

TRANSPORT ET MOBILITE URBAINE FACE AUX DEFIS GÉO HISTORIQUES ET GEOMORPHOLOGIQUES D'ALGER. CAS DE LA PREMIERE COURONNE D'ALGER

TRANSPORT AND URBAN MOBILITY FACING THE GEO-HISTORICAL AND GEOMORPHOLOGICAL CHALLENGES OF ALGIERS. CASE OF THE FIRST URBAN RUN OF ALGIERS

BABA SLIMANE Nour El Houda,

Architecte et urbaniste, Docteur, École Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme « EPAU », Laboratoire Ville urbanisme et Développement Durable « VUDD », Route de Beaulieu, El-Harrach, BP N° 177.16200 Alger, Algérie.

Email : n.babaslimane@epau-alger.edu.dz

BAOUNI Tahar,

Professeur, École Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme « EPAU », Laboratoire Ville, Urbanisme et Développement Durable « VUDD », Route de Beaulieu, El-Harrach, BP N° 177.16200 Alger, Algérie.

Email: t.baouni@epau-alger.edu.dz

Abstract: Algiers is a Mediterranean city with complex geo historical and geomorphological characteristics which have influenced the urban development of the city and therefore its transport network. The latter has long encountered challenges and constraints for its fair and balanced operation. This article addresses this question of constraints and challenges for transport and mobility in Algiers through a geo historical reading based on the theory of the three ages of the city, followed by a reading of its geomorphological landscape, and all the agents involved in the creation of the latter and which influence the organization of the transport and mobility network in Algiers.

Key words: Transport, Mobility, History, Geography, Geomorphology, Algiers, Challenges.

Résumé

Alger est une ville méditerranéenne avec des caractéristiques géo historiques et géomorphologiques complexes qui ont influencé le développement urbain de la ville et par conséquent son réseau de transport. Ce dernier a depuis longtemps rencontré des défis et des contraintes pour son fonctionnement équitable et équilibré. Le présent article traite cette question de contraintes et défis pour le transport et la mobilité à Alger à travers une lecture géo historique basée sur la théorie des trois âges de la ville. Cette dernière est suivie par une lecture de son paysage géomorphologique et tous les agents qui participent au processus de création de ce dernier ; et qui, par conséquent, influent sur l'organisation du réseau de transport et de la mobilité à Alger.

Key words: Transport, Mobility, History, Geography, Geomorphology, Algiers, Challenges.

Introduction:

À l'heure actuelle, le développement durable, avec ses trois volets¹, reste toujours l'une des priorités majeures de plusieurs pays dans le monde. Dans ce contexte, les villes méditerranéennes, dans le cadre de leur projet d'Union pour la Méditerranée, abordent dans leurs débats actuels, les mêmes sujets internationaux, qui pour eux apparaissent centraux autour du développement durable, l'environnement et l'urbanisation ; dans le but d'identifier des enjeux communs (Godard, 2009). En plus de ces questions, la question de la mobilité urbaine et le transport, même si elle reste peu explicitée, elle demeure présente et devient une préoccupation pour les décideurs de l'aire méditerranéenne.

L'Algérie, étant un pays de la méditerranée, ne peut s'échapper de cette mouvance et essaye d'assurer sa tolérance environnementale, son efficacité économique et son équité sociale pour s'inscrire dans une optique de développement durable. Afin d'assurer un développement urbain durable, Alger, était toujours porteuse d'initiatives en matière de transport depuis 1922 d'où une réelle volonté d'intégrer ce dernier dans sa planification urbaine (Baouni 2010). Après une initiative de recherche sans suite sur les systèmes de mobilité à Alger, Casablanca et Tunis dans le cadre de PRUD² et qui s'ajoute en 2008-2009 avec d'autres villes (Istanbul, Tunis, Lattaquié, Le Caire, Tanger...) dans le programme de la mobilité urbaine lancé par le Plan Bleu³, Alger a essayé de cerner les relations entre développement urbain et mobilité transport.

De plus, la capitale accumule des avantages naturels et un patrimoine historique exceptionnel, une configuration spatiale exposant sa réussite coloniale et sa puissance économique et militaire (Tabti-Talamali, 2018), un paysage qui a inspiré la majeure partie d'œuvres d'Albert Camus, Eugène Delacroix, Gabriel Audisio, Chateaubriand, Maupassant, Jean Jacques Deluz, André Raverau... (Cheniki 2012; Cherbi 2017).

¹ Selon la définition internationale donnée en 1987 lors du rapport de Brundtland, les trois volets du développement durable : le volet environnemental, le volet social et le volet économique

² PRUD Projet de recherche urbaine pour le développement, un programme financé par le Fonds de Solidarité Prioritaire FSP dans le domaine de la recherche urbaine pour le développement à l'échelle de l'ensemble de la zone de solidarité prioritaire ZSP. Ce programme a démarré en 2001 et il a trouvé sa pleine expression au début de l'année 2002. Ce dernier propose deux axes de recherche, le premier lié aux interventions sur la ville et le deuxième lié aux logiques et stratégies des divers acteurs qui font et gèrent la ville.

³ Le Plan Bleu est un programme qui depuis 40 ans tente de faire de la Méditerranée un espace de coopération pour le développement durable. Il produit notamment des études pour sensibiliser les parties prenantes et acteurs sur les questions liées à l'environnement et le développement durable de la région. Sa démarche consiste à présenter une hypothèse « volontariste », liée à une politique de développement durable, et à la comparer à une projection tendancielle des dynamiques observées sur les trente dernières années », Benoit G et Comeau A, 2005, *Méditerranée, les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement*, édition de l'Aube et Plan Bleu.



Or ce territoire complexe d'Alger présente une contrainte, autrefois historique et constamment géomorphologique. Ces défis touchent précisément l'organisation spatiale de la ville et par conséquent son réseau de transport créant ainsi des difficultés de la circulation qui provient de la morphologie et la structure de son site et de son histoire (Merrad-Benyamina, 2019), des disparités sociales entre les parties Est et Ouest de la ville, un déséquilibre en offre et demande de transport, polycentralité, étalement urbain... dues à la nature topographique et le relief qui caractérise le site d'Alger.

La question dont nous désirons répondre dans cet article est donc la suivante :

« Quels sont les défis géo historiques et géomorphologiques qui présentent un obstacle pour le bon fonctionnement du réseau de transport et de la mobilité urbaine à Alger ? »

Cet article, traite la question des défis, d'ordre géo historique et géomorphologique, et leurs effets sur l'organisation et la distribution du réseau de transport et de la mobilité urbaine à Alger ; la ville des complexités et des paradoxes.

La ville d'Alger, comme toute autre ville de la méditerranée, est connue par une géomorphologie riche et complexe. Cette nature géologique et cette position stratégique, en méditerranée, donnèrent, par conséquent, à la ville une structure urbaine très adaptée et un réseau de transport complexe.

L'étude de la complexité de ce site, nécessite donc l'implication de deux disciplines de domaines différents, mais qui se coïncide : l'urbanisme et le paysage géomorphologique.

La méthodologie adoptée, dans cet article, consiste à faire appel en premier lieu, à la théorie des trois âges de la ville en tant qu'une théorie urbaine dans le but de déterminer les grandes périodes historiques, à travers une lecture historique chronologique, et tirer par conséquent, les différents défis historiques qui ont influencé l'organisation du réseau de transport et son fonctionnement. En deuxième lieu, faire appel à une lecture géographique et géomorphologique est jugé nécessaire et complémentaire, à l'aide d'un logiciel SIG, en superposant les couches des périodes historiques avec ceux des ensembles géomorphologiques afin de détecter les défis d'ordre géographique et géomorphologique, dans chaque période historique, et qui ont joué de même, un rôle dans l'organisation et le fonctionnement du réseau de transport et de la mobilité à Alger.

Les résultats, obtenus de cette étude, montrent en premier lieu et après une lecture historique, que la contrainte topographique influence principalement le développement du réseau de transport et de la mobilité à Alger. En deuxième lieu, et suite à une lecture du paysage géomorphologique, nous avons remarqué que plusieurs agents (anthropogènes, exogènes et

endogènes) ont été à l'origine de la création de ce relief topographique et participaient ainsi dans son processus de création.

1. Alger, étude d'une réalité urbaine et géographique (Etat de l'art):

A. La nature complexe du site et du contexte algérois. Quelle place pour le transport et la mobilité urbaine ?

La complexité territoriale d'Alger est, sans doute, une réalité qui préoccupe les autorités locales (Trogoff, 2014), car cette dernière touche globalement l'organisation spatiale de la ville, créant des problèmes multiples de nature urbaine, et par conséquent, plusieurs secteurs y sont touchés. Cette complexité revient principalement, au passage de cette dernière, par plusieurs périodes historiques donnant, par conséquent, un aspect en mille-feuilles au site d'Alger (Berezowska-Azzag 2006); et particulièrement à la nature géographique, géomorphologique et géologique de cette partie de la méditerranée, un site avec des spécificités urbaines et naturelles particulières (Blanchard 1931; Ravéreau 2007). Dans ce contexte, ces deux phénomènes ont participé, par conséquent, à la création d'un réseau de transport complexe et diversifié, essayant de répondre aux besoins crescendo de la population. En revanche, la croissance d'Alger s'est produite sur le mode extensif et elle est constituée principalement de trois tissus successifs : ville médina ou traditionnelle, ville coloniale et ville métropole (Boudiaf 2003). Ces trois modes de ville coïncident parfaitement avec les trois âges de la ville (Newman and Kenworthy 1996) d'où nous distinguons des révolutions technologiques dans les transports :

- *La ville pédestre (Walking City)*
- *La ville radiale ou ville des transports en commun (Transit City)*
- *La ville automobile (Automobile Dependent City)*

La théorie montre la succession dans le temps, les trois âges de la ville, qu'aujourd'hui ils coexistent et s'imbriquent pour former une ville à la fois comparable et toujours différente (Pouyanne 2007). Alger, en fait une ville d'où la théorie s'applique parfaitement. La casbah d'Alger ou la ville traditionnelle était le modèle parfait de la ville piétonne, suivit par une ville coloniale des transports en commun TC, avec l'installation de la ligne de chemin de fer, pour devenir la ville automobile d'où la voiture particulière présentait le moyen principal de déplacement avec l'étalement urbain de la ville vers l'est et à l'intérieur de la ville (Bakour, 2016) pour en devenir actuellement, dans une autre phase de développement une ville métropole qui concourt avec les grandes villes méditerranéennes et développe plusieurs moyens de transport en site propre TCSP.

a. Alger : une histoire, une ville et un transport

Alger ou plus idéalement « El-Djazair », durant les dix-huit siècles, avant l'Empire turc, était un simple comptoir phénicien, un relais entre Carthage à l'Est et les colonnes d'Hercules à l'Ouest ; et un vrai carrefour commercial sous l'Empire romain. Elle devint, par la suite, une ville sous le règne de plusieurs dynasties musulmanes, un centre important et le cœur des batailles des villes méditerranéennes (Blanchard 1931). Jusqu'à 1515, rares sont les récits qui parlaient d'Alger de cette époque et de son organisation spatiale, mais les traces anciennes de la ville parlent uniquement de la présence d'un 'Cardo' et un 'Decumanus' ; un urbanisme ou une organisation urbaine qui caractérise les villes romaines dans l'histoire (Atkinson 2008). De ce fait, on parlait plus d'architecture qu'urbanisme à cette époque de la ville.

Sous l'Empire ottoman, la ville d'Alger, la ville casbah où la ville traditionnelle, à l'intérieur de ses remparts en raison de la précarité vis-à-vis de l'ennemi (Shuval 2002), était *piétonne* et caractérisée par l'étroitesse de ses rues (Deluz 1988) qui ne pourraient offrir par conséquent, qu'une circulation piétonne, comme toutes les rues des villes musulmanes. Jusqu'au 1830, on ne parlait pas de transport ou de mobilité, car la ville d'Alger ne disposait d'aucun réseau viaire digne de ce nom (Harouche, 1987).

En 1830, date canonique du début de la colonisation de l'Algérie par les Français, Alger passe durant cette période coloniale d'une ville compacte piétonne à une *ville des transports en commun* avec l'installation de la ligne de chemin de fer vers 1862 (Arrivetz, 2012) comme révolution technologique en matière de transport à l'air de la révolution industrielle, un plan de réorganisation des transports en 1928 d'où trois compagnies privées de tramway se font concurrence et la mise en place des trolleybus en 1935 (Trogoff, 2014). Pendant cette période, contrairement aux autres précédentes, une importance et une priorité absolue ont été données pour l'implantation et le développement d'un réseau et une infrastructure de transport avec la mise en place d'une véritable politique d'urbanisme à Alger pour les transports en commun vers 1950 (Trogoff, 2014).

Les français, pendant leur installation à Alger, ne cessèrent à la mise en place de plusieurs plans de développement de réseaux et infrastructures de transport, donnant à Alger une nouvelle configuration spatiale en matière d'urbanisme et passera ainsi d'une ville casbah, compacte et piétonne à une *ville étalée trépidante dévolue à l'automobile* (Baouni, Bakour,

and Berchache 2013), une conséquence d'une nouvelle logique d'urbanisation (Bakour, Baouni, and Thevenin 2018), ou relief et morphologie s'imposaient et jouaient un rôle crucial dans l'orientation et l'évolution spatiale de la ville.

En 1962, Alger inaugure son statut de capitale d'état indépendant, et devient ainsi une ville indépendante de la France. La ville passa par une période post-indépendante très difficile tout en essayant d'envisager un niveau de développement en matière d'infrastructure pour devenir une grande capitale africaine et méditerranéenne. Après une décennie noire⁴, sanglante et meurtrière, Alger s'est remise en force une deuxième fois avec plusieurs projets de réalisation d'infrastructures tels que le métro, le tramway ainsi que divers projets de restructuration urbaine et de création de nouveaux centres urbains⁵.

Elle a pris donc, le courant comme toutes les villes du monde et mettra en place un plan stratégique PSA⁶ comptant divers projets de développement pour Alger avec ses différentes stratégies à l'horizon 2035. La mobilité et le transport ont bénéficié d'un volet spécial et d'une place primordiale dans ce plan stratégique, afin d'améliorer les conditions de déplacement et d'accessibilité à Alger « la ville métropole ».

En 2017, le projet de 'Alger Smart City' était une initiative portée par la wilaya d'Alger pour faciliter et simplifier la vie des Algériens grâce à l'optimisation et de l'usage des nouvelles technologies et ceci est venu après un ensemble de réflexions et d'idées de projets développés par des compétences algériennes. Et à travers ce projet, les autorités locales ambitionnent de positionner Alger au niveau régional et international. L'évolution de ce projet s'est appuyée sur quatre aspects : *l'accompagnement et l'assistance des start-ups, le développement de l'écosystème technologique algérois et algérien, la mise en œuvre et le lancement de la plateforme numérique 'Alger Smart City'*⁷ et enfin *l'amélioration du positionnement d'Alger sur la scène internationale dans ce domaine.*

⁴ La décennie noire correspond à la période de la guerre civile des années 1990.

⁵ Par APG, 2009 <https://airportail.net/alger/vol-discount-vol-pas-cher/>

⁶ PSA : Plan Stratégique d'Alger à l'horizon 2035

⁷ Journal el Watan en Décembre 2019 <https://www.elwatan.com/wp-content/uploads/2019/12/elwatan05122019.pdf>

Les trois âges de la ville d'Alger

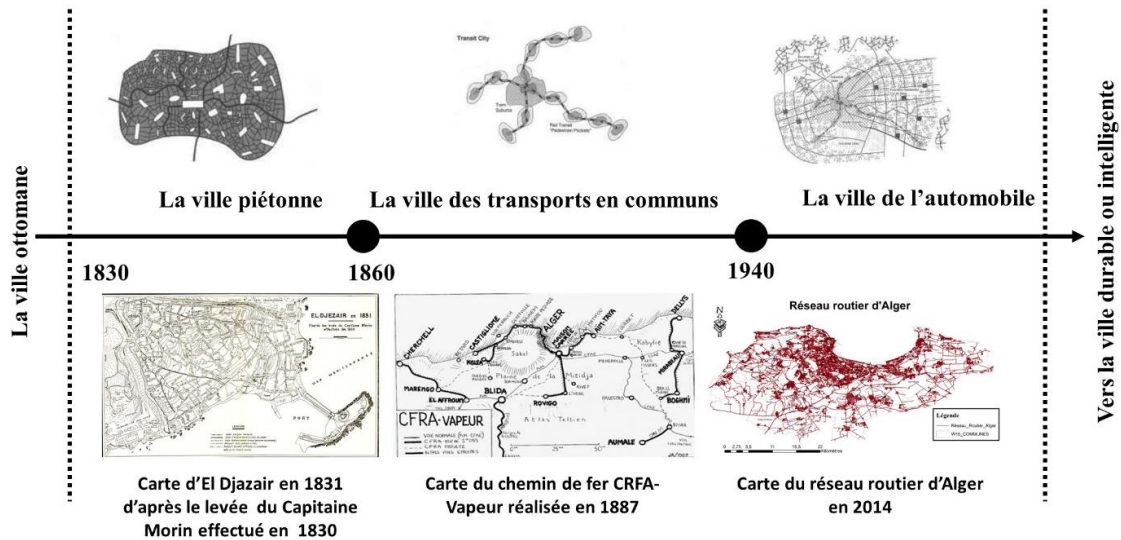


Figure 01 : Les trois âges de la ville d'Alger (source Auteur)

Par ailleurs, le problème de déplacement et d'accessibilité constitue une contrainte à Alger, vu la nature géographique et géomorphologique de son site, qui est resté jusqu'alors réfractaire à toutes les tentatives d'organisation d'un système de transport performant (Baouni, Bakour, and Berchache 2013).

b. Alger : un site, une géographie et un relief

Le territoire d'Alger, malgré sa petite superficie (d'environ 1 200 km²), est marqué par une diversité du relief, lui donnant ainsi un aspect fragmenté. La partie en relief (pentes raides) occupe la partie Ouest de la wilaya, tandis que dans le côté Est, se trouve la plaine qui s'étale jusqu'à la limite Est de la wilaya. À Alger converge la mer méditerranéenne avec un littoral total de 107 km⁸, couvrant 20 communes côtières, ajoutant ainsi une richesse naturelle au territoire. En contraste avec toutes ces excellentes conditions et ses richesses naturelles, Alger a évolué dans des conditions économiques, sociales et culturelles difficiles pendant certaines périodes de son évolution.

⁸ <http://commissariatlittoral.dz/wilayas-cotieres/>

À travers l'histoire et le temps, nombreux sont, ceux qui racontaient et parlaient, tous émerveillés, de la particularité urbaine et géographique du contexte algérois. Dans son livre « *Étude de géographie et d'histoires urbaines* », qui n'est ni un ouvrage de pur urbanisme ni une thèse de géographie pure, René Lespès, en 1925, montra comment l'ancienne régence s'est transformée en une grande cité des plus prospères en étudiant soigneusement les circonstances physiques qui ont retardé la croissance d'Alger. Il s'est basé sur les levées topographiques de précisions du service géographique de l'armée pour mettre à nos yeux la topographie si curieuse de cette grande ville et ses extensions. André Raverau, un auteur tant impressionné par la beauté du pays, parla d'Alger et de son site particulier et de sa magique casbah dans son livre « *La Casbah d'Alger, et le site créa la ville* ». Ce dernier a décrit Alger comme l'unique qui n'a pas sa pareille, il disait : « *aucune autre n'a à la fois cette orientation, cette position, ce climat, cette précise architecture* » ; charmée par le contexte A.Raverau décrit soigneusement, en détail et précision la ville d'Alger. Cette ville qui était à l'époque selon lui en triangle 'un arc tendu avec sa corde' était entourée de remparts droits des deux côtés du triangle qui suivent « *l'un, un ravin profond, infiniment propre à la défense, et l'autre, l'axe de la croupe sur laquelle est posée la cité...* », la ville était donc prisonnière dans ses murs et avec une impossibilité de s'agrandir, s'est densifié et s'est allée en hauteur, et ceci lui a donné son caractère si particulier. Nous pouvons donc facilement comprendre le relief de la ville dans les anciennes descriptions parlant de la ville basse et la ville haute. Plusieurs sont qui décrivaient Alger par son relief !

La ville basse, de caractère administratif, militaire et commercial, était proche de la mer et desservie par trois portes : Bab El Oued, Bab Azzoun et Bab El Djezira qui donner accès à la mer. La ville haute, comprenait une cinquantaine de quartiers habités par les citadins algérois, appelé « *les baldis* ». En plus de son organisation urbaine et sa trame organique, la ville était dotée d'un système d'approvisionnement en eau développé, par des aqueducs captant les sources des collines alentour. Et, un système d'écoulement des eaux usées, canalisées soit dans des caniveaux soit dans un véritable réseau d'égout (Ravéreau 2007). Par conséquent, Alger n'était qu'un objet de comparaison avec les grandes villes françaises, surtout Marseille (Jordi 1998), dont Le Corbusier, dans les années 1930, avec d'autres urbanistes, entrevoit un destin new-yorkais.

Le premier espace qui a connu des travaux à l'époque, était le port d'Alger, avec l'élargissement et l'alignement des rues, de style militaire, et des places principales, ce qui donna par la suite, quelques années, en arrivant à lamer, une image européenne et quelques

caractères de monumentalité (Jordi 1998). Jordi disait « *d'un côté c'est la mer devenue enfin domaine de l'Europe, en face, c'est la ville mauresque qui s'élève en gradins...* », une description urbaine de la ville toujours en relation avec son relief.

Par ailleurs, la structuration et l'évolution de la surface terrestre, et l'espace urbain sont déterminés par un ou plusieurs facteurs physiques, naturels et anthropiques. Étant donné que la transformation de l'espace est considérée comme l'une des plus évidentes et les plus inquiétantes pour l'avenir des villes, l'aménagement du territoire urbain prétend en offrir des modes de gestion pour une meilleure rationalité de l'espace. Dans ce contexte, Alger, inquiète par son avenir urbain se trouve devant une réalité naturelle peu complexe, car cette dernière fait partie de la région du Sahel, une chaîne de bourrelets, d'orientation Nord-Ouest/Sud-Est. Elle est limitée au Nord par la Mer méditerranéenne et au Sud par la plaine de la Métidja surplombée par l'Atlas Blidéen. La ville est comprise entre deux cours d'eau principaux : Oued Boudouaou à l'Est et l'embouchure d'Oued Nador, au pied du massif du Chenoua à l'Ouest. La délimitation longitudinale du Sahel algérois s'étend du massif de Bouzaréah (qui culmine à 407m, comme le point le plus élevé d'Alger), à l'Est et jusqu'au mont Chenoua, à l'Ouest, sur une distance de 212 km⁹. Quant à la délimitation transversale (interfacialité terre-mer), nous distinguons deux parties : une première partie « terrestre côtière », délimitée en arrière-pays par le piémont du versant tellien des monts Blidéens, dont le point le plus reculé est de 60km du trait de côte, une deuxième partie « marine côtière », couvrant le plateau continental. Sur le plan géomorphologique, Alger est divisée en cinq ensembles « voir tableau 01 ».

<i>L'Atlas Blidéen</i>	Un massif montagneux qui s'élève de la bordure de la plaine de la Mitidja, il atteint des altitudes de 1200m à 1600 m, le point le plus culminant est Koudiet Sidi Abdelkader d'une hauteur de 1628m. Son orientation est Nord/Est-Sud/Ouest. L'Atlas a une morphologie caractérisée par une succession de crêtes avec une faible couverture végétale et de fortes pentes.
<i>La plaine de la Métidja</i>	Une vaste dépression en subsidence, ce bassin est d'une orientation Ouest/Sud/Ouest-Est/Nord/Est, de 120 km de longueur et 20 km de largeur. Il est délimité au Nord et Sud par le Sahel et le piémont

⁹ Le rapport final intégré du ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Programme d'Aménagement Côtier (PAC), « Zone côtière algéroise », Programme d'Actions Prioritaires, Centre d'Activités Régionales, Février 2006.

	Tellien.
<i>Les massifs de Bouzaréah</i>	Le socle métamorphique de Bouzaréah : un édifice qui forme un pli de fond s'étendant sur une longueur de 10km et une largeur de 6 km, et qui atteint une altitude de 407m dans la forêt de Bouzaréah. Ses pentes sont très accentuées du côté Ouest (Carrière d'Ain Benian).
<i>Le Sahel occidental d'Alger</i>	Un relief dont la largeur ne dépassant pas les 6 km, mais allongée d'Est en Ouest sur une longueur de 70 km. Ce dernier est caractérisé par une topographie collinaire, qui s'ouvre sur les replats sommitaux, tels que Mahelma, Souidania, Ain Benian, Chéraga et El Biar, les altitudes maximales sont 279 m à Dely Brahim et 265 m à Ben Aknoun.
<i>Les cordons dunaires littoraux</i>	Une première partie entre la rive gauche d'Oued El Harrach et Borj El Kiffan, une petite barrière sablo-gréseuse allongée parallèlement au rivage. Une deuxième partie à l'Ouest d'Ain Benian jusqu'au Zéralda formant les piémonts du sahel avec une topographie étagée.

Tableau 01 : Les ensembles géomorphologiques d'Alger

En plus de son histoire, cette richesse géographique et naturelle illustre la complexité géomorphologique dont dispose le site d'Alger (fig 02) et justifie parfaitement les contraintes que représentent ces derniers sur le plan d'aménagement spatial et urbain en général et le réseau de transport en particulier.

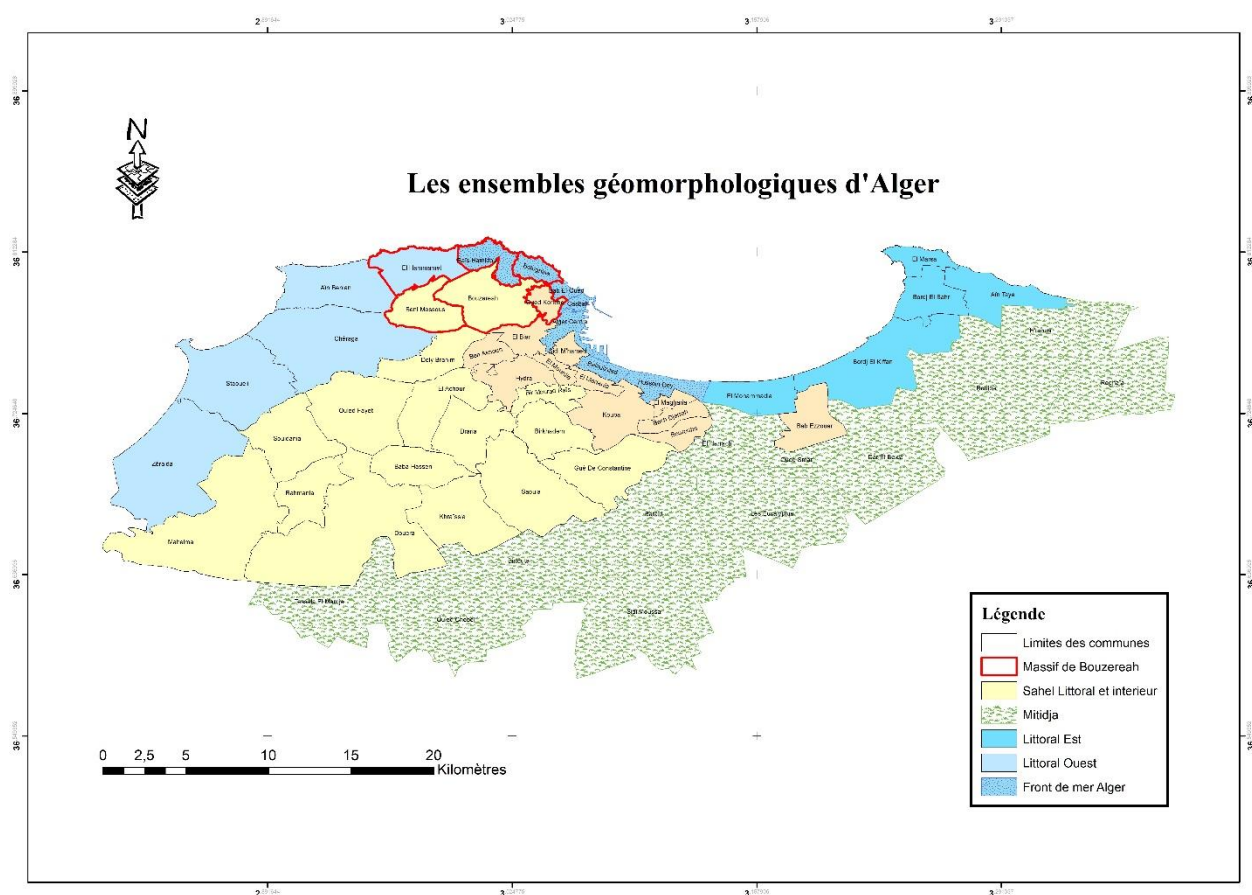


Figure 02 : Carte des ensembles géomorphologiques d'Alger (Source : PDAU 2011 de la wilaya d'Alger, Rapport d'orientation adapté par auteur)

B. Le paysage géomorphologie ou géomorphosite, une des disciplines de la géographie au service de l'urbanisme

Alger, capitale de la méditerranée, est certes une ville avec une topographie très variée, mais il serait très illusoire de définir cette ville uniquement à partir des critères d'ordre topographique. Certes, ces frontières s'appuyant sur la mer méditerranée au nord et la Mitidja au sud, avec la présence d'un massif montagneux dans sa partie Ouest, et une bande littorale de 107 km, mais, ceci ne peut être qu'une exception. En effet, son histoire politique lointaine, son édification autrefois aux hasards, les arrangements administratifs et urbains doivent être toutes prise en compte lors de l'étude de cette composition de ce paysage qui est en perpétuelle mutation.

Dans ce contexte, la topographie et le relief semblent insuffisants pour définir la réalité naturelle et physique qui a donné naissance à cette ville et qui crée par la suite des problèmes et des défis pour l'organisation spatiale et territoriale de la ville, et par conséquent, le fonctionnement de son système de transport. D'où, vient la nécessité de faire appel à l'étude

du paysage géomorphologique en tant que discipline de la géographie qui fait appel à d'autres valeurs en plus de la géologie et la pédologie.

a. Le paysage géomorphologique et géomorphosite : étude de concepts

Le transport, en tant que domaine, est interdisciplinaire (Merenne 2013) et est géographique très tardivement (Kassi-Djodjo 2010) et a depuis toujours intéressé plusieurs disciplines telles que l'aménagement de territoire, le droit, l'économie, l'histoire, la politique, la sociologie, les techniques... Il a sans doute préoccupé aussi la géographie en tant que discipline. Car, ces infrastructures dépendent des milieux physiques et humains dans lesquels elles s'inscrivent en même temps qu'elles les transforment (Merenne 2013).

La géographie s'est intéressée et a intégré aussi la notion du paysage progressivement dans la seconde moitié du dernier siècle et le considère comme l'objet principal de la géomorphologie¹⁰ (University of Bucharest et al. 2019), ce concept a été défini par plusieurs auteurs d'où nous retenons celle qui le définit par les différences existant dans les caractéristiques environnementales d'un territoire (University of Bucharest et al. 2019). Quant à la notion du paysage comme paysage géomorphologique, ce dernier comprend le géomorphosite ou le géotope (Reynard and Panizza 2005), qui est un ensemble de formes du relief ayant acquis une valeur scientifique, culturelle et historique, esthétique et/ou socio-économique, en raison de leur perception ou leur exploitation par l'homme (Reynard and Panizza 2005). Il est tout de fois difficile de retenir ou exclure une définition pour pouvoir évaluer, car l'étude du paysage géomorphologique demeure complexe, et elle se trouve en face de deux courants, un premier écologique qui considère le paysage comme une structure de l'écosystème 'objectif' et la seconde, humaniste qui porte une intention particulière à la perception et la représentation du paysage par l'homme 'subjectif' (Reynard and Panizza 2005), et par conséquent, tout dépendra de la valeur et l'importance du site étudié.

Dans ce contexte, Reynard et Pralong dans le domaine du paysage géomorphologique ont pu donner des critères pouvant classer et évaluer un site géomorphosite tout en prenant en compte la combinaison entre l'écologie et l'humain. Ces critères (University of Bucharest et al. 2019) sont :

- L'intérêt scientifique (site d'intérêt, importance géomorphologique après la genèse de la forme)
- La rareté des caractéristiques géomorphologiques du site

¹⁰ La géomorphologie est une science qui étudie les formes du relief terrestre, et qui au court des temps elle s'est efforcée pour comprendre et expliquer le processus qui changent ces formes.

- Intérêt particulier (esthétique, écologique, culturel, historique et touristique)

À travers ces brèves descriptions du paysage géomorphologique, nous retenons que le relief qui nous paraît autrefois un objet de naissance de nature géologique est finalement le résultat de l'association de plusieurs formes naissant d'un processus activé par un ou plusieurs agents : anthropogènes (facteur : homme), exogènes (facteur : climat) et endogènes (facteur : pétrogenèse¹¹ et tectonique des plaques). Cependant et en comparaison avec la morphologie urbaine telle qu'elle est définie par Carlo Aymonino et reprise en 2001 par Panerai et Langé comme étant : « *l'étude des causes qui contribuent à la formation et la modification de la structure physique de la ville* », et donc la forme urbaine étant l'élément de l'étude de la morphologie urbaine a subi de multiples transformations dans un processus donné tel qu'il est défini aussi par Albert Levy en 2005 : « *l'analyse de la dynamique des formes urbaines, leur formation/transformation, leur mode d'évolution ont été l'objet principal d'étude de la morphologie urbaine, ou morphogénèse* ». Ainsi, nous remarquerons que relief et morphologie urbaine suivent un processus identique (fig 03) d'où plusieurs agents interviennent pour la création d'une forme qui pour le relief devient une topographie et pour la morphologie urbaine devient une forme urbaine. Ceci dit que le relief et la forme urbaine sont des éléments variables en mutation permanente.

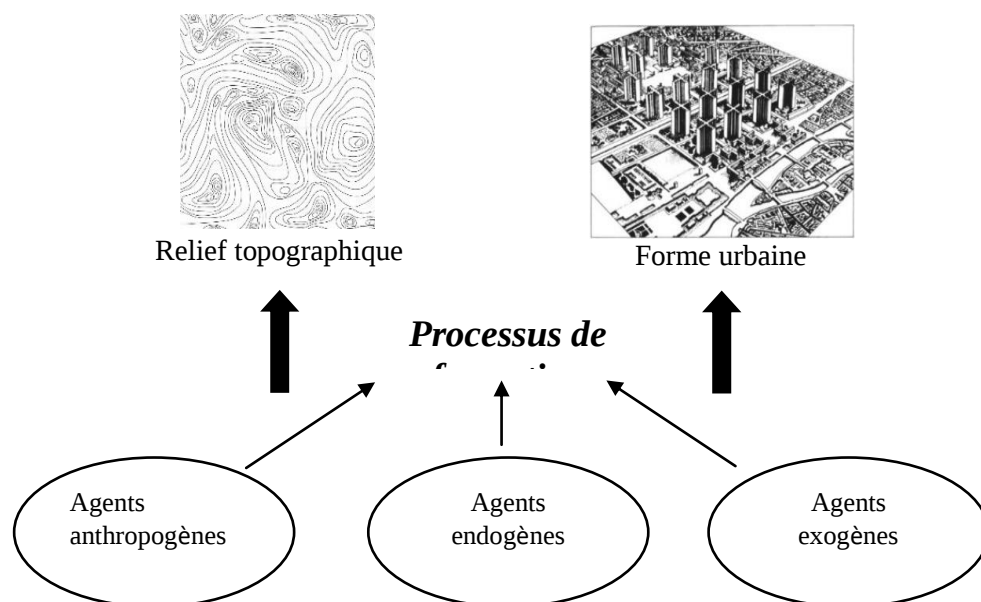


Figure 03 : Processus de formation du relief topographique et forme urbaine
(Source : Auteur)

¹¹ Selon le CNRTL, en géologie, la pétrogenèse est la genèse des roches, en particulier des roches provenant des profondeurs de l'écorce terrestre

Pour conclure, le relief et la forme urbaine, comme deux concepts de domaines différents et complémentaires : urbanisme et paysage géomorphologique, ont tant influencé l'organisation du réseau de transport à Alger et son fonctionnement. Sachant que cet élément de la géographie a aussi subi à un processus de formation dont plusieurs agents y participent : agents anthropogènes, agents endogènes et agents exogènes.

2. Alger et son réseau de transport, étude d'une réalité physique et naturelle (Méthodologie) :

Alger en général est marquée par sa disposition géographique contraignante qui crée une répartition urbaine atypique (Trogoff, 2014). Dans ce contexte, la partie de la ville qui comprend le plus de contraintes et défis géohistoriques et géomorphologiques pour l'organisation du réseau de transport et de la mobilité à Alger, est celle que nous avons choisie comme cas d'étude. Ce morceau de ville est compris dans la première couronne d'Alger qui a été délimitée dans le PDAU de 2012 dans son rapport d'orientation (Fig04).

Une recherche relative à la question du développement géohistorique et valeur géomorphologiques de la ville d'Alger, a été menée dans le cadre d'appréhender ces déterminants principaux qui permettent la détermination des défis et contraintes pour le réseau de transport et de la mobilité. Dans un premier temps, une analyse thématique approfondie pour concevoir un soubassement conceptuel et thématique rigide a été menée dans la première partie de l'article (état de l'art). À cet effet, le recours vers la théorie des trois âges de la ville nous a permis de bien identifier les grandes périodes de développement historique urbain de la ville d'Alger passant de la ville piétonne à la ville des transports en commun pour en finir en une ville faisant recours à l'automobile. C'est grand périodes ont été délimité ainsi :

- Une 1e période « avant 1830 – 1860 »
- Une 2e période « 1860 – 1920 »
- Une 3e période « 1920 – 1962 »
- Une 4e période « 1962 – aujourd'hui »
- Chaque période est marquée par des séries de faits qui ont contribué au développement urbain de la ville d'Alger et par conséquent le développement de son réseau de transport et de mobilité urbaine.

Après avoir pris connaissance des caractéristiques et spécificités du site complexe d'Alger en termes d'histoire, nous avons jugé important d'aller vers une lecture géographique des ensembles géomorphologiques qui composent le site, pour en tirer les défis géographiques qui présentent une contrainte pour le développement du réseau de transport et de mobilité à Alger. En deuxième lieu, la recherche des valeurs géomorphologiques du site d'Alger selon les critères de l'intérêt scientifique, la rareté et l'intérêt particulier (University of Bucharest et al. 2019). Pour ce faire, il nous est parait important d'étudier les agents anthropogènes, endogènes et exogènes qui ont participé dans le processus de création du relief topographique et de la forme urbaine d'Alger à travers les différentes périodes historiques.

Dans ce cadre, le recours vers les outils informatiques (SIG) était nécessaire pour la création des cartes thématiques qui formeront le support des analyses (historique et géographique) en superposant plusieurs couches thématiques (couches historiques et couches des systèmes géomorphologiques).

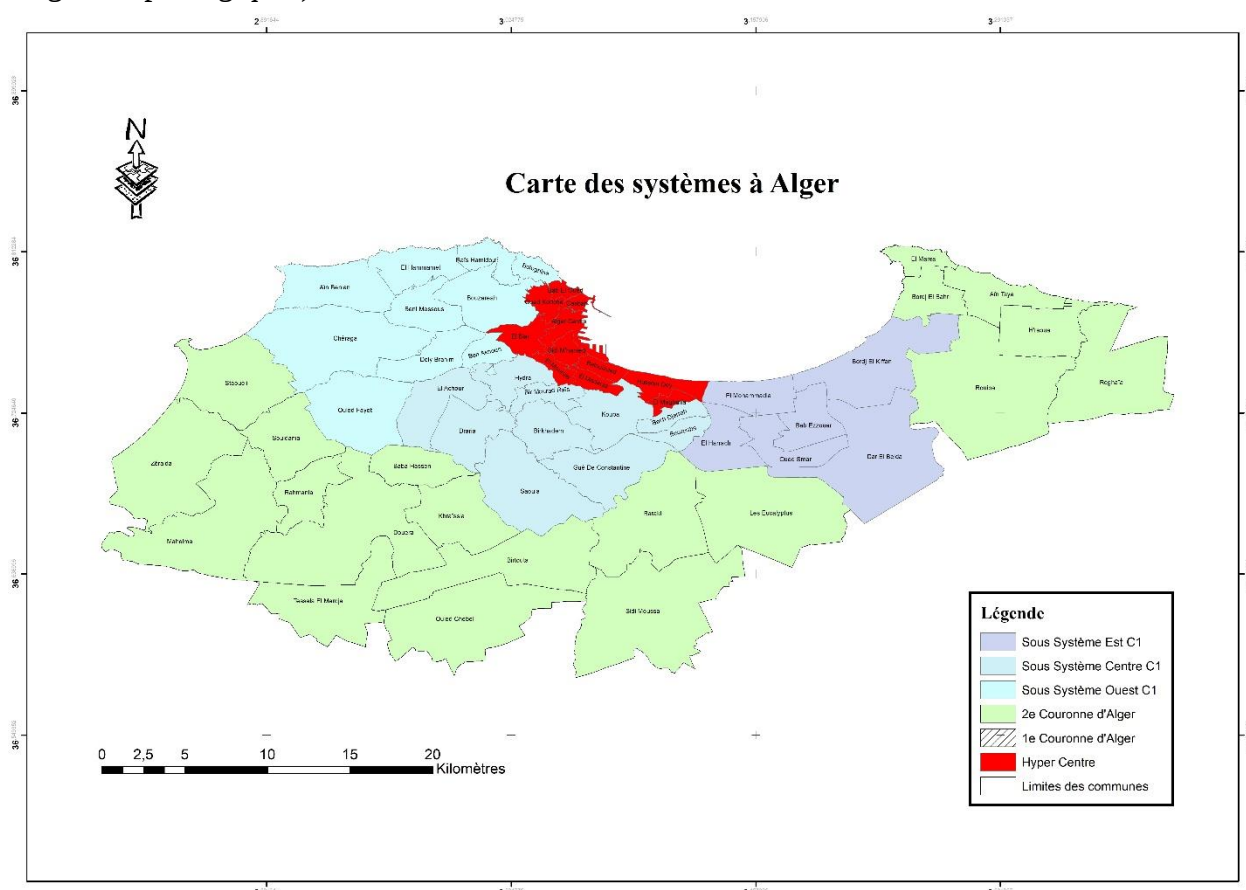


Figure 04 : Carte des systèmes d'Alger (Source : PDAU d'Alger 2011, Rapport d'orientation adaptée par Auteur)

3. La mobilité et le transport à Alger face à une dualité complexe (Résultats et Discussion) :

Comme le montre la carte ci-dessus (fig 04), les communes qui vont être analysé et rentre dans la première couronne d'Alger sont 39 communes, environ 341.5 km²¹² soit 42% de la surface totale de la wilaya d'Alger.

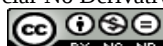
Dans cette partie de l'article, nous allons essayer de tirer les défis géohistoriques que rencontrent le réseau de transport et de la mobilité au niveau de la première couronne d'Alger en superposant la carte du développement historique avec la carte des ensembles géomorphologiques et celle du réseau de voirie et transport à Alger pour chaque une des périodes auparavant citées.

A. Le transport et la mobilité urbaine face aux défis géohistoriques d'Alger

a. La première période d'avant 1830 - 1860 « Alger, la walking city »

En premier lieu et avant d'aller vers la période 1830, nous avons jugé éminents de parler de la période qui précède 1830 et qui a duré presque deux millénaires. Durant cette période de l'histoire d'Alger, peu sont les auteurs et ouvrages qui parlent d'organisation de la ville et de son réseau de transport. Durant les deux millénaires d'av. J.-C., la ville était un simple comptoir phénicien, et c'est jusqu'au premier siècle apr. J.-C. que s'est matérialisé le premier tracé romain (orthogonal ou en damier) qui se caractérise par les deux axes structurants et principaux de la ville : Cardo - Decumanus (Atkinson 2008), qui étaient dédié à la circulation des personnes, des animaux et quelques charrettes. Or, en l'an 960, la ville commence à s'organiser et s'est marquée par l'édification d'une enceinte, avec sa forme triangulaire (Ravéreau 2007), une ville musulmane caractérisée avec ses voies de circulation piétonne étroites et ses impasses.

¹² <http://www.wilaya-alger.dz/fr/wilaya/> consulté en avril 2020



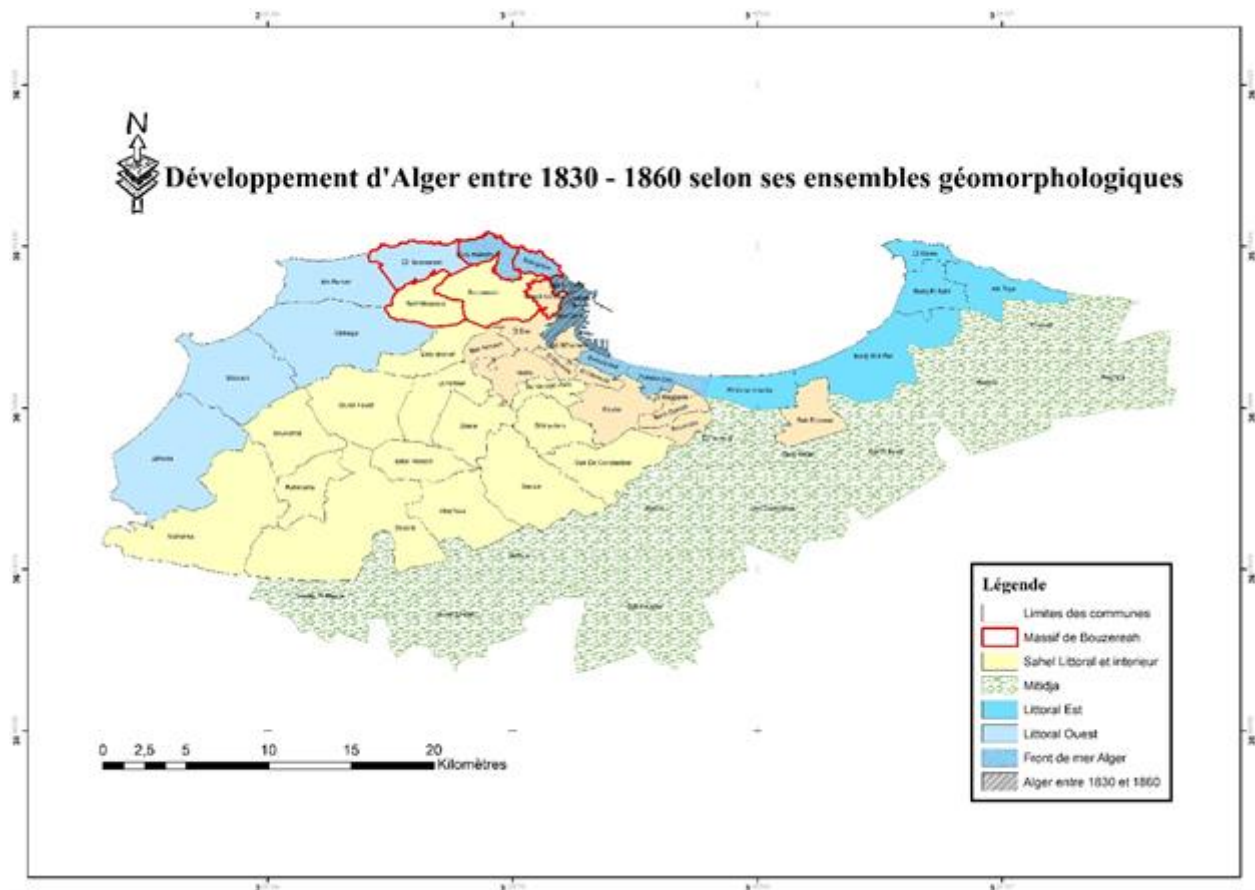


Figure 05 : Développement d'Alger entre 1830 et 1860 selon les ensembles géomorphologiques (Source : Auteur)

Subséquentement, les seules contraintes que rencontrait la ville durant ces périodes étaient *la nature topographique du site*, plus précisément, la Casbah d'Alger, qui est en hauteur, et *le savoir-faire architectural et urbanistique* de la période romaine, musulmane et ottomane, et par conséquent, la ville était d'organisation organique avec des voies étroites, sinueuses, quelques chemins muletiers et impasses (Harouche, 1987).

À partir de 1830, et avec la prise d'Alger par les colons français, une nouvelle logique d'urbanisation s'imposait ; la ville subit des remodelages et commença à s'étendre à l'extérieur de ses remparts.

À cette même période, une priorité absolue et décisive a été donnée pour le développement de l'infrastructure de transport (Bakour, 2016), d'où le seul moyen de déplacement était les corricolos et les omnibus en 1852. *La contrainte topographique*, en ce temps orientait l'extension de la ville dans le cadre du plan Guiauchain en 1846 et les activités du transport public vers la partie Sud-Est de la ville (Harouche, 1987). La ville resta donc piétonne avec quelques déplacements en charrettes.

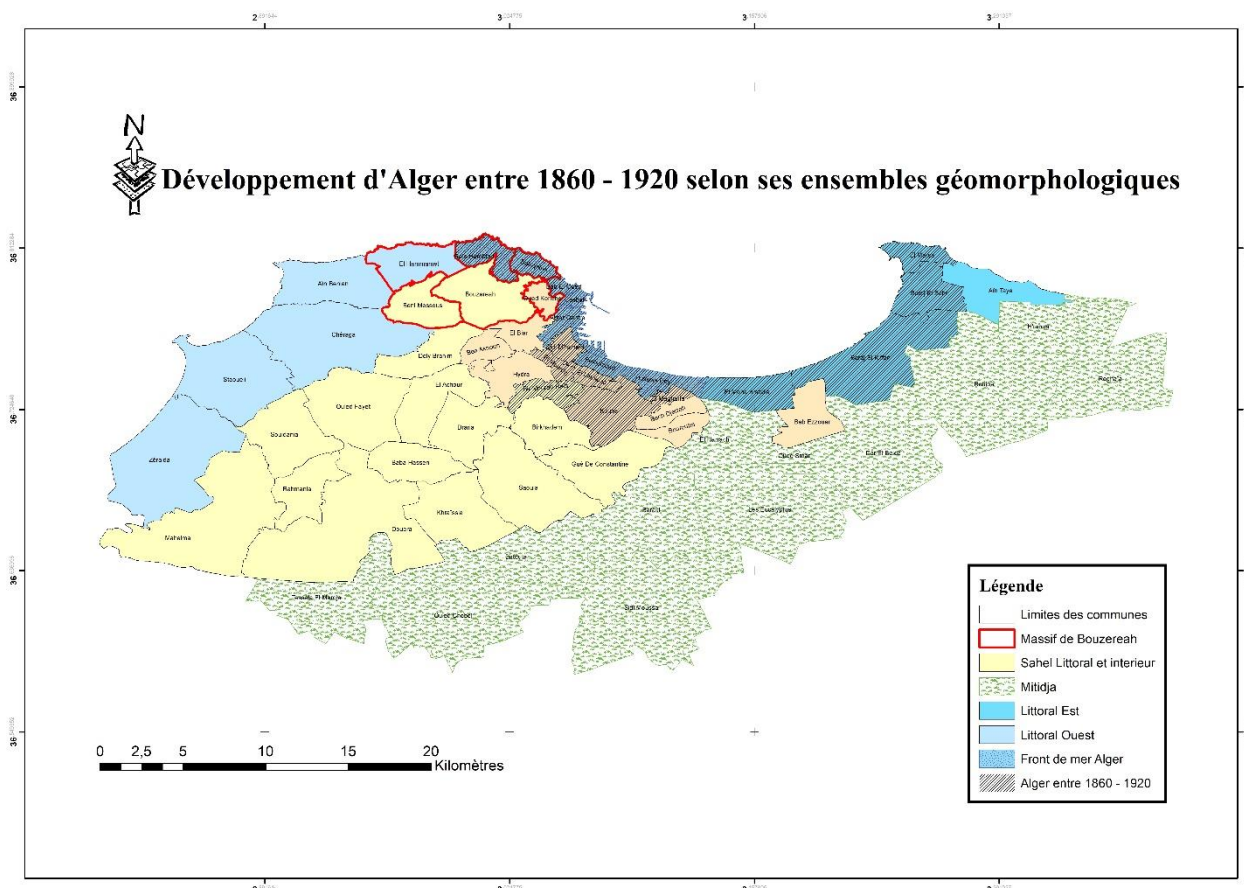


Figure 06 : Développement d'Alger entre 1860 et 1920 selon ses ensembles géomorphologiques (Source : Auteur)

b. La deuxième période 1860 – 1920 « Alger, ville des transports en commun »

Dans le cadre du plan d'extension de la ville en 1842, et le développement urbain d'Alger par la création de nouvelles rues et boulevard donnèrent à Alger la possibilité d'accueillir des moyens de transport motorisés. Dans ce contexte, les autorités françaises ont mis en place une stratégie basée sur le rail pour assurer la liaison entre Alger et le reste de la ville et par conséquent, trois lignes ferroviaires ont été réalisées : Alger – Blida (1862), Alger – Oran (1868) et Alger – Constantine (1879) accompagnée par d'autres, dans les années qui suivent, pour assurer le déplacement de la main-d'œuvre à Alger vers l'est et l'intérieur de la ville ; une orientation conditionnée par la *contrainte topographique* du site. En revanche, et pour assurer tout déplacement au centre-ville, avec la croissance démographique et le nombre de déplacements, poussa les autorités vers un nouveau mode de déplacement urbain basé sur le tramway et le trolleybus en 1903, tous démarrant du centre-ville vers la partie Est de la ville pour des raisons toujours topographiques.

c. La troisième période 1920 – 1962 « Alger, ville automobile »

Le développement et la croissance de la ville d'Alger sont restés maitrisables de 1830 à 1955 (Bakour, 2016) et un équilibre a été assuré grâce au réseau de transport en commun propre et écologique jusqu'au 1959 ou une nouvelle politique de transport bouleversa la performance du réseau avec la mise en place des autobus polluants.

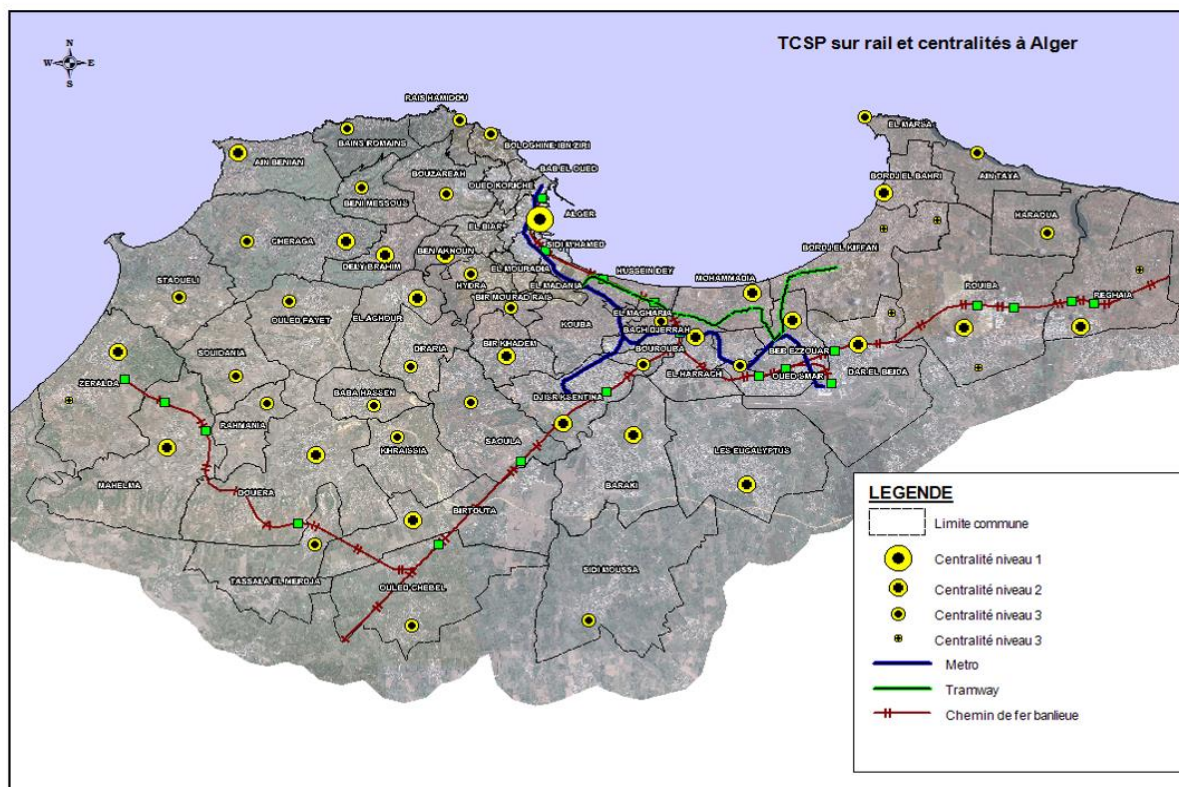


Figure 07 : Les transports en commun à Alger (Source : Wilaya d'Alger)

Vers 1930, plusieurs plans d'urbanisme ont été mis en place pour le développement et l'extension de la ville d'Alger (Plan du zoning, le courant moderniste du Corbusier, Plan de Constantine...), et son adaptation à un nouveau mode de transport qui est la voiture. Ce dernier mode a donné une nouvelle configuration spatiale et un nouveau paysage urbain à la ville d'Alger, permettant à cette dernière de s'étaler d'Est en Ouest.

Nous remarquerons que cette période de l'histoire de la ville et du transport était marquée par le remplacement des modes de transport écologique par d'autres pollueurs (voitures et autobus). D'où, la contrainte topographique n'y est plus avec la voiture, par contre, cette dernière a permis comme jamais l'extension de la ville en créant un étalement urbain sur le Sahel et la plaine de la Mitidja, par conséquent Alger passa de la ville compacte piétonne à la ville étalée automobile.

d. Quatrième période 1962 – Aujourd’hui : « Alger métropole »

En 1962, l’Algérie devient indépendante des colons français, et de nouvelles politiques ont été mises en place pour la maîtrise de l’agglomération algéroise. D’abord, la création du COMEDOR¹³ en 1968 et le POG¹⁴ en 1975 après une étude de 4 ans, ce dernier avait pour objectif la maîtrise et l’encadrement de l’agglomération algéroise à l’horizon 2000, avec l’extension urbaine vers l’Est, car la topographie est moins contraignante, d’où plusieurs projets se sont concrétisés. En 1979, ce POG était gelé et remplacé par le PUD en 1983 qui visait un développement orienté Ouest et Sud-Ouest. Le PUD et le PDAU en 1993 étaient principalement des outils règlementaires pour la bonne affectation des sols. Les plans restés tous valables avec une mise à jour jusqu’à une actualisation en 2012 du PDAU d’Alger et la mise en place d’un PSA¹⁵ à l’horizon 2035. Ce dernier, a été élaboré dans le cadre de la révision des outils d’aménagement et il s’insère dans une nouvelle approche urbaine axée sur une perspective métropolitaine (Boucherit and Abdelouahab 2019).

En revanche, le transport était un secteur marginalisé (Baouni 2009) dans les instruments d’urbanisme (Baouni 2009) avec une incohérence dans le processus de planification entre les plans de transport (1972, 1993 et 2006) avec les politiques urbaines (Derriche et Cheikhounis 2004)(Meg uittif, 2009). Aucun plan n’a abordé cette problématique de la bonne distribution du réseau de transport entre l’Est et l’Ouest, à l’exception d’une étude initiée par EMA¹⁶ qui vise la mise en place d’une ligne de métro qui relie le centre d’Alger avec sa partie Ouest¹⁷. Pour conclure, le transport entre 1962 jusqu’à aujourd’hui a été d’un côté marginalisé dans les différents plans et instruments d’urbanisme et d’un autre côté, son extension reste déséquilibrée est orientée Est vu la contrainte topographique du côté Ouest, créant ainsi un déséquilibre en offre et demande de transport sur Alger.

B. L’impact de la géomorphologie et le paysage géomorphologique d’Alger sur le réseau de transport et la de mobilité urbaine.

En plus de l’histoire, le paysage géomorphologique a beaucoup influencé la distribution du réseau de transport en commun à Alger. Le relief étant une contrainte topographique donna naissance à une organisation urbaine atypique pour la ville. Ce relief topographique selon

¹³ COMDOR : Comité Permanent d’Etude, de Développement, d’Organisation et d’Aménagement de l’agglomération d’Alger, adoptée suivant de décret exécutif N°68-625 du 20 novembre 1968.

¹⁴ POG : Plan d’Orientation Générale de développement et d’aménagement de l’agglomération d’Alger, adopté le 27 mars 1975 suivant le décret 75-22

¹⁵ PSA : Plan Stratégique d’Alger

¹⁶ EMA : Entreprise Métro d’Alger

¹⁷ Séminaire en Décembre 2018 sur le métro d’Alger à l’école polytechnique d’architecture et d’urbanisme EPAU



l'étude du paysage géomorphologique est né d'un processus de formation d'où plusieurs agents interviennent.

Après une lecture détaillée de l'histoire du développement urbain et le développement du réseau de transport d'Alger depuis 1830, nous remarquerons que la contrainte et le défi majeur pour la mise en place d'un réseau de transport équitable et équilibré est finalement la *contrainte topographique*. Cette dernière revient sans doute à plusieurs agents qui ont participé dans son processus de formation, ces agents sont :

- *Les agents anthropogènes* : d'où l'homme est le facteur principal, depuis deux millénaires, ce dernier n'a pas cessé de modifier et de changer le paysage géomorphologique et le relief par la création de plusieurs villes en superposition, en juxtaposition et en extension.
- *Les agents exogènes* : le climat étant facteur principal, ce dernier a certainement joué un rôle dans le processus de formation du paysage géomorphologique. Alger, connue par son climat méditerranéen avec des étés chauds et secs et des hivers doux et pluvieux, sa pluviométrie annuelle qui varie entre 400 mm et 1200 mm, peut causer à travers le temps des modifications au niveau de son relief topographique.
- *Les agents endogènes* : ces derniers concernent la pétrogenèse¹⁸ et tectonique des plaques, sachant qu'Alger est une zone sismique de niveau 03, a connu depuis 1365¹⁹ des séismes de différentes magnitudes qui ont participé au changement du paysage géomorphologique, sans oublier que la structure géologique d'Alger est assez complexe, présentée comme un dôme métamorphique primaire bordé par des terrains sédimentaires tertiaires et quaternaires (Derriche and Cheikhounis 2004). De plus, le socle d'Alger est constitué de roches cristallophylliennes très tectonisées.

Pour conclure, les agents cités au-dessus, ont participé tous dans la création d'un paysage géomorphologique exceptionnelle et complexe qui a influencé le développement urbain de la ville et par conséquent son réseau de transport et de mobilité.

Conclusion :

Alger est un site d'un intérêt esthétique et historique particulier de la méditerranée qui a toujours orienté ses politiques urbaines de développement selon ses caractéristiques topographiques. L'étude historique rigoureuse sur le phénomène de développement urbain et par conséquent le transport avec ses différents modes et moyens ont montré que la ville a toujours connu des plans et des politiques urbaines d'où l'obstacle topographique au niveau

¹⁸ Selon le CNRTL, en géologie, la pétrogenèse est la genèse des roches, en particulier des roches provenant des profondeurs de l'écorce terrestre

¹⁹ Référence du United States Geological Survey

de sa partie Ouest orienté son développement et orientation vers l'Est, au même titre, le réseau des transports lui-même suivait cette orientation qui est moins contraignante et moins coûteuse lors de leur mise en place et mise en œuvre.

Cependant, l'étude du paysage géomorphologique qui concerne l'étude des agents rentrants dans le processus de formation du relief topographique a montré que ce dernier est d'abord passé par plusieurs périodes historiques, ce qui justifie l'urbanisme en strates de la ville d'Alger. De plus, le climat et la nature géologique du site ont été d'autres facteurs qui ont influencé la structure du relief et le paysage géomorphologique d'Alger, créant ainsi un paysage urbain unique, complexe et d'intérêt historique particulier, qui a orienté le développement et la politique d'urbanisation de la ville et par conséquent son réseau de transport.

Après les deux études effectuées sur le site d'Alger, nous arrivons à relever deux défis majeurs pour le transport et la mobilité à Alger :

- En premier lieu, *la contrainte topographique* est le défi principal qui a orienté depuis, la ville ottomane jusqu'aujourd'hui l'urbanisme et le réseau de transport et la mobilité à Alger. Ce relief était pour la ville traditionnelle, un élément de protection pour la ville qui a donné par conséquent une ville piétonne. Ce dernier est devenu par la suite, lors de la ville coloniale, une contrainte qui a orienté le développement de la ville vers l'Est, car le massif de Bouzaréah présentait un vrai défi topographique en plus du coût financier pour la mise en place des moyens de transport en commun. Après l'indépendance et jusqu'aujourd'hui, nous assistons à un développement urbain orienté Est et Sud-Ouest (sur la plaine littorale, le sahel et la plaine de la Mitidja), à l'exception de la future extension de la ligne de métro sur la partie Ouest qui reste toujours en stade d'étude.
- En second lieu, la marginalisation du transport et de la mobilité dans les plans et politiques d'aménagement urbain (COMEDOR, POG, PUD, PDAU) depuis l'indépendance, car pendant la période coloniale, Alger avait bénéficié d'un intérêt ressenti pour le développement de son réseau de transport à travers plusieurs tentatives de mise en place d'un réseau de transport en commun (Tramway, Trolleybus, autobus, train) et le développement du réseau de chemin de fer. Cependant, lors de l'actualisation du nouveau PDAU en 2012 et l'élaboration du PSA, qu'Alger a retrouvé une prise en charge de son réseau de transport et de sa mobilité, ces derniers

ont bénéficié d'un volet spécial et un plan de mobilité dans le but de définir une nouvelle stratégie de déplacement urbain et un maillage pour la capitale.

En plus de ces deux défis, le transport diversifié d'Alger rencontre des difficultés qui trébuchent son fonctionnement. Parmi ces derniers, l'état dégradé du réseau de transport (revêtement, réaménagement...) qui est souvent la cause de son dysfonctionnement, et cela revient principalement au manque des moyens financiers pour l'entretien et la coordination entre les organismes qui gèrent ces voiries.

En somme, le transport à Alger fait face à deux défis, le premier de nature géologique d'où plusieurs agents participent dans son processus de formation et le second de nature urbaine, d'où plusieurs plans, politiques et stratégies participent dans sa mise en œuvre. Or, le premier défi reste le plus imposant et ne cesse d'orienter toute tentative de développement urbain et de plan de transport vers la partie Ouest connue par son relief topographique très en pente et très accidentée. En revanche, la création d'un réseau de transport équitable et équilibré nécessite un coût financier important pour faire face à la nature topographique du site.

Bibliographie :

Transports_alger_arrivet.pdf

http://algerroi.fr/Alger/transports/arrivet/pdf/1_transports_alger_arrivet.pdf (last accessed 22 April 2020).

Aouissi, K. B. 2016. *Le clivage ville/port: Le cas d'Alger*. Editions Publibook.

Atkinson, A. 2008. *Stratégies Pour Un Développement Durable Local: Renouvellement Urbain Et Processus de Transformations Informelles*. Univerlag tuberlin.

Bakour, M., and T. Baouni. 2016. Étalement urbain et dynamique des agglomérations à Alger : quel rôle pour la promotion administrative? *Cahiers de géographie du Québec* 59 (168):377–406. <http://id.erudit.org/iderudit/1037255ar> (last accessed 22 April 2020).

Bakour, M., T. Baouni, and T. Thevenin. 2018. La dépendance automobile à Alger : entre efficacité du système automobile et précarité du système de transport. :27.

Bakour, M. 2016. La mobilité urbaine et la planification des réseaux de transport dans un contexte de projet de renouvellement urbain : Cas d'Alger. Thèse de doctorat soutenue en novembre 2016.

Baouni, T. 2009. Le transport dans les stratégies de la planification urbaine de l'agglomération d'Alger. *Insaniyat / إنسانيات. Revue algérienne d'anthropologie et de sciences sociales* (44–45):75–95. <http://journals.openedition.org/insaniyat/481> (last accessed 23 April 2020).

Baouni, T., M. Bakour, and R. Berchache. 2013. Effets de la multi-modalité à Alger sur la mobilité des usagers. *Insaniyat / إنسانيات. Revue algérienne d'anthropologie et de sciences sociales* (62):45–69. <http://journals.openedition.org/insaniyat/14298> (last accessed 22 April 2020).

Berezowska-Azzag, E. 2006. Alger, le territoire invente son avenir. :11.

Blanchard, R. 1931. Lespès (R.). — Alger. Etude de géographie et d'histoire urbaines. *Revue de Géographie Alpine* 19 (2):540–542. https://www.persee.fr/doc/rga_0035-1121_1931_num_19_2_4579_t2_0540_0000_2 (last accessed 23 April 2020).

Boucherit, K., and B. Abdelouahab. 2019. PLAN STRATEGIQUE DE DEVELOPPEMENT D'ALGER, POUR UN RENOUVELLEMENT DE LA DEMARCHE D'APPROCHE DE LA VILLE ALGERIENNE. :109–119.

Boudiaf, B. 2003. Les trois âges de la ville algérienne. *Villes en parallèle* 36 (1):28–47. https://www.persee.fr/doc/vilpa_0242-2794_2003_num_36_1_1387 (last accessed 22 April 2020).

Cheniki, A. 2012. Algérie-France. Expériences culturelles et aventures ambiguës. *Hommes & migrations. Revue française de référence sur les dynamiques migratoires* (1298):82–94. <http://journals.openedition.org/hommesmigrations/1581> (last accessed 22 April 2020).

Cherbi, M. 2017. *Algérie*. De Boeck Supérieur.

Deluz, J. J. 1988. *L'urbanisme et l'architecture d'Alger: aperçu critique*. <https://www.bcin.ca/bcin/detail.app?id=114522> (last accessed 23 April 2020).

Derriche, Z., and G. Cheikhounis. 2004. Geotechnical characteristics of the Plaisancian marls of Algiers. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment* 63:367–378.

Droz, Y., and V. Miéville-Ott. 2005. *La polyphonie du paysage*. PPUR presses polytechniques.

Emmanuel, R. 2004a. Géotopes, géo(morpho)sites et paysages géomorphologiques. :16.

Gavier godard 2009.pdf. <https://faire-savoirs.mmsb.univ-aix.fr/Pdf/FS-8-2009-128.pdf>

« Géomorphosites ». 2017. <https://journals.openedition.org/dynenviron/584> (last accessed 22 April 2020).

Jordi, J.-J. 1998. Alger 1830-1930 ou une certaine idée de la construction de la France. *Méditerranée* 89 (2):29–34. https://www.persee.fr/doc/medit_0025-8296_1998_num_89_2_3045 (last accessed 23 April 2020).

Kassi-Djodjo, I. 2010. Rôle des transports populaires dans le processus d'urbanisation à Abidjan. *Les Cahiers d'Outre-Mer. Revue de géographie de Bordeaux* 63 (251):391–402. <http://journals.openedition.org/com/6057> (last accessed 23 April 2020).

Les transports en commun d'Alger: une efficacité limitée? - Les clés du Moyen-Orient. 2014. <https://www.lesclesdumoyenorient.com/Les-transports-en-commun-d-Alger-une-efficacite-limitée> (last accessed 22 April 2020).

Meguittif_Salim_2008_Mémoire.pdf. https://papyrus.bib.umontreal.ca/xmlui/bitstream/handle/1866/2699/Meguittif_Salim_2008_M%c3%a9moire.pdf?sequence=3&isAllowed=y (last accessed 23 April 2020).

Merenne, É. 2013. *Géographie des transports: contraintes et enjeux*. Rennes: Presses universitaires de Rennes.

Merrad-Benaymina, B. 2019. Déplacements et mutations spatiales à Alger. Thèse de doctorat soutenue en Juillet 2019.

Merzoug, S. 2017. Urban centres in Algeria: how to reconcile attractivity and mobility through the

management of urban transport? Case of the city of Bejaia. *Recherche Transports Sécurité* 2016 (01–02):1–16. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01670585> (last accessed 22 April 2020).

Newman, P. W., and J. R. Kenworthy. 1996. The land use—transport connection: An overview. *Land Use Policy* 13 (1):1–22. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0264837795000275> (last accessed 23 April 2020).

Pouyanne, G. 2007. Note de recherche. Une estimation du lien entre forme urbaine et choix modal. Le cas de six aires urbaines françaises. *Revue d'Economie Regionale Urbaine* octobre (3):521–541. <https://www.cairn.info/revue-d-economie-regionale-et-urbaine-2007-3-page-521.htm> (last accessed 23 April 2020).

Ravéreau, A. 2007. La Casbah d'Alger, et le site créa la ville. <https://www.africabib.org/rec.php?RID=312974418> (last accessed 23 April 2020).

Reynard, E., and M. Panizza. 2005. Géomorphosites : définition, évaluation et cartographie. Une introduction. *Géomorphologie : relief, processus, environnement* 11 (vol. 11-n° 3). <http://journals.openedition.org/geomorphologie/336> (last accessed 22 April 2020).

Shuval, T. 2002. Remettre l'Algérie à l'heure ottomane. Questions d'historiographie. *Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée* (95–98):423–448. <http://journals.openedition.org/remmm/244> (last accessed 23 April 2020).

———. 2013. Introduction. Aperçu historique. In *La ville d'Alger vers la fin du XVIII^e siècle : Population et cadre urbain*, Connaissance du Monde Arabe., 13–35. Paris: CNRS Éditions <http://books.openedition.org/editions-cnrs/3686> (last accessed 22 April 2020).

Tabti-Talamali, A. 2018. Phénomène de métropolisation et transport collectif. Cas d'Alger. Thèse de doctorat soutenue en Juin 2018.

University of Bucharest, F. Grecu, C. C. Rădulescu, L. Comănescu, and University of Bucharest. 2019. Relief, paysage, géomorphosite dans le Plateau de Dobroudja du Sud (Roumanie). *Analele Universitatii Bucuresti: Geografie/Annals of the University of Bucharest – Geography Series* 68 (1):5–24. <http://www.annalsreview.geo.unibuc.ro/2019/Grecu.pdf> (last accessed 22 April 2020).

Zitoun, M. S., and A. Tabti-Talamali. 2009. LA MOBILITE URBAINE DANS L'AGGLOMERATION D'ALGER : EVOLUTIONS ET PERSPECTIVES. :108

Listes des figures :

Figure 01 : Les trois âges de la ville d'Alger (source : Auteur)

Figure 02 : Carte des ensembles géomorphologiques d'Alger (Source : PDAU 2011 de la wilaya d'Alger, Rapport d'orientation adapté par auteur)

Figure 03 : Processus de formation du relief topographique et forme urbaine
(Source : Auteur)

Figure 04 : Carte des systèmes d'Alger (Source : PDAU d'Alger 2011, Rapport d'orientation adaptée par Auteur)

Figure 05 : Développement d'Alger entre 1830 et 1860 selon ses ensembles géomorphologiques (Source : Auteur)

Figure 06 : *Développement d'Alger entre 1860 et 1920 selon ses ensembles géomorphologiques (Source : Auteur)*

Figure 07 : *Les transports en commun à Alger (Source : Wilaya d'Alger)*

Tableau 01 : *Les ensembles géomorphologiques d'Alger*