



IMPACTS DE L'ETAT DES INFRASTRUCTURES ROUTIERES SUR LA QUALITE DE L'AIR A BAMAKO

DAGNO Bakary

Docteur en Contrôle et Protection de l'Environnement

Mahamadou CISSE

Docteur en Développement Local

Alassane KEITA

Doctorant à l'EDDESSLA de Bamako

Alibourou GUIROU

Doctorant à l'EDDESSLA de Bamako

KANTE Moussa Keiffing

Maître de Conférences

Ecole Normale Supérieure (ENSup) de Bamako-Mali

This is an open access article under the [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



Résumé : L'étude s'intitule : «impacts de l'état des infrastructures routières sur la qualité de l'air à Bamako». L'objectif fondamental de cette étude vise à analyser les impacts de l'état des infrastructures sur la qualité de l'air à Bamako. L'approche méthodologique a consisté à faire la recherche documentaire, à élaborer les questionnaires et les guides d'entretien. Ainsi,

nous nous sommes adressé à 150 personnes, choisis de manière aléatoire à travers la ville et en fonction de leur usage des infrastructures. Les logiciels SPSS, Excel et World ont été utilisés. Les résultats sont: 111, soit 74% des enquêtés affirment que l'état des infrastructures routières ; 128, soit 85,3% des enquêtés ont affirmé que l'état des infrastructures routières contribue à la dégradation de la qualité l'air. Avec l'état dégradé de la voirie, les véhicules entraînent une élévation des particules dans l'air ; 85,3% des enquêtés ont affirmé que l'état des infrastructures routières contribue à la dégradation de la qualité l'air à Bamako.

Mots-clés: impacts; état des infrastructures routières ; qualité de l'air ; Bamako.

Digital Object Identifier (DOI): <https://doi.org/10.5281/zenodo.11281886>

1 Introduction

L'objectif général de la Politique Nationale des Transports, des Infrastructures de Transport et du Désenclavement (PNTITD) est de contribuer à la croissance économique par le désenclavement intérieur et extérieur, de créer un environnement juridique et institutionnel propice aux investissements et à une gestion performante du secteur des transports, d'assurer une articulation entre les différentes politiques et stratégies d'intervention, de contribuer au renforcement des capacités afin de répondre aux besoins d'aménagement du territoire de façon pérenne d'un point de vue social, économique et environnemental ¹. La ville de Bamako est confrontée aux problèmes (d'inondations, de bouchons, d'accidents de circulation, ...), liés aux mauvais états et à l'étroitesse des principales artères et des caniveaux de la capitale. La demande en infrastructure de transport, est donc une préoccupation majeure des populations et des plus hautes autorités².

La République du Mali est caractérisée par son double enclavement intérieur et extérieur qui rend son développement socio-économique tributaire des transports. La densité routière réelle est actuellement est de 1,33 km/100 km². Cette densité est parmi les plus faibles du monde et de la sous-région (3,1 km/100 km² pour la CEDEAO et 4,7 km/100 km² pour le continent africain) mettant ainsi en exergue le degré d'enclavement du Mali. A la veille de l'indépendance

¹ Ministère de l'Équipement, des Transports et du Désenclavement (2015) .Politique nationale des transports, des infrastructures de transport et du désenclavement, 35 p

² Direction Nationale des Routes, (2018). Etudes Economique, Environnementale et Sociale et d'Avant - Projet Détaillé (APD) des travaux de réhabilitation de voiries urbaines dans le District de Bamako, 115 p.

Nationale en 1960, le Mali disposait d'un réseau routier entretenu de 4000 km dont 370 km de routes bitumées³. Bâti, sur les deux rives du fleuve Niger, Bamako dispose d'un réseau routier de l'ordre de 1 600 Km dont près de 350 Km sont revêtus. Il répond à une demande de déplacements essentiellement radiale. La structure du réseau routier concentre l'essentiel des voies de circulation vers le centre-ville⁴. L'économie du Mali se trouve fortement dépendante du transport en général et en particulier, du transport autoroutier qui constitue le principal moyen de transport des personnes et de leurs biens. Face à l'accroissement rapide de la population urbaine qui est estimée à 2 817 000 habitants en 2022, soit une augmentation de 3,83 % par rapport à 2021. La ville de Bamako est confrontée à une détérioration croissante de la qualité du cadre de vie due aux problèmes environnementaux tels que la pollution de l'air. A Bamako, une prise de conscience des pouvoirs publics sur la pollution de l'air est apparue à la suite de quelques mesures de concentration en poussières réalisées en décembre 2008. La croissance rapide de la population et du trafic automobile dans l'agglomération entraîne une croissance significative de cette pollution⁵.

Cette situation s'explique de plusieurs facteurs : l'accroissement de la population, l'augmentation rapide de l'usage de véhicules et l'état de la voirie. A Bamako, la voirie aurait généré environ 80 000 tonnes de particule PM₁₀ en 2008⁶. Le Ministère de la santé suppose que la pollution de l'air soit l'une des causes de l'augmentation des Infections Respiratoires Aigües (IRA) à Bamako et un tiers (1/3) des décès imputables aux principales Maladies Non Transmissibles (MNT)⁷.

Cependant, dans le monde, la pollution de l'air a des effets désastreux sur l'homme ainsi que sur l'environnement. Les impacts sont plus élevés dans les milieux urbains que dans les milieux ruraux. Ainsi, depuis plusieurs années, des efforts ont été réalisés afin de réduire la pollution atmosphérique et de limiter également les rejets des polluants. La sensibilité à cette problématique et l'ampleur du phénomène ont cependant évolué au fil du temps, devenant

³ Direction Nationale des Routes, (2017). Historique de la route au Mali, 50 p.

⁴ DICKO A H, (2021). La logistique urbaine dans les grandes métropoles d'Afrique subsaharienne : cas de la ville de Bamako, Vol. 02 No 25. 17 p-

⁵ Banque Mondiale, (2010). Etude de la qualité de l'air à Bamako, 132 p.

⁶ Idem

⁷ Banque Mondiale, (2011). République du Mali Analyse environnementale du milieu urbain Volume 1, N° 60788-ML, 69 p.

aujourd'hui un enjeu environnemental. L'objectif fondamental de cette étude vise à analyser les impacts de l'état des infrastructures sur la qualité de l'air dans le District de Bamako.

- Quel est l'état des infrastructures routières dans le District de Bamako ?
- Quels sont les effets de la dégradation des infrastructures routières sur la qualité de l'air dans le District de Bamako ?
- Quelles sont les pistes de solutions à envisager ?

Pour mener à bien cette recherche, nous avons élaboré des questionnaires et des guides d'entretien conçus pour la population et les responsables des structures spécialisées telles que la Direction Régionale de l'Urbanisme et de l'Habitat, la Direction Urbain de Bon Ordre et de la Protection de l'Environnement (DUBOPE) en vue de cerner les difficultés et proposer des solutions.

2. Matériels et méthodes

Située entre les 12°29'57'' et 12°42'17'' de latitude nord et 7°54'22'' et 8°4'6'' de longitude ouest, la ville de Bamako s'est développée dans la vallée du plus grand fleuve de l'Afrique de l'Ouest. Le District de Bamako regroupe six communes dont les quatre premières sont situées sur la rive gauche et les deux dernières sur la rive droite du fleuve Niger. La ville a vu sa population augmenter rapidement depuis l'indépendance à nos jours. Les transformations socio-économiques expliquent la forte consommation d'espaces⁸.

Le District de Bamako regroupe six communes dont les quatre premières sont situées sur la rive gauche et les deux dernières sur la rive droite du fleuve Niger⁹. Le District est grossièrement composé de deux parties :

- au Nord : entre le fleuve Niger et le mont Manding dans une plaine alluviale longue de 15 km. Cette partie couvre 7 000 hectares et est rétrécie aux deux extrémités.
- au Sud : la rive droite est un site couvrant 12 000 hectares.

⁸ DIALLO B A et al., (2021). Etalement urbain à Bamako : facteurs explicatifs et implications, Afrique Science Revue Internationale des Sciences et Technologies, 16 p.

⁹ Idem

Le District s'étend sur 22 km d'Ouest en Est et sur 12 km du nord au Sud. Le District de Bamako est la capitale du Mali¹⁰. En 2022, la population de Bamako est estimée à 2 817 000 d'habitants¹¹.

Pour mener à bien cette recherche, nous avons adopté la méthode mixte qui a permis de collecter les données dans l'optique d'atteindre l'objectif fixé. Ainsi, nous avons élaboré des un questionnaire qui a été adressé à 150 personnes, choisis de manière aléatoire à travers la ville et en fonction de leur usage des infrastructures. Un guide d'entretien qui a été adressé à la Direction Urbain de Bon Ordre et de la Protection de l'Environnement (DUBOPE), à la Direction Régionale de l'Urbanisme et de l'Habitat, au chef de division de la Direction Nationale de l'Assainissement de Contrôle de Pollution et des Nuisances, et à l'endroit de l'Agence pour l'Environnement et le Développement Durable. Les entretiens ont duré en tout, deux heures, trois minutes. Après la collecte des informations, nous avons procédé à la codification et les données ont été saisies à l'aide du logiciel SPSS, puis, l'établissement des tableaux dans le logiciel Excel, suivis de commentaires. Le logiciel Zotero a été utilisé pour faciliter l'élaboration de la bibliographie. Nous avons fait recours à des écrits réalisés sur la thématique. Ainsi, la recherche documentaire nous a conduit à la bibliothèque nationale, à celles de l'Ecole Normale Supérieure de Bamako, en plus des sites Internet.

3. Résultats

3.1. Etat des infrastructures routières dans le District de Bamako

Dans le District de Bamako, les infrastructures routières pour la plupart se trouvent dans un état dégradé. Plusieurs raisons peuvent expliquer cet état de fait. Les infrastructures routières dans le District de Bamako sont généralement de qualités inférieures. Donc, l'engagement des autorités laisse à désirer (tableau 1).

¹⁰ Consult STEP (2018). Le secteur privé dans la gestion de déchets urbains du District de Bamako, 118 p.

¹¹ DNP, (2018) ; Rapport de suivi de la mise en œuvre des actions de la feuille de route nationale du dividende démographique au Mali en 2018, 54 p.

Tableau 1: état des infrastructures routières à Bamako

		Effectifs	Pourcentage (en %)
Valide	Bon	4	2,7
	Assez bon	33	22,0
	Mauvais	111	74,0
	Abstention	2	1,3
	Total	150	100,0

Source : enquêtes personnelles, 2022

L'état des infrastructures routières impacte négativement sur la qualité de l'air dans le District de Bamako. En Afrique, le réseau routier du District du Bamako est l'un des plus faibles dans la sous-région. Les infrastructures routières dans le District de Bamako sont très mal entretenues. Cette situation engendre la prolifération des particules fines sur les voies et aux alentours de ces voies. Dans le résultat des enquêtes auprès de la population cible, 111, soit 74% des enquêtés affirment que l'état des infrastructures routières dans le District de Bamako est mauvais sur 150 individus. Ainsi, selon DIALLO L., Directeur Adjoint DUBOPE interviewé le 15 septembre 2022, a affirmé : « *L'état des infrastructures routières dans le District de Bamako est mauvais et il impacte négativement sur la qualité de l'air* » (figure 1).

Figure 1 : état dégradé des infrastructures routières à Bamako

figure 1-1: intersection

Kalabancoro-Bacodjicoroni



Source : cliché personnel, janvier 2022

Figure 1-2 : entrée à l'auto-gare de Sogoniko



Source : cliché personnel, janvier 2022

Sur ces photos, on aperçoit l'entrée à l'auto-gare de Sogoniko en Commune VI (image 1) et l'intersection Kalabancoro-Bacodjicoroni (image 2) sur la rive droite du District de Bamako. Sur ces sites, nous constatons une forte intensité du trafic autoroutier, mais, en plus de cela, nous constatons l'état dégradé des routes. Sur ces clichés, les concentrations indexées sont PM_{10} , et $PM_{2.5}$.

2.1.1. Raisons explicatives de l'état dégradé de la voirie dans le District de Bamako

Dans le District de Bamako, les infrastructures routières manquent cruciallement d'entretien. Ainsi, elles se trouvent souvent envahies par le sable ou le banco (tableau 2).

Tableau 2: entretien des voiries dans le District de Bamako

		Effectifs	Pourcentage (en %)
Valide	Bien entretenues	2	1,33
	Assez bien entretenues	20	13,33
	Mal entretenues	60	40,00
	Très mal entretenues	10	6,66
	Incivisme	58	38,66
	Total	150	100,0

Source : enquêtes personnelles, janvier 2022

A l'analyse de ce tableau, 40% des enquêtés affirment que les routes dans le District de Bamako sont mal entretenues, par contre 38,66% des enquêtés trouvent qu'elle est due à l'incivisme, 6,66% soutiennent qu'elles sont très mal entretenues, mais 13,33% trouvent qu'elles sont assez bien entretenues et seulement 1,33% des enquêtés les trouvent bien entretenues (figure 2).

Figure 2 : manque d'entretien

Figure 2-1: intersection lycée Kankou Moussa



Source : cliché personnel, janvier 2022

Figure 2-2 : rond-point de la Tour de de l'Afrique



Source : cliché personnel, janvier 2022

Ces images montrent l'intersection du feu lycée Kankou Moussa à Daoudabougou et la Tour de l'Afrique à Faladjjè. Ici, on aperçoit le mauvais état des trottoirs et le manque d'entretien qui entraînent une hausse de concentrations des PM₁₀, et des PM_{2.5}. Pour RT : « S'il y a beaucoup de poussière à Bamako, parce que les routes sont en très mauvais état ce qui contribue à la dégradation de la qualité de l'air dans le District de Bamako » (figure 3).

Figure 2-3 : absence d'entretien de voirie



Source : cliché personnel, décembre 2022

Cette image montre le rond-point de Woyowayanko en Commune IV du District de Bamako. On aperçoit clairement le manque d'entretien et l'ensablement des trottoirs. Ainsi les polluants indexés sont les PM_{10} , et les $PM_{2,5}$ surtout. Selon CM : « *La poussière est la première cause de pollution de l'air à Bamako provenant des routes suite aux passages des voitures. L'état de goudron est très mauvais* ». Cette situation est l'une des causes du dérapage des usagers de la route causant des accidents souvent mortels et des maladies pulmonaires liées à la présence de la poussière dégagée dans l'atmosphère via le passage des véhicules. Pour beaucoup d'usagers, aujourd'hui, les déplacements dans l'agglomération bamakoise devient problématique d'autant plus que les motocyclistes sont les premières victimes de ce phénomène. Pour I.S, motocyclistes : « *pour sortir dans la circulation, il faut porter des vêtements contre la poussière afin d'éviter que vos habits soient affectés par les saletés* ». O. T, un autre motocycliste ajoute : « *il est même impossible de porter des s'habiller en blanc pour sortir dans la circulation de Bamako* ». En d'autres termes, l'insalubrité affecte même les commerces autour qui voient de la poussière atteindre leurs activités et impacter souvent leurs ventes car les clients sont exigeants.

3.2. Incivisme

Plus de 38% des enquêtés trouvent que l'état dégradé de la voirie à Bamako est surtout due à l'incivisme. Actuellement, avec la problématique de la gestion des déchets, dans certains quartiers, certains ménages déversent les déchets ménagers sur la voie publique entraînant souvent une dégradation du cadre urbain. Les agents de la SOMAGEP et des réseaux de télécommunication creusent des trous aux abords des voies voire même sur les voies. Les

réseaux des concessionnaires tel que la SOMAGEP perturbent la voie avec des trous qui sont creusés un peu partout sans réparation à la fin des travaux. et le Malheureusement, la réparation pose de difficultés.

3.3. Impacts de l'état des infrastructures routières sur la qualité de l'air dans le

Tableau 3: concentration des PM pendant la journée du 19 janvier 2022 sur les deux rives

Date	19-janv-22	
Polluants	PM _{2.5} (en µg/m ³)	PM ₁₀ (en µg/m ³)
Sites		
Intersection lycée Kankou moussa	11,86	35,58
Entrée auto-gare	8,30	30,83
Tour de l'Afrique	71,16	71,16
Intersection feu Kalabancoura	7,11	15,41
Intersection Bacodjicoroni-Kalabancoro	16,60	39,14
Rond point .Woyowayanko	10,67	18,97
Rond point place indépendance	7,11	4,74
Intersection alqoods	11,9	4,74
Tournant Banconi	10,67	24,90
Intersection Malilait sa	23,70	59,30

Source : enquêtes personnelles, janvier 2022

Ce tableau montre que pendant la 19 janvier 2022, la Tour de l'Afrique enregistre la valeur la plus élevée de PM_{2.5} avec 71,16 µg/m³ suivie de l'intersection Bacodjicoroni-Kalabancoro avec 16,60 µg/m³. Elles demeurent les sites à avoir dépassé la norme de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) fixé à 15 µg/m³ pendant 24 heures. Il est à noter que sur les autres sites la présence des polluants mais à faible quantité.

Il apparait également que pendant la même journée, la Tour de l'Afrique enregistre la plus grande valeur de PM₁₀, avec 71,16µg/m³, suivie de l'intersection Malilait-sa avec 59,30µg/m³ sont des sites ont enregistré des concentrations dépassant la norme de l'OMS fixée à 45µg/m³ pendant 24 heures.

Cela s'explique par le fait que lesdits carrefours ont un taux de mobilité assez conséquent et ils sont pratiquement les plus fréquentés dans la ville. Vue le caractère radial de la ville qui pousse

la plupart des déplacements de la rive droite à la gauche le matin et l'inverse du phénomène le soir (tableau 4).

Tableau 4: concentration des PM pendant la journée du 28 avril 2022 sur la rive droite

Date	28-avr-22	
Polluants	PM _{2.5} (en µg/m ³)	PM ₁₀ (en µg/m ³)
Sites		
Intersection lycée Kankou Moussa	96,07	35,58
Auto-gare	26,09	132,84
Tour de l'Afrique	17,79	49,81
Intersection feu Kalabancoura	51	106,74
Intersection Kalabancoro-Bacodjicoroni	32,02	170,79

Source : enquêtes personnelles, avril 2022

Il apparaît que les prélèvements n'ont concerné que la rive droite. Dans ce tableau 4, les PM_{2.5}, dépassent la norme de l'OMS fixée à 15µg/m³ pendant 24 heures sur tous les sites de prélèvement. L'intersection lycée Kankou Moussa a enregistré la plus grande valeur d'immission avec 96,07µg/m³

Le tableau indique aussi que les PM₁₀, du 28 avril 2022, à l'Intersection Kalabancoro-Bacodjicoroni, s'élèvent à 147,35µg/m³, suivi de celles de l'entrée à l'auto-gare avec 132,84µg/m³ et ensuite celles de la Tour de l'Afrique avec 49,81µg/m³. Les concentrations du polluant sur ces sites dépassent la norme de l'OMS fixée à 45µg/m³ pendant 24 heures (tableau 5).

Tableau 5: concentration des PM pendant la journée du 10 mai 2022 sur la rive gauche

Date	10-mai-22	
Polluants	PM _{2.5} (en µg/m ³)	PM ₁₀ (en µg/m ³)
Sites		
Rond-point .Woyowayanko	9,48	43,88
Rond-point place Indépendance	17,79	40,32
Intersection Alqoods	8,3	17,79
Tournant Banconi	8,30	26,09
Intersection. Malilait sa	7,11	26,09

Source : enquêtes personnelles, mai 2022

Il apparait que les prélèvements n'ont concerné que la rive gauche. Il est à noter que ce tableau 5 montre qu'au sujet les prélèvements des PM_{2.5}, seul le site de la place de l'indépendance avec 17,79µg/m³, dépasse la norme de l'OMS fixée à 15µg/m³ pendant 24 heures

En ce qui concerne des PM₁₀, du 10 mai 2022, aucun site ne dépasse la norme de l'OMS fixée à 45µg/m³ pendant 24 heures, certes mais la présence du polluant demeure importante non négligeable (tableau 6).

Tableau 6: concentration des PM pendant la journée du 8 août 2022 sur les deux rives

Date	08-août-22	
Polluants	PM _{2.5}	PM ₁₀
Sites	(en µg/m ³)	(en µg/m ³)
Rond point .Woyowayanko	5,93	11,86
Rond point place indépendance	7,11	16,60
Intersection alqoods	10,67	29,65
Tournant Banconi	9,48	30,83
Intersection Malilait sa	7,11	18,97
Intersection lycée Kankou moussa	8,30	18,97
Entrée auto-gare	24,90	77,09
Tour de l'Afrique	2,37	7,11
Intersection feu Kalabancoura	8,3	45,07
Intersection Bacodjicoroni-Kalabancoro	2,37	8,3

Source : enquêtes personnelles, août 2022

Les prélèvements ont concerné les deux rives du District de Bamako. Le tableau 6 explique que lors des prélèvements du 8 août 2022, seul le site de l'entrée à auto-gare enregistre la plus grande valeur de les PM_{2.5} avec 24,90 µg/m³dépasant la norme de l'OMS fixée à 15µg/m³ pendant 24 heures. Les autres sites enregistrent la présence du polluant, mais, à faible quantité. Quant aux PM₁₀,l'Entrée auto-gare enregistre la concentration la plus importante avec 77,09 µg/m³, suivi de l'intersection feu de Kalabancoura avec 45,07 µg/m³. Ces sites dépassent la norme de l'OMS fixée à 45µg/m³ pendant 24 heures (tableau 7).

Tableau 7: contribution de l'état des infrastructures à la dégradation de la qualité de l'air à Bamako

		Effectifs	Pourcentage (en %)
Valide	Oui	128	85,3
	Non	14	9,3
	Abstention	5	3,3
	Ne sais pas	3	2,0
	Total	150	100

Source: enquêtes personnelles, janvier 2022

Les infrastructures routières mal entretenues contribuent particulièrement à la dégradation de la qualité l'air des usagers et du cadre de vie de la population riveraine. Au cours des enquêtes menées auprès des populations cibles, 128, soit 85,3% des enquêtés affirment que l'état des infrastructures routières contribue à la dégradation de la qualité l'air dans le District de Bamako. Exceptées, quelques voies dans le District de Bamako, l'entretien de la plupart des voies n'est pas effectué. Cela dit, au niveau de la direction régionale des routes des entretiens périodiques sont exécutés ça et là lorsque la nécessité se présente. Au-delà de tout cela, il faut reconnaître que la structure en charge de cet aspect manque de financement propre pour prendre en compte l'entretien courant ou périodique de toutes les routes de la ville. Les voies sont souvent envahies par le sable et les ordures dans le District de Bamako. Les engins ont les tuyaux du pot d'échappement tournés vers le sol. Alors, une fois en marche, ils émettent non seulement de la fumée mais aussi soulèvent de la poussière. Cela contribue fortement à la dégradation de la qualité de l'air dans cet environnement. Malgré l'existence d'une politique de désensablement des routes, aujourd'hui, le constat est que les voies sont mal entretenues et cela joue énormément sur la qualité de l'air, d'autant plus que la circulation des véhicules soulève une quantité importante de poussières dans la l'atmosphère.

4. Propositions de solutions

En 2014, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a déclaré : « *la pollution de l'air est désormais le principal risque environnemental pour la santé dans le monde* » (OMS, 2014). L'air est un élément incontournable dans la survie des êtres. L'air pur est un élément essentiel pour la santé et le bien-être de l'homme (Organisation Mondiale de la Santé, 2021). L'atmosphère protège la vie sur la terre parce qu'elle absorbe les rayons ultra-violet du soleil. Alors, compte tenu de l'importance de l'air dans notre vie, nous devons mettre en œuvre tous

les moyens pour que les êtres puissent avoir un cadre de vie adéquat. Ainsi, nous faisons les propositions qui suivent : la révision du Schéma Directeur d'Urbanisation et d'Aménagement de 1981, en prenant en compte toutes les difficultés auxquelles, la population citadine est confrontée actuellement, notamment, les problèmes liés à l'état des infrastructures routières, la réservation des espaces verts « poumons verts ». Tout en pensant aussi à un désengorgement de la ville de Bamako avec la création de nouveaux pôles de développement. Comme cela a été annoncé depuis quelques années par le gouvernement national avec la création d'une nouvelle zone industrielle hors de l'agglomération notamment afin de diminuer le poids industriel de la ville. Aussi, la création de laboratoire mobile permet de relever à temps réel les différents polluants nuisibles de l'air pour la santé de l'homme. Ce laboratoire aura comme missions, de veiller sur la pollution de l'air ambiant ; d'informer régulièrement la population sur l'état de la qualité de l'air ; de fournir des rapports mensuels sur la pollution de l'air; d'évaluer les rejets de polluants ; de favoriser la mise en place d'un centre d'observatoire de la qualité de l'air (COQA) qui sera sous tutelle de la DNACPN.

La sensibilisation régulière de la population au port des masques(contre-poussière) permettra d'atténuer les maladies liées aux polluants. Le reboisement des bordures du goudron permettra en effet d'atténuer la dispersion des polluants. La sensibilisation de la population à l'entretien des infrastructures routières.

L'élaboration d'une politique de gestion durable de l'entretien régulier et soutenu des voiries du District de Bamako constituent des solutions efficaces à la bonne santé de l'environnement.

5. Discussions

Cet article traite l'impact du trafic autoroutier sur la qualité de l'air à Bamako. Dans cette étude, il s'agit d'analyser les impacts d'état des infrastructures sur la qualité de l'air dans le District de Bamako, afin d'informer et de sensibiliser la population et les autorités. L'état des infrastructures routières dans le District de Bamako est mauvais et contribue ainsi à la dégradation de la qualité de l'air, car cette situation engendre la prolifération des particules fines sur les voies et les alentours. Dans les résultats des enquêtes auprès de la population cible, 85,3% des enquêtés affirment que l'état des infrastructures routières dans le District de Bamako est mauvais ce qui contribue fortement à la dégradation de la qualité l'air. Selon (Ministère de l'équipement, des transports et du désenclavement, 2015) : « Le transport routier bénéficie d'un vaste réseau d'infrastructures et d'une grande part de marché des transports. Toutefois, il rencontre un certain nombre de difficultés qui sont entre autres : l'engorgement du trafic dans les centres villes et l'insécurité routière ; l'insuffisance des ressources allouées à la construction ou réhabilitation des routes ; l'insuffisance des ressources

affectées à l'entretien routier qui ne couvrent que moins de 50% des besoins actuels d'entretien courant du réseau routier et le manque de ressources pour financer l'entretien périodique; l'insuffisance du contrôle et de la pénalisation des surcharges constituant des facteurs de dégradations précoces des routes ; le manque d'outils adéquats de planification des projets routiers; l'occupation anarchique des emprises des routes ; l'insuffisance d'une méthode précise de gestion routière et de programmation des travaux d'entretien routier ». Tandis que par ailleurs, il a été question de financer un vaste programme de réhabilitation et de modernisation de certaines infrastructures routières dans le District de Bamako, sur financement de la Banque Ouest Africaine de Développement (BOAD) dont les objectifs cadrent parfaitement avec la Politique Nationale des Transports, des Infrastructures de Transport et du Désenclavement (PNTITD) et son plan d'actions 2015-2019, adoptés par le Gouvernement, en octobre 2015» affirme la (Direction Nationale des Routes, juillet 2017).

La mobilité urbaine qui entraîne l'usage des moyens de locomotion en général et du véhicule en particulier dans le District de Bamako, est un facteur de pollution de l'air, car, 11,33% des citoyens font leurs déplacements avec les VP et 23,33%, empruntent les TC. A cela s'ajoute l'état dégradé de la voirie qui entraîne une élévation des particules dans l'air. Ainsi, 85,3% de la population enquêtée ont trouvé que les infrastructures contribuent à la dégradation de la qualité de l'air. Dans son article intitulé : les enjeux de la pollution de l'air des transports, (GOBERT J, 2013) affirme : « Le District de Bamako est le centre des activités économiques et commerciales du pays. Il est, aussi, le lieu qui abrite les administrations. Ce qui entraîne une augmentation croissante de la mobilité urbaine. Cela est accompagné par l'usage des engins roulants utilisant de combustibles fossiles et l'état des infrastructures routières qui est souvent dégradé».

6. CONCLUSION

Ce présent article est une contribution à l'étude de l'évolution de la pollution atmosphérique qui est aujourd'hui une problématique majeure à l'échelle internationale, sous régionale et nationale. Notre travail repose essentiellement sur l'analyse de l'impact du trafic autoroutier sur la qualité de l'air sur dix sites du District de Bamako. Il a porté sur les polluants suivants les PM₁₀, les PM_{2,5}, le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, et l'ozone que nous avons mesuré à l'aide du capteur appelé aeroqual série 500 avec des têtes interchangeables.

L'accent a été également mis sur l'état des infrastructures routières et son impact sur la qualité de l'air. Il constitue aujourd'hui un problème crucial dans la capitale malienne. La voirie dégradée des quartiers, excepté quelques quartiers du Centre-ville, contribue fortement à l'émission des particules, notamment, PM₁₀ et PM_{2,5} une fois qu'elle est empruntée par les véhicules ou sous l'effet du vent. Dans le résultat des enquêtes auprès de la population cible, 111, soit 74% des enquêtés affirment que l'état des infrastructures routières dans le District de

Bamako est mauvais sur 150 individus. Au cours des enquêtes menées auprès des populations cibles, 128, soit 85,3% des enquêtés affirment que l'état des infrastructures routières contribue à la dégradation de la qualité l'air dans le District de Bamako. Il a été aussi question de la mobilité urbaine et son impact sur la qualité de l'air. Le District de Bamako étant le centre de nombreuses activités économiques et administratives, cette position stratégique lui confère un besoin croissant de demandes de déplacement. Ainsi, les moyens de transports notamment les véhicules. Par conséquent, avec l'état dégradé de la voirie, les véhicules entraînent une élévation des particules dans l'air. L'état des infrastructures routières et leur impact sur la qualité de l'air est confirmée, parce qu'au cours des enquêtes menées auprès des populations cibles, 85,3% des enquêtés ont affirmé que l'état des infrastructures routières contribue à la dégradation de la qualité l'air dans le District de Bamako.

REFERENCES

- [1] Ministère de l'équipement, des transports et du désenclavement septembre (2015) .Politique nationale des transports, des infrastructures de transport et du désenclavement, 35 p
- [2] Direction Nationale des Routes, (2018). Etudes Economique, Environnementale et Sociale et d'Avant - Projet Détaillé (APD) des travaux de réhabilitation de voiries urbaines dans le District de Bamako, 115 p.
- [3] Direction Nationale des Routes, (2017). Historique de la route au Mali, 50 p.
- [4] Ahmadou Halass DICKO, (2021). La logistique urbaine dans les grandes métropoles d'Afrique subsaharienne : cas de la ville de Bamako, Vol. 02 No 25. 17 p-
- [5] Banque Mondiale, (2010). Etude de la qualité de l'air à Bamako, 132 p.
- [6] Banque Mondiale, (2011). République du Mali Analyse environnementale du milieu urbain Volume 1, N° 60788-ML, 69 p.
- [7] Boubacar Amadou DIALLO, Balla DIARRA, Moussa TOURE, Djibrilla Alhadji CISSE et Bougadari DOUMBIA, (2021). Etalement urbain à Bamako : facteurs explicatifs et implications, Afrique Science Revue Internationale des Sciences et Technologies, 16 p.
- [8] Consult STEP (2018). Le secteur privé dans la gestion de déchets urbains du District de Bamako, 118 p.
- [9] DNP, (2018) ; Rapport de suivi de la mise en œuvre des actions de la feuille de route nationale du dividende démographique au Mali en 2018, 54 p.
- [10] Organisation Mondiale de la Santé, (2014). Communiqué de presse Genève. 7 millions de décès prématurés sont liés à la pollution de l'air chaque année, <https://www.who.int/fr/news/item/25-03-2014-7-million-premature-deaths-annually-linked-to-air-pollution>. Consulté, le 20 avril 2024

- [11] Organisation Mondiale de la Santé,, (2021). Lignes directrices OMS relatives à la qualité de l'air, 16 p.
- [12] GOBERT J., (2013). Mobilité et lutte contre la pollution atmosphérique : la difficile conciliation des exigences environnementales et de l'équité sociale dans l'instauration d'une zone à basse émission, Cahiers de géographie du Québec, volume 57, numéro 161, 20 p.