

Accessibilité et connectivité du réseau routier de la wilaya de Bouira

Accessibility and connectivity of the road network in the State of Bouira

Date de réception : 17/01/2021 ; Date d'acceptation : 11/03/2021

Résumé

La wilaya de Bouira présente un territoire vaste inséré entre les montagnes de Djurdjura et des Bibans incluant des superficies planes au centre. Cette région possède un important réseau routier composé de différentes routes et chemins. En se basant sur la théorie des graphes (graphes topologiques) et des indices géographiques, nous mettons en exergue les principales caractéristiques du réseau routier de Bouira qui contient 56% des routes connectées par rapport à sa capacité maximale. Les indices de Shimbél, calculés à partir de la matrice des plus courts chemins, nous ont permis de dégager quatre zones d'accessibilité (forte, moyenne, faible et très faible accessibilité). L'importance du territoire de Bouira et le degré de connectivité révélé par l'indice de Gama (0,65), nous ont montré qu'une partie de ce territoire est enclavée. Cet article présente une prise de conscience pour l'amélioration de l'accessibilité à Bouira et de veiller au désenclavement des régions concernées.

Mots clés : Territoire de Bouira ; réseau routier ; indice de Shimbél ; Accessibilité ; connectivité.

Amar AMIR ¹ *

Djamal ALKAMA ²

Ahcene BENMISSI ³

¹ Université Abderrahmane Mira de Bejaia, Algérie.

² Université 8 MAI 1945 Guelma, Algérie.

³ Institut de Gestion des Techniques Urbaines, Université Salah Boubnider Constantine 3, Algérie.

Abstract

The wilaya of Bouira presents a very vast territory inserted between the mountains of Djurdjura and that of the Bibans including flat areas in the center. This region has an important road network composed of different roads and paths. Based on the theory of graphs (topological graphs) and geographical indices, we highlight the main characteristics of the road network of Bouira, which contains 56% of the connected roads in relation to its maximum capacity. The Shimbél indices, calculated from the matrix of the shortest paths, enabled us to identify four accessibility zones (high, medium, low and very low accessibility). The importance of the Bouira territory and the degree of connectivity revealed by the Gama index (0.65). Showed us that part of this territory is landlocked. This article presents an awareness of the need to improve accessibility to Bouira and to ensure the opening up of the regions concerned.

Keywords: Territory of Bouira; road network; Shimbél index; Accessibility; connectivity.

ملخص

تتميز ولاية البويرة بإقليم شاسع يقع بين جبال جرجرة وجبال الببيان وتتخللها منطقة مسطحة من الأراضي الزراعية ذات الجودة العالية. وتتمتع هذه المنطقة بشبكة متكونة من أنواع مختلفة من الطرقات. استناداً إلى نظرية الرسوم البيانية (الرسوم البيانية الطوبولوجية) والمؤشرات الجغرافية، نسلط الضوء من خلال هذا العمل على الخصائص الرئيسية لشبكة طرقات إقليم البويرة التي تحتوي على 56% من الطرق المتصلة مقارنة بسعتها القصوى.

وباستعمال مؤشرات شيمبل (Shimbél) التي تم حسابها اعتماداً على مصفوفة المسارات القصيرة، فإن النتائج سمحت لنا بتحديد أربع مناطق مرتبة حسب سهولة الوصول للمنطقة والتنقل فيها (إمكانية وصول عالية، متوسطة، منخفضة ومنخفضة جداً). ولقد أظهرت النتائج أنّ التي كشف عنها مؤشر (y) (0.65) أن جزءاً من إقليم الولاية يعاني من العزلة لعدم سهولة الوصول إليه. يقدم هذا المقال وعياً لتحسين إمكانية التنقل في البويرة وضمان انفتاح المناطق المنعزلة.

الكلمات المفتاحية: إقليم البويرة؛ شبكة الطرق؛ مؤشر شيمبل؛ إمكانية الوصول؛ الاتصال.

* Corresponding author, e-mail: amar.amir@univ-bejaia.dz

I- Introduction :

L'accessibilité est une notion à laquelle a souvent recours l'évaluation d'un projet de transport. Morris et al, en donnent une définition générale communément admise : « il s'agit d'une mesure de la séparation spatiale des activités humaines. Elle traduit la facilité avec laquelle les activités peuvent être atteintes étant donné un lieu d'origine et un système de transport ». En ce sens, l'accessibilité est déjà largement utilisée dans le processus d'aide à la décision des politiques publiques, à travers notamment l'utilisation de cartes d'accessibilité.

La couverture d'un territoire par un réseau routier bien connecté et en bon état permet d'assurer un développement territorial efficient. Cette couverture doit toucher la majorité des régions et ne doit en aucun cas créer un déséquilibre territorial. Ceci permet d'éviter de marginaliser ou d'enclaver certaines régions au détriment des autres.

Ce travail a été mené dans le but de définir les caractéristiques du réseau routier de la wilaya de Bouira. Il vise ainsi à connaître son degré de connectivité et d'accessibilité.

I.1. Intérêt de la recherche :

Ce travail s'inscrit dans le cadre de l'aménagement du territoire. Ce domaine mérite une attention particulière car, il présente un pivot pour le développement des territoires concernés. Au sens de la mobilité des personnes, « Les déplacements sont au centre de la plupart des activités ordinaires de la très grande majorité des personnes : éducation, travail, loisirs, activités familiales, utilisation des services et des soins de santé »[1]. L'intérêt porté sur l'aménagement, l'amélioration et le développement de ce secteur incite à une forte mobilisation des acteurs et de grands investissements sur les différentes échelles territoriales.

Le projet de transport, intégré aujourd'hui dans les préoccupations générales d'aménagement, constitue en effet une action concrète et ouverte sur le mouvement de la ville et des périphéries, même si l'étude des transports reste souvent pratiquée dans une approche sectorielle[2].

C'est dans cet intérêt que les routes sont considérées comme des voies de communication indispensables pour les territoires est un moyen de circulation et de désenclavement pour certaines régions.

I. 2. Méthodologie :

Au sens de cette recherche qui s'inscrit dans le cadre d'une recherche quantitative, nous avons fait appel à la théorie des graphes, le Système d'Information Géographique (SIG) et la recherche documentaires.

La théorie des graphes nous permet d'étudier les caractéristiques du réseau routier et les SIG facilitent la représentation géographique des données collectées. Ces dernières sont issues de la Direction des travaux publics de la wilaya couplées avec la carte du réseau routier établie par nous-mêmes à la base des SIG et de son extension OpenStreetMap. L'intérêt croissant suscité par la cartographie et le suivi de la croissance des villes et des territoires à partir de l'utilisation d'images satellitaires et de Systèmes d'Information Géographiques (SIG) prend de plus en plus de l'ampleur[3].

Afin de pouvoir évaluer l'accessibilité et la connectivité du réseau routier au niveau territoire de Bouira, nous avons utilisé les indices de l'accessibilité géographique

(indice de Shimbel) et les indicateurs de la connectivité (alpha (α), Beta (β) et l'indice gamma (γ)) mesurés par la théorie des graphes.

La modélisation des données routières permettant de calculer ces indices a été faite en fonction de la définition des nœuds et des arcs. Les nœuds représentent les chefs-lieux de communes de la wilaya et les arcs du graphe représentent les différents types de voies sur le territoire (Autoroute, routes nationales, Chemin de Wilaya et Chemin Communaux).

Une fois sont identifiés, les nœuds et les arcs, nous avons identifié tous les chemins qui relient chaque nœud aux autres. Le résultat est représenté sous forme de graphe topologique et de la matrice de l'accessibilité géographique.

II– Etat de l'art :

II.1. Définition de l'accessibilité :

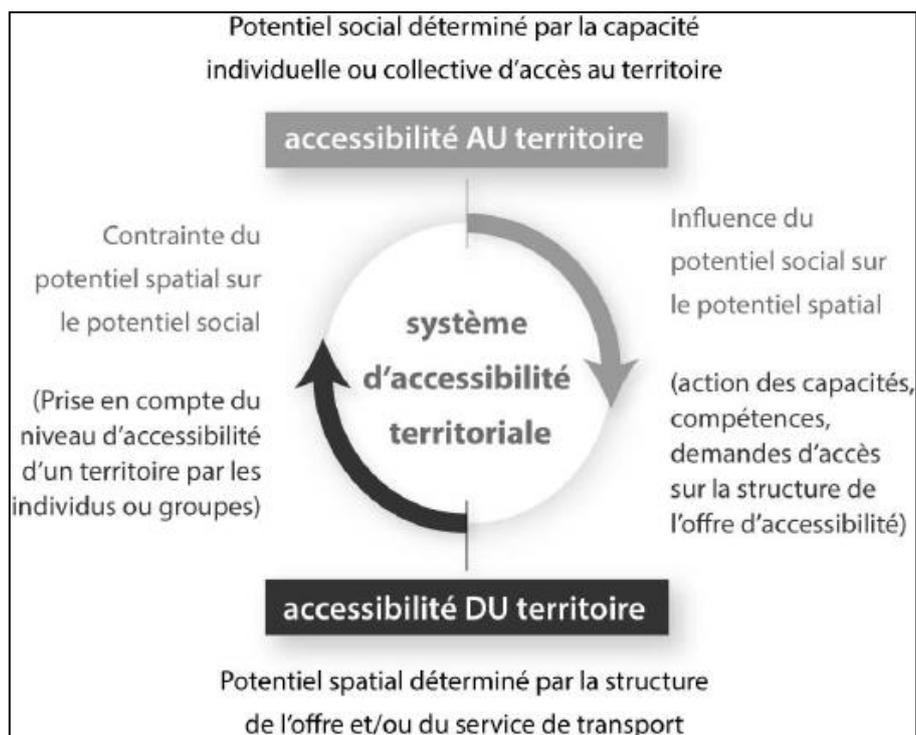
Le concept de l'accessibilité a été au centre de différentes disciplines telles que la géographie, l'urbanisme et la planification des transports depuis un certain temps[4]. L'adoption de ce concept a donné une première définition avancée par Hansen (1959) qui voyait l'accessibilité comme un potentiel d'interaction entre les destinations[5]. En géographie, l'accessibilité exprime au sens large la plus au moins grande facilité avec laquelle on peut atteindre un lieu ou une opportunité localisée (un objet, un service)[6]. L'accessibilité concerne ainsi l'accès géographique ou spatiale lorsqu'il s'agit de l'accès au territoire et à ses diverses activités (emplois, commerces, services, loisirs ...) ainsi qu'aux lieux de résidence[7]. On parle dans ce cas de faciliter le développement économique en dotant les villes d'équipements de transport, qu'ils soient routiers pour l'automobile ou des infrastructures de transports collectifs [...]. Dans ce même contexte géographique, l'accessibilité permet de donner une évaluation des conditions de transport permettant de relier les différentes zones entre elles. Le transport est donc considéré comme un facteur d'évaluation de la proximité entre deux zones.

L'accessibilité du territoire exprime la capacité des différentes ressources au sein d'un territoire d'être accessibles en fonction de leur position dans l'espace et de la plus ou moins bonne maîtrise des distances[8]. Dans ce sens, revêt une dimension spatiale « qui vise à rendre compte de l'effort à consentir pour parcourir l'espace, dans le but d'atteindre un lieu qui abrite une ressource »[9].

Réellement, tous les modèles classiques de l'analyse spatiale expriment le rôle de la distance dans la constitution et la permanence de telle ou telle configuration[10]. Cette distance peut exprimer l'homogénéité d'un réseau sur un territoire et « mesure l'écart spatial entre deux lieux ou entre un lieu et un repère »[11]. Elle permet ainsi d'indiquer la nature du relief de ce même territoire, tout en sachant que ; plus le relief est fort plus les arcs seront longs de faibles distance à vol d'oiseau. Dans ce cas, le degré de connexion d'un nœud au reste du réseau est caractérisé par l'indice de Shimbel.

Dans l'ensemble, l'accessibilité est la facilité de se déplacer et d'atteindre un endroit donné par les moyens de déplacement disponibles. Dans ce sens, CHAPELON. L (2004), explique que «L'accessibilité est la plus ou moins grande facilité d'atteindre un lieu depuis un ou plusieurs autres lieux, elle traduit également la pénibilité du déplacement, la difficulté de la mise en relation appréhendée le plus souvent par la mesure des contraintes spatiotemporelles ».

Figure 01 : Le système d'accessibilité territoriale



Source : Richer, C. & Palmier, P. (2012)

II.2. Les dimensions de l'accessibilité de l'accessibilité :

La notion de proximité entre les zones d'un territoire, évoquée auparavant, présente une lecture riche pour la notion de l'accessibilité. Dans son rapport d'étude intitulé « calcul de l'accessibilité, cadrage de la fonction de distribution gravitaire des déplacements », le Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements a défini quatre différentes dimensions[12] :

- ☒ **Une dimension spatiale** : elle exprime la qualité relationnelle entre les territoires. En effet, plus la dimension spatiale est de qualité plus les territoires sont très proches les uns aux autres. Le réseau routier dans ce cas se caractérise par des distances très courtes.
- ☒ **Une dimension technique** : cette dimension exprime la qualité du réseau routier couvrant un territoire donné. Elle témoigne de sa régularité de sa faisabilité, de sa rapidité et du confort des déplacements enregistrés, ... etc.
- ☒ **Une dimension temporelle** : cette dimension met l'accent sur l'espace-temps fourni par un usager pour répondre à ses besoins. Les déplacements des personnes sont soumis à des contraintes temporelles d'où la nécessité de prendre en considération l'aspect « temps » en phase technique.
- ☒ **Une dimension personnelle** : cette dimension est fortement liée aux autres dimensions car les déplacements des personnes se font en fonction des préférences, des caractéristiques et des objectifs de chacun.

II.3. La mesure de l'accessibilité :

L'accessibilité en tant que concept géographique fait référence à l'idée générale d'ouverture[13]. Dans notre cas, on se concentre sur l'accessibilité géographique issue de la théorie des graphes, et qui « retient le minimum des chemins nécessaires pour relier un point aux autres nœuds dans un réseau bien défini »[14].

Cette mesure est ainsi connue sous le nom de l'indice de Shimbel exprimant les distances entre les endroits. Elle est égale à la somme de toutes les distances qui séparent les différents endroits.

$$A(G)i = \sum_{j=i}^n dji$$

$A(G)i$ = l'accessibilité géographique d'un endroit i .

dji = la distance entre l'endroit i et l'endroit j , en passant par le chemin le plus court.

N = le nombre des endroits.

II.4. Calcul des indicateurs de connectivité :

La mesure de la connectivité ou du degré avec lequel les sommets d'un réseau sont reliés entre eux[15] permet, pour un réseau connexe (solidarisant un système), d'évaluer la multiplicité des liaisons assurées dans le système par le réseau (DUPUY G., 1985).

Les indicateurs de connectivités permettent de mesurer la densité et la variété des différentes relations possibles, qu'elles soient directes ou indirectes entre les sommets d'un graphe. Le calcul se fait en fonction de trois paramètres : le nombre de sommets (S), le nombre de liens (L) et le nombre des composantes (C) d'un graphe.

Dans notre cas, nous allons travailler sur trois indices : **alpha (α)**, **Beta (β)** et **l'indice gamma (γ)**. Le tableau ci-après indique les formules utilisées pour calculer chacun des indices.

Tableau n° 01 : Les différents indices de connectivité.

Indice	Formule	Résultats
alpha (α)	$\alpha = \frac{C}{C_{max}}$	{0 - 1}
Beta (β)	$\beta = L / S$	$\beta > 1$ $\beta < 1$ $\beta = 1$
gamma (γ)	$(\gamma) = \frac{L}{E_{max}}$	{0 - 1}

Source : auteurs 2020.

III-Résultats :

III.1. Présentation du réseau routier de la wilaya de Bouira ; caractéristiques et typologie :

Le territoire de la wilaya de Bouira est desservi par un important réseau routier d'une longueur de 3 350,059km (DTP, 2020). Ce réseau comprend principalement ; une voie autoroutière, des routes nationales, des chemins de wilaya et des chemins communaux. Les mesures de chaque type de route et de son état sont présentées dans le tableau ci-dessus. La grande partie de ce réseau est en bon état avec 47,70% suivi successivement, de 28,35% et de 24,70% pour les parties en mauvais état et en moyen.

Tableau n° 02 : La composition du réseau routier de la wilaya de Bouira.

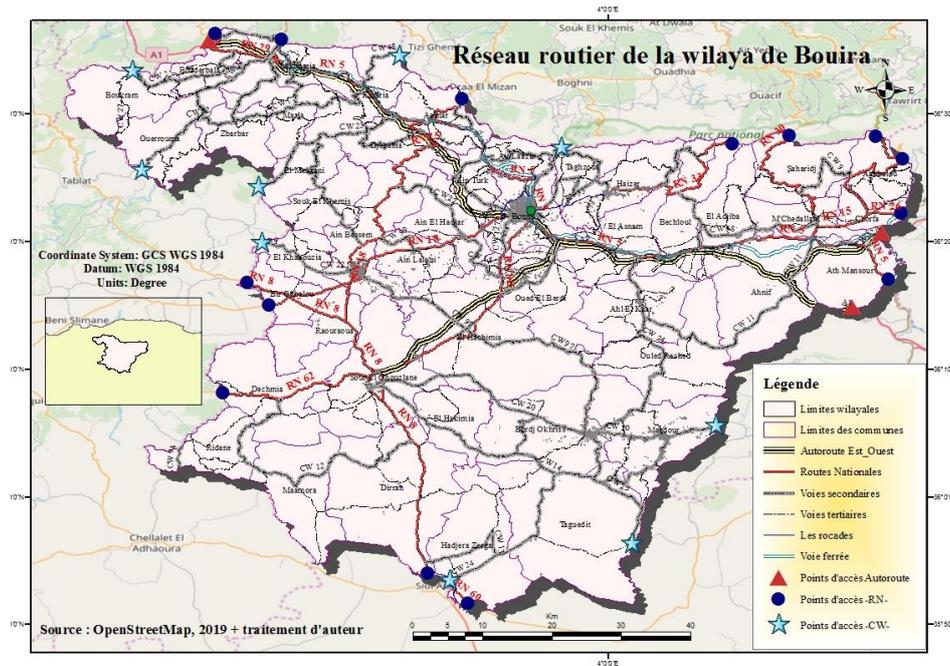
Type de roues	Longueur (km)	Pourcentage	Bon état	Moyen état	Mauvais état
Autoroute	95	2,83%	95	/	/
Routes nationales	459,770	13,72	219,590	121,300	118,880
Chemins de wilaya	715,536	21,37	296,086	173,100	246,350
Chemins communaux	2 079,753	62,08	953,782	541,400	584,571
Total	3 350,059	100%	1564,458	835,800	949,801
Pourcentage	100%		46,70%	24,95%	28,35%

Source : DTP de Bouira. 2020.

La partie la plus importante de ce réseau est celle des chemins communaux qui représente 62,08% du réseau total de la wilaya, suivi par les chemins de wilaya avec 21,37%. La part du réseau autoroutier et des routes nationales représente 16,55% du réseau total de la wilaya.

La répartition du réseau routier à travers le territoire de la wilaya présente un déséquilibre dû à diverses raisons dont principalement la concentration humaine au niveau des centres urbains (chef lieux de communes).

Ce réseau est conçu pour assurer la desserte territoriale, supporter le trafic et assurer la connexion entre les régions. Ses routes sont bitumées avec un état qui diffère d'une zone à une autre selon la fréquentation, le poids supporté et les conditions climatiques. La difficulté d'entretien rencontrée est due essentiellement à sa grande longueur et à sa diversité géotechnique.



III.2. Accessibilité géographique de la wilaya de Bouira :

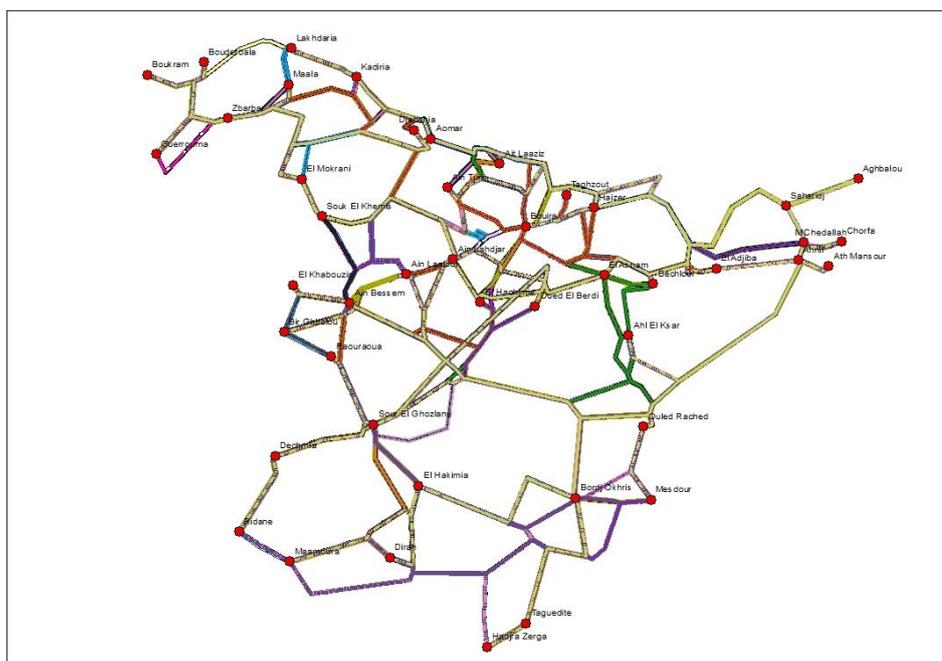
Pour calculer l'accessibilité géographique nous avons établi la matrice carrée d'accessibilité géographique issue d'un graphe topologique, basée essentiellement sur le plus court chemin. Dans ce graphe, les routes présentent les arcs, les chefs-lieux des communes présentent les nœuds.

L'étude de ce tableau démontre que le centre le plus accessible n'est pas le chef-lieu de la wilaya, mais plus tôt Ain Bessem qui possède une faible somme des distances de 541, suivi respectivement d'Ain Lahdjar, Ain Laaloui et El Hachimia. Ces centres occupent une position centrale sur le territoire de la wilaya de Bouira et se trouvent bien desservis par le réseau routier.

Les centres de Lakhdaria, Kadiria, M'Chedallah et Bechloul se trouvent en classement faible et ce malgré leur rangs administratif en tant que chef-lieu de Daïras. Ils sont dépassés par d'autres centres moins importants (chefs lieu de communes). Ceci s'explique le relief de ces régions et la faiblesse du réseau qui les couvre.

Les valeurs les plus faibles de la matrice mettent en exergue les centres de Lakhdaria, Zbarbar, Bouderbala et de Boukrum qui occupent une position géographique extrême vers le Nord-Ouest du Territoire d'étude. Cette région est caractérisée par un relief montagneux et la faiblesse du réseau routier la desservant.

Graphe n° 01 : Différentiel d'accessibilité géographique.

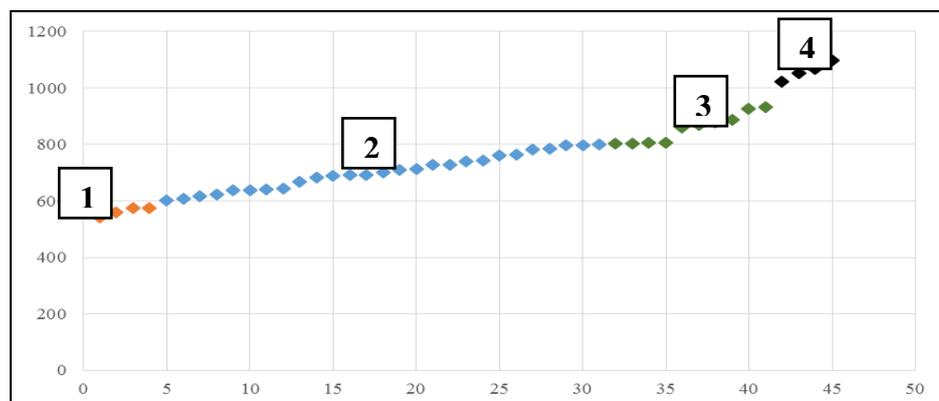


Source : Auteurs. 2020

La répartition des centres urbains de la wilaya de Bouira par type d'accessibilité se présente comme suit :

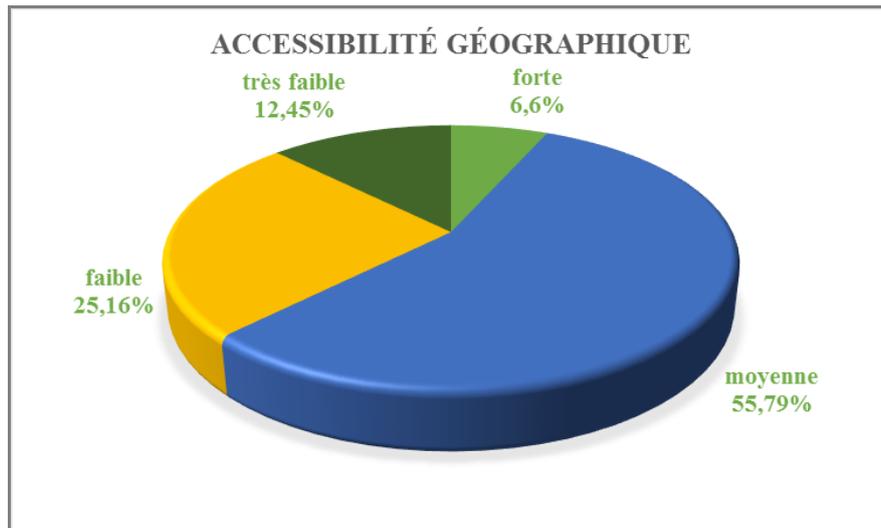
- Quatre centres ont une forte accessibilité représentant 6,6% de l'accessibilité géographique de la wilaya.
- Vingt-sept centres ont une accessibilité géographique moyenne représentant 55,79 % de l'accessibilité géographique de la wilaya.
- Dix centres ont une accessibilité géographique faible représentant 25,16 % de l'accessibilité géographique de la wilaya.
- Quatre centres ont une accessibilité géographique très faible représentant 12,45 % de l'accessibilité géographique de la wilaya.

Graphe n° 02 : Répartitions des centres urbains suivant le type d'accessibilité géographique



Source : auteurs 2020.

Graphe n° 03 : Pourcentage des valeurs d'accessibilité géographique



Source : auteurs 2020.

III.3. Calcul des indices de connectivité :

Les indicateurs de connectivités permettent de mesurer la densité et la variété des différentes relations possibles, qu'elles soient directes ou indirectes entre les sommets d'un graphe. Le calcul se fait en fonction de trois paramètres : le nombre de sommets (S), le nombre de liens (L) et le nombre des composantes (C) d'un graphe.

III.3.1. Le nombre cyclomatique (μ) :

Cet indicateur indique le nombre maximal de cycle (circuits) indépendants dans un réseau quelconque (Un cycle indépendant est un cycle dont, au moins la moitié de ses arêtes ne peuvent appartenir à un autre cycle conjointement). Plus il est élevé, plus le réseau est dense. Il est calculé à partir de la formule suivante :

$$\mu = (L - S) + C$$

Dans notre cas, le nombre cyclomatique est de :

$$\mu = (L - S) + C$$

Où : $L = 84$ $S = 45$ $C = 1$ (le cas d'un graphe connecté)

$$\mu = (L - S) + C$$

$$\mu = (84 - 45) + 1 = 40$$

$\mu = 40$

III.3.2. Calcul de l'indice Beta (β) :

L'indice Beta (β) correspond à l'indice de connectivité qui met en rapport le nombre de liens (L) et le nombre de sommets (S).

$$\beta = L / S$$

L'indice Beta se caractérise par trois situations :

- Un réseau comportant deux cycles et plus, si la valeur de (β) est supérieur à 1.
- Un réseau comportant un seul cycle, si la valeur de (β) est égale à 1.
- Un réseau en arborescence sans aucun cycle, si la valeur de (β) est inférieur à 1.

Dans notre cas,

$$L = 84$$

$$S = 45$$

$$\beta = L / S \quad \beta = 84 / 45 = 1,77$$

$$\beta = 1,77$$

Cette valeur indique que le réseau du territoire de Bouira est fortement connexe. Seulement dans certaines régions situées au Sud, on constate une certaine faiblesse en matière de couverture du réseau routier. Elle indique ainsi la présence de plusieurs cycles dans le réseau.

III.3.3. Calcul de l'indice gamma (γ) :

Cet indice exprime le rapport entre le nombre d'arcs observés et le nombre d'arcs possibles pour un nombre de nœuds donné. Il est compris entre 0 et 1. Si la valeur est élevée, le réseau se rapproche de sa situation optimale.

Le nombre d'arcs possible est calculé de la manière suivante :

$$E_{\max} = 3(n - 2)$$

E_{\max} = le nombre d'arcs possibles.

L'indice (γ) est calculé selon la formule suivante :

$$\gamma = \frac{L}{E_{\max}} = \frac{L}{3(n - 2)} = \frac{84}{3(45 - 2)} = \frac{84}{129} = 0,65 \quad \gamma = 0,65$$

Le résultat de cet indice indique le réseau routier de Bouira contient 65% des arrêtes qui sont bien connectées par rapport à la capacité maximale du réseau. Ce résultat n'est pas parfaitement avantageux, car 35% du réseau n'est pas connecté. Dans ce cas, soit il n'est pas réalisé ou bien il est dégradé. Dans ce cas, on constate la présence de certaines régions isolées ou même enclavées.

III.3.4. Calcul de l'indice alpha (α) :

L'indice alpha est le nombre des circuits fondamentaux que possède un réseau rapporté au nombre maximum de circuits fondamentaux qu'un tel réseau pourrait présenter. Cet indice varie entre 0 et 1 (Dupuy, 1985). Il exprime le rapport entre le nombre cyclomatique réel et le nombre cyclomatique maximum. C'est donc le nombre cyclomatique réel sur le nombre cyclomatique maximum.

$$\alpha = \frac{C}{C_{\max}}$$

C = le nombre cyclomatique (μ)

$C_{\max} = 2S - 5$ = le nombre cyclomatique maximum.

Dans notre cas,

$$\alpha = 0,47$$

$$\alpha = \frac{C}{C_{\max}} = \frac{\mu}{C_{\max}} = \frac{\mu}{2S - 5} = \frac{40}{2(45) - 5} = \frac{40}{85} = 0,47$$

Le réseau routier de la wilaya de Bouira possède un nombre moyennement important de circuits ce qui favorise la fluidité et la circulation. Seulement, la répartition reste inégale au niveau des différentes régions du territoire.

IV. Discussion des résultats :

Les résultats obtenus à partir de la matrice carrée de l'accessibilité géographique et des indicateurs de connectivité, nous ont permis de mettre l'accent sur trois points importants :

- Le territoire de Bouira est desservi par un réseau routier important couvrant la majorité de ses régions.
- Certaines régions (particulièrement rurales) se trouvent enclavées pour des raisons géographiques (relief du terrain).
- Le réseau routier de la wilaya se trouve moyennement connecté avec une valeur de 65% par rapport à la capacité maximale du réseau.

L'accessibilité au niveau de notre aire d'étude se caractérise par une certaine fluidité, allant de faible à une accessibilité moyenne. La majorité des centres urbains présentent une accessibilité moyenne avec 55,79% par rapport à l'accessibilité géographique totale. Ces centres représentent les régions qui se situent au centre du territoire et présentent une catégorie qui n'est pas bien connectée au réseau routier.

Les centres à faible accessibilité représentent 25% de la part totale du territoire. Ils présentent les centres urbains situés sur les zones montagneuses où l'accessibilité est limitée au maximum à deux routes réalisées sur un relief très accidenté.

Les centres qui se caractérisent par une très faible et une forte accessibilité représentent successivement 12,45% et 6,6% de l'accessibilité totale de la wilaya. Les premiers se situent à la périphérie du territoire sur les hauteurs des montagnes et souffrant ainsi du problème liaisons routières. Les déplacements des habitants s'avèrent très difficile en raison du manque des moyens de transport et de l'état des routes, notamment pendant la période hivernale avec la chute de neige. Ils doivent à tout prix devenir accessibles pour assurer un développement local efficient. Les centres à forte accessibilité se situent au centre du territoire et au croisement de plusieurs routes (nationales et chemins de wilaya), ce qui facilite la circulation et le déplacement du/vers ces centres. L'agriculture est la caractéristique principale de ces centres, ce qui nécessite un appui important en matière d'accessibilité pour son développement.

D'une manière générale, les entités spatiales qui nécessitent des efforts importants pour développer le degré d'accessibilité sont les deux dernières catégories des zones d'accessibilité (faible et très faible). En effet, de nouvelles liaisons doivent être envisagées en vue de leur désenclavement et leur permettre de développer leurs activités locales dont l'agriculture.

V- Conclusion:

Une meilleure organisation de l'espace nécessite une orientation vers le développement de son réseau de communication. La fragilité du territoire de Bouira impose le développement du réseau routier sur des régions enclavées pour des raisons de relief et de topographie. La route joue un rôle important dans la dispersion des territoires. Son développement permettra de désenclaver les régions isolées et éviter les souffrances aux habitants.

Les indices de connectivités, que nous avons calculé ont montré que la connectivité du réseau routier de Bouira est faible sur le plan général de la wilaya et au niveau de la

majorité des centres urbains. Ces derniers ont bénéficié ces dernières années des décisions de création des zones d'activités sur leurs territoires. Cette création doit sans doute être accompagnée d'un développement des voies de connexion et de transport pour assurer l'approvisionnement par la matière première et la commercialisation des produits.

Le réseau routier existant est moyennement en bon état avec 46,70%. Ceci influe fortement sur la dynamique territoriale et le développement local de chaque région. La majorité des routes situées sur les montagnes connaissent une dégradation importante en raison des chutes de neige et de fortes pluies qui provoquent des érosions.

Bibliographie :

- [1] N. Boucher *et al.*, « De manière singulière et d'usage inclusif. Représentations sociales, Transport collectif et interrelations entre handicap, territoire et environnement », *Rech. Sociographiques*, vol. 60, n° 1, 2019, p. 139-168.
- [2] M.-S. Nocquet, « Du projet ferroviaire à la politique de transport dans les espaces périurbains français : le cas des agglomérations de Nantes, Orléans et Tours », *FLUX Cah. Sci. Int. Réseaux Territ.*, vol. 16, n° 41, 2000, p. 50-53.
- [3] I. GUECHI et D. ALKAMA, « Apport de la télédétection pour la cartographie diachronique de l'étalement urbain et l'analyse morphologique de l'agglomération de Guelma », *Courr. Savoir*, n° 24, 2017, p. 73-80.
- [4] T. Bantis et J. Haworth, « Assessing transport related social exclusion using a capabilities approach to accessibility framework: A dynamic Bayesian network approach », *J. Transp. Geogr.*, vol. 84, p. 1-29, avr. 2020, doi: 10.1016/j.jtrangeo.2020.102673.
- [5] W. G. Hansen, « How Accessibility Shapes Land Use », *J. Am. Inst. Plann.*, déc. 2007, doi: 10.1080/01944365908978307.
- [6] CHAPELON.L, 2004 : Accessibilité, 2004, Hyeprgeo, in; F. FAREH, « Les établissements Humains Sahariens Entre Localisation et Accessibilité des Nœuds et efficacité des Arêtes Cas d'étude : La wilaya d'El Oued », Thèse de Magistère, Université de Biskra, 2014.
- [7] CERTU, « Concept « ville accessible à tous » ». Edition Reclus- La Documentation Française, 2002.
- [8] C. Richer et P. Palmier, « Mesurer l'accessibilité territoriale par les transports collectifs : proposition méthodologique appliquée aux pôles d'excellence de Lille Métropole », *Cah. Géographie Qué.*, vol. 56, n° 158, 2012, p. 427-461.
- [9] A. L'Hostis et A. Conesa, « Définir l'accessibilité intermodale », in *Systèmes de Transport Urbain*, T. T. Arnaud Banos, Éd. Hermès, 2010, p. 24.
- [10] P. Dumolard, « Accessibilité et diffusion spatiale », *Espace Géographique*, vol. 28, n° 3, 1999, p. 205-214.
- [11] B. Merenne-Schoumaker, *Analyser les territoires savoirs et outils*, Presses universitaire de rennes. Rennes, 2002.
- [12] SETRA, « Calibrage et test d'un modèle des déplacements régionaux de voyageurs - Application à la région Nord-Pas-de-Calais », 2012. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.bv.transports.gouv.qc.ca/mono/1119295.pdf>.
- [13] H. A. Bamela et J. P. NDAME, « Accessibilité routière et mutation des activités économiques au Nord-Cameroun », *GéoTransport*, n° 08, 2016, p. 18.
- [14] K. Seneh, « Système territorial et développement : Impact de la route Nouakchott-Nouadhibou sur le Parc National du Banc d'Arguin. », *Géographie*, 2012, p. 315.
- [15] DUPUY G., 1985. Systèmes, Réseaux et Territoires, in; D. B. Itongwa et J.-P. K. Munganga, « Connectivité et accessibilité du réseau de la République Démocratique du Congo », *Bull. Société Géographique Liège*, 2002, p. 61-75.