats d'une recherche sur les pratiques de déplacement dans les villes moyennes en Algérie, qui connaissent ces dernières années une urbanisation spectaculaire.

A l'instar des autres villes algériennes, la ville de Bejaia connait un étalement urbain rapide, marqué par une forte concentration de population dans les zones périphériques et une répartition spatiale déséquilibrée des zones d'emploi sur l'aire urbaine de la ville. Ceci a entraîné des dysfonctionnements urbains, ayant comme conséquence une forte croissance des déplacements motorisés individuels dans la ville et provoqué la saturation du réseau routier ainsi que la surcharge du transport public qui n'arrive plus à prendre en charge la forte demande.

En effet, l'enquête déplacements réalisée en 2018, a révélé que la part des déplacements effectués en automobile (44 %) ne cesse d'augmenter, conséquence d'un étalement urbain tous azimuts. En outre, les déplacements sont effectués dans une proportion de 87% pour les motifs obligés (domicile-travail, domicile-école), et 13% pour le reste des motifs (achats, visites, loisirs...) et ont pour destination le centre-ville de Bejaia fortement polarisé en termes d'emploi et de services, qui attire 79% des flux.

---

\* Laboratoire ville, urbanisme et développement durable, Ecole Polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger, s.bounouni@epau-alger.edu.dz, Algérie

\*\* Laboratoire ville, urbanisme et développement durable, Ecole Polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger, tbaouni@epau-alger.edu.dz, Algérie

\*\*\* Ecole Nationale d'architecture de Grenoble, pierre.belli-riz@grenoble.archi.fr, France

**MOTS-CLÉS :** Croissance, automobile, étalement urbain, déplacement, Bejaia.

**CLASSIFICATION JEL:** O18

## **GROWTH OF CAR TRAVEL IN THE FACE OF URBAN SPRAWL CASE OF THE CITY OF BEJAIA**

### **ABSTRACT**

This article presents research results on mobility practices in medium-sized cities in Algeria, which have experienced mass urbanization in recent years.

Like other Algerian cities, Bejaia is facing rapid urban sprawl, characterized by a high population density in suburban areas and an uneven spatial distribution of employment zones. This has led to urban dysfunctions, increasing individual car use in the city, the saturation of the road network and the overloading of the public transport system, which can no longer meet the high demand.

Indeed, the travel survey carried out in 2018 revealed that the proportion of trips made by car (44%) continues to increase, as a result of urban sprawl in all directions. In addition, 87% of trips are made for compulsory reasons (home-work, home-school), and a 13% for the other reasons (shopping, visits, leisure activities, etc.). The destination of these trips is Bejaia city center, which is highly centralized in terms of employment and services, representing 79% of the flows.

### **KEY WORDS:**

Growth, Cars, Urban sprawl, Travel, Bejaia

**JEL CLASSIFICATION:** O18

## نمو التنقلات في مواجهة التمدد الحضري حالة مدينة بجاية

### ملخص:

يعرض هذا المقال بعض النتائج لبحث حول ممارسات التنقلات في المدن المتوسطة للجزائر، التي تشهد في السنوات الأخيرة نمو حضريا مذهلاً. على غرار المدن الجزائرية، تتميز مدينة بجاية بالجزائر بنمو حضري في جميع الاتجاهات، يتميز بتمركز عالي للسكان في المناطق المحيطة وكذلك بالتوزيع المكاني غير المتوازن لمناطق العمل في المدينة. وقد أدى ذلك إلى خلل وظيفي في المناطق الحضرية، ومن ثم نلاحظ تزايداً مستمراً في حركة التنقلات الفردية الآلية في المدينة. مما أدى تسبب في تشبع شبكة الطرق وكذا الحمولة الزائدة للنقل العمومي، أن الحافلات لم تعد قادرة على تحمل زيادة الطلب. في الواقع، اثبتت دراسة التنقلات، التي أجريت في عام 2018، أن حصة التنقلات التي تتم بالسيارة الفردية تمثل (44٪) والتي تستمر في الزيادة نتيجة التمدد الحضري. وبالإضافة إلى ذلك، تستحوذ التنقلات الإلزامية (العمل والدراسة) على (87٪) من نسبة التنقلات، بينما التنقلات لبقية الأسباب (المشتريات، الزيارات والترفيه إلخ) تمثل (13٪) والتي تستهدف وسط مدينة بجاية، التي تتسم بالاستقطاب الشديد للعمل والخدمات حيث تجتذب (79٪) من حجم التدفقات. كلمات مفتاحية:

النمو، السيارات، التمدد الحضري، التنقلات، بجاية

تصنيف جال : O18

## INTRODUCTION

Un des phénomènes urbains les plus marquants des cinquante dernières années est et demeure la croissance spectaculaire des villes. La ville s'est transformée au cours de l'histoire, de la ville néolithique à la ville contemporaine (Bourgeois, 2015). Ce qui a entraîné un grand regain d'intérêt pour la compréhension de la formation et du fonctionnement des villes. La population mondiale s'est fortement urbanisée, passant de 35 % à 55 % entre 1990 et 2017, et devrait continuer à croître jusqu'à atteindre 65% d'ici 2050 (Pison, 2018).

Afin d'appréhender la ville d'aujourd'hui, la notion de forme urbaine s'est imposée (Pouyanne, 2004), notamment les deux cas opposés, à savoir : la ville dense et la ville étalée. La différenciation des deux concepts a fait l'objet de plusieurs recherches et publications.

Dans le présent article, nous évoquons la question de l'étalement urbain qui est un phénomène universel (Hamelin et al, 2012) et dont l'intensité est de plus en plus croissante (Pumain et al, 2006).

D'une manière générale, cet étalement est synonyme « *de l'occupation de l'espace par de nouvelles constructions, en périphérie des agglomérations* » (Castel, 2006). Comme conséquences à cet état de fait, on peut citer : la création de nouvelles franges provoquant la dissociation entre lieux de travail et lieux d'habitat, engendrant, par conséquent, l'augmentation de la longueur, durée et coût du trajet à déplacer (Yves, 2016).

L'intérêt grandissant pour les impacts de l'étalement urbain sur les déplacements est symptomatique (Egido et al, 2014) : comme la pollution, les émissions de gaz à effet de serre (Gérard, 2013) et la généralisation de l'automobile (Wiel, 1999), qui est au cœur de transformations des territoires (Dupuy, 1999 ; Wiel, 1999 ; Coulaud, 2010 ; Gardon, 2011). Les statistiques viennent appuyer les faits, rendant prioritaire le débat autour de son usage au sein des villes contemporaines qui ont été très fortement reconfigurées par et pour l'automobile (Desjardins, 2017). En effet, les déplacements par voiture engendrent divers problèmes de transport ; la lutte contre ces problèmes passe par des politiques visant à diminuer le recours à la voiture particulière (Thomas, 2014).

Plusieurs recherches soulignent que l'évolution des déplacements s'inscrit au cœur du processus d'évolution spatiale des villes ; l'étalement urbain est un cercle vicieux touchant, tant au domaine de l'urbanisme qu'à celui des déplacements (Denis et al, 2003). L'interaction entre ces concepts fait l'objet d'une littérature scientifique très riche, dont l'intérêt fait ressortir la nécessité d'en étudier et citer quelques-unes :

Les travaux de Newman et Kenworthy (1999) ont relevé la corrélation entre les moyens de déplacement et leur impact sur l'étalement urbain par la théorie des « trois âges » de la ville.

On peut également citer les travaux de Wiel (1999) qui montrent que la place de l'automobile est au cœur de la transformation des territoires. Ailleurs, le même auteur Wiel (2002), montre que les nouvelles formes de croissance spatiale sont apparues avec des densités de plus en plus faibles, accentuant le processus d'étalement urbain. Orfeuil (2004) aboutit à la même conclusion. Pour lui, l'interaction entre étalement urbain et déplacements s'est renforcée avec l'évolution de la motorisation des ménages et le développement des infrastructures de déplacement, après avoir déclaré que : « la dépendance est un cercle magique : plus de voitures qui impliquent plus de routes, qui impliquent plus de services conçus pour les automobilistes, qui induisent un plus grand besoin de voiture » (Orfeuil, 2001).

De même, Fusco (2004) montre une relation étroite entre les deux concepts en question, notamment selon les performances du système de déplacements urbains. Par ailleurs, comme le confirme Menia (2010), les pratiques de déplacement modifient nos villes, et en parallèle, l'étalement urbain a modifié les déplacements.

Par la suite, Le Nacet (2010) montre également que l'augmentation des distances de déplacement est un signe d'une transformation de la morphologie des villes. Aujourd'hui, l'étalement urbain est considéré comme l'empreinte spatiale d'un système de déplacements urbains, comme les infrastructures physiques adjacentes (Snack, 2013). En outre, la prise en compte des modes de

déplacement apparaît nécessaire pour anticiper l'évolution de l'espace urbain (Agouray, 2018).

A l'instar des autres pays, les villes algériennes ont connu de profondes mutations économiques et sociales s'accompagnant d'une forte urbanisation, avec une population urbaine qui dépasse 70% de la population totale du pays (ONS, 2018)<sup>1</sup>. Au premier rang des problèmes engendrés se trouve la question des déplacements, entraînant le regain d'intérêt de la recherche autour du thème en question.

Par ailleurs, les villes algériennes connaissent une croissance très rapide de la motorisation. A titre indicatif, durant les deux dernières décennies, le parc automobile a triplé pour atteindre 6 418 212 véhicules en 2018 (ONS, 2018).

Face à cela, les solutions préconisées par l'Etat prévoient le recours à la réalisation d'infrastructures routières plutôt que la mise en place d'un système de transport collectif performant (Bakour et al, 2018).

Les territoires des villes moyennes demandent à être étudiés ; celles-ci sont en effet largement négligées au profit des grandes villes.

Le choix du terrain s'est porté sur Bejaïa, ville moyenne qui a connu un étalement urbain rapide et incontrôlé, dû essentiellement à la croissance démographique. Avec sa population de plus de 190 766 habitants en fin 2018, elle concentre également une part importante des emplois de la région et constitue donc une zone attractive pour différents motifs. Ceci accentue la pression sur le réseau routier qui génère un volume de trafic motorisé à destination du centre-ville de l'ordre de 40.000 véhicules/jour<sup>2</sup>, engendrant sa saturation.

Comme le signale Merzoug (2016) : « La ville accueille quotidiennement des dizaines de milliers de personnes » alors que l'offre des transports en commun (TC) qui est passée de 87,40 places/1000 habitants en 2010 à 86,69 places/1000 habitants en 2018, apparaît insuffisante et ne semble pas en mesure de répondre à cette

---

<sup>1</sup> La population résidente totale en Algérie a atteint 42,2 millions d'habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2018, et plus de 70% de cette population est urbaine selon l'ONS, 2018.

<sup>2</sup> Une enquête de 2012 portant sur le comptage du trafic dans le cadre du plan de circulation de la ville de Bejaïa réalisé par EMA/BETUR.

forte demande de déplacement afin d'accompagner le rythme du développement de la ville.

Le parc automobile est passé de 108 véhicules/1000 habitants en 2008 à 213 véhicules/1000 habitants en 2018, soit une augmentation de plus de 97 %, en seulement 10 ans<sup>3</sup>. Cette forte augmentation est perçue également comme une conséquence de l'étalement urbain que connaît la ville ces dernières années.

De ce fait, l'augmentation de la motorisation a des conséquences très néfastes, à savoir les embouteillages, la raréfaction des espaces de stationnement, la pollution et les nuisances sonores etc. Ce phénomène s'explique également, par le retard accusé dans la réalisation des infrastructures routières et le gel de certains projets censés répondre à la forte demande de déplacement : le tramway et le téléphérique notamment.

L'article vise à comprendre l'impact de l'étalement urbain sur les pratiques de déplacement. A cette fin, nous mobilisons les résultats de l'enquête de terrain que nous avons réalisé en 2018 relative aux modes de déplacement utilisés par les ménages et nous les interprétons au regard des données sur l'étalement urbain à Bejaïa.

## **1- CONTEXTE URBAIN**

Bejaïa, avec sa situation stratégique dans le nord-est de l'Algérie, est considérée comme l'une des plus anciennes villes de la Méditerranée avec une façade maritime de 35,40 km (DPSB, 2018). Située entre la montagne et la mer, la ville est marquée par la prépondérance des reliefs montagneux qui occupent les deux-tiers de sa superficie.

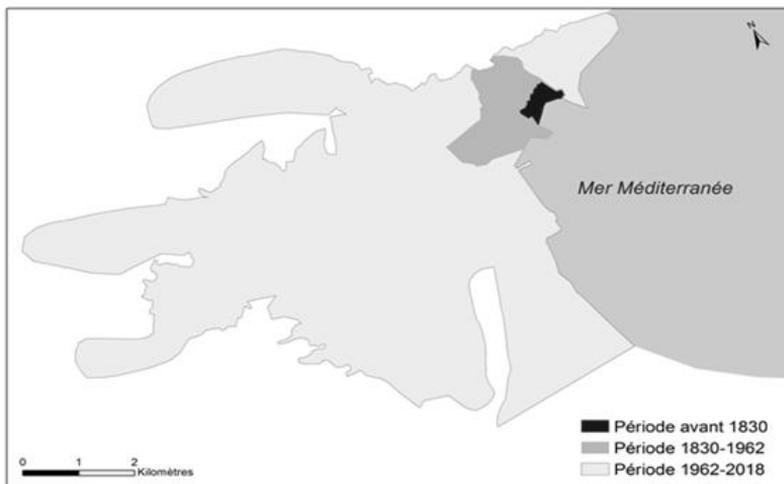
En plus de sa riche histoire culturelle et scientifique, elle a connu le passage et l'occupation de plusieurs civilisations ; elle a été la capitale de l'Algérie en période Hammadite. Le processus de formation et de transformation de la ville de Bejaïa a connu trois grands moments comme l'illustre la figure 1 :

---

<sup>3</sup> Selon les données de l'ONS pour les années 2008 et 2018.

<sup>4</sup> Les chiffres arabes ont été diffusés sous leurs forme actuelle en Europe à travers l'université de Bejaïa (la cité des sciences au Moyen âge)

**Figure 1** : évolution spatiale de la ville de Bejaïa



Source : réalisé par nos soins à partir des données de la DPSB, 2018

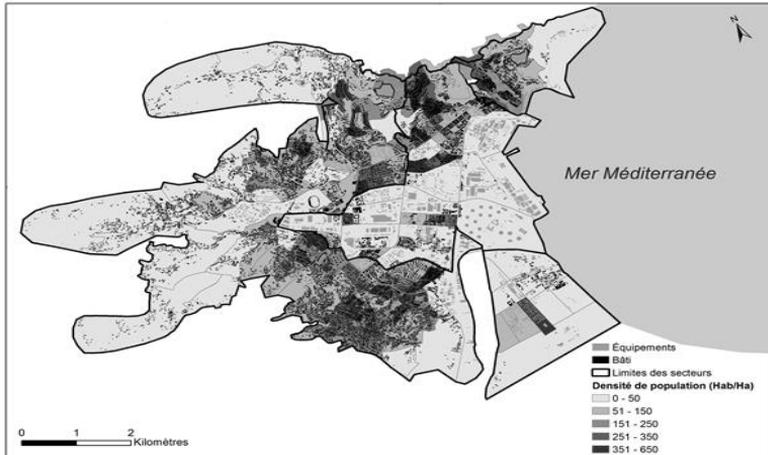
- **La ville précoloniale (avant 1833)** : le développement urbain est insignifiant avec une ville retranchée derrière ses remparts ; la mobilité dans la médina se traduisait principalement par la marche à pied, le rayon d'accessibilité piéton ne dépasse pas 400 mètres, avec un réseau ramifié et une structure viaire hiérarchisée du public au privé

- **La ville coloniale (1833 à 1962)** : la ville connaît des transformations en dépassant ses traditionnels remparts, par le recours au génie militaire avec l'avènement du chemin de fer et l'introduction des modes motorisés.

- **La ville automobile de 1962 à nos jours** : période pendant laquelle Bejaïa subit une croissance spatiale incontrôlée et significative, avec les nouvelles extensions et la création des réseaux routiers, notamment la démocratisation de l'automobile.

Actuellement, l'aire urbaine de Bejaïa s'étale sur trois secteurs (figure 02), en l'occurrence : secteur 1 (Ancienne-ville), secteur 2 (Centre-ville) et secteur 3 (périphérie).

Figure 2 : découpage de la ville en secteurs

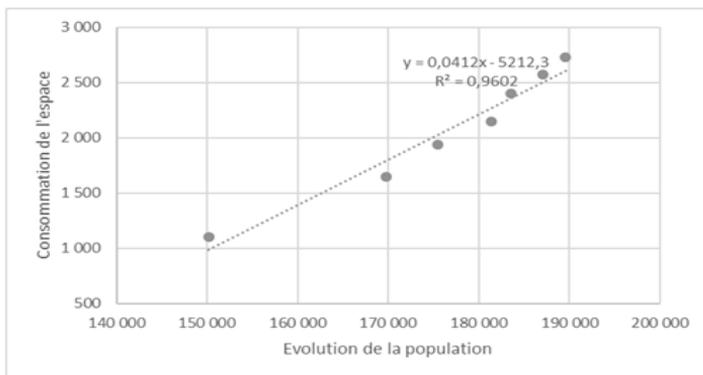


Source : réalisé par nos soins à partir des statistiques de la DPSB, 2018

L'aire urbaine a connu une remarquable croissance démographique dans les agglomérations chefs-lieux passant de 96% en 1998 à 99% en fin 2018, ce qui conforte la tendance à une urbanisation croissante.

La densité de la population diffère considérablement d'un secteur à un autre. On peut noter un déséquilibre concernant la répartition des densités de la population. En effet, les secteurs 2 et 3 présentent une densité moyenne de 62,89 et 60,10 habitants/hectare. Par contre le secteur 01 (ancienne ville) est caractérisé par une très forte densité qui est de 87,34 habitants/ hectare. Ces fortes densités font pression sur le réseau de transport urbain et la voirie. Elle rend, en outre, la maîtrise de l'urbanisation de plus en plus difficile dans la ville de Bejaia.

Figure 3 : Corrélation entre l'évolution des populations / superficie.



Source : DPSB, 2018

Plus encore, avec la comparaison de l'évolution des populations dans la ville de Bejaia et la consommation de l'espace urbain (figure 3), on peut conclure qu'il y a une corrélation élevée estimée à 97,99% (soit  $R^2 = 0,96$ ). Cette analyse nous amène à dire que l'étalement urbain rapide de la ville s'explique en grande partie par la poussée démographique assez élevée.

En effet, la disponibilité foncière dans les secteurs périphériques a favorisé l'implantation de vastes programmes d'habitat. La typologie de l'habitat montre que la part de l'habitat individuel est la plus dominante sur l'ensemble de la ville, avec plus de 60 % des logements. Celui-ci consomme de grandes surfaces avec de faibles densités, ce qui a un impact très important sur la qualité de la desserte des TC et sur les choix des usagers quant aux divers modes de déplacements.

Aujourd'hui, le marché des TC est dominé par le secteur privé : sur un total de 16539 places (393 bus), il fournit 13539 places (363 bus) soit 82%, et les 18% restants sont assurés par l'Entreprise de Transport Urbain de Bejaia (ETUB). Les trois-quarts des lignes n'assurent pas une desserte équitable à travers toute la ville, notamment dans les nouvelles extensions périphériques, car elles convergent vers le centre-ville.

L'étude de la population active et de sa répartition sur les grands secteurs, montre que le plus grand nombre d'actifs est localisé dans le secteur tertiaire 64,20%, suivi du secteur secondaire 33,65%, alors que, le secteur primaire présente le plus faible pourcentage, soit 2,15%.

Les emplois sont polarisés dans le secteur 2 (centre-ville) zone attractive et dynamique par excellence qui regroupe : la zone industrielle, le port et la majorité des services administratifs et commerciaux. Cette zone constitue un important pôle d'emploi qui attire 60% de l'ensemble alors qu'elle n'occupe que 6 % de la surface totale de la ville de Bejaïa, Par ailleurs, le secteur 3 (périphérie) regroupe 31 % des emplois et enfin le secteur 1 (ancienne ville) offre le plus faible taux avec 9%. Ce secteur est en effet principalement résidentiel.

A cet égard, la répartition inégale de la population, des emplois et des équipements permet de constater un profond déséquilibre spatial. Cette situation a contribué à l'évolution du nombre des déplacements et à une forte demande de transport.

## **2- DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE**

L'absence de sources statistiques actualisées nous a conduits à opter pour une enquête de terrain, afin de récolter les données quantitatives nécessaires à notre analyse.

Cette enquête ne se prétend pas exhaustive. Elle permet de répondre à notre problématique sur l'impact de l'étalement urbain sur le choix des modes de déplacement dans un contexte local qu'est celui de Bejaïa. Il s'agit d'analyser : les motifs de déplacements, leurs liens avec les catégories socio- professionnelles, la répartition modale, les distances parcourues, la durée du trajet, etc. Cependant, cette enquête effectuée sur le terrain a permis de confirmer notre hypothèse qui suppose que, face au phénomène de l'étalement urbain que connaît la ville de Bejaïa les déplacements motorisés sont devenus indispensables, notamment à travers l'usage de la voiture particulière.

Une fine connaissance des pratiques de déplacements semble déterminante pour l'élaboration ou l'évaluation des politiques urbaines locales.

### **2.1. L'échantillon et le plan d'enquête**

Après avoir pris connaissance des caractéristiques socio-économiques de la population, établies dans les annuaires statistiques (2018) à savoir : le nombre d'habitants, de ménages, emplois et logements dans chaque secteur composant la ville, des indicateurs significatifs ont été élaborés afin de choisir le nombre de ménages à enquêter pour chaque secteur. Notre échantillon a été choisi de manière aléatoire en fonction des spécificités de chaque zone par la méthode de l'interview auprès de 600 ménages<sup>5</sup> totalisant 2852 personnes à enquêter pour toute la ville de Bejaia (tableau 2). Sur le plan spatial, les particularités d'occupation des sols et leurs vocations sont déterminantes dans le découpage de la ville de Bejaïa en secteurs. Notre enquête s'articule autour des 3 secteurs déjà mentionnés (figures 2 et 4).

### **2.2. Le déroulement de l'enquête**

Nos enquêtes ont été effectuées sur la ville de Bejaia durant tout le mois de mai 2018, avec la participation des étudiants du département d'architecture de l'Université de Bejaia. Les enquêtes ont été réalisées au domicile des ménages tous les jours ouvrables de la semaine de 8h à 17h à l'exclusion du weekend (vendredi et samedi) et hors vacances scolaires. Elles ont porté sur les déplacements effectués par les membres des ménages âgés de plus de 5 ans, c'est-à-dire la population qui effectue des déplacements quotidiens.

Les enquêteurs, au nombre de 60, ont reçu pendant une journée une formation relative à l'utilisation du questionnaire sur le terrain.

---

<sup>5</sup> Notre échantillon de 600 ménages représente 1,5% de l'ensemble des ménages, en proportion de la population de chaque secteur, et s'avère représentatif selon les critères du sexe, de l'âge et de la catégorie socioprofessionnelle, critères qui par ailleurs sont pris en compte dans l'interprétation des résultats. Le taux de réponse est par ailleurs légèrement supérieur à 90%

Le dépouillement et le contrôle ont été effectués par nous-mêmes. Les résultats d'enquête obtenus ont été saisis sur un fichier à l'aide du logiciel de traitement statistique SPSS.

### 2.3. Elaboration du questionnaire de l'enquête

Le questionnaire de l'enquête est structuré et comprend trois fiches :

- Une fiche MÉNAGE, qui reprend les caractéristiques du ménage et du logement ;
- une fiche PERSONNE, qui relève les caractéristiques socio-économiques de chaque personne interrogée ;
- une fiche DÉPLACEMENTS, qui recense à la fois le nombre de déplacements, le point de départ et la destination, les horaires, la durée du déplacement et le mode de transport utilisé, pour tous les déplacements effectués la veille du jour d'enquête

### 2.4. La cartographie

En complément des résultats de l'enquête effectuée sur le terrain, la cartographie a permis une spatialisation des données relatives aux déplacements urbains, notamment à propos de la population enquêtée, des flux et des modes des déplacements.

Le tableau ci-dessous nous montre que 9% de l'échantillon de l'enquête n'a pas répondu aux questionnaires pour plusieurs raisons (absence, refus de répondre...etc).

Tableau 1: part de la population enquêtée

Population	Nombre	Part en %
Non enquêtée	269	9
Enquêtée	2852	91
<b>Total</b>	<b>3142</b>	<b>100</b>

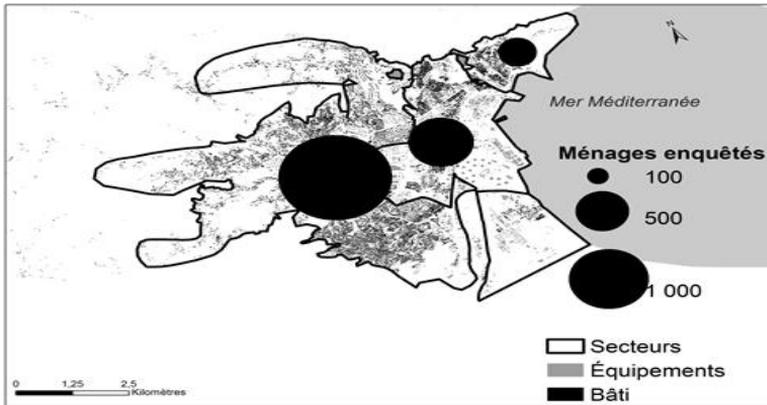
Source : Elaboré sur la base des résultats de l'enquête de terrain 2018

Tableau 2 : part de la population enquêtée

Secteurs de la ville	Nombre de ménages	Nombre de personnes	Ménages enquêtés	Personnes enquêtées
Secteur 1	3951	16984	60	281
Secteur 2	9105	40518	150	714
Secteur 3	26474	131278	390	1857
<b>Total</b>	<b>39530</b>	<b>188780</b>	<b>600</b>	<b>2852</b>

Source : Elaboré sur la base des résultats de l'enquête à partir des données : DPSB, 2018

Figure 3 : Part de la population enquêtée



Source : Elaboré sur la base des résultats de l'enquête de terrain 2018

### 3- RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

#### 3.1. Répartition de la population par sexe et par tranche d'âge

La population totale des trois secteurs enquêtés dans la ville de Bejaia se concentre dans le secteur 3 (périphérie) qui atteint 1859 personnes enquêtées, soit presque 65% (presque 2/3 de la population totale). L'autre secteur 2 (centre-ville) occupe une proportion moins importante avec : 712 personnes soit 25% du total. Par contre, le dernier secteur 1 (ancienne ville) reste faible avec 281 soit 10% du total. De plus, sur les 2852 personnes enquêtées, la répartition des tranches d'âges se présente comme suit :

732 personnes ont entre 5 et 17 ans soit 25,68% du total dont 31,87% du sexe masculin et 18,27% du sexe féminin. Cette tranche d'âge est constituée principalement par une population scolarisée ; il convient de noter que la mobilité chez les individus masculins est supérieure à la mobilité féminine.

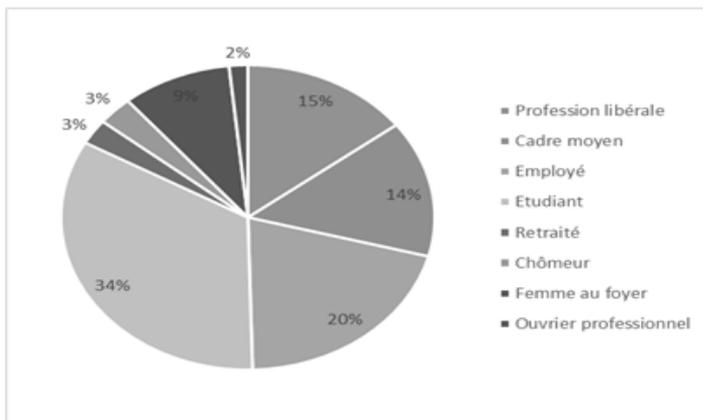
Concernant les tranches d'âge de 18 et 59 ans, la plus dominante dans tous les secteurs, elle représente 2037 personnes, soit 71,47% du total de la population, c'est-à-dire plus de 2/3. Cette frange de la population est constituée de 1030 personnes du sexe féminin et de 1007 personnes du sexe masculin représentant respectivement, 79,41% et 64,84% du total. Ces chiffres témoignent que la mobilité des femmes est également importante. Ceci peut s'expliquer par la dominance d'une catégorie socioprofessionnelle composée principalement d'employées d'administration, d'enseignantes et de cadres moyens.

Pour la dernière tranche d'âge plus de 60 ans, la moins dominante, elle est représentée par 81 personnes, soit 2,84% du total de la population. Elle concerne principalement les retraités.

### **3.2. Répartition des modes déplacements selon les motifs**

L'échantillon interviewé englobe pratiquement toutes les franges de la population, allant du cadre jusqu'au chômeur et la femme au foyer, en passant par l'étudiant et l'employé. La prédominance est détenue par les cadres et les employés, puis par les étudiants et enfin par la catégorie exerçant une activité libérale.

Graphique 1: Répartition de la population par CSP



Source : Elaboré sur la base des résultats de l'enquête de terrain 2018

En effet, la composition de l'échantillon enquêté telle qu'elle nous est donnée par le graphique 1 se décline comme suit : près de 34% sont des étudiants, 20% des employés, 15% des cadres moyens et 14% sont des personnes exerçant une activité libérale. Le reste de la population interviewée, soit 9 % est réparti entre femmes au foyer, retraités et chômeurs, soit presque 6% pour les deux.

**Tableau 3 : Croisement CSP \* motif de déplacement \* mode de déplacement**

Mode de déplacement par CSP		Motif de déplacement					Total
		travail	Etudes	Achats	Services	Autres	
Marche à pied	Profession libérale	48	0	0	0	0	48
	Cadre moyen	65	0	0	0	0	65
	Employé	48	4	0	0	0	52
	Ouvrier prof	4	0	0	0	0	4
	Etudiant	2	645	0	0	0	647
	Retraité	0	0	7	3	4	14
	Chômeur	0	0	13	0	2	15
	Femme au foyer	20	0	24	1	17	62
	Total	187	649	44	4	23	907
Voiture individuelle	Profession libérale	148	0	0	0	0	148
	Cadre moyen	138	0	0	0	0	138
	Employé	218	8	0	2	0	228
	Ouvrier prof	21	0	0	1	0	22
	Etudiant	2	127	1	0	0	130
	Retraité	0	0	14	3	13	30
	Chômeur	0	0	12	2	4	18
	Femme au foyer	35	0	38	10	24	107
	Total	562	135	65	18	41	821
Transport collectif	Profession libérale	165	1	0	0	0	166
	Cadre moyen	188	0	0	0	0	188
	Employé	218	9	0	0	0	227
	Ouvrier prof	16	0	0	0	0	16
	Etudiant	2	114	0	0	0	116
	Retraité	0	0	16	3	8	27
	Chômeur	0	0	14	1	1	16
	Femme au foyer	22	1	39	6	19	87
	Total	611	125	69	10	28	843
Autres modes	Profession libérale	55	0	0	0	0	55
	Cadre moyen	23	0	0	0	0	23
	Employé	76	0	0	0	0	76
	Ouvrier prof	4	0	0	0	0	4
	Etudiant	0	65	0	0	0	65
	Retraité	0	0	1	1	3	5
	Chômeur	0	0	26	6	6	38
	Femme au foyer	3	0	9	3	0	15
	Total	161	65	36	10	9	281
Total	Profession libérale	416	1	0	0	0	417
	Cadre moyen	414	0	0	0	0	414
	Employé	560	21	0	2	0	583
	Ouvrier prof	45	0	0	1	0	46
	Etudiant	6	951	1	0	0	958
	Retraité	0	0	38	10	28	76
	Chômeur	0	0	65	9	13	87
	Femme au foyer	80	1	110	20	60	271
	Total	1521	974	214	42	101	2852

L'analyse rétrospective du tableau 3 montre que la part des modes motorisés est assez importante dans les déplacements réalisés dans la ville de Bejaia.

L'étalement urbain, tant de l'habitat que des activités économiques, entraîne une progression des flux de motorisation qui s'explique par l'allongement des distances.

La voiture particulière est utilisée majoritairement pour se rendre au travail (68% des cas), puis pour les études (16%), et enfin 15% des cas concernent des déplacements pour des motifs non obligés (achats, visites, loisirs et autres). Le mode de déplacement par voiture particulière est très répandu chez la catégorie des employés et cadres moyens dont le motif est le travail, suivi ensuite par la catégorie des professions libérales et étudiants sur un pied d'égalité, à la différence que, pour les professions libérales, le motif de déplacement est le travail, alors que pour les étudiants le motif est les études.

En ce qui concerne les TC, 72% des déplacements sont liés au travail et à 15% pour les études. Les 13% restants sont justifiés par des motifs non obligés. Les autres modes motorisés, tels que le taxi, le transport universitaire et les deux roues, sont moins fréquemment utilisés par les personnes interrogées. Pour ce mode de déplacement (TC), nous avons constaté que la catégorie socioprofessionnelle qui l'utilise le plus est celle des employés, et d'après le tableau 3, pour des raisons de travail. Viennent ensuite les cadres moyens et les professions libérales pour le même motif aussi, suivis par les étudiants qui l'utilisent pour aller étudier et enfin les autres catégories pour des motifs non obligés.

La marche à pied (MAP) est pratiquée principalement par les élèves et les étudiants : en effet, 72% des personnes interrogées ont recours à ce mode dans le cadre de leurs études. Ensuite, dans presque 21 % des cas, on recourt à la MAP pour des déplacements liés au travail, et dans 8 % des cas pour des déplacements pour les motifs non obligés (achats, visites, loisirs et autres).

Il est à remarquer que d'après le même tableau le mode de déplacement MAP est très répandu chez les étudiants pour le motif étude, et reste très faible pour les autres CSP.

Les autres modes tel que : taxi, transport universitaire et deux roues, sont d'après les résultats obtenus fréquemment utilisés par les professions libérales et les employés, le motif de leur utilisation est pour la majorité le travail. Pour le transport universitaire, il est majoritairement utilisé par les étudiants ; il présente une plus faible fréquence pour le reste des catégories concernant les achats et les services.

### **3.3- La croissance de taux de motorisation des ménages par secteurs**

Par rapport à l'enquête ménages des déplacements 2006, la croissance du taux de la motorisation est très significative et s'accélère ces dernières années.

En se référant au tableau 4, en 2018, la motorisation des ménages dans la ville de Bejaia est de l'ordre de 54 VP/100 ménages soit une augmentation de 59% par rapport à 2006<sup>6</sup>. Cela témoigne que les ménages dans la ville de Bejaia utilisent davantage la voiture pour effectuer leurs déplacements.

L'augmentation observée de la mobilité motorisée est plus liée à l'allongement des distances de déplacement, conséquence de l'étalement urbain de la ville, qu'au nombre de ces déplacements.

Comme le montre l'examen des chiffres dans le tableau 4, le taux de motorisation est assez élevé dans la zone périphérique (0,58 voiture particulière par ménage) soit une croissance de l'ordre de 53% par rapport à 2006, alors que pour le secteur 2 (centre-ville), ce taux atteint 0,48 VP par ménage.

Toutefois, l'ancienne-ville se caractérise par un taux de motorisation de l'ordre de 0,42 VP par ménage, qui est plus faible par rapport aux autres secteurs.

---

<sup>6</sup> Notre enquête de 2018 n'a certes pas porté sur un échantillon aussi important que celle de 2006 (1500 ménages en 2006 contre 600 ménages en 2018), et ne peut prétendre à une précision aussi grande; la méthodologie est cependant la même, et les résultats semblent cohérents avec l'étude précédente.

Tableau 3: évolution et répartition de la motorisation par secteur

	Le nombre de VP/100 ménage		
	2006	2018	Taux d'évolution
Secteur 1 : ancienne ville	29	42	45%
Secteur 2 : centre-ville	35	48	37%
Secteur 3 : périphérie	38	58	53%
Total ville de Bejaia	34	54	59%

Source : EMD 2006 et enquête de terrain 2018.

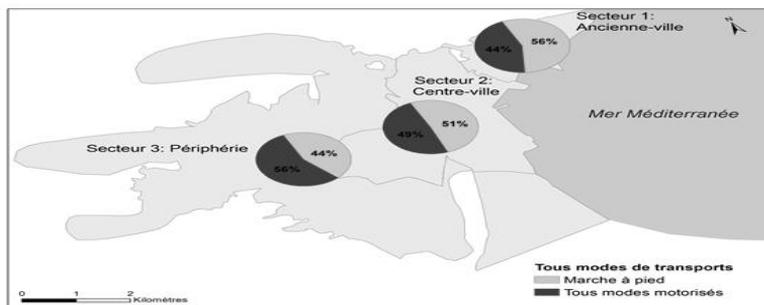
### 3.4- Répartition modale des déplacements par secteur

Dans ce qui suit, et à travers cette enquête, nous mettons en évidence la répartition des déplacements par mode et par secteur.

En se référant aux résultats de l'enquête de terrain, la mobilité moyenne par personne à Bejaia est de 3,37 déplacements par jour, ce qui est assez important. La répartition par mode montre que les déplacements tous modes motorisés dépassent la marche à pied. Le nombre de déplacements en TMM (tous modes motorisés) est égal à 1,79 soit 53% des déplacements tous modes confondus, alors que la proportion de la marche à pied est de 47% soit 1,58 déplacements.

En comparant aux résultats de l'enquête ménages des déplacements 2006, nous remarquons qu'entre les deux enquêtes (2006 et 2018), la mobilité quotidienne à Bejaia est passée de 1,89 à 3,37, soit une augmentation de 78,31%, alors que la population a augmenté seulement de 9.50% (soit 18 013 habitants).

Figure 4 : répartition des modes de déplacements par secteur



Source : Elaboré sur la base des résultats de l'enquête de terrain 2018

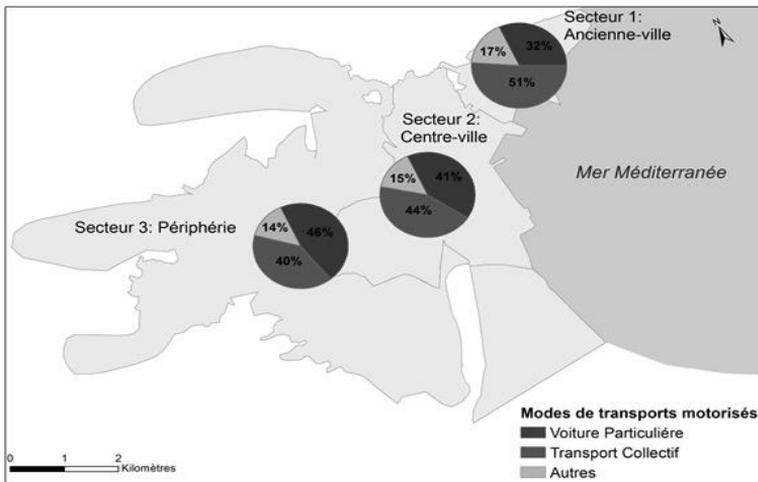
La figure 5 montre que dans la ville de Bejaia le mode le plus utilisé est la MAP, par contre dans les secteurs périphéries ce sont les modes motorisés qui dominent.

L'analyse de la répartition modale des modes motorisés (figure 6) montre que la part de la voiture est très significative dans le secteur 3 (périphérie), avec un pourcentage de 46%.

L'étalement urbain a entraîné une progression marquante des flux en voiture individuelle en comparaison avec les autres modes, à savoir : 40 % pour le TC et 14 % pour les autres modes.

D'autre part, d'après la même figure le transport collectif est forcément important dans le secteur 1 (ancienne-ville) de Bejaia soit 51%, contre 32% pour la VP et légèrement supérieur au secteur 2 (centre-ville) soit 44% pour TC et 41% pour la VP.

Figure 5 : répartition des modes motorisés par secteurs



Source : Elaboré sur la base des résultats de l'enquête de terrain 2018

### 3.5- Liens entre étalement urbain et distances parcourues

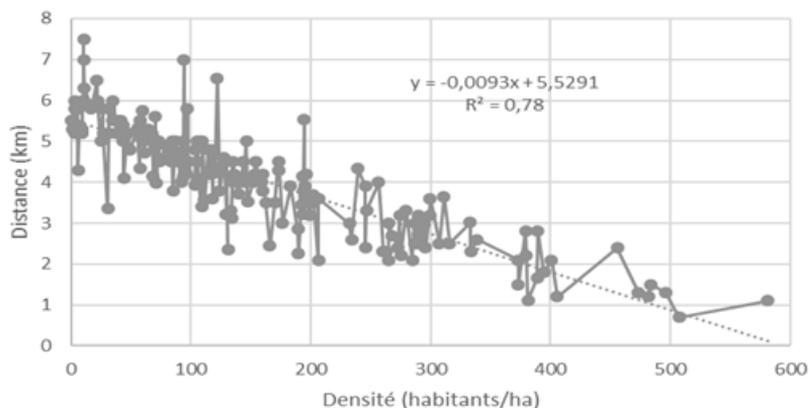
Plusieurs chercheurs se sont penchés sur la manière de quantifier le processus de l'étalement urbain et des formes urbaines produites : densité de population, densité bâtie et approche fractale (Bakour, 2018).

Nous nous intéressons ici particulièrement à la densité de population ; l'examen des résultats concernant les relations qui s'établissent entre densités de population et déplacements traduisent clairement une étroite relation. En effet, la figure 7 illustre que la distance moyenne parcourue diminue avec la densité. Dans cet ordre d'idées, l'application de la méthode des régressions linéaires aux résultats confirme la forte corrélation entre la densité et la distance moyenne parcourue et donne un coefficient de corrélation  $R^2 = 0,78$ .

Cette analyse nous amène à dire que l'étalement a provoqué un allongement des distances parcourues. Les habitants de la périphérie, caractérisée par une faible densité, parcourent plus de kilomètres que les habitants du centre, avec une durée de déplacement plus importante.

Par ailleurs, l'analyse des modes de déplacements révèle que le recours à la voiture particulière s'accroît avec la diminution de la densité notamment pour les zones périphériques, contrairement au TC qui voit son utilisation diminuer avec la baisse de la densité (voir tableau 5).

Figure 6 : corrélation densité et les distances déplacements



Source : calcul basé sur l'enquête de terrain

**Tableau n° 4 : déplacements en fonction de la densité**

Densité	Distance (Km)	Temps parcourues (min)	Modes de déplacements (%)	
			VP	TC
> 100	5,22	28	26	74
101-150	4,16	25	41	59
151-200	3,75	21	45	55
< 200	3,25	18	64	36

*Source : calcul basé sur l'enquête de terrain*

### 3.6- Les transports collectifs : une offre limitée

D'après l'enquête effectuée sur terrain, la grande majorité de l'effectif questionné déclare que le réseau TC est loin de répondre aux aspirations des usagers, 65% des personnes interrogées relèvent la qualité insuffisante des services de transports collectifs. On remarque également que les réseaux de TC sont inégalement répartis au sein de la ville. En particulier, certaines zones périphériques sont moins desservies en raison du développement d'une urbanisation incontrôlée.

### 3.7- Flux de circulation : forte convergence vers le centre-ville.

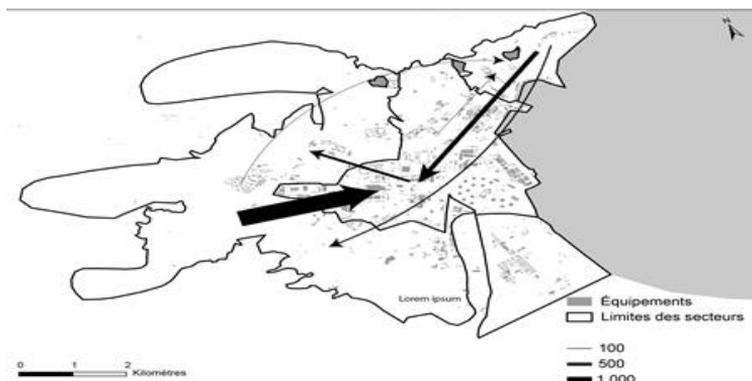
L'observation de la distribution spatiale des déplacements obtenus par notre enquête de terrain nous permet de comprendre et d'établir la carte relative aux origines et destination des flux sur le périmètre d'étude.

Le centre joue un rôle dominant dans l'organisation des mouvements pendulaires, L'enquête de terrain révèle que 79,20 % des déplacements sont convergents et orientés vers le secteur 2 (centre-ville). Ceci est la conséquence directe de la forte concentration des équipements générateurs de déplacements, la zone industrielle, les équipements, les administrations, port, etc. ce qui constitue en soi un important facteur de déplacements de la population vers le secteur du centre-ville.

On observe aussi que les flux vers le secteur 3 (périphérie) représentent une part de 20,80% de l'ensemble des flux qui peut s'expliquer par l'existence de quelques équipements, même s'ils sont moins générateurs des déplacements que le secteur du centre-ville : l'université, l'hôpital etc. En revanche, les flux vers le secteur 1

(ancienne-ville) représentent 3,16% étant donné que ce secteur ne dispose pas ou peu d'équipements sociaux, de loisirs, etc.

Figure 7 : Flux de circulation



Source : Elaboré sur la base des résultats de l'enquête de terrain 2018

Pour replacer nos travaux dans une perspective large, nous avons jugé important de procéder à une comparaison des résultats obtenus dans cet article dans le contexte national et international à travers les travaux de recherches sur deux villes à savoir : Alger (Algérie) et Lyon (France). La comparaison porte principalement sur la relation entre la motorisation et l'étalement urbain.

En ce qui concerne Lyon, ville française qui occupe une place importante dans les recherches et publications scientifiques dans le domaine des déplacements, on dispose d'une analyse complète et précise sur les travaux de Pelé (2018), qui confirment que la motorisation, le choix modal et les distances parcourues en voiture sont plus importants lorsque l'on s'éloigne du centre de l'aire urbaine de Lyon. Et cela dans le cadre d'une analyse de l'Enquête Ménages Déplacement (EMD) de 2015, réalisée auprès de 8225 ménages, en comparaison à l'EMD 2006, montre que la motorisation a connu une baisse dans la partie centrale de l'agglomération compte tenu de l'amélioration de l'offre des transports collectif (métro et tramway) et une hausse dans les couronnes périphériques à cause de leur faible densité. Cependant, la distance moyenne des déplacements a augmenté de 36%, du fait d'une diminution des petits déplacements et

d'une hausse des longs déplacements, ce qui aboutit à une hausse des distances parcourues en voiture particulière de 12%.

Pour Alger, plusieurs travaux de recherche ont traité la question des déplacements dans les villes algériennes notamment les travaux de Baouni (2013) qui montre le recours à la voiture particulière comme mode déplacements prioritaire avec un taux de 53,7 % ; ceci se justifie par la liberté dans le choix des destinations, la flexibilité horaire qu'il offre et la vitesse qu'il permet. Ces travaux montrent aussi que le taux de croissance de motorisation est plus élevé dans les périphéries que dans le centre-ville, l'espace périphérique s'affiche comme le lieu par excellence du développement de l'automobile (BAOUNI et al, 2018)

La comparaison des résultats obtenus avec les deux villes choisis à savoir Alger et Lyon, nous a permis de confirmer que le lieu de résidence (étalée ou dense) est déterminant pour : le taux de motorisation, le choix modal et les distances parcourues. Des écarts significatifs sont observés : les ménages des zones centrales denses sont moins motorisés et parcourent des distances nettement plus faibles que dans le reste du territoire.

#### **4- DISCUSSION DES RÉSULTATS**

L'analyse conduite à travers cette enquête démontre un lien entre l'étalement urbain et le comportement des déplacements.

Les habitants du secteur dense, accessible à l'emploi, ont plus de possibilité de choisir les TC comme mode principal et parcourent les distances en voiture les plus faibles. En revanche le secteur étalé, engendre des distances significatives qui se traduisent par une portée de déplacement plus grande, l'automobile s'impose comme le mode le plus utilisé pour effectuer le déplacement. La possession et l'usage de l'automobile sont croissants en fonction de l'éloignement du centre, à l'inverse des TC.

La défaillance du réseau de TC se manifeste dans son manque de régularité, son inadaptation à certaines destinations, mais surtout la surcharge des véhicules dont le taux de remplissage à l'heure de pointe dépasse généralement les 100%, ce qui montre la saturation de

l'offre sur le réseau existant. Ceci provoque le recours à l'utilisation de la voiture particulière.

Les analyses des flux et la modélisation des effets sur l'ensemble de la ville, révèlent que plus la zone est attractive plus elle accueille la majorité des déplacements. Cela provoque la congestion du centre-ville.

## **CONCLUSION**

Cet article a tenté de révéler les difficultés de déplacement à l'intérieur de la ville de Bejaïa et d'en expliquer les causes, afin d'élaborer des pistes de réflexions vers d'éventuelles solutions.

L'une des difficultés concerne la répartition inégale des emplois et des activités à Bejaïa, concentrés principalement dans le secteur 2 (centre-ville), qui génèrent des flux de déplacement également inégaux et convergents vers les équipements et industries de cette zone. La seconde difficulté relève de l'offre de transport et de la voirie, qui n'apparaît pas à même d'absorber tous ces déplacements.

En particulier, en se référant aux résultats obtenus par l'enquête effectuée sur le terrain en 2018, nous avons pu comprendre que :

- La mobilité quotidienne à Bejaïa évolue sans cesse, les déplacements s'effectuent dans des conditions assez difficiles et se dégradent de jour en jour.
- La population enquêtée connaît des motifs de déplacement divers, dont les motifs obligatoires (travail et études) représentent 87 % et selon des modes tout aussi variés.
- Le réseau de transport collectif n'a pas pu accompagner l'étalement urbain rapide, ceci a engendré une faiblesse des liaisons entre les zones périphériques et vers certains endroits de la ville. Ceci favorise l'utilisation de la voiture particulière. Par ailleurs il a été relevé que 53% des ménages périphériques sont équipés en VP.
- La marche à pied est le mode le plus utilisé par les habitants de l'ancienne-ville, contrairement aux secteurs qui ont davantage recours aux modes de déplacements motorisés. Cette réalité est due au processus d'étalement urbain qui a généré un allongement des distances centre – périphérie.

- Les résultats obtenus ont effectivement accrédité que l'étalement urbain a été un provocateur de cette tendance observée du recours croissant à l'utilisation de la voiture particulière notamment, dans le secteur 3 (périphérie). Ses habitants, utilisent leur VP à plus de 46% pour leurs déplacements dans l'aire d'étude, alors que le transport collectif ne représente que 40% du total des déplacements. Pour le secteur 2 (centre-ville) de l'aire d'étude, on constate une légère différence dans l'utilisation de ces deux modes, avec respectivement 41% pour la VP et 44% pour le TC. En revanche, dans le secteur 1 (ancienne-ville) le TC est le mode le plus dominant avec 51% alors que la VP ne présente que 32%.

En conclusion, nous pouvons avancer que le centre est symptomatique de la marche à pied et la périphérie est symptomatique des modes motorisés ; autrement dit pour ce dernier, plus le territoire s'étale dans l'espace, plus le TC se trouve en difficulté pour prendre en charge les déplacements nombreux et longs, ce qui incite la population à l'utilisation de la voiture particulière.

Face à cette situation, la mise en place des mécanismes efficaces pour une meilleure gestion des déplacements comme la modernisation du réseau TC, le déblocage et la levée du gel sur le tramway et du téléphérique apparaît plus que nécessaire. Toutefois, cela ne pourra être efficace que si ces mesures s'accompagnent d'une meilleure maîtrise de l'étalement urbain.

Certaines difficultés se sont imposées à nous au cours de ce travail ; il s'agit notamment, de la disponibilité de l'information et de sa collecte. A ce titre nous évoquons ci-dessous, quelques données jugées très nécessaires pour notre travail à savoir :

- Absence d'une enquête récente sur les déplacements : la dernière date de 2006, ce qui nous a incités à faire une enquête sur terrain.

Il peut être ajouté à cela l'attitude de certains organismes en charge de la gestion de la ville, le manque de coopération entre recherche universitaires et institutions publiques.

Nous avons tenté, au cours de ce travail, de nous en tenir à la question des pratiques des déplacements face à l'étalement urbain. Nous pensons que pour les recherches futures d'autres investigations sont possibles et s'offrent ainsi à l'exploration scientifique. A titre d'exemple :

- La modélisation et la prévision des déplacements aux horizons futurs...
- Les outils de prise en compte des déplacements pour un développement urbain durable.

### Références bibliographiques

- Agouray, S. (2018).** *Mobilités spatiales à Casablanca : Caractéristiques, mécanismes et impacts*. Paris : L'Harmattan.
- Bakour, M., & Baouni, T., Thevenin T., (2018).** *La dépendance automobile à Alger : entre efficacité du système automobile et précarité du système de transport*. In *Recherche Transport Sécurité (26p)*. Consulté à l'adresse : <https://doi.org/10.4074/S0761898016002016>
- Baouni, T., Bakour, M., & Berchache R., (2013).** *Effets de la multi-modalité à Alger sur la mobilité des usagers*, *Insaniyat*, 62, 45-69.
- Bourgeois M., (2015).** *Impacts écologiques des formes d'urbanisation : modélisations urbaines et paysagères*. Thèse de doctorat, Université De Franche-comté.
- Castel J.-C. (2006),** « *Les coûts de la ville dense ou étalée* », *Etudes Foncières*, n° 119 pp 18-2
- Coslado E., (2015).** *Etalement urbain et opérations immobilières périurbaines pour classes moyennes à Marrakech : production, peuplement et modes d'habiter*, Thèse de doctorat. Université de Tours. 608 Page
- Coulaud D., (2010).** *Ville, automobile et mode de vie*. Paris : L'Harmattan.
- Desjardins X., (2017).** *Urbanisme et mobilités : De nouvelles pistes pour l'action (1re éd.)*. Paris : Editions de la Sorbonne.
- Diab Y., & Landau B., (2018).** *Le nouveau monde de la mobilité*. Paris : Presses de l'École Nationale des Ponts et chaussées.
- DGSP. (2011, 2012, 2018).** *Annuaire statistiques de la wilaya de Bejaia*.
- Dupuy, G. (1999).** *La dépendance automobile*. Paris: Economica.
- Egido A., & Gaymard S, (2014).** *Mobilités et transports durables : des enjeux sécuritaires et de santé*. Paris : L'Harmattan.
- EMA-BETUR. (2013).** *Etude du plan de circulation de la ville de Bejaia*.
- Fusco G., (2004).** *Un modèle systémique d'indicateurs pour la durabilité de la mobilité urbaine: les cas de Nice et Gênes dans une comparaison internationale* (Thèse de doctorat) Université Nice-Sophia-Antipolis).

- Gardon S., (2011).** *Coût de bouchons : Lyon, les villes françaises et l'équation automobile.* Paris, éditions Descartes et Cie.
- Gérard, B. (2013).** *Ville et mobilité - Nouveaux regards.* Paris: Economica.
- Hamelin E., & Razemon O., (2012).** *La tentation du bitume. Où s'arrêtera l'étalement urbain ? (1re éd.).* Paris, Rue de l'échiquier.
- Kaufmann V., (2000).** *Mobilité quotidienne et dynamique urbaine. La Question du report modal.* Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Kaufmann V., (2014).** *Retour sur la ville.* Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Le Nechet F., (2010),** *Approche multiscalaire des liens entre mobilité quotidienne, morphologie et soutenabilité des métropoles européennes : cas de Paris et de la région Rhin-Ruhr,* Thèse de doctorat, Université Paris-Est. 497 Page
- Menia H., (2010).** *Mutation du système des transports urbains à Alger : l'arrivée d'une infrastructure lourde: « le métro »,* Thèse de doctorat, Université Du Havre.
- Merzoug S., (2017).** Les centres urbains en Algérie : comment concilier l'attractivité de la mobilité à travers la gestion du transport urbain ? cas de la ville de Bejaia. In *Recherche Transport Sécurité (26p).*
- Newman P., & Kenworthy J., (1989).** *Cities and Automobile Dependence: An International Sourcebook* Gower, England.
- ONS (2009).** *RGPH 2008 : Résultats préliminaires Ménages ordinaires et habitat,* (sous forme électronique, fichiers Excel), Alger.
- ONS (2018).** Parc automobile, Alger.
- Orfeuil J.-P., (2001).** *L'évolution de la mobilité quotidienne : Comprendre les dynamiques, éclairer les controverses.* Paris : Institut National De Recherche Sur Les Transports Et Leur Sécurité.
- Orfeuil J.-P., & Ripoll F., (2015).** *Accès et mobilités : les nouvelles inégalités.* Gollion : Infolio.
- Pison, G. (2018).** *Le Monde Sup' - La démographie mondiale.* Paris, Rue Des Ecoles Editions.
- Pelé N., (2018).** *Dépense des ménages pour leur mobilité quotidienne : une approche par les formes urbaines.* Thèse de doctorat, Université de Lyon lumière 2.

**Pouyanne G., (2004).** *Forme urbaine et mobilité quotidienne.* Thèse de doctorat, Université de Bordeaux 4. 315 Page

**Pumain D., Paquot, T., & Kleinschmager R., (2006).** *Dictionnaire La ville et l'urbain.* Paris : Economica.

**Savy M., (2015).** *Nouveaux lieux, nouveaux flux : Les mobilités de l'avenir.* Paris : Odile Jacob.

**Thomas V., (2014).** *Les nouveaux services à la mobilité.* Paris : La Documentation Française.

**Varlet J., Zembri, P., & Dumas, E., (2010).** *Atlas des transports : Les paradoxes de la mise en réseau du monde.* Paris, Editions : Autrement.

**Wiel, M. (2010).** *Etalement urbain et mobilité.* Paris, La Documentation française.

**Wiel M., (2002).** *Ville et automobile.* Paris, éditions Descartes et Cie.

**Wiel M., (1999).** *La transition urbaine.* Sprimont : Mardaga.

**Yves C., (2016).** *Hyper Mobilités et Politiques Publiques.* Paris, Economica.

### Liste des abréviations

Abréviation	Signification
BUTUR/ EMA	Bureau d'Etudes des Transports Urbains/ Entreprise du Métro d'Alger
CSP	Catégorie Socioprofessionnelle
DPSB	Direction de la Programmation et Suivi Budgétaire
EMD	Enquête Ménages de Déplacements
KM	Kilomètres
MAP	Marche à pied
ONS	Office National des Statistiques
R <sup>2</sup>	Coefficient de corrélation linéaire
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TC	Transport Collectif
TMM	Tous Modes Motorisés
VP	Voiture Particulière