



ISSN: 0975-833X

Available online at <http://www.journalcra.com>

INTERNATIONAL JOURNAL  
OF CURRENT RESEARCH

International Journal of Current Research  
Vol. 12, Issue, 01, pp.9440-9446, January, 2020

DOI: <https://doi.org/10.24941/ijcr.37586.01.2020>

## RESEARCH ARTICLE

# POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE ET RISQUES SANITAIRES DANS LES QUARTIERS PRÉCAIRES DE LA VILLE DE BAFOUSSAM (CAMEROUN)

\*Emmanuel Kengmoé Tchoungsi et Benoît Mougoué

Département de Géographie, Université de Yaoundé<sup>1</sup>

### ARTICLE INFO

Historique de L'article

Reçu le 12<sup>th</sup> October 2019

La forme de revision reçu le

28<sup>th</sup> November, 2019

Accepté le 09<sup>th</sup> December, 2019

Publication en ligne le 30<sup>th</sup> January, 2020

### Key Words:

Quartiers Précaires, Bafoussam, Poussières, Pollution Atmosphérique et Risques Sanitaires.

### ABSTRACT

Cette étude analyse les facteurs de la pollution atmosphérique et les risques sanitaires encourus par les populations des quartiers précaires de la ville de Bafoussam. Elle combine les investigations de terrain et les analyses de la qualité de l'air en laboratoire. Les résultats obtenus révèlent que dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam, l'air est pollué par les gaz tels que le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>), le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>), l'ozone (O<sub>3</sub>), le monoxyde de Carbone (CO), le dioxyde de Carbone (CO<sub>2</sub>). Les résultats des analyses de la qualité de l'air confirment une forte présence de particules de poussières (PM10 et PM2.5) dans l'air, représentant dont un risque pour la santé des populations. Le développement des activités industrielles, les déchets ménagers et la prédominance des voies en terre sont autant de facteurs qui exposent les habitants des quartiers précaires de la ville de Bafoussam aux maladies telles que la toux, les irritations oculaires, la tuberculose, les intoxications par inhalation.

Copyright © 2020, Emmanuel Kengmoé Tchoungsi et Benoît Mougoué. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Emmanuel Kengmoé Tchoungsi et Benoît Mougoué. 2020. "Pollution atmosphérique et risques sanitaires dans les quartiers précaires de la ville de bafoussam (cameroun)", *International Journal of Current Research*, 11, (01), 9440-9446.

## INTRODUCTION

Dans les pays en développement, l'urbanisation, liée à la croissance démographique galopante, est marquée par le développement des quartiers déshérités en proie à la promiscuité. Les habitants sont confrontés à la pollution atmosphérique par les déchets solides, liquides, et les particules de poussières. En Afrique, depuis près d'un demi-siècle, les chercheurs essayent en vain de trouver les voies et moyens pour maîtriser la pollution de l'air en milieu urbain. A cet égard, on observe une multitude de travaux sur les stratégies à mettre en œuvre pour relever ces défis urbains (Kengne Fodouop, 1992; Kengne, 1997; Kamajou, 2003). Ainsi, l'extension de la recherche urbaine vers des secteurs comme la protection de l'environnement, n'est pas un fait de hasard. En effet, l'amélioration des conditions de vie des citoyens pourrait jouer un rôle important dans la réduction des risques d'infection par les maladies pulmonaires que connaissent de nombreux pays. La pollution atmosphérique est une réelle préoccupation dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam. « A cause de la démographie galopante, du développement des activités économiques, de la dégradation

des voies de communication, de la modicité des moyens financiers et matériels des municipalités, des pratiques d'assainissement inadéquates » [Makoudjou, 2016], la pollution de l'air est de plus en plus perceptible et constitue un défi à relever par les citoyens. Les maladies liées à la dégradation de l'air telles que la tuberculose, toux, irritation oculaire, etc. se répandent. Cette vulnérabilité est due au fait que les voies en terre dominent dans les quartiers déshérités. Cette étude vise à évaluer les risques sanitaires liés à la pollution de l'air dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam.

## MATERIELS ET METHODES

**Cadre de l'étude:** La ville de Bafoussam est à la fois chef-lieu du département de la Mifi, et de la Région de l'Ouest. Elle est située à 1450 m d'altitude, entre les latitudes 5°27'N et 5°30'N et les longitudes 10°24E et 10°27E (Cf. figure 1). Sa superficie est passée de 300 ha en 1940 à 10 009 ha en 2018. Erigée en Communauté Urbaine en 2008 [Décret, 2008], cette ville est constituée de trois communes à savoir: la Commune d'Arrondissement de Bafoussam I (Bafoussam), la Commune d'Arrondissement de Bafoussam II (Baleng) et la Commune d'Arrondissement de Bafoussam III (Bamougoum). La ville de Bafoussam, bâtie sur un site collinaire est constituée en majorité de quartiers précaires (Cf. Figure 1). Sa population, estimée à environ 239 287 âmes en 2005, est inégalement répartie dans les trois communes qui la composent.

\*Auteur correspondant: Emmanuel Kengmoé Tchoungsi, Département de Géographie, Université de Yaoundé<sup>1</sup>

## MÉTHODOLOGIE

La réalisation de cette étude a combiné les données de sources secondaires (données documentaires, sanitaires, cartographiques, etc.) et primaires (observation de terrain, interviews, enquêtes et analyse de la qualité de l'air). La recherche documentaire a porté sur les facteurs et les conséquences de la pollution de l'air dans les villes. La compilation des données sanitaires des registres de santé des hôpitaux publics et privés a permis de dénombrer des maladies essentiellement liées à la pollution atmosphérique dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam. La collecte des données de sources primaires, basées sur les observations de terrain ont permis de cerner les manifestations de la pollution de l'air telles que les poussières émises des voies de communication, les fumées issues des industries et les déchets divers. Les interviews auprès des personnes ressources et les focus groupes avec les populations locales ont permis d'apprécier leur perception des risques sanitaires liés à la pollution de l'air. Ces données ont été complétées par une enquête auprès de 187 ménages.

Les mesures de la qualité de l'air ont été effectuées dans quatre quartiers précaires de la ville de Bafoussam (Cf. figure 2). La méthodologie utilisée a consisté à effectuer des mesures instantanées (en matinée) de la qualité de l'air ambiant au niveau de quatre points bien définis. Les mesures des gaz de l'air ambiant ont été réalisées à l'aide d'un analyseur de gaz (Handheld Gas Monitor S500, KANOMAX, USA) compatible avec plusieurs capteurs de gaz interchangeable en fonction des besoins (Photo 1). L'utilisation de ce matériel nécessite un support (Photo 2). Les particules de poussière ont été mesurées à l'aide d'un analyseur de poussière de marque HoldPeak HP-5800D (Cf. Photo 3).

## RESULTATS

**Caractéristiques socio-économiques des ménages des quartiers précaires:** Les caractéristiques socio-économiques portent essentiellement sur la population, les revenus des ménages et la typologie de l'habitat.

**Une population dense en pleine croissance:** Les quartiers précaires de la ville de Bafoussam abritent une population dense et hétérogène qui cohabite harmonieusement. La cohabitation de toutes ces populations (ethnie) est harmonieuse. Ce sont les Bamiléké, les Bassa, les Bété, les « Nordistes », les « Anglophones », et quelques expatriés Nigériens, Tchadiens, etc. La plupart des populations originaires du septentrion camerounais résident au lieu-dit « quartier haoussa » tandis que les autres ethnies et expatriés sont disséminés dans l'ensemble de la zone d'étude. Les quartiers précaires qui représentent plus de 50 % de la superficie totale de la ville de Bafoussam abritent 66,77 % de la population totale de la ville soit environ 159 784 habitants (RGPH, 2005). Selon les projections BUCREP (2015), cette population est en nette augmentation. Elle représentait 74,77 % de la population totale de la ville en 2015. Cette forte croissance de la population a engendré une croissance exponentielle des déchets solides et liquides qui polluent l'atmosphère. Les voies de communication qui les desservent sont entièrement dégradées.

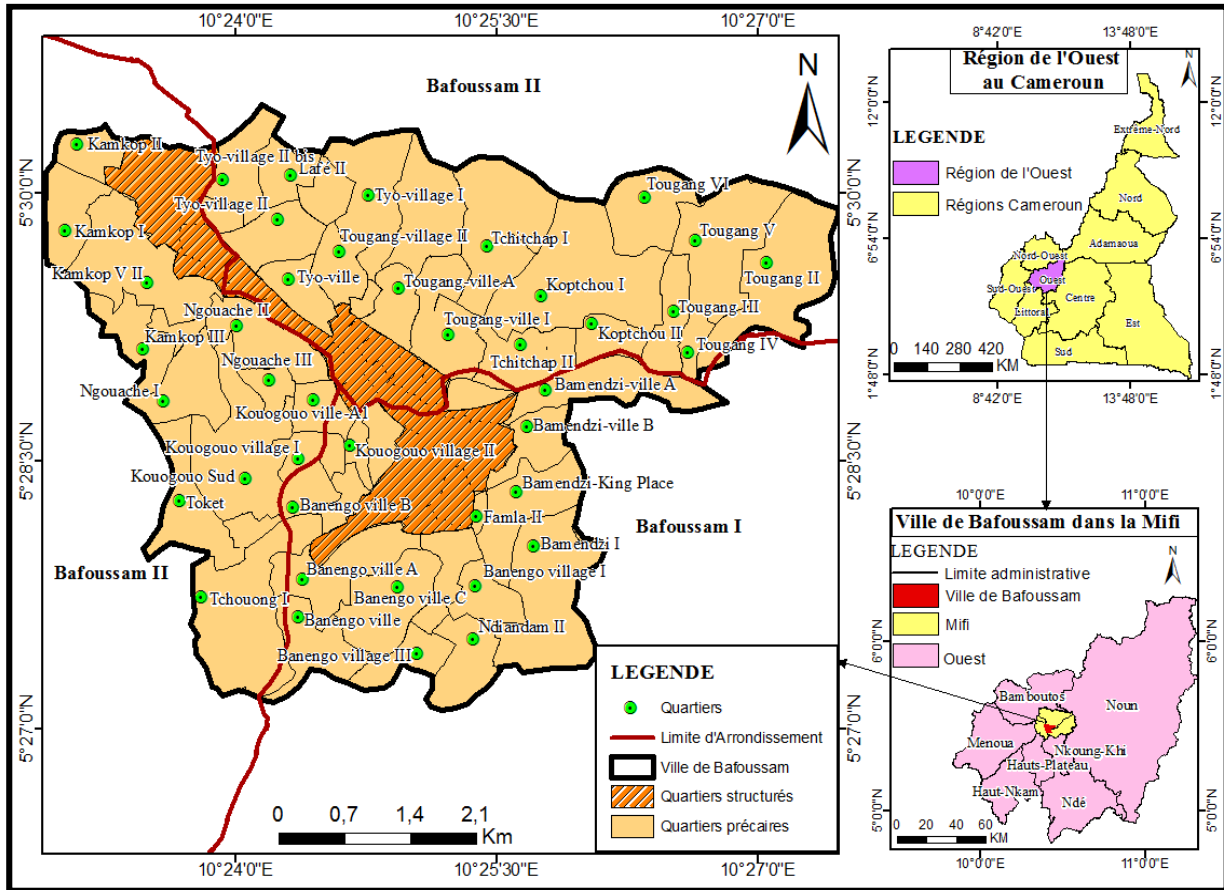
**Revenus des ménages:** Dans la zone d'étude, les chefs de ménage ont des revenus mensuels variés et inégalement répartis. D'une manière générale, les chefs de ménage ont les revenus les plus élevés qui varient de 36 250 à plus de 500 000 FCFA. Les hommes ont des revenus supérieurs à ceux des femmes. 1,38% des hommes ont un revenu compris entre 300 000 et 500 000 FCFA. Dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam, certains chefs de ménage et leurs conjoints n'ont pas de revenus fixes (7,61%). Ceux qui gagnent moins du SMIG (36 250 FCFA) par mois représentent 15,91% des ménages. L'accroissement des revenus est à la base de la résolution d'un ensemble de problèmes sanitaires. Les habitants, en cas de maladie, fréquentent les hôpitaux réputés de la ville de Bafoussam. Certains chefs de ménage aux revenus moyens et élevés n'éprouvent pas des difficultés d'accès aux soins de santé. Ces derniers possèdent des habitations de moyen et haut standing. Par contre, les ménages aux revenus bas vivent dans des conditions environnementales et sanitaires déplorables. Ils habitent les bas-fonds enclavés et les versants accidentés.

**Typologie de l'habitat:** Les quartiers précaires de la ville de Bafoussam sont bâtis sur des pentes ou des bas-fonds marécageux. Ce sont des quartiers mis en place dans le non-respect des règles d'urbanisme. Ce mode d'occupation des sols urbains est préjudiciable à l'environnement et la santé. En effet, dans les quartiers précaires, les constructions sont pour la plupart de type traditionnel, édifiées artisanalement. Les logements de bas standing (47,58 %) et de standing moyen (43,44 %) sont dominants [Kengmoe, 2018]. L'entassement humain et la promiscuité sont les caractéristiques majeures. Les voies de desserte sont très dégradées, non revêtues pour la plupart. Les poussières y provenant envahissent les habitations en saison sèche.

**Etat des lieux de la pollution de l'air et les facteurs mis en causes:** Dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam, l'atmosphère est polluée par les gaz et les particules de poussières.

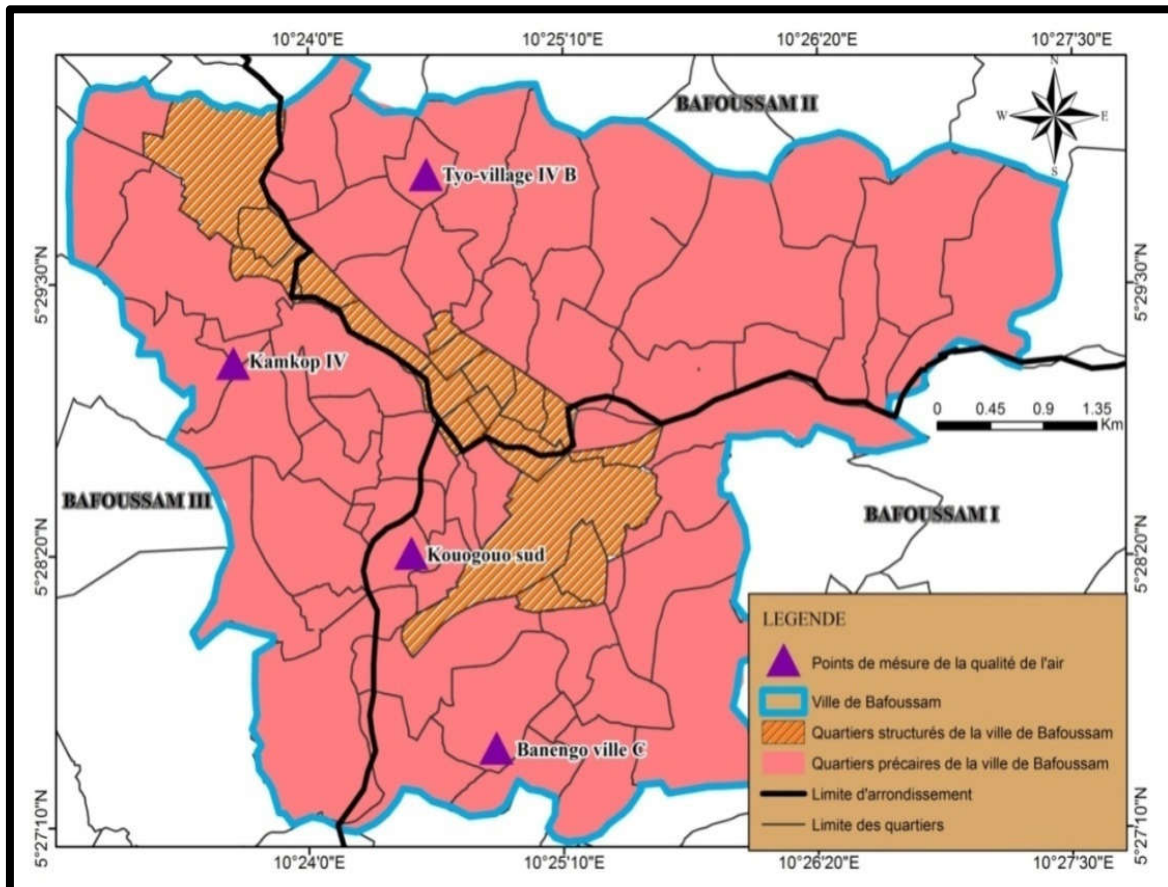
### Etat des lieux de la pollution de l'air

**Une faible présence des gaz dans l'atmosphère:** Sur la base des résultats obtenus pendant la période de la mesure de la qualité de l'air dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam (Cf. tableau 1), l'air est temporairement polluée par les gaz issus des déchets solides et liquides, les fumées des industries et des activités de transports. L'analyse de la qualité de l'air, fait ressortir, les valeurs du Monoxyde de carbone (CO) qui sont nulles dans tous les points de mesure. Les concentrations en dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) sont inférieures aux normes camerounaises (Cf. tableau 1), de l'OMS et du National Ambient Air Quality Standards of USEPA, l'un des principaux gaz à effets de serre. Les valeurs du dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) sont nulles dans tous les points de mesure. Les concentrations en Ozone (O<sub>3</sub>) sont inférieures aux normes camerounaises, de l'OMS et du National Ambient Air Quality Standards of USEPA. L'ozone étant un polluant secondaire, il se produit photochimiquement surtout en période de fort ensoleillement. A l'exception de la zone industrielle de Kamkop où les valeurs du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) étaient nulles car pendant la mesure l'industrie n'était pas en activité,



Source : PCD et PDU de la ville de Bafoussam 2013, Google Earth, BUCREP 2016

Figure 1. Localisation de la zone d'étude



Source : Levées GPS, 2018

Figure 2. Points de mesure de la qualité de l'air dans les quartiers précaires étudiés

Tableau 1. Qualité de l'air ambiant dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam

Quartiers de mesure	CO (ppm)	CO <sub>2</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	O <sub>3</sub> (ppm)	SO <sub>2</sub> (ppm)	PM 10 (µg/m <sup>3</sup> )	PM 2.5 (µg/m <sup>3</sup> )
<b>QUARTIER KOUOGOUE SUD</b>							
Min / du 19/12/2018	0	577	0	0	0	153,6	57,4
Max / du 19/12/2018	0	653	0	0,007	0,48	951,4	188,6
Moy/ du 19/12/2018	0	628,975	0	0,0029	0,139	378,231	94,006
<b>BANENGO VILLE C</b>							
Min / du 19/12/2018	0	588	0	0,002	0	198,2	66,2
Max/ du 19/12/2018	0	620	0	0,009	0,08	465,9	89,5
Moy/ du 19/12/2018	0	604,875	0	0,0051	0,014	268,118	72,475
<b>TYO-VILLAGE IVB</b>							
Min/ du 19/12/2018	0	646	0	0	0	91,8	30,4
Max/ du 19/12/2018	0	911	0	0,02	0,03	201,6	137,8
Moy/ du 19/12/2018	0	701,025	0	0,0153	0,001	127,531	43,137
<b>ZONE INDUSTRIELLE DE KAMKOP</b>							
Min/ du 19/12/2018	0	604	0	0	0	72,6	24,5
Max/ du 19/12/2018	0	643	0	0,041	0	130,3	29,6
Moy/ du 19/12/2018	0	624,45	0	0,0354	0	89,068	26,937
<b>NORMES DE LA QUALITE DE L' AIR</b>							
Normes Cameroun (ppm / PM en µg/m <sup>3</sup> )	30 (a)	2500 (a)	0,098 (c)	0,06 (b)	0,0443 (a)	260 (a)	-
Normes OMS (ppm / PM en µg/m <sup>3</sup> )	-	/	0,098 (c)/0,019 (d)	0,05 (b)	0,007(a) / 0,177 (e)	50(a)/20 (d)	25 (a)/10(d)
National Ambient Air Quality Standards of USEPA (ppm / PM en µg/m <sup>3</sup> )	35 (c)	/	0,1 (c)	0,12 (c.)	0,075 (c)	150 (a)	35 (a)
<p><b>Légende :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Concentration moyenne sur 24 heures</li> <li>(b) Concentration moyenne sur 8 heures</li> <li>(c) Concentration moyenne horaire</li> <li>(d) Concentration moyenne annuelle</li> <li>(e) Concentration moyenne sur 10 minutes</li> </ul> <p>Max. Maximum Min. Minimum Moy. Moyenne</p>							

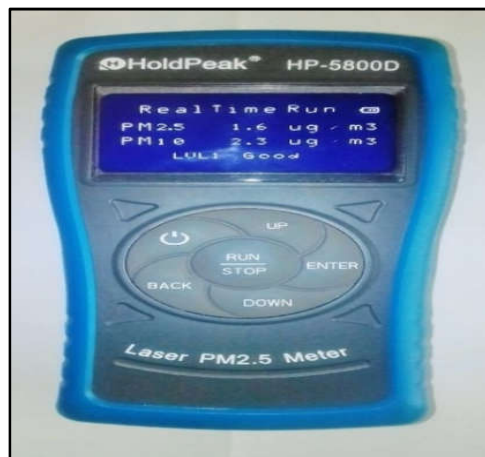
Tableau 2: Maladies liées à la pollution de l'air entre 2010 et 2019 dans les quartiers précaires de Bafoussam

Formation sanitaire	Tuberculose	Intoxication par inhalation	Toux	Irritation oculaire	Asthme
Cabinet de Soins Etoile de Banengo	78	12	50	58	9
Centre Médical d'Arrondissement de Tyo	56	30	69	79	5
Clinique la Sainte Vierge de Kouogouo	21	14	32	87	4
Centre Médicale d'Arrondissement de Djeleng	89	36	89	134	39
Hôpital de district de Famla	98	54	101	209	32



Cliché Kengmoé Emmanuel

Photo 1. Analyseur de gaz portable S500, KANOMAX, USA



Cliché Kengmoé Emmanuel

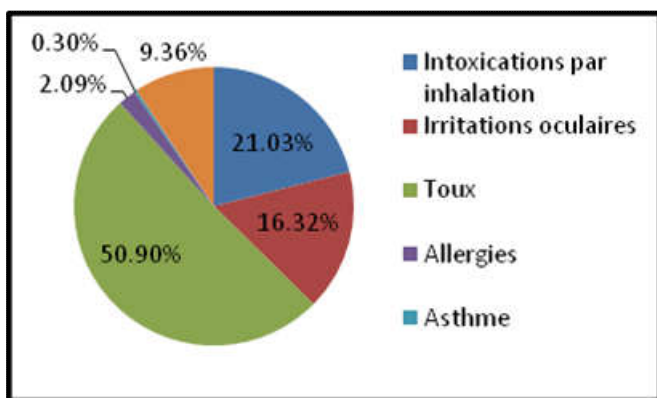
Photo 2. Analyseur de poussières HoldPeak HP-5800D



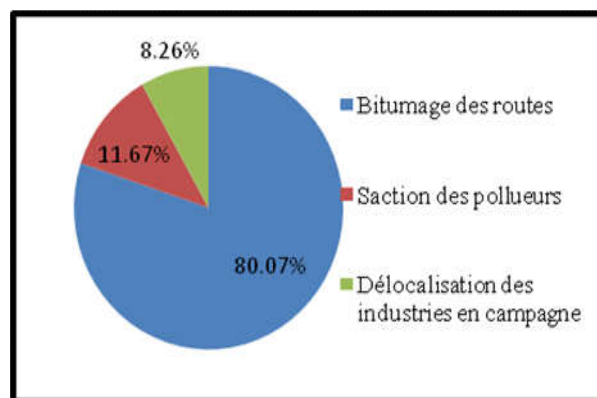
Photo 4: Voie carrefour le maire-évêché



Photo 5: Voie Kamkop II-Kamkop IV



Source : Enquêtes de terrain, 2018



Source : Enquêtes de terrain, 2018

Figure 3. Maladies ayant affecté les habitants deux mois avant notre passage

dans les autres points de mesure de Kouogouo Sud, Banengo ville C, et Tyo-village IVB, les valeurs du SO<sub>2</sub> sont respectivement de 0,139 ppm ; 0,014 ppm et 0,001 ppm. La valeur moyenne du SO<sub>2</sub> obtenue à Kouogouo (0,139 ppm) est supérieure à la norme camerounaise (0,0443 ppm) qui est de 0,0443 (a). Les valeurs du SO<sub>2</sub> obtenues à Banengo ville C, et Tyo-village IVB sont inférieures aux normes camerounaises, de l’OMS et du National Ambient Air Quality Standards of USEPA (Tableau 1). A l’issue des analyses des gaz, les moyennes obtenues restent dans la normale et par conséquent, ne constituent pas un risque pour la santé des populations. Cependant, au regard d’autres particules identifiées lors des mesures, on a constaté qu’elles ne respectent pas les normes et peuvent de ce fait constituer des facteurs à risques pour la santé des populations.

**Une prédominance des particules de poussières:** Les résultats des analyses de la qualité de l’air révèlent une forte présence des particules de poussières PM10 et PM2.5 dans l’air. Les valeurs du PM10 sont associées aux poussières qui s’envolent suite au trafic routier (déplacement des véhicules et motos). Les valeurs des PM10 obtenues à Kouogouo Sud (378,231 µg/m<sup>3</sup>) et à Banengo ville C (268,118 µg/m<sup>3</sup>) sont supérieures aux normes camerounaises (260 µg/m<sup>3</sup>), de l’OMS (50 µg/m<sup>3</sup>) et du National Ambient Air Quality Standards of USEPA (150 µg/m<sup>3</sup>). Par contre, les valeurs de PM10 obtenues à Tyo-village IVB (127,531µg/m<sup>3</sup>) et dans la zone industrielle de Kamkop (89,068µg/m<sup>3</sup>) sont en dessous de la norme camerounaise et au-dessus de la norme de l’OMS. Ces valeurs sont inférieures à la norme du National Ambient Air Quality Standards of USEPA (150 µg/m<sup>3</sup>).

Figure 4. Solutions proposées par les ménages pour une réduction de la pollution de l’air

Les valeurs des particules de poussières PM2.5 au niveau des points de mesures des quartiers Kouogouo Sud (94,006 µg/m<sup>3</sup>), Banengo ville C (72,475 µg/m<sup>3</sup>), Tyo-village IVB (43,137 µg/m<sup>3</sup>) et la zone industrielle de Kamkop (26,937 µg/m<sup>3</sup>) sont supérieures à la norme de l’Organisation Mondiale de la Santé (25µg/m<sup>3</sup>). Cette forte présence de la poussière dans l’air dans ces quartiers précaires de la ville de Bafoussam en saison sèche, expose les habitants aux maladies pulmonaires telles que la toux, la tuberculose, l’irritation oculaire, etc. La pollution atmosphérique dans la zone d’étude est liée à une combinaison de facteurs.

**Facteurs de la pollution de l’air**

**Développement des activités industrielles et la production des déchets ménagers:** Les fumées rejetées par les usines installées dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam (Complexe Cosmétique de l’Ouest (CCO), Société Camerounaise des Savonneries (SCS), industrie brassicole, etc.) contiennent des gaz acides toxiques tels que le SO<sub>2</sub>, l’oxyde de soufre, etc. nocifs à l’organisme. A cela s’ajoutent les émissions de CO<sub>2</sub> et de CO, très toxiques. Les investigations de terrain ont permis de constater que les populations de la zone industrielle et quartiers de Kamkop IV et Nguouache III se plaignent du fait qu’elles sont régulièrement envahies par les odeurs nauséabondes provenant des déchets solides, liquides et des fumées issues du CCO et de la SCS. Ces sociétés sont dépourvues des stations d’épuration des eaux et d’un système de filtrage des fumées issues des procès de fabrication [Tutchamo Fotsing, 2012].

Les déchets ménagers tels que les ordures et les eaux usées contribuent à la pollution atmosphérique en milieu urbain. A cela s'ajoutent les latrines sommaires qui émettent des odeurs pestilentielles [Pnue, 2005].

**La prédominance des voies dégradées et non bitumées:** Chaque année, en saison sèche en particulier, le quotidien des habitants des quartiers précaires de la ville de Bafoussam s'apparente à un enfer. En effet, l'essentiel des voies de communication étant en terre, au moindre passage des véhicules (Cf. photo 3 et 4), l'air est envahi par la poussière. Les populations se servent régulièrement de leurs paumes de main comme cache-nez pour réduire la quantité de poussières à inhaler. L'intérieur des habitations, situées à proximité des voies non bitumées, est régulièrement envahi par la poussière qui lui donne une couleur acre. A l'issue des investigations de terrain, 87,20 % des habitants affirment que les particules de poussières sont les principales causes de pollution atmosphérique. On peut donc conclure que, les particules de poussières provenant des voies de communication non bitumées en particulier sont à l'origine de la pollution atmosphérique dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam.

**Risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique:** Les conséquences de la pollution de l'air sur la santé des populations urbaines dans les pays du tiers monde sont multiples. Elles comprennent des intoxications par inhalation, les irritations oculaires, les toux, les éternuements, les malaises physiques, les allergies, l'asthme et la tuberculose [9]. Dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam, plusieurs cas de maladies récurrentes ont été signalés comme la tuberculose, l'asthme, les toux, etc. qui se sont répandus 2 mois avant notre descente sur le terrain (Figure 3). Dans notre zone d'étude, la toux constitue 50,90% des maladies liées à la pollution atmosphérique dont les habitants sont victimes. Les intoxications par inhalation viennent en deuxième position avec 21,03%. Plusieurs cas d'irritations oculaires (16,32 %), de tuberculose (9,36 %), d'allergie (2,09 %), et d'asthme ont été déclarés. Le nombre de malades, originaires des quartiers précaires de la ville de Bafoussam enregistrés dans certaines formations sanitaires de la ville évolue en dents de scie (Cf. tableaux 2).

Face aux risques sanitaires liés à la pollution de l'air, les ménages des quartiers précaires de la ville de Bafoussam ont fait des propositions de solutions. Sur un échantillon de 187 ménages enquêtés, 80,07 % proposent le bitumage des voies de communication dans le but de réduire la pollution atmosphérique par les particules de poussières (Cf. figure 4).

## DISCUSSION

Rendu au terme de notre travail, il y'a lieu de se poser quelques questions. La forte présence de particules matérialisées par un brouillard de poussière en saison (mi-novembre à mi-mars), peut-elle avoir une incidence sur la santé des populations ? Dans le cadre de notre étude, nous avons constaté que la pollution de l'air par les particules de poussières en particulier que sont les PM 2.5 et les PM 10 est à l'origine de nombreuses maladies telles que l'asthme, la tuberculose, la toux, les allergies, les intoxications par inhalation, etc. (Cf. figure 3, page 8) ce qui traduit que la pollution de l'air vulnérabilise la santé des riverains des

quartiers précaires de la ville de Bafoussam. C'est d'ailleurs ce que précise [Zohir, 2014] en 2014 à l'issue de la mesure de la qualité de l'air que, les quartiers précaires de la ville de Bafoussam connaissent une forte présence de particules de poussières que sont les PM 2.5 (valeurs comprises entre 14 et 67) et les PM 10 (valeurs comprises entre 14 et 67) dont les valeurs ne respectent pas les normes de l'OMS. La présence de ces aérosols affecte la santé des populations car ces auteurs ont identifié des maladies telles que la toux, l'asthme et la tuberculose essentiellement liées aux particules de poussières. Cette situation a été également soulevée dans les travaux de thèse de [Sop Sop, 2017] qui soutient que les populations des quartiers précaires de la ville de Bafoussam sont exposées à la tuberculose, maladie essentiellement liée à la forte présence des particules de poussières dans l'atmosphère. Les études menées par [Mougoué, 2003] dans le quartier Nkolmesseng montre que les particules de poussières sont sources de maladies. Selon cet auteur, les valeurs des PM 2.5 (100) et PM 10 (150) sont très élevées c'est-à-dire supérieures à la normale. Dans les quartiers précaires de Bafoussam, les gaz identifiés ne constituent pas un risque pour la santé des populations (Cf. Tableau 1, page 6).

La pollution de l'air dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam est-elle liée aux activités anthropiques ? Il a été constaté dans le cadre de notre recherche que les quartiers précaires de la ville de Bafoussam sont confrontés à une forte dégradation des voies de communication et la prédominance des voies non bitumées. Durant la saison sèche, les véhicules et moto-taxi soulèvent des tonnes de poussière toxique à l'organisme comme le PM 2.5 et le PM 10 dont les valeurs sont élevées aux quartiers Kouogouo Sud (94,006 µg/m<sup>3</sup>), Banengo ville C (72,475 µg/m<sup>3</sup>), Tyo-village (43,137 µg/m<sup>3</sup>), etc. Dans le même ordre d'idée, les études menées par [Kenfack, 2005] dans les quartiers Kamkop sur la pollution de l'air par les particules montrent que l'atmosphère est polluée par les poussières provenant des voies de communication non bitumées. Les recherches menées par [Kouakep, 1996] dans les quartiers périphériques de la ville de Yaoundé ont révélées que la dégradation de l'air est liée à la forte densité des voies non bitumées. Face aux risques sanitaires encourus par les populations riveraines des quartiers précaires, y'a-t-il lieu d'envisager quelques stratégies résilientes ? Nous avons envisagé différentes solutions parmi lesquelles les bitumages des voies principales et secondaires et l'arrosage des routes tertiaires.

## Conclusion

L'objectif de cette étude était d'évaluer les risques sanitaires liés à la pollution de l'air dans les quartiers précaires de la ville de Bafoussam. Il en ressort que les populations des quartiers étudiés sont exposés en particulier aux risques sanitaires liés à une forte présence des particules de poussières. Leurs valeurs ne respectent pas les normes nationales et internationales. A l'issue de l'analyse de l'air, il ressort que les quartiers étudiés ne sont pas permanemment pollués par les gaz car les moyennes obtenues restent dans la normale et ne constituent pas un risque pour la santé des populations. Cependant, les analyses soulèvent une forte présence des particules de poussières qui constituent des facteurs à risque pour la santé des citoyens des quartiers précaires de la ville de Bafoussam. Plusieurs mois avant le début des investigations de terrain, les ménages des quartiers précaires étudiés avaient été affectés par des maladies liées à la pollution de l'air comme la tuberculose, la toux,

l'irritation oculaire, etc. Ces derniers proposent comme solutions le bitumage des voies de communication.

## REFERENCES

- Adepoyer G. O. 2001. « La gestion des déchets urbains : des solutions pour l'Afrique ». Edition Karthala et CRDI, 256 p.
- Breit C. 2010. « Plan Directeur d'Urbanisme de la ville de Bafoussam », Rapport diagnostique, 110 p.
- Breton J.M., 2006. « Développement viable et valorisation environnementale (caraïbe-Amérique latine) », Kartha-CREJETA, Paris, pointe-à-pitre, 486 p.
- Damien A., 2004. Guide de traitement des déchets, 3<sup>ème</sup> édition Dunod, 431 p.
- Décret n° 2008/025 du 17 janvier 2008 portant création de la Communauté Urbaine de Bafoussam, in Cameroon Tribune, n° 9018 du vendredi 18 janvier 2008, p. 5
- Kamajou J.M., 2003. « L'environnement au Cameroun. Le diagnostic de la gestion des déchets à Douala et les perspectives de recyclage », Université de Provence, thèse de doctorat nouveau régime, 422 p.
- Kenfack M. Y., 2005. « Pollution atmosphérique en milieu camerounais : cas des quartiers kamkop à Bafoussam », Mémoire de Maîtrise, Université de Dschang, 120 p.
- Kengmoe T. E., 2018. « Cartographie, Télédétection et analyse de l'étalement de la ville de Bafoussam et ses conséquences », Mémoire de Master professionnel en Géomatique, Département de Géographie de l'Université de Yaoundé I, 89 p.
- Kengne F., et Mougoue B., 1997. « Acteurs locaux et gestion politique de l'environnement à Yaoundé (Cameroun) ». In : Pratiques de gestion de l'environnement dans les pays tropicaux. Bordeaux, DYMSET-CRET, p. 529-535.
- Kengne Fodouop, 1992. « Les problèmes environnementaux dans les grandes villes camerounaises ». In : La situation de l'environnement au Cameroun. Cahiers de Fondation Friedrich Ebert, Yaoundé, n°3, p. 7-25.
- Kouakep T. N., 1996. « Dégradation des voies de communication et pollution atmosphérique dans les quartiers périphériques de Yaoundé », Mémoire de DEA, Université de Yaoundé I, 192 p.
- Makoudjou L. B. 2016. « Pollution environnementale et réactions Organisations de la Société Civiles à Bafoussam », Université de Dschang, mémoire de Master de Géographie, FALSH, Département de Géographie, 172 p.
- Mougoue B. 2003. Urbanisme participatif : Utopies ou réalités. Cas du quartier Nkolmesseng à Yaoundé, in Revue de géographie du Cameroun, vol XV, n°1, pp 16-29
- Pnue, 2005. « L'avenir de l'environnement en Afrique, notre environnement, notre richesse », PNUE, 71p.
- Rican S., 2003. Villes et Santé en France, Géocarrefour : Santé et Territoires, vol. 78, p. 10.
- Saiman L., al. 2001. « Risk Factors for Latent Tuberculosis Infection among Children in New York City. », *Paediatrics*, 107, 5: p 999-1003.
- Sop Sop M. 2017. « contribution de la géographie de la sante a la description de l'épidémiologie de la tuberculose a microscopie positive : le cas de la ville de Bafoussam au Cameroun », Thèse de Doctorat Ph/D, Département de géographie de l'université de Yaoundé I, 320 p.
- Tutchamo Fotsing E.F., 2012. « Contribution à la mise d'une décharge contrôlée à Bafoussam », Mémoire de Master professionnel en Urbanisme Aménagement et Développement Urbain, 112 p.
- Zohir C et al. 2014. « Measuring ambient particulate matter in three cities in Cameroon, Africa », in *Atmosphéric Environment*, 12 p.

\*\*\*\*\*