

MOTORISATION DES MÉNAGES ET MOBILITÉ URBAINE: CAS DES VILLES DE BEJAIA ET DE TIZI-OUZOU

Slimane **MERZOUG***
Kahina **LOUANI****

Received: 02/06/2019/ Accepted: 17/04/2020 / Published: 30/05/2020
Corresponding authors: merzougslimane@yahoo.fr

RÉSUMÉ

L'objet de notre article est d'étudier les caractéristiques de la motorisation des ménages et de la mobilité urbaine dans les villes de Bejaia et de Tizi-Ouzou. La démarche adoptée consiste en une analyse par secteurs des principaux déterminants de l'équipement des ménages en automobile (desserte des transports en commun, densité et niveau de vie).

Dans un contexte où le prix du carburant est le plus bas au monde et où la dépense de transport collectif peut atteindre le tiers du salaire minimum, ces villes sont caractérisées par une offre de transport en commun déficitaire et des taux de motorisation faibles; l'enjeu environnemental consiste donc à contenir la part de la voiture au profit des modes plus durables.

MOTS CLÉS : Centre et périphérie, effet-densité, transports en commun, villes en développement, Algérie.

JEL CLASSIFICATION: R41, O18

*Laboratoire LED, Faculté SECSG, Université de Bejaia. Mail : merzougslimane@yahoo.fr, Algérie.

**Université de Constantine 3. IGTU, Mail: kahina.louani@univ-constantine3.dz, Algeria.

CAR OWNERSHIP AND URBAN MOBILITY: CASE OF THE CITY OF BEJAIA AND TIZI OUZOU.

ABSTRACT

This paper presents the main characteristics of car ownership and daily mobility in the city of Bejaia and Tizi-Ouzou (Algeria). Our approach consists in analyzing zone by zone the main determinants of car ownership (public transport supply, population density, households income).

In a context where fuel price is the lowest in the world and where public transport expenditure can reach one third of the minimum wage, public transport supply is too low, while car ownership is moderate. Thus, an environmental objective is to maintain a low level of car ownership by developing more sustainable transport means.

KEY WORDS: Center and periphery, density effect, public transport, emerging city, Algeria.

JEL CLASSIFICATION : R41, O18

تجهيز الأسر المعيشية بالسيارات والحركية الحضرية: حالة مدينتي بجاية و تيزي وزو

ملخص

يهدف مقالنا إلى دراسة خصائص تجهيز الأسر المعيشية بالسيارات والحركية الحضرية في مدينتي بجاية وتيزي وزو. اعتمدنا على دراسة تحليلية مركزة على أحياء المدينتين فيما يتعلق بالعوامل المؤثرة في تزويد الأسر المعيشية بالمركبات (مدى تغطية النقل الحضري والولوج إليه، الكثافة السكانية، مستوى المدخول والمعيشة).

في خضم حالة اسعار الوقود التي تعتبر من الاكثر انخفاضاً في العالم وحصّة نفقات الأسر في النقل التي تصل إلى ثلث الدخل، فهذه المدن تتميز بنقص في المواصلات العامة ومستوى تزويد الأسر المعيشية بالمركبات الذي هو في إرتفاع ومايتولد على ذلك من تأثيرات سلبية على البيئة، فالإستراتيجية تكمن في تحويل حصّة السيارات الى أنماط نقل أكثر صداقة مع البيئة وأكثر استدامة.

كلمات مفتاحية : المركز, مشارف المدن, تأثير الكثافة, وسائل النقل العامة, مدن في تطور, الجزائر

تصنيف جال: R41, O18

INTRODUCTION

Divers facteurs sont identifiés par une vaste littérature comme des leviers importants dans la mobilité urbaine. Ils se rapportent principalement à la périurbanisation, à la politique de transport en commun en matière de tarif et d'offre (volume, fréquence, qualité de service...) et aux conditions relatives à la circulation et à l'utilisation de la voiture particulière dans un territoire donné (dépenses, péages, limitations d'accès ...).

Dans les pays industrialisés, la structure modale est dominée par la voiture particulière qui est due au rôle hégémonique joué par le « *système automobile* » (Goodwin, 1995 ; Dupuy, 1999), à des incitations d'ordre socioéconomiques (pouvoir d'achat et niveau de vie des populations) (Heran, 2001 ; Orfeuil, 2001) et enfin, à l'effet dissuasif de la densité urbaine (Heran, 2001 ; Masson, 1998). Par contre, le contexte des villes des pays en développement est autre ; il est caractérisé par un déficit en matière d'offre de transport en commun face à une demande de déplacements en forte croissance. Ces villes sont marquées par une urbanisation accélérée et des taux de motorisation moins élevés, mais en hausse. Quant aux politiques publiques en matière de transport dans ces villes, elles sont orientées depuis quelques années vers la modernisation des transports en commun (Martin, 2016 ; Sperling et salon, 2002; Vermeulin et Kahn, 2010).

Les villes algériennes sont, à l'instar de celles de plusieurs pays en développement, en évolution rapide en termes d'urbanisation et de croissance démographique et sont entrées dans un déséquilibre structurel entre la demande de déplacements et l'insuffisance qualitative et quantitative de l'offre de transport en commun. Afin de répondre aux aspirations de déplacements des Algériens, l'État a marqué son retour en dotant le secteur d'une nouvelle politique et principalement d'un schéma national de développement des TC incluant des projets structurants (métro, bus, tramways, téléphériques et des plans de circulation) et ce, après une libéralisation opérée vers la fin des années 1980.

Ainsi, dans le cadre de cette nouvelle politique de transport, l'objet de notre article est d'étudier les caractéristiques de la motorisation des ménages et de la mobilité urbaine dans les villes de Bejaia et de Tizi-Ouzou, en vue de mettre en exergue les insuffisances et une vision pour une politique de transport durable. Nous constatons que le transport urbain est structurellement dépassé par une demande de déplacements alimentée par l'urbanisation accélérée et la croissance démographique. Ce déséquilibre renforce la motorisation des ménages, qui est aussi stimulée par l'amélioration du pouvoir d'achat ainsi que le prix du carburant le moins cher au monde. Ces facteurs sont en faveur d'une croissance accélérée du taux de motorisation.

La démarche adoptée dans cet article s'appuie sur une enquête ménages déplacements pour Bejaia et une enquête spécifique réalisée dans le cadre d'une thèse de Docotrat pour Tizi-Ouzou, ainsi que sur diverses statistiques émanant des départements locaux (directions des transports) et de l'office national des statistiques. Les analyses sont organisées en trois sections. La première est consacrée à une brève revue de littérature, relative à la mobilité urbaine et à la motorisation des ménages dans les villes des pays industrialisés et en développement. Dans la deuxième, nous avons présenté les caractéristiques de la mobilité urbaine dans les deux villes. La troisième est consacrée à mesurer le niveau de motorisation par secteurs dans ces villes et ses principaux déterminants (densité de population, revenu, desserte des transports collectifs, coûts et temps de déplacements).

1. ASPECTS THÉORIQUES RELATIFS À LA MOBILITÉ URBAINE ET LA MOTORISATION DES MÉNAGES

Cette section est dédiée à une brève revue de littérature sur les politiques de transport et la mobilité urbaine durable. En s'appuyant sur des études pionnières dans le domaine, cette section synthétise les principales orientations actuelles en matière de politiques de transport durables ainsi que les facteurs qui déterminent la motorisation des ménages.

1.1. Transports en commun face à l'automobile : contexte des pays industrialisés et des pays en développement

Le transport en commun occupe une part de marché importante au cœur des grandes agglomérations des pays développés, tandis que la dépendance à l'automobile reste grande dans les zones périurbaines et rurales. De leur côté, les pays émergents connaissent un renforcement de la motorisation individuelle dû en grande partie à la croissance démographique et à celle du niveau de vie (Grimal, 2015).

Les politiques de transport s'orientent, non seulement vers le développement des transports en commun et des modes doux (marche à pied et vélo), mais aussi vers la motorisation électrique (voiture et vélo à assistance électrique), qui n'émettent pas de gaz à effet de serre et sont porteurs d'effets économiques et sociaux positifs dans les zones qu'ils desservent. En effet, ces modes favorisent la compétitivité des territoires à travers l'amélioration de la mobilité et du cadre de vie des citadins. Le transport en commun contribue à la cohésion et à la solidarité sociale envers les plus démunis et les personnes captives, dont la part est devenue assez importante parmi ses usagers suite à son déclin dans les années 50 et 60 (Bonafous, 2004). Avec le ralentissement de l'essor de l'automobile dans les pays industrialisés, le transport en commun a amélioré sa fréquentation après une période de déclin, grâce au soutien de l'État et des collectivités territoriales. Les modes actifs et la motorisation électrique sont aussi en croissance notamment dans les pays émergents (Chine et pays du Sud-est asiatique).

Le contexte des pays en développement est différent. Ces derniers ont connu à la fois, une très forte croissance démographique et un rapide étalement urbain, qui ont eu pour conséquence une désaffection du transport en commun plus souvent traditionnel (bus, minibus...) face à une demande de déplacement qui explose. Le creusement du déséquilibre offre/demande dans ces pays a favorisé l'apparition de modes de transport non réglementés et souvent mal organisés. Cependant, le tableau n'est pas partout noir puisque quelques exemples de pays en développement montrent que la

transition modale est possible à condition qu'une politique d'accompagnement soit mise en place :

- À Hanoi (Vietnam), la transition modale a échappé jusqu'à présent au développement de l'automobile. Le vélo qui était, dans ce pays, le mode principal de déplacement dans les années 1990, est remplacé par les motos qui y représentent dans les années 2010 près de 70% des déplacements¹ (Nguyen, 2016). Toutefois, ce mode de transport n'est pas durable compte tenu de ses impacts négatifs (accidents de circulation, consommation d'énergies, émission de gaz à effet de serre, bruit et congestion).

- Sur le même continent, l'exemple de la Chine est à méditer, concernant sa stratégie industrielle et de mobilité qui consiste à développer le vélo et la voiture électriques. Ces véhicules électriques, qui sont soutenus par les pouvoirs publics, participent à l'effort de réduction de la pollution et de la dépendance énergétique induite par la forte croissance de la motorisation individuelle. Plus particulièrement, les deux-roues électriques revêtent un grand intérêt en Chine vu les conditions historiques et économiques qui favorisent ce mode de déplacement. En effet, la Chine représente 93% des ventes mondiales de vélo électrique en 2012, bien que la part des pays européens se soit renforcée à partir des années 1980, deux pays (Pays-Bas et Allemagne) assurent à eux seuls 2/3 des ventes du continent (David, 2014; Elliot et Christopher, 2015). L'exemple de Shanghai montre que le deux-roues électrique ne cesse de se développer et est susceptible de freiner la montée de la motorisation individuelle, et aussi de stimuler le transport en commun grâce à une politique intermodale. En plus de ses avantages (gain de temps, impact environnemental, sécurité, coût et consommation), ce mode mérite d'être favorisé au détriment de la motorisation thermique (Yeh, Papon, Abours et Soulas, 2010).

¹ Dans un contexte de pouvoir d'achat limité, de faiblesse de l'offre de TC ainsi que de caractéristiques territoriales marquées par l'étroitesse des rues, qui ont moins de 5m de large et sont accessibles uniquement en deux-roues ou à pied.

- Au Mexique, à travers l'exemple des villes de Puebla et de Ciudad-Juarez, le développement des transports en commun a réduit le rythme de croissance des émissions de gaz à effet de serre ; à terme un fléchissement de la motorisation est possible à partir des années 2030 si l'on observe les mêmes schémas de développement qu'en Europe (Bussiere, 2017).

- Enfin, la réduction de l'empreinte carbone dans les pays en développement et émergents ne peut pas provenir uniquement des progrès dans la technologie des véhicules automobiles, mais il est également nécessaire d'influencer les comportements de déplacements (Tapia-Villarreal, 2014).

1.2. Quelques études pionnières sur les déterminants socioéconomiques de la motorisation et de la mobilité urbaine.

L'étude pionnière qui explique l'intensité des déplacements motorisés dans les centres urbains et la dépendance automobile est réalisée par Newman et Kenworthy dans leur ouvrage intitulé « *cities and automobil dependence* ». Dans cette étude qui remonte à la fin des années 1970, les auteurs montrent une forte corrélation négative entre la consommation de carburant et le nombre d'habitants par hectare dans 31 métropoles à travers le monde.

Plus particulièrement, la dépendance à l'automobile a fait l'objet de diverses études à partir des années 1990. Cette dépendance est expliquée à travers plusieurs facteurs socioéconomiques. Pour Goodwin (1995), la dépendance à l'automobile s'explique par un assujettissement moral et physique et par ses avantages dans les déplacements (indépendance, confort, vitesse et flexibilité). Il ajoute que cette dépendance est entretenue par un vaste secteur économique, par la publicité et par la bienveillance des politiques. Dans le même sens, Dupuy (1999), estime que la croissance de l'automobile est le fruit d'un « système automobile » qui regroupe un ensemble d'acteurs, de réseaux et de règles qui ont contribué au fil du temps au maintien et au développement de la motorisation de masse.

D'un autre côté, la motorisation a été favorisée par des facteurs économiques constitués par l'amélioration du pouvoir d'achat.

Orfeuill (2001) estime en effet que le taux de motorisation individuelle augmente plus vite que la richesse, avant de ralentir à mesure qu'on se rapproche de niveaux de saturation, qui sont différents d'un pays à un autre en fonction des contextes et des politiques publiques de transport mises en œuvre. De son côté, Heran (2001) précise que la motorisation des ménages dépend en partie de l'augmentation de leurs revenus. En effet, dans la plupart des pays, l'essor de l'automobile s'amorce dans la région capitale, qui est en général la plus riche ; elle est dans un premier temps plus forte au centre, où les habitants sont plus aisés comme le montre l'exemple de Sao Paulo (Madre, Bussiere, Strambi et Armoogum, 2000). C'est dans une phase ultérieure, que la densité ralentit la progression de l'équipement en automobile et que les ménages venus s'installer en périphérie deviennent plus motorisés que ceux du centre.

Par ailleurs, des études récentes expliquent que la mobilité et la motorisation sont impactées par plusieurs facteurs qui en déterminent le rythme. L'intérêt a été donné plus particulièrement à la motorisation individuelle qui dépend des comportements de mobilité de la « génération Y » moins attachée à la voiture (études plus longues, décohabitation et mariage tardif, accès difficile à l'emploi, technologie de l'information et de la communication offrant des alternatives à la mobilité) (Sivak et Schoettle, 2011), du vieillissement de la population, du mouvement de réurbanisation qui se manifeste par un regain de croissance démographique dans les grandes aires urbaines (métropolisation) et souvent dans les centres urbains (Aguilera, Madre et Mignot, 2003) enfin des considérations économiques (pouvoirs d'achat, prix du carburant, coûts de passage du permis de conduire...) (Courel et Bouleau, 2013).

2. CARACTERISTIQUES DE LA MOBILITÉ URBAINE DANS LA VILLE DE BEJAIA ET DE TIZI-OUZOU

Les deux villes sont situées à l'est de la capitale Alger. Elles sont localisées respectivement à 106 km pour Tizi-Ouzou et à 239 km pour Bejaia et représentent des chefs-lieux de département (wilaya) ; elles constituent d'importants carrefours administratifs, universitaires,

économiques et commerciaux. La ville de Bejaia en plus d'être une ville portuaire est aussi une ville à vocation touristique et Tizi-Ouzou se positionne comme la banlieue d'Alger.

Dans les deux cas, les déplacements urbains sont assurés majoritairement par les modes collectifs de statut privé (bus et taxis). Les tarifs des bus sont fixés à 20 DA, tandis que pour le taxi le montant est généralement fixé conjointement entre le client et le transporteur. En parallèle, l'automobile se développe grâce au prix des carburants qui est le moins cher au monde, soit 41 DA/litre pour l'essence super et 23 DA pour le gas-oil².

Cette section est consacrée à la présentation des sources de données utilisées ainsi que des caractéristiques de la mobilité dans les deux villes.

2.1. Les sources de données

L'étude est basée sur l'enquête-ménage-déplacement (EMD) pour la ville de Bejaia et sur une enquête spécifique réalisée dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat pour le cas de Tizi-Ouzou. Cette dernière est fondée sur une méthode standard d'enquête ménage déplacement, en ce sens elle suit la méthode de l'EMD. Les enquêtes sont complétées par des sources plus récentes provenant des départements respectifs ainsi que de l'office national des statistiques. Ces dernières sont utilisées pour comprendre les évolutions et la tendance empruntées par les facteurs de mobilité (population, taux d'équipement en voiture, pouvoir d'achat, densité urbaine, offre de transport en commun...). Les deux enquêtes présentées ci-dessous sont les seules plus importantes bases de données disponibles pour les deux villes:

1. L'EMD de Bejaia a été réalisée par un bureau d'étude (Centre National des Technologies et de Consulting) pour le compte de la ville de Bejaia. Elle a été effectuée en 2006 à l'époque où la population de la ville s'élevait à 170 000 habitants répartis en 25 000 ménages, soit 7

²Un Dinar Algérien= 0,0075 Euro (source : Banque d'Algérie, cours du 24 novembre 2018). A titre indicatif 1 litre de gas-oil représente l'équivalent de 17 centimes d'Euro.

personnes par ménage. L'enquête en question, qui n'a pas été répétée depuis dans cette ville, a été réalisée entre le 27 février et le 20 avril 2006, et a concerné un échantillon aléatoire de 1560 ménages représentant 6,3% du total des ménages résidants. En vue de servir d'outil d'aménagement urbain et de développement de la mobilité, le terrain de l'enquête est subdivisé en 8 secteurs homogènes.

2. L'enquête de Tizi-Ouzou est réalisée en 2016 au moment où la population s'élève à 152 000 habitants, répartis entre 26 000 ménages, soit 6 personnes par ménage donc un peu moins qu'à Bejaia. Cette enquête a duré quatre mois, de septembre à décembre 2016, en évitant les obstacles qui peuvent affecter la mobilité (vacances, grèves...). Elle est basée sur un échantillon aléatoire dont les éléments sont répartis entre 9 secteurs fonctionnellement homogènes. Des questionnaires ont été distribués auprès d'un échantillon de 1500 ménages, soit 5% du total des ménages résidants ; seuls 1000 sont exploitables en raison des non-réponses ou de réponses incomplètes.

2.2. Évolution démographique et répartition de la population par secteur

La population des villes étudiées a connu une croissance rapide, soit une augmentation proche de 60% en presque 30 ans (Tableau 1). Cette croissance est légèrement supérieure à celle du pays qui n'a pas dépassé les 50% sur la même période, ce qui s'explique par un rythme de croissance de la population urbaine nettement supérieur à la croissance de la population en milieu rural³.

La croissance de la population est légèrement plus rapide à Tizi-Ouzou qu'à Bejaia et a provoqué un étalement urbain qui est caractérisé par un déséquilibre par rapport aux aménités urbaines entre le centre et la périphérie. D'une façon générale, l'étalement urbain et le sous-équipement de la périphérie amplifient les difficultés de déplacement qui se manifestent principalement, par l'encombrement et l'incapacité de l'offre de transport en commun

³Selon l'Office national des statistiques, la population algérienne est, à la veille de l'indépendance en 1962, composée de deux tiers de la population rurale et d'un tiers de la population urbaine, tandis qu'à l'heure actuelle la structure est renversée ; soit deux tiers dans les zones urbaines et un tiers dans les zones rurales.

à couvrir les besoins de déplacements (Diaz, Plat et Pochet, 2002; Merzoug, 2016 ; Akkache, 2011).

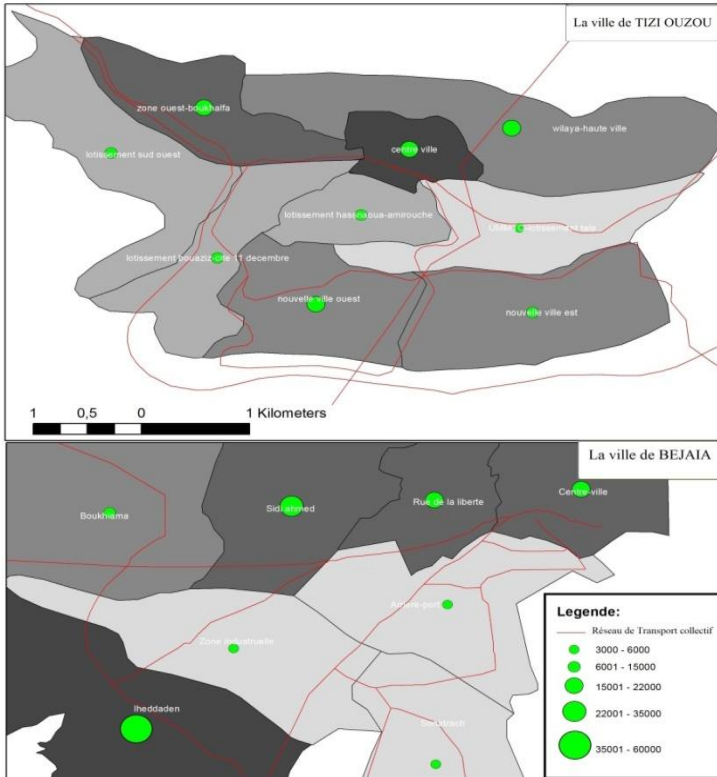
Tableau N°1. Évolution de la population dans les deux villes, 1987-2017.

Année	1987	1998	2006	2014	2016	2017
Algérie (milliers)	23 918	30 336	33 778	39 113	40 606	41 318
Ville de Bejaia	118 233	150 195	170 311	185 882	188 250	189 596
Ville de T-O	92 412	117 259	n.d	147 711	152 176	154 458

Source : Annuaires statistiques des départements.

L'étalement urbain a induit une densité hétérogène par secteurs pour les deux villes (voir ci- après la Carte de la densité urbaine). À Bejaia, on constate que la densité demeure élevée dans le centre (Centre-ville et Rue de la Liberté), constitué par d'anciens quartiers coloniaux ; elle l'est aussi dans certaines nouvelles zones d'habitation périphériques créées après l'indépendance (Sidi Ahmed et Iheddaden) qui concentrent près des deux tiers de la population de la ville. Les autres secteurs sont relativement peu denses à l'image de Boukhima qui abrite un quartier universitaire, Zone industrielle et Sonatrach qui accueillent les plus importantes entreprises économiques de la ville et enfin le secteur de l'arrière-port de densité faible, en raison de sa vocation de lieu d'implantation des hangars et d'activités connexes au port.

Carte de la densité urbaine des deux villes: Tizi Ouzou et Bejaia



À Tizi-Ouzou, le centre-ville est le secteur le plus dense ; c’est la partie urbaine la plus dynamique de la ville, car elle regroupe l’essentiel des activités commerciales, culturelles, éducatives, bancaires et financières, ainsi que les équipements collectifs comme l’hôpital Nédir Mohammed. La plupart de ses quartiers sont localisés autour de la route nationale N°12, qui emprunte les avenues Abane Ramdane et Larbi Ben M’hidi ; cet axe concentre l’essentiel des activités marchandes de la ville. Les secteurs périphériques sont beaucoup moins denses, sauf la zone Ouest-Boukhalfa ; cet espace urbain important regroupe des infrastructures universitaires, une

zone d'activité et de nombreux lotissements y ont été construits, avec deux nouvelles gares routières et ferroviaires (Agharmiou-Rahmoun, 2017).

La densité dans les deux villes est la plus élevée par rapport au reste de leur département. À Bejaia, elle s'élève à 1 577 Hab/Km² contre une moyenne du département qui est de 224 Hab/Km² (DPSB⁴, 2017). La ville de Tizi-Ouzou se caractérise par son poids démographique élevé, soit 1 412 Hab/Km² par rapport à la moyenne du département qui est de 346 Hab/Km². Par ailleurs, sur la base des données statistiques départementales, la répartition par tranche d'âge montre que la population dans les deux villes est très jeune ; les moins de 31 ans sont majoritaires et représentent 56 % pour Béjaia et 74% pour Tizi-Ouzou.

2.3. Les caractéristiques de la mobilité urbaine

Cette sous-section a pour but de présenter les caractéristiques de la mobilité, l'offre de transport et la répartition modale dans les deux villes.

2.3.1. La mobilité

Les structures de mobilité se résument comme suit :

- Les déplacements tous modes confondus réalisés par la population de Bejaia ne sont en moyenne que de 1,89 par personne et par jour. Jusqu'à l'âge de 20 ans, la mobilité des femmes est supérieure à celle des hommes ; à partir de cet âge, la situation est inversée (2,35 déplacements par personne et par jour pour les hommes, seulement 1,60 pour les femmes). Pour la ville de Tizi-Ouzou, les déplacements tous modes confondus représentent 1,81 déplacement /personne/jour ;
- Sur le total des déplacements de la population de Bejaia, 49,5 % sont effectués à pied et 50,5 % en modes mécanisés. La part de la marche à pied à Tizi-Ouzou est plus faible soit 32,3 % contre 67,7 % de déplacements motorisés.

⁴Direction de la planification et de la statistique de Bejaia.

2.3.2. L'offre de transport en commun

Le bus est le plus important mode de transport en commun dont le service est assuré majoritairement par le privé à Bejaia, tandis qu'à Tizi-Ouzou l'opérateur public assure une grande partie de l'offre en termes de places (Tableau 2.).

Tableau n°2. Offre de transport en commun en 2017

Villes	Statut juridique	Nombre de bus	Nombre de places	Nombre de lignes
T-O	public	30	3 000	6
	privé	93	1 674	23
Bejaia	public	30	3 600	5
	privé	360	12 225	30

Source : Directions des Transports de Bejaia et de T-O, 2017.

À Bejaia, l'opérateur public constitué par l'entreprise de transport urbain de Bejaia (ETUB) exploite une flotte de 30 bus de 120 places et dessert 5 lignes sur un total de 35, tandis que le privé exploite 360 bus totalisant 12 225 places réparties sur 30 lignes.

Pour la ville de Tizi-Ouzou, le réseau est exploité par 61 opérateurs avec 123 autobus, soit 93 appartenant aux privés et offrant 1 674 places, et 30 véhicules à l'opérateur public d'une capacité de 3 000 places ; cela donne 1 bus et 32 places pour 1 000 habitants (contre 2 bus et 85 places à Bejaia). Rapportée au nombre d'habitants, l'offre de transport par bus à Bejaia représente le double de celle à Tizi-Ouzou qui s'appuie aussi sur les taxis collectifs.

2.3.3. Utilisation des modes mécanisés

Les modes utilisés et les durées moyennes des déplacements sont assez proches entre les deux villes, à l'exception des bus privés qui prédominent dans la ville de Bejaia par comparaison à Tizi-Ouzou, où une partie des déplacements est prise en charge par les Taxis collectifs (Tableau 3).

Tableau n3. Part de chaque mode mécanisé et durée moyenne des déplacements (en minutes)

		Bus privés	Bus publics	VP	Taxis	2 Rou es	T. Spéciaux	Tot al
Ville de Bejaia	Part en %	71	1,5	18	1	2	6,5	100
	Durée	31	33	24,5	25,5	25		28 (*)
Ville de T-O	Part en %	48,5	3	20	18 (**)	2	8,5	100
	Durée	30	30	20	24	23	-	25(*)

Source : EMD (Bejaia), 2006 ; EMM (T.O), 2016

(*) Hors transports spéciaux (universitaire, scolaire et Employeur).

(**) Dont 15% pour taxis collectifs.

Dans la ville de Bejaia, la part du transport en commun s'élève à 80% des déplacements motorisés parmi lesquels les bus privés représentent 71 %, l'opérateur public moins de 2 %⁵, les services spéciaux (universitaire, scolaire, employeur) plus de 6 % et enfin le taxi 1 %, alors que les déplacements en VP représentent 18 % et les deux roues (vélo, moto) moins de 2 %.

Les déplacements motorisés à Tizi-Ouzou se font essentiellement en transport en commun, soit 66,5% des déplacements, avec une prépondérance des bus privés comparativement aux bus publics (respectivement 48,5 % et 3%). La particularité de la ville de Tizi-Ouzou réside dans la présence des taxis collectifs qui assurent 15% du total des déplacements.

⁵Le déclin de l'opérateur public fait suite à la libéralisation du secteur des transports urbains mise en œuvre à partir de 1987. L'opérateur public était une entreprise communale qui a été dissoute vers la fin de 2007.

3. LE TAUX DE MOTORISATION ET LES DÉPLACEMENTS DES MÉNAGES

Cette section vise à présenter le taux d'équipement⁶ des ménages en automobile et les déterminants des déplacements urbains dans les deux villes.

3.1. Taux de motorisation

Le déficit de l'offre en transport en commun coïncide avec l'amélioration du pouvoir d'achat de la famille algérienne et avec les facilités d'accès au crédit automobile à partir des années 2000 (Boubaheur, 2008). Toutefois, le taux de motorisation en Algérie est loin d'atteindre le niveau des pays développés, qui connaissent maintenant un certain plafonnement de la circulation (« *peak car travel* »). En effet, le taux de motorisation des adultes (population de plus de 18 ans) est de 140 pour l'Algérie, contre 560 pour l'Allemagne et 640 pour les États-Unis en 2014⁷.

⁶ **Comment mesurer l'équipement en automobile ?** Au début de l'essor de la motorisation des ménages (dans les années 30 en Amérique du Nord, les années 50 en Europe...), on s'intéressait seulement au pourcentage de ménages équipés (ou taux d'équipement). Avec le développement du multi-équipement, on a calculé un taux de motorisation (nombre moyen de voitures par ménage). Partant de bien d'équipement du ménage, le statut de l'automobile est donc devenu plus individuel. On a alors calculé des taux de motorisation par tête (nombre de voitures pour 1 000 habitants), notamment en vue de comparaisons internationales (Madre et Bussiere, 2002). Mais comme le passage du permis de conduire n'est accessible qu'au-delà d'un certain âge (16 à 18 ans en général), il semblerait plus légitime de ne considérer au dénominateur que la population en âge de conduire, notamment pour comparer des pays dont la pyramide des âges est très différente (par exemple entre pays industrialisés et vieillissants, et pays jeunes en développement). Une nouvelle approche individuelle des comportements automobiles se développe maintenant, où l'on considère d'abord le passage du permis, puis la motorisation (c'est-à-dire le fait d'être utilisateur principal d'un véhicule), puis l'usage (kilométrage annuel et fréquence d'utilisation) (Grimal, 2015).

⁷ Taux calculés à partir des données de l'ONS pour l'Algérie et à partir de l'atlas mondial des données pour les États-Unis et l'Allemagne (<http://knoema.fr/atlas/United-States-of-America/topics/Transport/Transport-routier/Registered-vehicles-per-1000-inhabitants>).

Le parc national automobile (PNA) dépasse les 6 millions de véhicules fin 2017, dont la capitale Alger abrite une grande part, soit 26 % pour 7% de la population algérienne (ONS, 2017). Néanmoins, les données statistiques récentes montrent un ralentissement du PNA suite à la crise économique de 2014 et au ralentissement des importations de véhicules neufs. En ce qui concerne la catégorie des véhicules de tourisme, celle-ci est en croissance sur la période de 1996 à 2017⁸, avec toutefois un léger ralentissement dû au contexte économique évoqué précédemment (Tableau 4). Ce contexte économique est surtout marqué par l'insuffisance de l'offre due à l'instauration de quotas d'importation des véhicules neufs. Une telle politique de restriction des importations est décidée à partir de 2015, en vue de limiter la facture d'importation et d'encourager l'industrie automobile lancée par une activité d'assemblage, soit un taux d'intégration très faible. Cependant, face à une demande croissante, les prix des voitures ont presque doublé à partir de cette période et la facture d'importation de kits de voitures a augmenté alors que le taux d'intégration est toujours au même point de départ.

D'après ce PNA, T-O est classée parmi les cinq premiers départements comptant le plus grand nombre de voitures. Selon l'ONS, le département de T-O abrite un parc de 207 628 véhicules dont 132 855 sont des véhicules de tourisme et plus de la moitié de ce parc est localisée dans la ville de T-O. Le département de Bejaia est constitué d'un parc de 237 594 véhicules dont 144 100 sont des véhicules de tourisme avec près du quart localisés dans la ville de Bejaia.

Tableau N°4. Évolution du nombre de véhicules de tourisme en Algérie

Année	2000	2006	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Véhicules de tourisme (en milliers)	1692	2043	3050	3268	3483	3655	3873	3984

Source: ONS.

⁸ Les dernières statistiques de l'Office national des statistiques sont arrêtées au 31/12/2017.

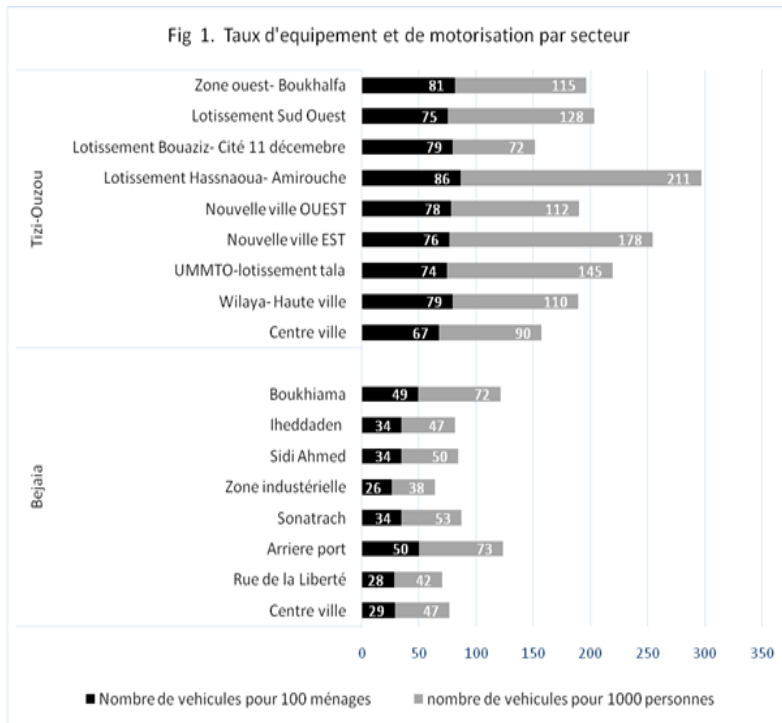
Le taux de motorisation pour la ville de Bejaia est 193 pour 1 000 habitants, soit 0,19 par adulte en 2016⁹. Toutefois, l'enquête EMD (2006) a donné un taux nettement inférieur (50 véhicules pour 1 000 habitants¹⁰), avec une répartition différenciée entre secteurs. C'est en général dans les secteurs les moins denses et les moins desservis par les TC qu'il est plus fort (Arrière-port, Boukhiam), contrairement aux secteurs centraux (Centre-ville et Rue de la Liberté), de Sidi Ahmed (périphérie immédiate), d'Iheddaden et de Sonatrach à l'extrémité de la ville qui ont des niveaux de motorisation plus faibles. Enfin, le secteur de la Zone industrielle¹¹ (périphérie immédiate) enregistre le taux de motorisation le plus bas (Figure.1).

Dans la ville de Tizi-Ouzou, le taux de motorisation est de 198 pour 1000 habitants, soit 0,2 par adulte, donc légèrement supérieure à la ville de Bejaia. Les secteurs aux quartiers denses et dépourvus de transport en commun concentrent plus de véhicules par habitant (nouvelle ville Est et lotissement Hasnaoua-Amirouche). Les quartiers centraux plus denses sont beaucoup mieux desservis en transport et enregistrent des taux de motorisation moins élevés (Centre-ville et Lotissement Bouaziz, Cité 11 décembre). La cité 11 décembre enregistre le plus faible taux à l'échelle de la ville.

⁹ Taux qui rapporte le nombre de voitures de tourisme qui s'élève à 144 100, à la population de 19 ans ou plus, soit 748 230 habitants, selon le rapport de la DPSB (2016).

¹⁰ On constate alors une évolution très rapide de la motorisation des ménages qui s'explique d'un côté par l'amélioration du pouvoir d'achat des habitants et les facilités de crédit accordées par les banques et de l'autre côté par la disponibilité de l'offre des véhicules de tourisme suite à leur importation massive. Toutefois, l'enquête de 2006 n'a pas déduit la population qui n'a pas l'âge de conduire. En procédant au calcul du taux d'équipement sur la base des données du département et en excluant les moins de 19 ans, le taux ainsi calculé est de 140 véhicules par 1000 habitants.

¹¹ La zone industrielle a été reconvertie presque entièrement pour l'habitation et les activités commerciales. Avec de nombreux petits commerces, il y a une proximité entre lieu de résidence et lieu de travail, qui sont souvent situés dans un même bâtiment.



Source : EMD (Bejaia), 2006 ; EMD (T.O), 2016

Bien que l'effet revenu soit un facteur important de motorisation, nous n'avons étudié que le cas de la ville de Bejaia¹² à cause de l'indisponibilité des données pour Tizi-Ouzou. Pour cette dernière, les données sont à l'échelle de toute la ville et la question sur le revenu s'avère très sensible, ce qui explique le taux élevé de sans réponses. À Bejaia les non-réponses représentent un tiers des ménages, soit 8 281/ 24 976, tandis que dans la ville de Tizi-Ouzou la majeure partie des ménages ont refusé de communiquer leur revenu.

Ainsi, la répartition des ménages dans la ville de Bejaia selon leur niveau de revenu (par rapport au salaire minimum) montre que le lieu

¹² Le niveau de revenu des ménages dans la ville de Bejaia est déterminé par rapport à ce que déclare le chef de famille.

de résidence (centre ou périphéries) n'est pas un critère de distinction sociale entre populations riches ou pauvres (Tableau 5).

Tableau N°5. Répartition des ménages selon le revenu et le taux de motorisation par secteur à Bejaia en pourcentage, 2006¹³.

Secteur	Niveau de revenu (DA)		Taux de motorisation
	≤10 000	> 10 000	
Centre-ville	20,43	79,57	47
Rue de la liberté	38,12	61,88	42
Arrière-port	22,06	77,94	73
Sonatrach	8,20	91,80	53
Zone industrielle	13,84	86,16	38
Sidi Ahmed	21,81	78,19	50
Iheddaden	28,15	71,85	47
Boukhiana	16,81	83,19	72

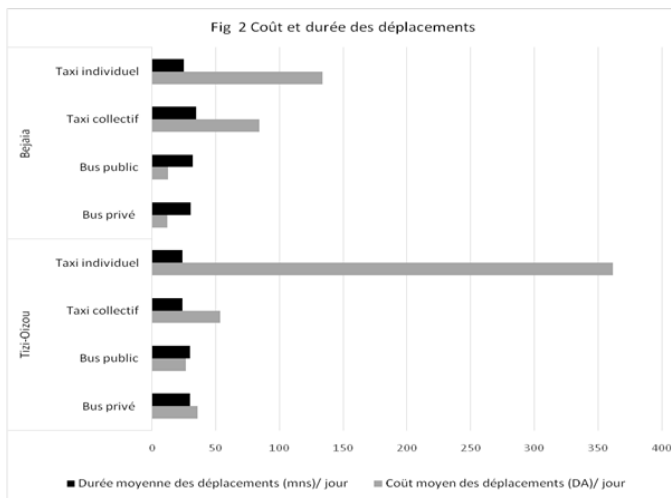
Source : EMD, ville de Bejaia, 2006.

On remarque bien à travers ce tableau que trois secteurs périphériques (Sonatrach, Zone Industrielle, Boukhiana) abritent des proportions plus élevées de ménages qui ont un revenu qui dépasse le salaire minimum. Le caractère d'État social, qui est un principe retenu par l'Algérie depuis son indépendance, explique dans une large mesure la faible disparité des niveaux de revenus entre secteurs. Le second enseignement de ce tableau est qu'il n'y a pas de lien entre le niveau de motorisation et le pourcentage de ménages ayant un revenu inférieur ou supérieur au salaire minimum. Autrement dit, l'exemple de Bejaia montre que l'effet densité, vu précédemment, domine déjà l'effet revenu.

3.2. Coût et durée des déplacements.

Le coût et la durée moyenne des déplacements des ménages¹⁴ en transport en commun par jour dans les deux villes sont très proches, à l'exception du taxi dont le coût est très élevé à Tizi-Ouzou (Fig.2).

¹³ N.B : 10 000 DA par mois était le salaire minimum en 2006 et le taux de motorisation représente le nombre de voitures/ 1000 Habitants.



Source : EMD (Bejaia), 2006 ; EMM (T.O), 2016

Les déplacements par bus sont nettement moins chers par rapport au taxi, mais les temps de déplacements demeurent très proches. À prix constant, le budget global consacré par les ménages de Bejaia aux déplacements en Taxis collectif et individuel et en transport en commun est de l'ordre de 1 868 DA/mois, ce qui correspond à 19 % du salaire minimum (de 10 000 DA en 2006). Pour Tizi-Ouzou, le niveau des dépenses s'élève à 5 490 DA/mois, ce qui représente 30% du salaire minimum (de 18 000 DA en 2016).

À Bejaia, les dépenses moyennes¹⁵ par jour montrent une quasi-égalité entre les ménages, qu'ils soient motorisés ou non, contrairement à la ville de Tizi-Ouzou où les ménages non motorisés dépensent plus pour leur déplacement (Fig.3). Cette situation s'explique par la faiblesse du taux d'équipement qui fait que les

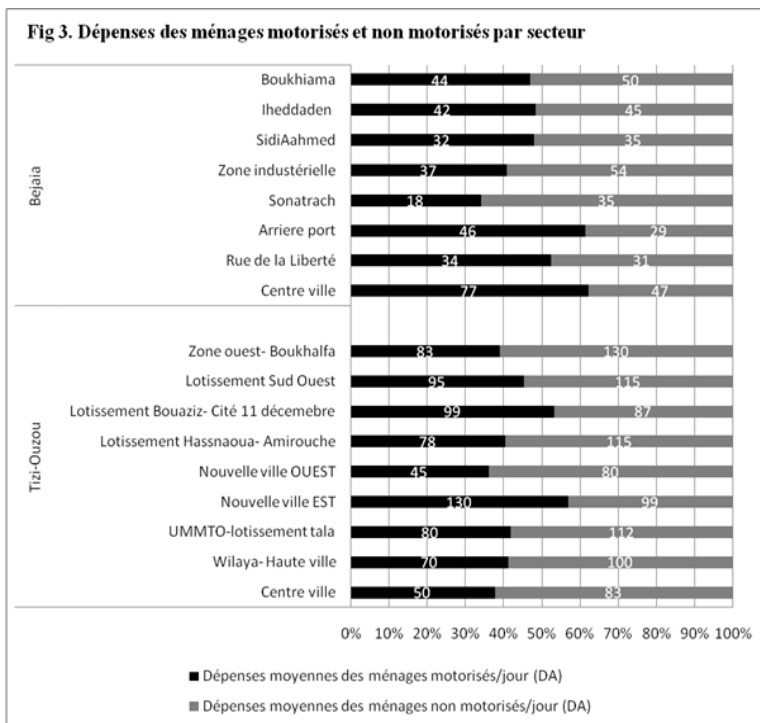
¹⁴ Le cout moyen des déplacements des ménages en TC est calculé également sur la base des informations fournies par le chef de famille.

¹⁵ Les dépenses des ménages ne prennent pas en compte les dépenses liées à l'achat et à l'utilisation de la voiture. La prise en compte de ces dernières peut donner une structure inverse, à savoir des dépenses plus importantes pour les ménages motorisés par rapport à ceux non motorisés.

déplacements en voiture sont réalisés principalement par le chef de famille tandis que les autres membres se déplacent en Transport en commun. Par secteurs, les disparités sont remarquables : on constate que les dépenses pour les ménages vivant au centre-ville de Bejaia sont les plus élevées, contrairement au cas de Tizi-Ouzou où les résidents des secteurs périphériques dépensent plus par rapport aux résidents des secteurs centraux. La faiblesse ou l'inexistence de l'offre de transport en commun dans les secteurs périphériques impactent les dépenses des ménages non motorisés.

En somme, le poids que représente les dépenses en transport en commun dans le budget des ménages (1/3 du salaire minimum), d'une part, et l'importance des dépenses de déplacements pour les ménages non motorisés par rapport à celles des ménages motorisés (100 DA contre 80 DA en moyenne à Tizi-Ouzou et 42 DA contre 40 DA à Bejaia), d'autre part, nous permettent de conclure que la situation est favorable à la diffusion de l'automobile.

Enfin, la distance joue aussi un rôle non négligeable dans la motorisation et la mobilité des ménages. Les enquêtes montrent que les déplacements intra-secteurs sont en général réalisés à pied, tandis que les déplacements motorisés sont prépondérants en inter-secteurs. Plus généralement, les personnes se déplacent à pied pour des durées qui n'excèdent pas 25 minutes, mais au-delà, les modes motorisés sont préférés.



Source : EMD (Bejaia), 2006 ; EMM (T.O), 2016

3. 3. Discussion des résultats

La présente étude fournit quelques résultats qui mettent en exergue les entraves à la mobilité urbaine durable et les caractéristiques du transport urbain dans les villes de Bejaia et de Tizi Ouzou. La discussion de ces résultats en référence à la littérature est cernée dans les principaux points suivants :

- Les déplacements urbains dans ces villes sont contrariés par une urbanisation accélérée et une croissance rapide de la demande, face à une offre de transport en commun déficitaire. L'explosion de la demande est liée à un exode rural massif qui a caractérisé également

toutes les villes algériennes¹⁶. Quant à l'offre de transport, elle est caractérisée par des modes classiques de faibles capacités (bus, minibus et taxi) assurés majoritairement par les opérateurs privés. Cette incapacité de l'offre de transport en commun qui a tendance à encourager l'équipement des ménages en automobile est un élément commun aux villes des pays en développement (Diaz, Plat et Pochet, 2002). Toutefois, quelques-unes de ces villes en développement ont adopté une nouvelle politique en vue de limiter l'usage de l'automobile et les effets négatifs qui en découlent. C'est le cas de Hanoi (Vietnam) qui a développé les motos (Nguyen, 2016), de Shanghai (Chine) avec les deux-roues électriques (David, 2014; Elliot et Christopher, 2015) et des villes de Puebla et de Ciudad-Juarez (Mexique) qui ont misé sur les transports en commun (Bussiere, 2017);

- La croissance du taux d'équipement des ménages en automobile est soutenue dans les deux villes étudiées par l'insuffisance du transport en commun, par l'amélioration du pouvoir d'achat des habitants, par les facilités de crédit accordées par les banques, par la disponibilité de l'offre des véhicules de tourisme suite à leur importation massive et enfin par les prix des carburants qui sont parmi les moins chers au monde. En effet, les taux d'équipement passent en moyenne de 140 à plus de 190 véhicules par 1000 habitants entre 2006 et 2016 dans les deux villes. Cette tendance est aussi celle des autres pays en développement dont le taux d'équipement des ménages en automobile croît rapidement, tandis que celui-ci a atteint le sommet (*ou le peak car*) dans les pays industrialisés (Martin, 2016 ; Vermeulin et Kahn, 2010). Toutefois, ces taux demeurent relativement bas par rapport aux taux enregistrés dans les pays industrialisés. Par conséquent, la question de la motorisation individuelle en Algérie ne se pose pas avec la même acuité que dans les pays développés. En clair, l'enjeu pour l'Algérie doit consister à limiter la voiture individuelle pour l'empêcher d'atteindre le niveau atteint par les pays développés ;

¹⁶ La population urbaine du pays est passée d'un tiers avant l'indépendance (en 1962) à deux tiers à l'heure actuelle (ONS, 2017).

- Les modes de transport disponibles sont de faibles capacités et sont loin de répondre aux besoins croissants des déplacements urbains. En effet, Bejaia et Tizi-Ouzou n'ont pas bénéficié de modes de transport capacitaires (tramway) à l'instar des autres grandes villes algériennes de taille comparable (Sétif, Sidi Bel Abbés). Les transports en commun sont assurés par les bus classiques (30 à 120 places) majoritairement privés.¹⁷. En somme, les villes étudiées éprouvent un déficit en termes d'investissement dans les transports en commun capacitaires qui est conjugué à un faible aménagement du territoire. Si cette situation est aussi celle observée dans les pays en développement, plusieurs villes ont, par contre, œuvré pour une modernisation de leur mode de transport (Martin, 2016 ; Sperling et salon, 2002; Vermeulin et Kahn, 2010). Les expériences d'un certain nombre de villes en matière de transport en commun sous forme de bus modernes sont plus adaptées aux villes étudiées en raison du manque d'espace dû au faible aménagement du territoire et à la contrainte budgétaire. On cite l'exemple de *Transmilenio* à Bogota (Colombie) et de *bus rapid transit* (BRT) à Rio de Janeiro (Brésil) qui sont des modes de bus modernes qui circulent sur une voie réservée. Ces modes contribuent à réduire les bus classiques dont l'émission de polluants est plus élevée par passager au kilomètre ;
- Enfin, l'équipement en automobile dans les villes étudiées est plus élevé en périphéries qu'aux centres-villes. Les longues distances à parcourir et la faiblesse ou l'inexistence des transports en commun dans les secteurs périphériques expliquent en partie cette différence. Mais cela peut s'expliquer aussi par les dépenses élevées en transport en commun qui peuvent atteindre le tiers du salaire minimum. Par conséquent, cette conclusion est contraire à la littérature qui stipule que les ménages du centre, plus riches, s'équipent avant les zones moins denses (ou les périphéries) (Madre, Bussiere, Strambi et Armoogum, 2000). Par ailleurs, il y a peu de ségrégation sociospatiale et, au moins à Bejaia, les revenus semblent

¹⁷ La ville de Tizi Ouzou a pour particularité l'importance des taxis collectifs qui totalisent 15 % des déplacements ; mais leur poids diminue avec le développement de l'offre du réseau d'autobus.

peu jouer sur la différenciation entre secteurs. Comme dans la plupart des pays émergents, l'effet-densité domine donc l'effet-revenu.

CONCLUSION

La principale difficulté pour l'étude des déplacements dans les pays du Sud est le manque de données. Cet article s'appuie sur l'une des rares enquêtes-ménages-déplacements qui ont été réalisées à Bejaia en 2006, et sur une enquête spécifiquement menée à Tizi-Ouzou en 2016 dans le cadre d'une thèse. La limite de l'ancienneté des données a été atténuée par des statistiques récentes issues des Directions de transport des deux villes et de l'Office national des statistiques.

L'étude nous a permis de confirmer l'hypothèse centrale sur la similitude entre les caractéristiques de la mobilité des villes étudiées par rapport à celles des pays en développement. Dans ce contexte, l'enjeu commun à ces pays ne s'exprime pas en termes de report modal comme dans les villes du nord, mais il doit consister à contenir la part de la voiture et à l'empêcher d'atteindre les niveaux occidentaux, si l'on poursuit des objectifs de durabilité, tant d'un point de vue global (freiner la croissance des émissions de gaz à effet de serre) que d'un point de vue local (maîtriser la congestion, les accidents, le bruit, les émissions de particules et de gaz nocifs).

Cependant, l'étude souligne une spécificité des villes étudiées par rapport au taux d'équipement en automobile qui est plus élevé en périphéries qu'aux centres-villes. Comme dans la plupart des pays émergents, l'effet-densité domine donc l'effet-revenu, contrairement à ce que l'on observe dans les pays en développement où les ménages du centre, plus riches, se sont équipés avant ceux des zones moins denses (périphériques).

Enfin, la pertinence des résultats de cette étude réside dans les enjeux d'une politique de mobilité qui doit être axée sur une vision intégrée qui veille sur la maîtrise de l'étalement urbain, un aménagement favorable aux modes de proximité (marche à pied, vélo

et mobilité partagée), un encouragement de la mobilité électrique, une coordination entre les acteurs et enfin une prise en compte des facteurs comportementaux dans la conception des espaces urbains et dans l'offre de transport. Cette vision doit être aussi celle des autres villes algériennes et de plusieurs villes des pays en développement, étant donné que cette étude a mis en exergue des similitudes dans les caractéristiques de la mobilité urbaine.

Références bibliographiques

Agharmiou-Rahmoun N., (2017), Tizi-Ouzou, formation d'une ville dans un hinterland rural des plus denses d'Algérie. *Revue de géographie et aménagement*, n°33.

Aguilera A., Madre J-L., Mignot D., (2003), Les villes ont-elles achevé leur transition ? Actes des seizièmes entretiens Jacques Cartier, Lyon, 2-3 décembre 2003, pp 193-212

Akkache Maacha D., (2011), Tizi-Ouzou pole générateur de déplacements. *Insaniyat*, n° 54, pp. 63-84

Bonafous A., (2004), Le choix entre voiture et transport collectif. In. *institut des villes (Ed.) Ville et économie*. La documentation française, pp185-206.

Boubakour F., (2008), Les transports urbains en Algérie face aux défis du développement durable : sur les problèmes rencontrés et les solutions proposées. CODATU XIII, Vietnam, 14 Novembre 2018, 12p.

Bussiere Y-D., (2017), Mobilité comparée Nord-Nord et Nord-Sud. IFSTTAR-DEST, Marne-la-Vallée, Selest, 22 mai 2017, 22p.

Courel J., Bouleau M., (2013), *Peak-car* : la baisse de la mobilité automobile est-elle durable ? Note Rapide, n° 620, 4 p.

David G., (2014), *Etude de l'hybridation d'énergie humaine, synthèse de commandes minimisant l'énergie consommée par un vélo à assistance électrique*. Thèse, Université de Limoges, 17 juin 2014, 142p.

Diaz Olvera L., Plat D., & Pochet P., (2002), Étalement urbain, situations de pauvreté et accès à la ville en Afrique subsaharienne.

L'exemple de Niamey. In. J-L Madre, Y Bussière. (Ed.), *Démographie et Transport : Villes du Nord et Villes du Sud*. Paris, l'Harmattan, pp.147-175.

Dupuy G., (1999), *La dépendance automobile Symptômes analyses diagnostic traitements*. Paris, AnthroposcollVilles, 160 p.

Elliot F, & Christopher C., (2015), E-bikes in the Mainstream: Reviewing a Decade of Research. *Transport Reviews*, n° 36, pp. 72–91.

Goodwin P., (1995), Car Dependence. *Transport Policy*, Elsevier, vol. 2(3), pp. 151-152.

Grimal R., (2015), *L'auto-mobilité au tournant du millénaire : une approche emboîtée, individuelle et longitudinale*. Thèse de doctorat en Sciences économiques, Université Paris Est, décembre 2015, 471 p.

Heran F., (2001), La réduction de la dépendance automobile. *Cahiers Lillois d'Économie et de Sociologie*, n° 37, pp 61-86.

International Transport Forum (2018a), *Policy Priorities for Decarbonising Urban Passenger Transport*. Rapport, 31p.

International Transport Forum (2018b), How to make urban mobility clean and green. *Policy Bref*, 5 p.

Julien P., (2000), Mesurer un univers urbain en expansion. *Économie et Statistique* n°336, pp 3-33.

Madre J.-L., Bussière Y., (2002), *Démographie et Transport : Villes du Nord et Villes du Sud*. Paris, L'Harmattan, 477 p.

Madre J-L., Bussière Y., Strambi O., Armoogum J., (2000), Forecasting pollutant emissions in three large metropolitan areas: Sao-Paulo, Montreal and Paris. *Actes de la CODATU*, Mexico, 11-14 avril 2000, 93p.

Martin S., (2016), Politiques de mobilité et d'accessibilité durables dans les villes africaines. Programme de politiques de transport en Afrique, *document de travail n°106*, 147 p.

Masson S., (1998), Interaction entre système de transport et système de localisation : de l'héritage des modèles traditionnels à l'apport des modèles interactifs de transport et d'occupation des sols. *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, n° 33, pp. 79-108.

Merzoug S., (2016), Les centres urbains en Algérie : comment concilier l'attractivité et la mobilité à travers la gestion du transport urbain ? Cas de la ville de Bejaia. *Rech. Transp. Secur*, n° 2, pp. 1-16.

Nguyen T., (2016), *Est-il possible d'interdire les motos au centre-ville à Hanoi ?* Papier de recherche.

Orfeuill J-P., (2001) L'automobile en questions. *Revue Problèmes politiques et sociaux*, n°852, pp.1-114.

Sivak M., Schoettle B., (2011), *Recent Changes in the Age Composition of Drivers in 15 Countries*. The University of Michigan Sustainable Worldwide Transportation, Rapport, N° 43, 27 p.

Sperling D., Salon D., (2002), *Transportation in Developing Countries: An Overview of Greenhouse Gas Reduction Strategies*. USA, University of California, 49 p.

Tapia-Villarreal I. (2014), *Urban form, demography and daily mobility forecasts: Comparative analysis France-Mexico*. Thèse de doctorat en Économie, Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne et IFSTTAR, décembre 2014, 383 p

Vermeulin S, Kahn S (2010), Mobilités urbaines et durabilité dans les villes sud-africaines. *Environnement Urbain*, n°4, pp. 16–30.

Yeh C-F., Papon F., Abours S., & Soulas C., (2010), Conditions du développement des deux-roues électriques dans la ville de Shanghai. *Les Cahiers Scientifiques du Transport* n° 58, pp. 29-53.