



UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES

INSTITUT DE GESTION DE L'ENVIRONNEMENT ET D'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

FACULTÉ DES SCIENCES

MASTER EN SCIENCES ET GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

**«L'ÉTALEMENT URBAIN ET SES IMPLICATIONS ENVIRONNEMENTALES
DANS LES VILLES D'AFRIQUE SUBSAHARIENNE : CAS DE BAFOUSSAM
À L'OUEST DU CAMEROUN»**

Mémoire de Fin d'Etudes présenté par

KUETE NAMEYIM Eitel

en vue de l'obtention du grade académique de

Master en Sciences et Gestion de l'Environnement

«finalité Gestion de l'environnement M-ENVIG

Directrice: Marie-Françoise GODART

Année académique 2020/2021

EPIGRAPHE

**« Derrière tout désordre apparent, se dessine un ordre caché »
Aillaud Emile, 2006**



© Google Earth 2021

DEDICACES

A tous les êtres chers perdus durant cette pandémie de Covid 19

La vie est courte. Personne ne sait quand sonnera la cloche qui marquera son dernier souffle de vie. Pour cette raison, il vaut mieux distillé autour de soi la joie de vivre, et aider quand on en a la possibilité.

Aider sans attendre quelque chose en retour. C'est bien de ça qu'il s'agit et vous l'avez fait pour moi spontanément quand j'en avais besoin. Je vous dédie donc ce travail auquel vous avez activement pris part en m'épaulant dans mon projet d'étude en Belgique. Il n'existe pas de mot assez expressif de la gratitude que j'ai pour vous.

A jamais vous vivrez à travers nous car, comme le dit Jean d'Ormesson, « Il y a quelque chose de plus fort que la mort, c'est la présence des absents dans la mémoire des vivants ».

Reposez en Paix et que la terre de nos ancêtres vous soit légère !

REMERCIEMENTS

Merci à **Dieu** notre créateur, qui est l'architecte de tous les miracles qui me permettent d'avancer dans ma vie en général, et dans l'aboutissement de ce travail en particulier. Seigneur bénis abondamment ceux qui ont participé de près ou de loin au bon déroulement de ma formation à l'ULB, ainsi qu'à l'élaboration du présent travail. Nous remercions particulièrement :

- ★ **L'État Belge** pour la possibilité qu'il donne aux étrangers comme moi d'acquérir des compétences et des connaissances pointues sur son territoire ;
- ★ **L'Université Libre de Bruxelles et tout son corps professoral et personnel administratif**;
- ★ **L'IGEAT et ses chercheurs pour leurs disponibilités et leurs assistances** ;
- ★ **Professeure Marie-Françoise GODART** pour sa disponibilité et ses précieux conseils lors de la réalisation du présent travail ;
- ★ **Aux différents membres du jury** pour avoir pris de leurs précieux temps pour évaluer le présent travail ;
- ★ **Toutes les autorités et personnes ressources à Bafoussam** pour leurs soutiens et coopération ;
- ★ **Toutes les populations interviewées à Bafoussam** pour leurs hospitalités, leurs coopérations et leurs franchises ;
- ★ **A mes parents, frères et sœurs**, qui ne cessent de manifester envers ma modeste personne un grand amour et un soutien indéfectible ;
- ★ **Aux grandes familles TAMOYIM et DONGMO** pour leur soutien moral durant les épreuves difficiles surmontées durant la réalisation de ce travail ;
- ★ **Un merci spécial à mes grands frères et cousins Teuwa William et Kenne Tazo Wilfried** pour leurs soutiens et ses encouragements ;
- ★ **Un merci spécial à mon ami, collègue et frère Tamo Nwafeu Keynnes** pour son soutien ;
- ★ **Un merci spécial à Lesly Farnèse** pour ses précieux conseils et son soutien indéfectible ;
- ★ **A Demadéra, Linus, Raoul, Benjamin, Alida, Stéphanie, Jennifer ...** Merci pour votre précieuse aide et que le seigneur vous bénisse abondamment ;
- ★ **A tous ceux dont les noms ne figurent pas ici, je vous dis tout simplement merci.**

DEFINITION DES SIGLE

Sigles	Définitions
AEE	Agence Européenne de l'Environnement
ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
AFD	Agence Française de Développement
AIDELF	Association Internationale des Démographes de Langue Française
BAD	Banque Africaine de Développement
BEAC	Banque des États de l'Afrique Centrale
BM	Banque Mondiale
BUCREB	Bureau Central des Recensements et des Etudes de Population
BTP	Bâtiments et Travaux Publics
CAN	Coupe d'Afrique des Nations
CUB	Communauté Urbaine de Bafoussam
CDE	Camerounaise Des Eaux
CAO/DAO	Conception Assistée par Ordinateur/Dessin Assisté par Ordinateur
CO₂	Dioxyde de Carbone
CTD	Collectivités Territoriales Décentralisées
Eurostat	Office statistique de l'Union Européenne
ENEO	Energy of Cameroon
FNE	Fond National de l'Emploi
FMI	Fond Monétaire International
GPS	Global Positioning System
Hysacam	Hygiène et Salubrité du Cameroun
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
MFFPN	Ministère de la Faune, de la Flore et de la Protection de la Nature
MINADER	Ministère de l'Agriculture et du développement Rural
MINDCAF	Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières
MINHDU	Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain
MINSANTE	Ministère de la Santé
NPK	Azote-Phosphore-Potassium
OFAC	Observatoire des Forêts d'Afrique Centrale
OFEV	Office Fédéral de l'Environnement
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONU	Organisation des Nations Unies
ONU-Habitat	Programme des Nations Unies pour les établissements humains
ONG	Organisation Non Gouvernementale

Sigles	Définitions
PDU	Plan Directeur d'Urbanisme
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
POS	Plan d'Occupation des Sols
PS	Plan de Secteur
RCA	République Centrafricaine
RDC	Rez De Chaussée
RFU	Registre Foncier Urbain
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
SCOT	Schémas de Cohérence Territoriale
SDAU	Schémas Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
SIG	Système d'Informations Géographiques
UE	Union Européenne
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UNFPA	Fond des Nations Unies pour la Population
TFE	Travail de Fin d'Etude
VRD	Voiries et Réseaux Divers
WB	World Bank
WWF	World Wildlife Fund

RESUME

Ce travail part du constat qu'une conurbation urbaine est en cours d'implémentation entre Bafoussam et les villes voisines (capitale de la région de l'Ouest au Cameroun). Cette conurbation est la conséquence de l'étalement horizontal du tissu urbain de cette métropole régionale qui concentre en son sein plus de 435000 habitants sur une superficie de 415,11 Km² dont 14,45% sont occupés par un tissu urbain dense et continu. Cette aire urbaine dense d'environ 6000 ha aujourd'hui, n'occupait que 1600 ha en 1985. En plus, notons qu'elle est contiguë à une aire périurbaine discontinue et faiblement densifiée, formant dans l'ensemble une tache urbaine d'environ 8 359,6 ha en 2021. Cependant, cet étalement produit des quartiers sous-équipés, non structurés où il n'existe aucun service urbain de base. Face à ce constat, nous avons entrepris dans le cadre de notre TFE d'identifier et d'évaluer les impacts environnementaux de ce processus qui implique une colonisation sans cesse croissante des espaces naturels.

Ainsi, nous avons dans un premier temps analysé le contexte, les modalités et les causes de cet étalement incontrôlé de l'aire urbaine et périurbaine de Bafoussam. De cette analyse, il apparaît que ce processus est porté d'abord par une forte croissance démographique. Ensuite, se greffe une idéalisation de la propriété foncière par les populations, qui combinée à un contexte réglementaire et institutionnel défaillant en matière d'urbanisme et de gestion foncière, produit une prolifération de nouvelles constructions sans aucune cohérence territoriale. En plus, ce phénomène est encouragé par la vulgarisation des mototaxis et motos personnelles, qui donnent une flexibilité permettant aux populations de s'installer de plus en plus loin du centre urbain malgré les obstacles naturels comme le relief, l'hydrographie et l'enclavement des terrains.

Par la suite, nous avons identifié et évalué les impacts environnementaux de ce phénomène. Il ressort de cette rubrique qu'en 36 ans, l'étalement urbain a induit l'urbanisation « anarchique » de 67,24 Km² d'espaces naturels, ce qui représente presque la superficie entière de la ville de Liège en Belgique (69,2 Km²). En plus de cette anthropisation de la nature, ce phénomène est à l'origine de multiples pollutions dues à l'absence de services de base dans ces quartiers périphériques. Enfin, l'étalement urbain à Bafoussam contribue aussi directement au réchauffement climatique à travers l'émission d'au moins 169 573,79 tonnes de dioxyde de carbone par an dans les quartiers périphériques. Ainsi, cette étude montre l'urgence d'agir pour limiter ce phénomène qui impacte de plus en plus négativement l'environnement et le bien-être des populations, limitant par ricochet les possibilités d'un développement urbain durable de la ville de Bafoussam.

Mots clés : Étalement urbain ; impacts environnementaux ; ville ; Développement urbain durable, Urbanisation

ABSTRACT

This work starts from the observation that an urban conurbation is being implemented between Bafoussam (capital of the West region in Cameroon) and neighboring cities. This conurbation is the consequence of the horizontal spread of the urban fabric of this regional metropolis which concentrates within it more than 435,000 inhabitants on an area of 415.11 Km² of which 14.45% are occupied by a dense and continuous urban fabric. This dense urban area of about 6000 ha today, occupied only 1600 ha in 1985. In addition, it is contiguous to a discontinuous, low-density, peri-urban area, forming an overall urban patch of approximately 8 359.6 ha in 2021. However, this sprawl produces underequipped, unstructured neighbourhoods where there is no basic urban services. Faced with this observation, we have undertaken within the framework of our TFE to identify and assess the environmental impacts of this process, which involves an ever-increasing colonization of natural spaces.

First, we analysed the context, modalities and causes of this uncontrolled spread of the urban and peri-urban area of Bafoussam. From this analysis, it appears that this process is primarily driven by strong population growth. Next, there is the idealization of land ownership by the population, which combined with a regulatory and institutional context that lacks in terms of urban planning and land management, produces a proliferation of new constructions without any territorial coherence. In addition, this phenomenon is encouraged by the popularization of personal motorcycles and motorcycles, which provide flexibility allowing people to settle more and more far from the urban center despite natural obstacles such as the terrain, hydrography and landlocked areas.

Subsequently, we identified and assessed the environmental impacts of this phenomenon. It emerges from this section that in 36 years, urban sprawl has induced the «anarchic» urbanization of 67.24 km² of natural spaces, which represents almost the entire area of the city of Liège in Belgium (69.2 km²). In addition to this anthropization of nature, this phenomenon is the cause of multiple pollution due to the lack of basic services in these peripheral neighborhoods. Finally, urban sprawl in Bafoussam also directly contributes to global warming by emitting at least 169,573.79 tonnes of carbon dioxide per year in outlying neighbourhoods. Thus, this study shows the urgency of taking action to limit this phenomenon, which is increasingly having a negative impact on the environment and the well-being of the population, thereby limiting the possibilities of sustainable urban development in the city of Bafoussam.

Keywords: Urban sprawl; environmental impacts; city; Sustainable urban development, Urbanization

TABLE DES MATIERES

EPIGRAPHE	I
DEDICACES	II
REMERCIEMENTS.....	III
DEFINITION DES SIGLE.....	IV
RESUME.....	VI
ABSTRACT	VII
TABLE DES MATIERES	VIII
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	XI
1. INTRODUCTION.....	1
1.1 CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE	1
1.2. REVUE DE LA LITTERATURE.....	3
1.2.1 URBANISATION, PERIURBANISATION, ÉTALEMENT URBAIN : TROIS CONCEPTS DIFFERENTS ?	3
1.2.2. L'ETALEMENT URBAIN : POURQUOI ET COMMENT ?	5
1.2.3. DES IMPACTS PROPORTIONNELS A L'ENRACINEMENT DU PROBLEME	8
1.3.4. LES LIMITES DE LA LITTERATURE EXISTANTE SUR LA FABRIQUE DES PERIPHERIES URBAINE EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE	10
1.3. QUESTIONS DE RECHERCHE ET OBJECTIFS	11
1.3.1 QUESTION DE RECHERCHE	11
1.3.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	11
1.4. METHODOLOGIE ET PLAN DE TRAVAIL	11
1.4.1. LA PHASE EXPLORATOIRE ET LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE	11
1.4.2. LA COLLECTE DES DONNEES IN SITU	12
1.4.3. LE TRAITEMENT ET L'ANALYSE DES DONNEES	14
1.5. LA COLONNE VERTEBRALE DE CETTE ETUDE	15

2. BAFOUSSAM, UNE VILLE DYNAMIQUE EN PLEINE CROISSANCE.....	16
2.1. LE CAMEROUN ET SA DYNAMIQUE URBAINE.....	16
2.1.1. LE CAMEROUN EN BREF.....	17
2.1.2 L'ARMATURE URBAINE DU CAMEROUN	18
2.2. BAFOUSSAM, LA CAPITALE REGIONALE DE L'OUEST	18
2.2.1 HISTORIQUE DE BAFOUSSAM.....	20
2.2.2. ORGANISATION ADMINISTRATIVE, ECONOMIE ET DESSERTE EN EQUIPEMENTS	20
2.2.2.1 Structure administrative : le couple Décentralisation-Déconcentration.....	20
2.2.2.2 Structure de l'économie : le poids de l'informel.....	21
2.2.2.3. La desserte en équipements : un inégal accès aux équipements entre les urbains et les périurbains	23
.....	24
2.2.3. TYPOLOGIE SPATIALE DU TERRITOIRE	24
2.2.3.1 le tissu urbain.....	24
2.2.3.2 la périphérie urbaine.....	25
2.2.3.3. La zone rurale.....	25
2.2.4. DEMOGRAPHIE : DES STATISTIQUES DECONNECTEES DE LA REALITE ?	25
3. L'ÉTALEMENT URBAIN A BAFOUSSAM : MODALITÉS ET ORIGINE.....	27
3.1 UN CADRE PHYSIQUE SOUS PRESSION	27
3.1.1. LE CLIMAT.....	27
3.1.2. LA VEGETATION ET LA BIODIVERSITE	27
3.1.3. LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE	27
3.2. L'ETALEMENT URBAIN : UNE JUXTAPOSITION DE STRATEGIES INDIVIDUELLES.....	29
.....	30
3.2.2. L'ETALEMENT URBAIN DE BAFOUSSAM : LES POPULATIONS AU CENTRE DU PROBLEME	31
.....	31
3.2.2.1. La propriété foncière, un signe de réussite sociale dans la culture Bamiléké	31
3.2.2.2. L'agriculture périurbaine : un signe avant-coureur de l'urbanisation	32
3.2.2.3. La planification urbaine : une notion nouvelle à Bafoussam.....	32
3.2.2.4 Les motos « lowcost » et le désenclavement des périphéries urbaines	32
4. LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE L'ÉTALEMENT URBAIN ONT BAFOUSSAM.....	34
4.1. LES IMPACTS INDUITS PAR LE MODE D'OCCUPATION DES SOLS	34
4.1.1 LA DEFORESTATION ET LA DIMINUTION DES ESPACES VERTS	34

4.1.2. LES ILOTS DE CHALEUR URBAINS	36
4.2. LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DUS AUX MODES DE FONCTIONNEMENT DES ESPACES PERIURBAINS	36
4.2.1. LA GESTION DES DECHETS SOLIDES PERIURBAINS: UN DESASTRE ENVIRONNEMENTAL EN COURS D'IMPLEMENTATION DANS L'ESPACE PERIURBAIN.....	37
4.2.2. LES EAUX USEES PERIURBAINES: « UNE QUESTION EPINEUSE !»	39
4.2.3. LE BOIS DE CUISSON ET LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE.....	40
4.2.3. L'AGRICULTURE URBAINE ET PERIURBAINE : SOURCE DE POLLUTION CHIMIQUE	41
4.3. ESTIMATION DES EMISSIONS DE CO₂ INDUITE PAR L'ETALEMENT URBAIN ET SES EFFETS	42
4.4 BAFOUSSAM FACE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	44
4.1.1 LA RECURRENCE DES INONDATIONS ET GLISSEMENT DE TERRAIN.....	44
4.1.2 LA VARIATION DU CALENDRIER CLIMATIQUE : UN CALVAIRE POUR L'AGRICULTURE URBAINE ET PERIURBAINE	45
5. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS	46
5.1 SYNTHÈSE ET ARBRE A PROBLEMES	46
5.2 DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS.....	48
5.2.1 LE REGISTRE FONCIER URBAIN (RFU) DE PARAKOU AU BENIN : UNE SOLUTION POUR MAITRISER LE FONCIER URBAIN ET PERIURBAIN A BAFOUSSAM.....	49
5.2.2 UNE DECENTRALISATION REELLE DES COMPETENCES LIEES A L'URBANISME ET L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE	50
6. CONCLUSION.....	52
BIBLIOGRAPHIE	XII
ANNEXES.....	XIX

TABLE DES ILLUSTRATIONS

LISTE DES FIGURES

Figure 1: les conséquences de l'étalement urbain en Europe	9
Figure 2: Synthèse de la démarche méthodologique	15
Figure 3: les impacts environnementaux liés au fonctionnement des espaces périurbains	37
Figure 4: arbre à problème synthétisant les résultats.....	48

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Siège du conseil régional de l'Ouest	21
Photo 2: Siège régionale de la Banque des Etats d'Afrique Centrale (BEAC).....	21
Photo 3: Potentiel touristique naturel de Bafoussam (vue sur le lac de cratère à Baleng)	22
Photo 4: cohabitation entre secteur formel (boulangerie) et informel (cordonnier).....	23
Photo 5: L'Hôtel 3 étoiles de la Ville	23
Photo 6: un puits creusé dans la nappe à Ngouatchié.....	24
Photo 7: un cours d'eau transformé en buanderie public en plein air à Toungang	24
Photo 8: Branchement électrique illégaux à Kouogouo	24
Photo 9: Constructions risqués sur le flanc d'une colline au quartier Toungang.....	29
Photo 10: Construction dans le lit d'un cours d'eau en périphérie urbaine	29
Photo 11: les déchets jetés dans un cours d'eau au quartier Ngouatchié	39
Photo 12: Insalubrité ambiante sur les dessertes des espaces périurbains.....	39
Photo 13: Point de regroupement des déchets anarchique dans le centre urbain	39
Photo 14: Déchets solides jetés dans une fosse derrière une habitation dans le quartier Nkong so'o ...	39
Photo 15: Foyer utilisé couramment dans les ménages à Bafoussam	41
Photo 16: Bois de cuisson entassés dans la cours chez un résident du quartier Kankop.....	41
Photo 17: Le glissement de terrain au quartier Gouatchié 4 en 2019.....	44

LISTE DES AUTRES ILLUSTRATIONS

Tableau 1: Projections de l'extension spatiale des périphéries sur les 45 prochaines années	35
Tableau 2: Estimation des émissions de dioxyde de carbone induites par les impacts environnementaux de l'étalement urbain	42
Graph 1: Principaux moyens d'élimination des déchets	38
Encadré 1: Calcul du taux d'extension spatiale moyen annuel et extrapolation.....	35

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

En 2020, 56,15% de la population mondiale vit en ville, contre 50% en 2007 (BM, 2021). Cette urbanisation globalisée est cependant irrégulièrement répartie aussi bien dans le temps que l'espace. Alors qu'en Europe la population urbaine en 2018 représente environ 74% de la population totale, elle est approximativement de 50% en Asie, contre 42% en Afrique. Toutefois, alors que ce pourcentage évolue timidement en Europe depuis 1990, l'Afrique et l'Asie connaissent des rythmes de croissance urbaine très importants à tel point que le continent africain comptera 50% d'urbains dans sa population d'ici 2030, et atteindra 70% d'ici 2050 (ONU-Habitat, 2018). Avec un rythme de croissance annuel moyen de 4% par an, les villes africaines représentent un peu plus de la moitié des villes à très forte croissance dans le monde (Public eye, 2016). Cependant, cette transition démographique urbaine en Afrique se caractérise par le fait que malgré l'existence des métropoles, les citoyens africains vivent et vivront dans les petites et moyennes villes en majorité (Yatta, 2006). Ainsi, par les mécanismes d'économie d'échelle et d'agglomération, les villes africaines deviendront progressivement le moteur de la croissance économique du continent (BAD, 2018). Cependant, cette croissance est conditionnée par la qualité de l'organisation des espaces accueillant ce grand flux démographique au risque de conduire plutôt à une bidonvilisation des nouveaux espaces urbains.

Bien que les dynamiques urbaines varient en fonction des pays, il demeure des caractéristiques plutôt communes à la majeure partie des villes d'Afrique subsahariennes. En effet, elles ont généralement un centre urbain dense, relativement structuré et équipé, et une périphérie caractérisée par une faible densité et une discontinuité urbaine (Paguy, 2018). Logiquement, c'est cette périphérie urbaine qui subit la pression démographique, qui se traduit elle-même par une pression foncière visant à établissement de tous les nouveaux urbains sur des espaces jadis naturels (Kemajou, 2020). Les autorités publiques très souvent dépassées par cette urbanisation rapide (Chaleard, 2014), peinent à viabiliser les terrains afin de garantir une périurbanisation contrôlée et harmonieuse de son territoire, qui limiterait la colonisation des espaces naturels à l'heure où les enjeux environnementaux deviennent de plus en plus urgents dans le monde.

Au Cameroun, la planification des villes fut inspirée par le modèle de « ville fonctionnelle » défini en 1933 lors du quatrième congrès international d'architecture moderne tenu à Marseille et Athènes sous la supervision de Le Corbusier. En effet, selon ce modèle, une ville doit assurer quatre fonctions principales : habiter, travailler, se divertir et circuler (Le Corbusier, 1957). Cette logique a entraîné un zonage des villes camerounaises, reléguant ainsi aux périphéries urbaines principalement la fonction résidentielle. Aujourd'hui, fort est de constater que ces périphéries sont en général caractérisées par un déploiement horizontal incontrôlé du tissu urbain, une absence de planification, un sous-équipement, la quasi-inexistence des services urbains de base (Kemajou, 2020), et enfin une pression de plus en plus grandissante sur l'environnement et la biodiversité naturelle (Danvide, 2015). Cette situation contribue

à la précarisation de ces espaces qui accueillent pourtant la majeure partie des populations urbaines camerounaises. Ainsi, 67% des urbains camerounais vivaient dans des bidonvilles (ONU-Habitat, 2007)¹.

Démographiquement, Bafoussam est la quatrième ville du Cameroun derrière Douala, Yaoundé et Bamenda, avec une population estimée à 435 000 habitants en 2020, et projetée à 530 000 habitants en 2025 (CUB, 2013). Originellement organisé par l'administration coloniale française en 1925 sur une superficie de 125 ha, l'aire urbaine dense de Bafoussam s'étendait en 1985 sur environ 1600 ha et atteint aujourd'hui un peu plus de 6000 ha répartis sur les 3 communes formant la ville de Bafoussam (Bafoussam 1, 2 et 3), soit environ 14.45% du territoire administratif de Bafoussam (41 511 ha). Avec une densité moyenne de 850 hbt/km² (CUB, 2020), le territoire de Bafoussam est subdivisé administrativement en trois communes ayant chacune à sa tête un exécutif communal élu. Cette densité faible traduit l'ampleur grandissante de l'étalement urbain que subit cette agglomération. Cet étalement se serait accentué exponentiellement depuis 2016 du fait de l'arrivée massive des réfugiés internes fuyant la guerre en cours dans la région du nord-ouest voisine².

Spécifiquement, la périphérie urbaine de Bafoussam est caractérisée d'une part par une occupation essentiellement anarchique de l'espace. En effet, les « nouveaux urbains » du fait de leurs faibles revenus s'installent dans les zones non aedificandi (marécages, zones de fortes pentes...) où les terrains sont les moins onéreux. En plus, notons un sous-équipement et l'absence des services de base (assainissement, transport public, VRD...) concourant à une bidonvilisation progressive des périphéries urbaines. En effet, la ville est caractérisée par un système urbain mono centrique dans lequel la majorité des services et équipements urbains est concentrée au centre-ville, favorisant ainsi la spéculation foncière qui rend les terrains en centre urbain pratiquement inaccessibles au citoyen moyen.

D'autre part, cet étalement est la source d'un mitage urbain conduisant progressivement à une conurbation entre Bafoussam et les villes voisines. Bien que cette conurbation puisse être un avantage sur le plan des échanges économiques, elle reste dangereuse du fait de son caractère anarchique et des bouleversements écosystémiques induits (Ormerod, 2003). Par ailleurs, l'économie urbaine est largement dominée par les activités informelles. En effet, 74% de la population urbaine exercent des activités économiques informelles se déroulant essentiellement sur les emprises publiques, contribuant ainsi à l'accentuation du désordre urbain (CUB, 2021).

Il apparait que l'étalement incontrôlé de cette ville contribue non seulement à la précarisation du cadre de vie des populations, mais aussi à la dégradation de l'environnement, car lorsque l'urbanisation

¹ Certains experts locaux parlent plutôt de 38% considérant que les critères de définition des bidonvilles des Nations Unies discriminent de fait la majeure partie des villes africaines.

² En l'absence de statistiques officielles sur les populations réfugiées installées à Bafoussam, nous utiliseront tout au long de ce travail les données officielles tout en sachant que cette situation constitue un biais non négligeable par rapport à la compréhension de l'ampleur du phénomène.

anarchique précède l'urbanisme, c'est l'environnement qui en pâtit (KEGNE et al, 2010), notamment lorsque les services urbains de base sont inexistant.

Après une phase exploratoire des périphéries de cette ville, il apparaît que certaines conséquences du déficit en équipements résultant de l'expansion anarchique du tissu urbain sont directement perceptibles, notamment les diverses pollutions liées à l'absence d'un système d'assainissement efficace et efficient. En effet, le réseau viaire étant essentiellement non structuré, il n'existe aucun système collectif de collecte et traitement des eaux usées et des déchets solides. Par conséquent, les populations optent pour des systèmes autonomes ayant pour principal exutoire des déchets solides et liquides, le milieu naturel. En ce qui concerne les eaux usées, l'évacuation vers le milieu naturel se fait principalement via l'épandage en surface, et le rejet dans des fosses simples creusées dans le sol sans aucun aménagement ou couche d'étanchéité. Dans tous les cas, ces eaux s'infiltrent sans aucun traitement préalable polluant ainsi les sols et les nappes phréatiques, qui paradoxalement constituent la principale source d'approvisionnement en eau potable dans la majeure partie des ménages à travers des puits creusés dans le sol. Dans les ménages situés à proximité des cours d'eau et ruisseaux qui pullulent sur ce territoire, ces déchets liquides sont tout simplement déversés dans ces plans d'eaux de surface.

Concernant la gestion des déchets solides, le constat est le même. L'absence d'un système de collecte et de traitement contraint les populations à évacuer leurs déchets principalement via l'enfouissement anarchique dans le sol, l'incinération en plein air (induisant une pollution atmosphérique non négligeable), et le rejet dans l'environnement ce qui favorise l'émergence de dépotoirs sauvages de déchets qui prolifèrent sur l'ensemble du territoire de Bafoussam, faisant ainsi planer des importants risques sanitaires (Laros, 2014).

Un autre effet observé est la minéralisation progressive des espaces naturels ayant des effets à différents niveaux. Sur le plan hydrologique, l'étalement urbain induit la déforestation et la diminution des espaces naturels qui ont un taux d'infiltration important, au profit de zones anthropisées qui favorisent le ruissellement des eaux de pluie en surface, causant l'érosion et le lessivage des sols, les glissements de terrain, tout en augmentant fortement les risques d'inondations. D'ailleurs en 2019, de fortes précipitations ont causé des inondations dans la ville et un glissement de terrain ayant ôté la vie à 42 personnes dans le quartier Gouatchié 4, l'un des quartiers périphériques les plus touchés par ce phénomène d'étalement urbain (Cameroun Tribune, 2019).

Concrètement, c'est quoi l'étalement urbain ? Quelles en sont les causes ? Quels en sont les impacts sur l'environnement et la biodiversité ? Tels sont les questionnements dont la compréhension constitue la base de ce travail afin d'en restreindre le champ, ainsi que les différents indicateurs qui seront étudiés.

1.2. REVUE DE LA LITTÉRATURE

1.2.1 URBANISATION, PERIURBANISATION, ÉTALEMENT URBAIN : TROIS CONCEPTS DIFFÉRENTS ?

Les premiers mouvements d'urbanisation datent du Néolithique lorsque l'Homme est passé d'un mode de vie nomade au sédentarisme, essentiellement à cause de la pratique de l'agriculture (Bairoch, 1985). Établi sur des sites choisis originellement principalement pour l'hospitalité et la sécurité, les agglomérations humaines se sont faites progressivement sur des sites choisis selon des impératifs liés au transport (bordure de mer, embouchures de fleuves navigables, etc.) (AIDELF, 1993). Sous l'effet de la croissance démographique, ces cités se sont agrandies de plus en plus au fil du temps et c'est ainsi que de la cité antique de Rome, a émergé une métropole de presque 3 millions d'habitants aujourd'hui (Eurostat, 2021). Dès sa création, une ville est destinée à croître sous l'effet de la croissance démographique et du développement économique. Ainsi, «L'urbanisation est la concentration croissante de la population dans des agglomérations urbaines » (AIDELF, 1993). En effet, l'urbanisation est un phénomène universel, car de 3% en 1800, la population urbaine mondiale est passée à 15% en 1900 pour atteindre 50% en 2007 (UNFPA, 2007). Cependant, ce processus n'est pas que démographique, mais aussi, et surtout spatial, car plus de monde sous-entend plus de logements, plus de nourriture, plus d'activités économiques et plus d'infrastructures et services.

Comme tout système spatial, les villes ont des franges ou lisières (Bourne, 2000). Qualifié de Franges urbaines (Trefon, 2009), périphéries urbaines (Ogalama, 2013), hinterland immédiat (Reilly, 1931), périurbains (Cavailhès et al., 2003), suburbia, exurbia, exopolis, ville émergente (Allain, 2004), ces espaces qui bordent les centres urbains constituent « une ceinture située en dehors de la ville et prenant la forme d'un espace mixte où se trouvent à la fois des ménages occupant des emplois urbains et des agriculteurs. Le périurbain est donc un espace rural au sens où l'essentiel des sols est attribué à des activités productives agricoles ; mais c'est aussi un espace urbain au sens où la majorité de la population active qui y habite travaille dans une ville, en effectuant des migrations alternantes » (Cavailhès et al., 2003). De cette définition, il ressort au moins trois éléments de caractérisation des périphéries urbaines notamment l'espace (et/ou la localisation), la composition morphologique et les paramètres socio-économiques.

Sur le plan spatial, il s'agit d'un espace assimilable à une couronne dont la taille est fonction des caractéristiques de la ville (densité, dynamique économique, niveau d'équipement, qualité des infrastructures, etc.), et située à une distance (métrique ou temporelle) donnée du centre-ville (Ogalama, 2013 ; Kemajou, 2020).

Morphologiquement, il s'agit d'un espace entre urbain et rural, où les lotissements résidentiels (majoritairement des parcelles uniques et constructions quatre façades) côtoient les parcelles agricoles, concourant ainsi à une diminution progressive de la densité au fur et à mesure qu'on s'éloigne du centre urbain. Il est aussi observé un effritement progressif du paysage bâti urbain créant une discontinuité urbaine (AEE, 2006).

Si ces deux éléments précédents sont plus ou moins universels, la composante socio-économique varie fortement en fonction du contexte. En effet, alors que dans les villes du tiers monde les périphéries urbaines sont prisées par les populations à faibles revenus du fait du coût relativement faible du marché foncier dans ces zones, elles sont souvent prisées plutôt par « les riches » dans les villes européennes, notamment pour la qualité de vie (tranquillité, moins de trafic, moins de pollution, moins de promiscuité, etc.) (Van Criekingen, 2006).

Ainsi, La périurbanisation est donc « un processus d'urbanisation particulier, qui conduit à un arrangement de l'espace urbain en privilégiant une expansion des périphéries moins denses que le centre-ville, souvent sous forme pavillonnaire » (Antoni, 2003). Toutefois, selon qu'elle se fasse dans un cadre légal et en conformité avec les documents de planification urbaine, la périurbanisation est assimilée ou pas à l'étalement urbain.

En effet, le concept d'étalement urbain sous-entendrait une urbanisation des périphéries urbaines qui échappe à tout contrôle et revêt donc un caractère illégal et informel (Kemajou, 2020 ; Vanier, 2012). En d'autres termes, c'est une périurbanisation qui n'aurait pas dû avoir lieu en l'état dans lequel elle existe, car elle donne vie à des quartiers précaires, non viabilisés, dont la restructuration coûte en Afrique subsaharienne au contribuable 30% en moyenne plus cher que les mêmes opérations dans les territoires mieux contrôlés ((Lall et al., 2017).

Cependant, une partie non négligeable de la communauté scientifique considère que la périurbanisation est distincte de l'étalement urbain avec pour argument principal que la périurbanisation ne se limite qu'à la relation entre fonctions résidentielles de ces espaces et les centres d'activités et plus précisément la mobilité domicile-travail. Ainsi, l'assimilation de la périurbanisation à l'étalement urbain ne serait acceptable que lorsque l'espace périurbain est constitué d'actifs travaillant vers le centre et résidant dans des logements neufs » (Castel, 2006). Ainsi, autant qu'il est difficile de définir consensuellement et universellement la ville, définir l'étalement urbain s'avère être un exercice d'une pénibilité non négligeable. Toutefois, dans le cadre de ce travail, nous utiliserons comme définition de l'étalement urbain, celle l'assimilant au «développement de zones résidentielles discontinues, dispersées, à faible densité, à l'intérieur de zones naturelles et agricoles situées autour et à proximité des centres urbains» (AEE, 2006). En effet, cette définition est celle qui traduit le plus fidèlement possible, le processus en cours dans la ville de Bafoussam.

1.2.2. L'ETALEMENT URBAIN : POURQUOI ET COMMENT ?

Le phénomène d'étalement urbain est universel, mais inégalement réparti sur la planète (Danvide, 2016). En Occident, il a souvent été présenté comme résultant principalement de la croissance démographique urbaine. Cependant, aujourd'hui on constate que ce phénomène est présent aussi sur des territoires n'ayant pas une forte croissance démographique urbaine à l'instar de l'Europe de l'Ouest (Ewing, 1994 ;

Aguejdad, 2009), mettant ainsi en exergue l'existence d'autres facteurs favorisant le développement horizontal des périphéries urbaines.

- Bref aperçu en Europe

En Europe, il est fait mention dans la littérature de quatre principaux facteurs notamment le développement de l'industrie automobile, la raréfaction et la forte spéculation foncière en centre-ville, la délocalisation de certaines activités économiques en périphérie (centres commerciaux, zones industrielles, etc.), et la préférence de plus en plus croissante des populations pour des logements individuels disposant de grands espaces (AEE, 2006 ; Torrens, 2008 ; Aguejdad, 2009 ; Chenal, 2009 ; Kemajou, 2020).

En effet, le développement de l'industrie automobile et plus particulièrement des voitures individuelles à partir de la moitié du 20^e siècle, couplé à l'aménagement d'infrastructures de transport performantes, joue un rôle déterminant dans l'étalement des villes (Djellouli et al, 2010). Avec des voitures de plus en plus rapides et des infrastructures de qualité, les distances sont réduites et les populations se permettent de résider de plus en plus loin (distance-espace) de leurs lieux d'activité, créant ainsi une demande grandissante au niveau des promoteurs de lotissements résidentiels (très souvent des résidences individuelles) en périphérie. A titre illustratif, en 1999, 36% des populations vivant en centre-ville en France ne disposaient pas de voiture, contre seulement 12% dans les périphéries urbaines (INSEE, 2007).

En plus, la création de nouvelles zones d'activités économiques toujours plus proches des travailleurs, conduit à l'urbanisation des périphéries puisque ces installations nécessitent beaucoup d'espace, qu'on ne trouve plus qu'en périphérie vu que le foncier y est disponible et à des prix abordables comparés aux centres urbains. Il en est de même pour les ménages qui ont une préférence de plus en plus prononcée pour des résidences disposant de plus d'espaces et loin de l'agitation des centres urbains (Boret, 2009). En Afrique subsaharienne, les causes sont à peu près du même ordre, mais avec des subtilités contextuelles.

-Le cas de l'Afrique subsaharienne

Alors qu'en Occident l'avènement des voitures individuelles contribue à l'occupation des périphéries, il s'avère qu'en Afrique subsaharienne, c'est plutôt le développement du transport par mototaxis qui joue ce rôle ; la voiture personnelle étant encore hors de portée de l'Africain moyen, et même considérée comme « signe de réussite sociale » (Ogalama, 2013). Ce mode de déplacement qualifié d'informel (Kamdem, 2007) a émergé dans les villes africaines à cause de l'incapacité des autorités publiques à mettre sur pied des réseaux de transport publics efficaces depuis les années 1980. En effet, en 1979 s'est tenue sous l'égide du G7, de la Banque Mondiale et du FMI, la mise sur pied des plans d'ajustement

structuraux pour 41 pays africains, dans le but d'améliorer leurs solvabilités en privatisant des secteurs clés de leurs économies à l'instar des transports publics. Cette stratégie dont les résultats font encore débat aujourd'hui (Olvera et al, 2007) est à l'origine du déficit en transport public urbain constaté dans la majeure partie des villes africaines, car ce secteur stratégique fut confié à un secteur privé en pleine construction (avec seulement 20 ans d'existence), ce qui a conduit progressivement à la disparition des réseaux de bus qui existaient.

La nature ayant horreur du vide comme l'a dit Aristote, ce déficit fut comblé par des mototaxis qui originellement informelles, sont en cours de formalisation un peu partout en Afrique, car cette activité constitue un important vivier d'emploi pour les jeunes (Chenal, 2017). L'essor de cette activité a aussi été favorisé par le mauvais état général des réseaux viaires urbains dont l'aménagement et le recalibrage n'a pas suivi la croissance urbaine (Kemajou, 2020). Enfin, l'arrivée massive sur le marché africain de motocyclettes peu coûteuses d'origine chinoise, couplée au déficit en transports urbains publics et la faible qualité du réseau routier, a permis l'émergence de ce mode de déplacement rapide, peu onéreux et surtout pouvant se déployer partout même lorsque l'accessibilité se réduit à l'existence d'une piste. Ainsi, les populations ont pu s'installer en périphérie, à bonne distance des centres urbains, amplifiant ainsi l'étalement des villes africaines (Kemajou, 2020).

Un autre paramètre important est le marché foncier urbain. Essentiellement informel, ce marché s'est fortement développé durant les années 80, car avec les PAS et la perte de confiance des populations aux institutions financières classiques, les populations ont massivement investi –bien que de façon informelle- dans les acquisitions foncières en périphérie des villes. Dans un premier temps, ces espaces jadis naturels, essentiellement recouverts de forêts, ont laissé place aux activités agricoles destinées à approvisionner les centres urbains. Ensuite, avec la croissance démographique et la demande grandissante, les propriétaires fonciers se jouant d'un cadre légal ambigu (Andreasen et al, 2016 ; Kemajou, 2020) ont progressivement découpé et mis en vente leurs propriétés à des populations désirant s'installer en ville, entretenant ainsi l'urbanisation rapide et non contrôlée des périphéries urbaines.

Cette dynamique du marché foncier est aussi stimulée par le changement des modes de vie des populations. D'une part, nous avons les populations arrivées en ville à la recherche d'une meilleure qualité de vie (exode rural), qui cherchent un cadre qui les rapprochent de l'effervescence urbaine tout en les maintenant dans un mode de vie pas très éloigné du rural dont ils sont issus. C'est ainsi que les périphéries apparaissent pour eux comme lieu d'installation idéal (Lessault et al 2013 ; Chenal, 2019). D'autre part, nous avons les ruraux installés qui sont rattrapés par la ville ; et les anciens résidents des centres urbains qui, poussés par les prix sans cesse grandissants du marché foncier et locatif des centres urbains, accèdent à la propriété foncière dans les périphéries et s'y installent, important leurs mode de vie d'urbains (Ogalama, 2013). C'est ainsi qu'au Cameroun, plus de 80% des transactions foncières se font de façon informelle rendant ainsi quasi impossible le suivi de l'occupation des sols vu que 80% des

constructions se font aussi sans l'obtention préalable d'un permis de construire ou un certificat d'urbanisme (ONU-Habitat, 2007).

Cette situation est aussi une conséquence des défaillances sur le plan de la planification et le suivi du développement des villes. L'urbanisation a toujours eu une avance sur la planification et l'aménagement urbain dans les villes africaines (Ogalama, 2013 ; Kemajou, 2020). Cependant, le déséquilibre grandissant entre la ville planifiée et la ville existante est démonstratif de l'insuffisance des outils de développement territoriaux mise en œuvre, et surtout des défaillances au niveau de l'implémentation de ces documents stratégiques, car le taux d'exécution des documents d'urbanisme atteint rarement le 30% (Ogalama, 2013). Cet état des faits traduirait aussi le décalage entre les orientations de développement choisies et le contexte économique, social et culturel africain. En effet, dans les anciennes colonies françaises, les documents de planification urbaine sont encore réalisés aujourd'hui selon les modèles français et plus largement occidentaux, au point de reprendre strictement les mêmes dénominations (SDAU, SCOT, POS...etc.). Ainsi, le développement anarchique des villes africaines serait l'échec d'un demi-siècle de tentative de reproduction des modèles occidentaux dans des contextes non adaptés, au point de faire des villes africaines, des caricatures du modèle urbain occidental (Dulucq et al, 2004).

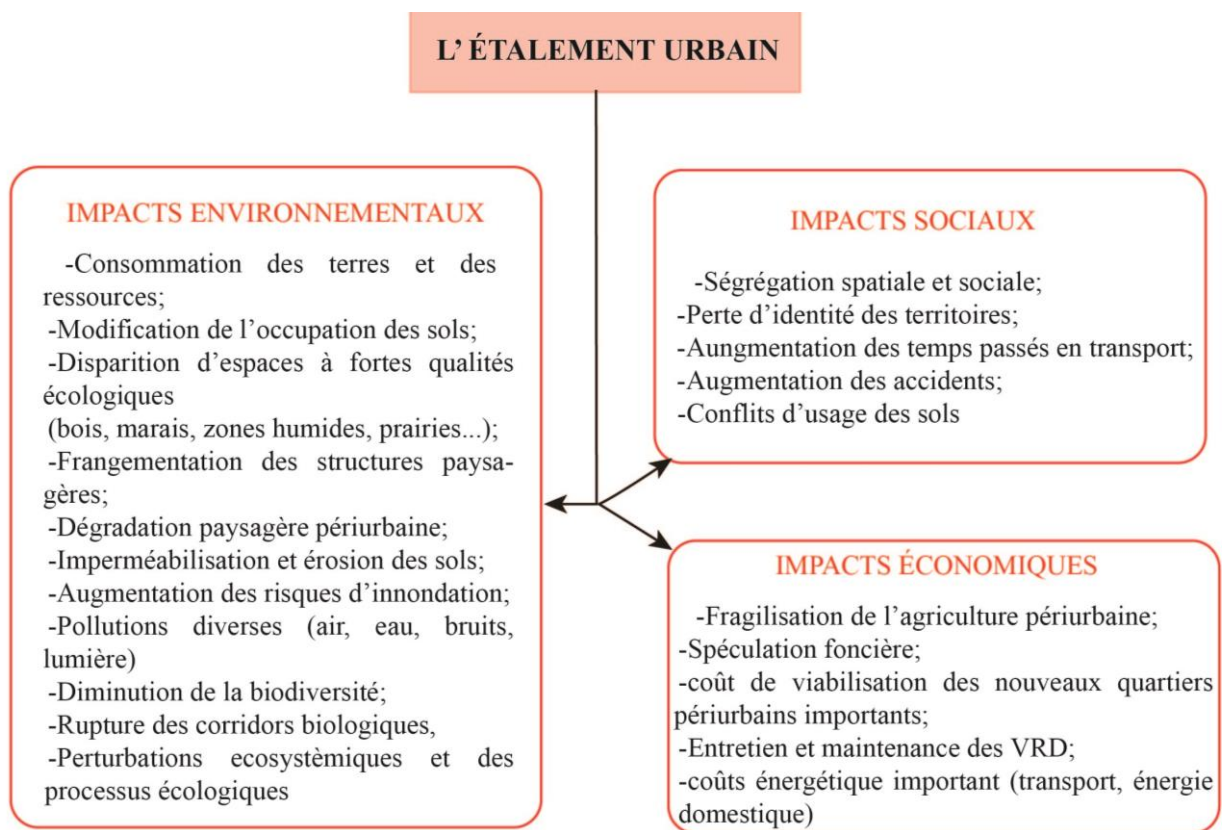
1.2.3. DES IMPACTS PROPORTIONNELS A L'ENRACINEMENT DU PROBLEME

L'étalement urbain est un processus ayant des impacts multiples. Sa limitation constitue un enjeu majeur de développement urbain durable dans le monde. Cependant, ses effets varient selon qu'on soit dans un contexte de pays riches (ou à revenus moyens) ou de pays en voie de développement.

Dans les pays développés, les effets de l'étalement sont essentiellement liés à l'anthropisation des espaces naturels et la croissance continue des besoins en équipements et services dans un contexte de rareté qui se généralise à l'échelle de la planète vu que le système Terre est inextensible. L'Agence Européenne de l'Environnement en a fait un classement qui synthétise plutôt fidèlement les positions qui pullulent dans la littérature existante (voir figure 1).

Sur le plan environnemental, l'étalement urbain est à l'origine d'une diminution des espaces naturels, causant une fragmentation écopaysagère qui elle-même nuit fortement à l'équilibre des écosystèmes naturels et à la diminution de la biodiversité dans les zones périurbaines. (Clergeau, 2007). Du fait de la minéralisation des sols, on observe des îlots de chaleur urbains et l'augmentation des risques d'inondation. En plus, notons la pollution atmosphérique additive due à l'augmentation des trajets des populations périurbaines.

Figure 1: les conséquences de l'étalement urbain en Europe



Source des données: AEE, 2006 ; Kuete Eitel, 2021

Bien que les impacts négatifs induits par ce phénomène soient importants en occident, ils restent cependant relativement maîtrisables du fait des avancées technologiques et du contexte législatif de plus en plus contraignant sur les questions environnementales (efficacité énergétique des bâtiments, taxe Carbone, la mise sur pied des Zones de Basses Émissions, collecte et traitement des déchets solides et eaux usées, etc.).

Cependant, le constat au niveau de l'Afrique subsaharienne peint un tableau plus noir vu que ce processus est fait sans une logique d'aménagement raisonnable, conduisant à la bidonvilisation des périphéries (Chenal, 2009). Pollutions diverses, destruction de la faune et la flore naturelle (UICN, 2020), déforestation, inondations, glissement de terrain, prolifération de maladies hydriques et bactériennes ... sont quelques conséquences qui reviennent dans la littérature en ce qui concerne l'étalement urbain au sud du Sahara. Toutefois, concernant l'agriculture, au lieu de constater une diminution drastique des surfaces agricoles comme en occident, on observe plutôt dans certains cas africains (comme Ouagadougou) que ces surfaces croissent au même rythme que les surfaces urbanisées ((Kêdowidé et al., 2010). Cette situation est due au fait qu'à cause de la faiblesse des revenus de la population, une partie considérable pratique de l'agriculture urbaine et périurbaine comme activité principale.

1.3.4. LES LIMITES DE LA LITTÉRATURE EXISTANTE SUR LA FABRIQUE DES PÉRIPHÉRIES URBAINES EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE

Au terme de notre revue de la littérature, il ressort quelques limites dont les principales sont : une tendance à généraliser le phénomène de l'étalement urbain à toute l'Afrique subsaharienne ; l'inexistence d'une méthode consensuelle d'évaluation de l'étalement urbain ; et une ambiguïté entre l'origine, les manifestations et les effets dudit phénomène.

Géographiquement, il s'agit de la partie de l'Afrique au sud du désert du Sahara, qui est bordé à sa partie supérieure par des pays dits du Maghreb, dont le niveau de développement économique est supérieur à ceux des autres pays africains. Ainsi, cette partie du monde est peuplée par plus d'un milliard de personnes (Banque Mondiale, 2021) et comprend plus de 400 villes de plus de 60 000 habitants. Elle est subdivisée en 4 sous-régions ayant chacune ses particularités aussi bien sur le plan culturel, social, qu'historique, ayant des influences sur la pratique de l'urbanisme et les modes de production des espaces urbains. Ainsi, il y a donc autant de périphéries urbaines que de contextes (Chaléard, 2014) surtout en Afrique où différentes influences étrangères ont modelé le paysage urbain (Kemajou, 2020).

Bien qu'il y ait de multiples points communs, cette généralisation des études à un continent entier crée une insuffisance de données chiffrées et d'analyses empiriques, rendant difficile la compréhension approfondie du processus de fabrication des périphéries africaines. Ainsi, l'échelle d'analyse de l'étalement urbain en Afrique doit être repensée afin de multiplier les approches face à cette thématique qui implique des savoirs et savoir-faire de plusieurs domaines d'expertise.

Ensuite, l'appréciation de l'ampleur de ce phénomène est fortement relativisée vu qu'il n'existe pas un seuil consensuel et objectif permettant d'évaluer l'étalement urbain. D'ailleurs le modèle de densification présenté souvent comme solution est remis en question par de nombreux auteurs. En plus, les analyses faites sur les villes africaines sont très souvent issues de données qualitatives et très peu sur des données quantitatives (parfois malheureusement inexistantes). Cette situation liée aux difficultés d'acquisition de données primaires rend difficile une lecture holistique complète de ce phénomène sur le territoire africain.

Enfin, en analysant la littérature, nous notons une répétition de certains facteurs comme étant simultanément une caractéristique, une cause et un effet de l'étalement urbain (exemple de l'occupation des espaces naturels). Ainsi, il apparaît une sorte de confusion entre les causes, les caractéristiques et les conséquences de l'étalement urbain, car « il est impossible qu'un phénomène soit à la fois ce qu'il est, ce qu'il cause et ce qui le génère » (Maier et al., 2006 ; Kemajou, 2020). En effet, cette difficulté à clairement identifier les causes, manifestations et impacts serait liée au manque de consensus autour de la définition de l'étalement urbain, ce qui laisse place à des multiples interprétations de ce concept. Par

ailleurs, cette situation est aussi la résultante du fait que l'étalement urbain désigne à la fois un processus et une situation factuelle (Kemajou, 2020).

1.3. QUESTIONS DE RECHERCHE ET OBJECTIFS

1.3.1 QUESTION DE RECHERCHE

En se basant sur le cadrage théorique issu du contexte et notre revue de littérature, nous avons défini la question principale de cette recherche ainsi qu'il suit : **quels sont les impacts environnementaux de l'étalement urbain dans la ville de Bafoussam, plus précisément ceux induits par le mode d'occupation des sols, et ceux induits par le fonctionnement de ces espaces périurbains?** Dans une approche progressive, nous l'aborderons successivement via les questions secondaires suivantes.

Quels sont les mécanismes favorisant l'étalement urbain de Bafoussam ? Quels sont les indicateurs contextuels caractérisant ce phénomène ? Quels en sont les impacts environnementaux liés à l'occupation des sols? Quels sont ceux liés au fonctionnement de ces espaces périurbains ?

1.3.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'objectif principal de cette étude est donc de montrer, puis d'évaluer les impacts induits par cet étalement non contrôlé de Bafoussam sur l'environnement en général. Les périphéries urbaines africaines sont encore peu denses et représentent l'occasion de corriger les défaillances en matière de planification urbaine observées dans les centres urbains africains déjà denses, où les opérations de restructuration urbaine, coutent 30% plus chères que les interventions sur des tissus vierges ou moins denses (Lall et al., 2017). En effet, avec les enjeux de développement urbain durable actuels dans le monde, cette étude s'apparente à une alerte lancée à qui de droit, afin de prendre conscience des risques encourus si l'anthropisation des espaces naturels en cours actuellement est maintenue.

De façon spécifique, il s'agit d'une part de définir, caractériser et comprendre l'étalement urbain à Bafoussam. Ensuite, d'évaluer les impacts de ce processus sur l'environnement et de faire des recommandations afin d'orienter la périurbanisation de cette ville dans une trajectoire préservant l'environnement tout en offrant un cadre de vie sain et agréable aux populations.

1.4. METHODOLOGIE ET PLAN DE TRAVAIL

« En toute chose, il y a une manière de faire » (Descartes, 2001). En se basant sur cette assertion cartésienne et pour l'atteinte de l'objectif de ce travail, nous avons adopté une méthodologie de travail combinant des outils permettant de collecter des données aussi bien qualitatives que quantitatives. En effet, au vu de la relative complexité de la thématique au vu des acteurs impliqués, nous avons articulé ce travail autour de trois phases principales décrites ci-dessous et synthétisé schématiquement par la suite (figure 2).

1.4.1. LA PHASE EXPLORATOIRE ET LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE

Au début de l'aventure que représente ce travail, il y a le constat du fait que certaines villes africaines n'ont plus de limite clairement perceptible lorsqu'on s'attèle à vouloir les parcourir d'un bout à un autre. Passionné par l'urbain, nous avons parcouru de bout en bout à pied les villes de Lomé (Togo) en 2019, de Cotonou et Parakou (Bénin) en 2018, de Douala, Yaoundé, Bafoussam et Bamenda (Cameroun) en 2018 et 2020. Il apparaît indubitablement que l'étalement est une réalité dont les principaux architectes sont les populations périurbaines elles-mêmes, qui sont aussi paradoxalement ceux qui subissent le plus les impacts négatifs aussi bien sur le plan environnemental, social qu'économique. Pour vérifier cette hypothèse, j'ai décidé dans le cadre de mon TFE d'approfondir la question afin de comprendre les contours de cet état des faits. Le choix de la ville de Bafoussam fut motivé principalement par mes connaissances sur la ville, pour y avoir passé une grande partie de ma jeunesse. Ensuite, il s'agit de mener une réflexion profonde sur l'étalement urbain à l'échelle d'une ville dynamique, dont le développement spatial est a priori profondément influencé par la culture Bamiléké (peuples de la région de l'ouest du Cameroun).

Après le choix du sujet, nous avons effectué une documentation qui nous a permis d'élaborer notre revue de littérature et de bien circonscrire notre recherche. En plus, il était question de prendre contact avec les autorités locales (le maire et le sous-préfet) et les chefs de quartiers périphériques afin de les aviser de notre intention de mener une telle étude dans la ville et récolter la documentation locale (documents de planification, textes de loi régissant l'urbanisme et l'environnement au Cameroun). A ce niveau, nous avons été mis face à la réalité presque commune des villes africaines qui est l'insuffisance ou la quasi-inexistence des données et outils basiques de gestion urbaine telle que les informations cadastrales dont l'existence se limite strictement au périmètre du centre urbain, la base de données d'adressage de la ville (inexistantes), celles concernant les transactions immobilières et foncières (inexistantes) etc. Face à ce manque d'informations, il a fallu imaginer des techniques nous permettant de recueillir des informations directement auprès des populations.

Par la suite, nous avons élaboré la cartographie de base nécessaire aux descentes sur le terrain en compagnie d'un urbaniste exerçant dans ladite ville afin de faire une analyse visuelle et de faire des prises de vue, ainsi que la récolte d'informations primaires nécessaires à l'atteinte des objectifs de cette étude.

1.4.2. LA COLLECTE DES DONNEES IN SITU

Cette étape particulièrement laborieuse a été rendue difficile par la pandémie qui sévit depuis 2020 dans le monde. En effet, les premiers cas de Covid 19 dans la ville de Bafoussam furent diagnostiqués dans une famille qui a été entièrement contaminée par un des leurs vivant en France, qui fuyant la pandémie qui se propageait exponentiellement durant le premier semestre de l'année 2020 en Europe, a exporté avec lui le virus, qui a été fatale pour ses deux parents. Ce fait divers ayant eu une grande diffusion dans la ville a nourri la méfiance des populations locales envers toute personne issue de la diaspora

camerounaise de l'Europe. C'est ainsi que nous avons observé un retard de presque un an dans l'aboutissement de ce travail dont la motivation première était de faire des analyses issues des données réellement fidèles à la réalité vécue au quotidien des populations.

Avec le relâchement relatif de la pandémie observé et le soutien des autorités locales, nous avons pu déployer notre dispositif qui se structurait autour de deux points principaux.

-les entretiens avec les personnes ressources

Sollicités pour leurs maitrises du contexte local, des entretiens semi-structurés ont été réalisés avec 11 personnes ressources exerçant dans divers domaines liés de près ou de loin au processus d'étalement de la ville. Il s'agissait à ce niveau de recueillir les avis sur le processus d'étalement horizontal de la ville, ses mécanismes, ses subtilités, ses conséquences et les moyens de résilience mis en œuvre pour endiguer ce phénomène (voir guide d'entretien en annexe). En plus, il a fallu prendre auprès d'eux des orientations sur les principaux quartiers qui subissent ce phénomène urbain (situé en majorité dans la partie sud-ouest de la ville). Il s'est avéré que ceux identifiés à cette phase correspondaient parfaitement à ceux identifiés à partir du traitement de la cartographie de base lors de la phase exploratoire. Les experts identifiés sont dans l'ordre de consultation : le maire de ville Bafoussam (anciennement dénommé délégué du gouvernement auprès de la communauté urbaine de Bafoussam) ; les 3 maires des communes constitutives de la ville ; le préfet du département de la Mifi (constitué des trois communes de Bafoussam) ; deux urbanistes libéraux installés à Bafoussam ; un notaire ; le délégué régional de l'ouest du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et du Développement durable ; et deux principaux chefs de quartiers identifiés comme subissant le plus la situation d'étalement urbain, ainsi que ses conséquences environnementales. Ces entretiens ont eu lieu pour la majeure partie sur les lieux de fonctions à l'aide d'un dictaphone de marque « Evistr », en ayant bien sûr au préalable eu l'autorisation des différents protagonistes.

-les entretiens semi-structurés avec les chefs de ménages

Nous avons opté pour cette méthode afin de recueillir directement auprès des acteurs principaux de ce phénomène, les différentes informations nécessaires à sa compréhension. Pour ce faire, nous nous sommes inspirés des travaux similaires réalisés par Kemajou en 2020, notamment sur la méthode d'échantillonnage. En effet, dans un contexte de méfiance imposé par la pandémie actuelle, il nous était presque impossible de débarquer chez des gens sans aucune recommandation ou sans les prévenir. Pour ce faire, nous avons choisi de faire un échantillonnage en boule de neige avec en début de chaîne les chefs de quartiers. Concrètement, nous ne sommes pas partis sur la base d'un échantillon prédéfini, mais plutôt sur la base des recommandations des personnes interrogées. En effet, à la suite des entretiens avec les deux chefs de quartiers, nous avons demandé qu'il nous désigne chacun 4 autres chefs de ménage de leurs quartiers respectifs, qui à leurs tours nous ont désigné chacun, deux ou trois autres potentielles personnes à interroger. Toutefois, nous insistions à chaque étape d'être renseigné chez des personnes

présentant des caractéristiques différentes (village ou ville d'origine, durée d'installation dans le quartier, type d'installation (moderne (haut et moyen standing), traditionnel), catégorie socioprofessionnelle, composition des ménages, propriétaire ou locataire, etc.), afin de limiter les potentiels biais méthodologiques liés à cette technique.

Ainsi, sur cette base nous avons obtenu finalement un échantillon de 31 personnes interrogées, ayant des caractéristiques qu'on aurait difficilement obtenues avec d'autres méthodes d'échantillonnage, car plutôt représentatif de la population des quartiers périphériques. Bien que statistiquement pas très important, cet échantillon nous a satisfaits dans la mesure où il nous a permis d'avoir différentes expériences personnelles, nous permettant de les croiser afin de dégager les tendances fortes. Les entretiens portaient sur les thématiques telles que le mode d'acquisition foncier, les types d'installations et les motivations à l'origine, l'accessibilité aux services urbains de proximité, le transport et la mobilité, et enfin les impacts que leurs installations génèrent de leurs points de vue. Bien qu'elles soient grandes, la particularité de ces périphériques est que les populations se connaissent plus ou moins entre eux, car toute nouvelle installation nécessite que ce soit directement ou indirectement le contact avec les anciens résidents³.

1.4.3. LE TRAITEMENT ET L'ANALYSE DES DONNEES

Il existe différentes méthodes d'évaluation de l'étalement selon les données disponibles. Ainsi, un géographe aura tendance à choisir des méthodes permettant l'analyse des données géographiques alors qu'un démographe se baserait essentiellement sur les statistiques démographiques pour traduire ce phénomène. Des méthodes qui existent, nous retenons celle nous permettant d'effectuer une analyse empirique et spatiale. Ainsi, pour l'évaluation de l'étalement urbain, nous avons utilisé deux principaux types de données : les données cartographiques (issues des bases de données en libre accès sur internet et celles recueillies à l'IGN du Cameroun), et les données aussi bien quantitatives que qualitatives primaires obtenues auprès des populations.

-Le traitement et l'analyse cartographique

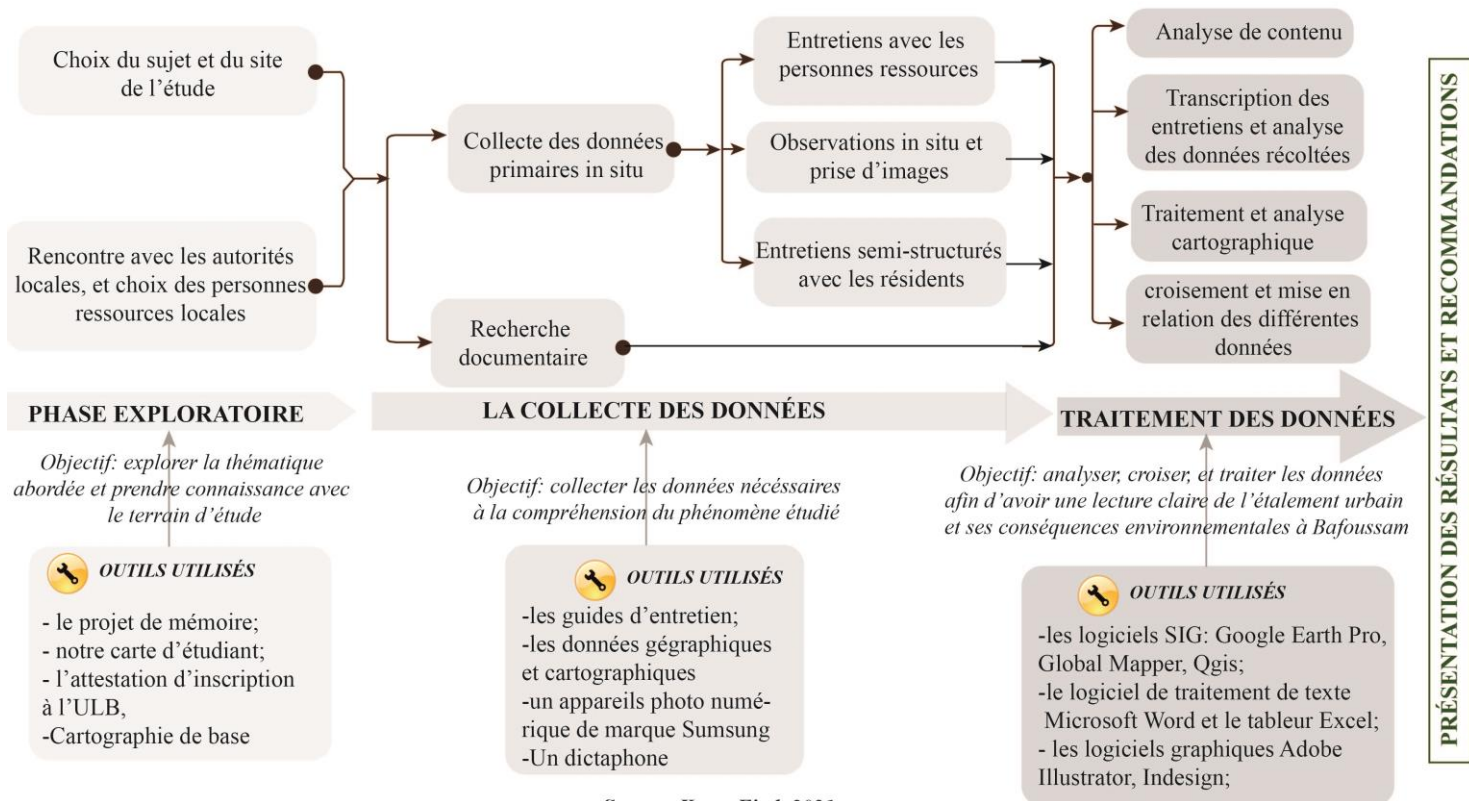
Nous avons utilisé comme données de base pour ces analyses, les données géographiques de type raster accessibles sur internet via Google earth (image aérienne). Ensuite, nous avons digitalisé et traité ces données à partir de deux principaux logiciels SIG (Global Mapper et Qgis). Ces analyses nous ont permis de faire une analyse spatio-temporelle de l'étalement de la ville de Bafoussam, tout en mettant en rapport ce processus avec les contraintes naturelles du site sur lequel se développe la ville. Des indicateurs mathématiques tels que le taux d'extension spatial moyen annuel, ont aussi pu être évalué avec les données issues de ce traitement.

³ Nous développerons cet aspect plus loin dans le travail.

-Le traitement de données quantitatives et qualitatives.

Nous avons utilisé les outils d'analyse tels que l'arbre à problème et l'analyse de contenu (essentiellement des documents de planification de Bafoussam et l'arsenal législatif lié à la problématique abordée), afin de distinguer clairement les causes, les manifestations et les conséquences de l'étalement de Bafoussam. En amont, il a fallu d'abord traiter les données primaires recueillies sur le terrain à travers une transcription, une anonymisation et une analyse croisée des récits des populations et des personnes ressources, afin de faire émerger des nouveaux thèmes qui n'ont pas été abordés dans la littérature, de sortir un schéma général illustrant le processus de fabrication des aires périurbaines de Bafoussam. Ensuite, il était question pour nous de déduire et d'évaluer dans la mesure du possible les impacts environnementaux de ce phénomène urbain à partir des données collectées auprès des personnes ressources, des populations, et des différentes analyses menées tout au long de ce travail.

Figure 2: Synthèse de la démarche méthodologique



Source: Kuete Eitel, 2021

1.5. LA COLONNE VERTEBRALE DE CETTE ETUDE

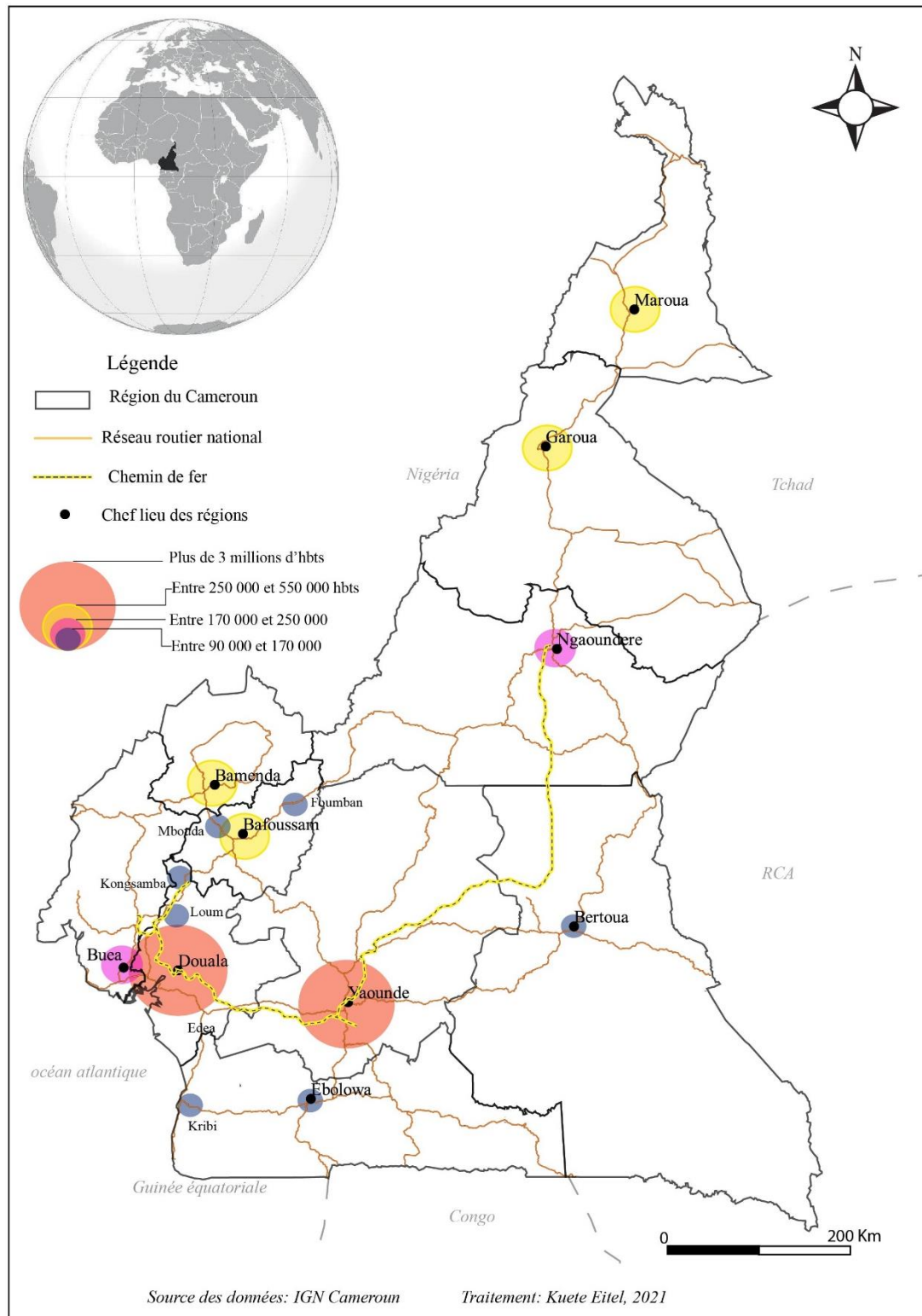
Outre cette rubrique introductive, ce travail s'articule autour de trois principaux thèmes notamment une présentation de Bafoussam dans son environnement et une analyse de l'étalement de son territoire, une analyse des impacts de cet étalement sur l'environnement, plus précisément ceux induits par le mode d'occupation des sols, et ceux induits par le fonctionnement de ces espaces périurbains. Enfin, une synthèse des résultats et des recommandations pour infléchir les tendances actuelles seront proposées.

2. BAFOUSSAM, UNE VILLE DYNAMIQUE EN PLEINE CROISSANCE

Dans cette rubrique, nous présenterons successivement le Cameroun et son armature urbaine ; puis la ville de Bafoussam, son cadre physique, son environnement ainsi que la caractérisation de la structure spatiale de son territoire.

2.1. LE CAMEROUN ET SA DYNAMIQUE URBAINE

Carte 1: Localisation et présentation du Cameroun



2.1.1. LE CAMEROUN EN BREF

Première économie de la sous-région Afrique centrale (BM, 2021), le Cameroun est situé au centre de l'Afrique et au Nord de l'équateur. D'une configuration assimilable géométriquement à un triangle, il est limité successivement par le Tchad au Nord, la RCA à l'Est, le Congo (Brazzaville), le Gabon et la Guinée équatoriale au Sud, et enfin l'océan Atlantique et le Nigéria sur sa face orientée ouest (confère carte 1). Découpé administrativement en dix régions, 58 départements et 268 arrondissements, le Cameroun a une superficie totale de 475 442 km² sur laquelle sont repartis un peu plus de 25 millions⁴ d'habitants (BUCREB, 2021).

Géographiquement, le pays peut être divisé en trois grandes zones. Dans le grand Nord, nous avons un climat tropical chaud et sec caractérisé par de faibles précipitations annuelles. On y observe donc un paysage naturel constitué de savanes et de steppes, ainsi qu'une biodiversité animale et végétale caractéristique de ce type de paysage. Cependant, face au phénomène de braconnage, de nombreuses espèces jadis abondantes dans ce milieu se raréfient progressivement (les éléphants chassés pour leurs ivoires ; les léopards et les girafes dont les fourrures alimentent des marchés illégaux), malgré la mise sur pied par le gouvernement d'aires protégées (4 parcs nationaux) (WWF, 2021). Ce climat est adapté à la culture céréalière ce qui fait du Grand nord Cameroun, la principale source d'approvisionnement du marché sous régional en céréales (mil, sorgho, arachide, Coton).

Ensuite, nous avons le Sud et l'Est où il règne un climat équatorial chaud et humide caractérisé par de fortes précipitations et un réseau hydrographique dense. D'ailleurs, c'est dans cette zone, plus précisément dans le village Debunsha situé dans la région de sud-ouest, qu'on enregistre l'une des plus fortes précipitations dans le monde avec en moyenne 10 299 mm de pluie par an (WWF, 2021). Cette zone bordant l'océan atlantique, s'étant au-delà des marécages et mangroves de la zone maritime, par une forêt dense abritant des espèces animales et végétales parmi les plus rares au monde (bois précieux, gorilles). De par ses caractéristiques, cette zone est propice à la culture des bananes (dont une majeure partie est exportée en Europe), des palmiers à huile, de l'hévéa, du cacao et du Café, etc. Cependant, ces activités agricoles -bien que source d'emplois pour de nombreuses familles- couplées à l'exploitation forestière, contribuent à la dégradation de cet écosystème dont l'importance pour l'équilibre climatique de notre planète n'est plus à démontrer. En plus, ces activités empiètent fortement sur les populations pygmées, premiers habitants de cette forêt et dont les modes de vie ont permis de protéger cette espace depuis des millénaires, car ils vivent essentiellement de la chasse, de la pêche et de la cueillette.

Enfin, nous avons les hauts plateaux de l'ouest et du Nord-ouest (altitude moyenne à 1 100m), caractérisés par un climat équatorial de type frais et humide et des sols volcaniques fertiles, rendant ainsi

⁴ Le dernier recensement de la population date de 2005, et les résultats furent publiés en 2010. Ainsi, les données démographiques présentées dans ce travail sont issues des projections effectuées à partir des données récoltées en 2005

la zone propice à l'agriculture (maraichage, caféiculture, etc.) à petite échelle, car vu le relief escarpé de la région, la mécanisation de cette activité y est rendue difficile. Cette situation explique le fait que cette zone soit l'une des plus urbanisées du pays, car les jeunes se tournent de plus en plus vers des activités du tertiaire, qui sont généralement concentrées dans les centres urbains.

2.1.2 L'ARMATURE URBAINE DU CAMEROUN

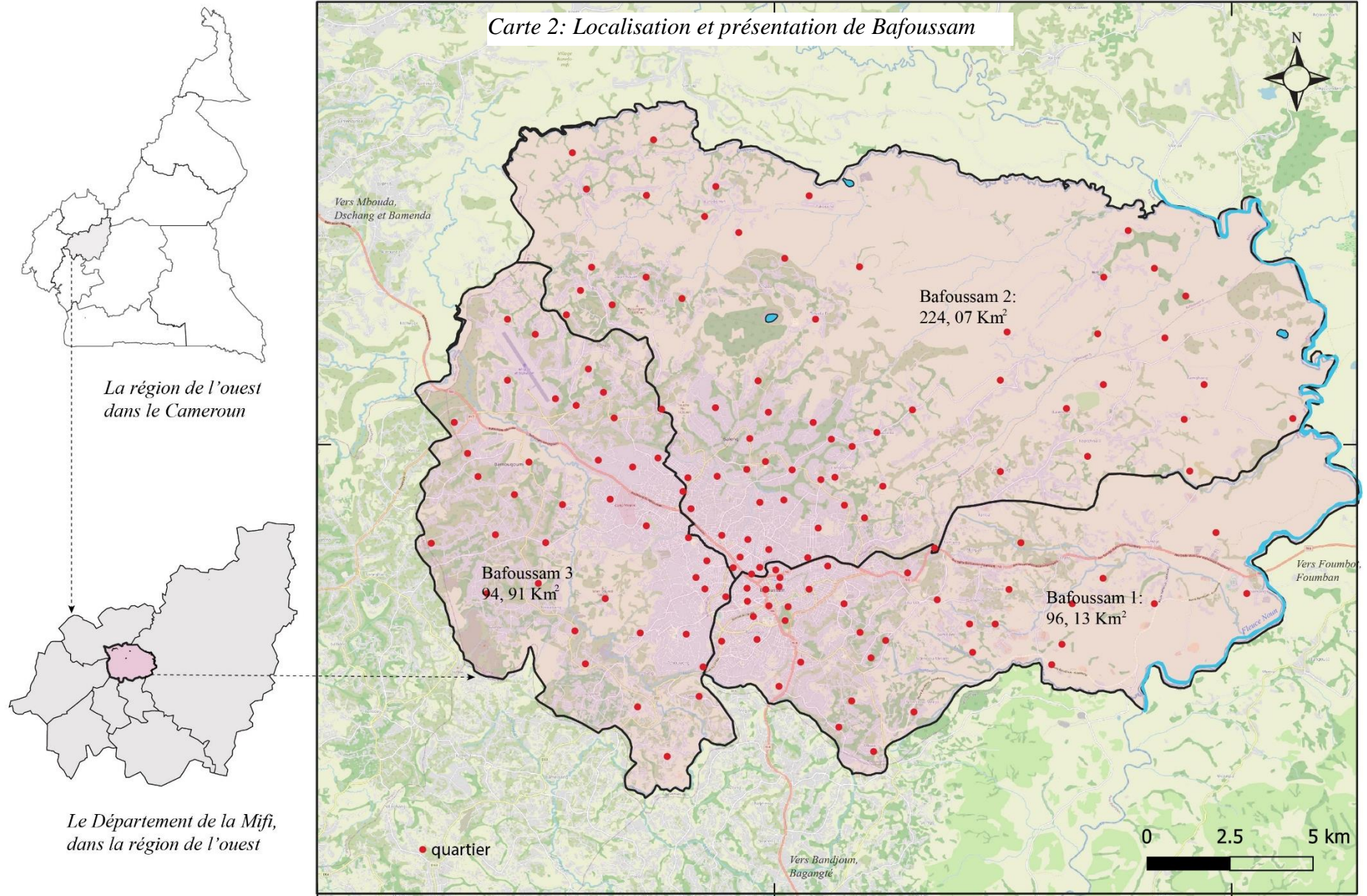
Le réseau urbain du Cameroun est marqué par une bicéphalie qui se manifeste par la domination de deux grandes villes de tailles identiques, qui concentrent à elles seules presque 40% de la population urbaine du pays entier. Il s'agit de la capitale politique Yaoundé (3, 2 millions d'habitants en 2016) et de la capitale économique Douala (environ 3,4 millions d'habitants en 2016). Ensuite, nous avons un réseau de villes de tailles moyennes et petites articulées autour des capitales régionales. Il s'agit de 314 villes qui sont reliées entre elles par un réseau d'infrastructures composé de 18 routes nationales, 34 routes régionales, 107 routes départementales et deux lignes de chemin de fer.

En effet, est considéré comme ville au Cameroun, « toute concentration de constructions contigües avec au moins 2000 habitants (art. 4-1) et qui regroupe des activités visant à favoriser l'amélioration du cadre de vie, le développement économique et le développement social (art.3) »⁵.

2.2. BAFOUSSAM, LA CAPITALE REGIONALE DE L'OUEST

Situé respectivement à 300 et 275 km de Yaoundé et Douala, Bafoussam est simultanément la capitale de la région de l'ouest, et le chef-lieu du département de la Mifi constitué par les trois arrondissements de la ville (voir carte 2). Ainsi, elle concentre en son sein les services déconcentrés de l'État auprès de la région de l'Ouest, du département de la Mifi et des trois arrondissements qui la constitue.

⁵ Loi n°2004/003 du 21 avril 2004 régissant l'urbanisme au Cameroun



La ville de Bafoussam et ses trois arrondissements

Source des données : CUB, OpenStreetMap, 2021 ; traitement : Kuete Eitel, 2021

2.2.1 HISTORIQUE DE BAFOUSSAM

Peuplé principalement de l'ethnie Bamiléké, le site actuel de Bafoussam fut choisi après de nombreuses migrations. En effet, fuyant les guerres de religion dans le royaume du Noun voisin, ce peuple traversa le fleuve Noun pour s'installer le long de sa rive gauche au 13^e siècle, faisant ainsi de ce fleuve la frontière naturelle entre le royaume de Bafoussam (« Pefussepe » en langue locale) et le royaume Bamoun. Spécialisé dans le commerce de détail, ce peuple a la réputation d'avoir décelé le trésor caché derrière le commerce de détail. Ainsi, tout naturellement, le royaume est devenu un carrefour commercial (essentiellement le troc à l'époque) organisé autour d'une chefferie, dont l'importance n'a pas été entachée par les nombreuses influences étrangères qui se sont succédé au Cameroun (Njitack, 2008).

Territoire dont le nom originel dans l'histoire moderne est « Rio Dos Camaroes », le Cameroun fut occupé en premier en 1472 par les Portugais qui lui donnèrent ce nom à cause de l'abondance de crevettes dans les rivières côtières. Ensuite sont arrivés les Allemands qui y sont restés durant plus de 4 siècles, essayant en vain de démanteler l'organisation traditionnelle des populations à travers l'esclavage, et l'impérialisme judéo-chrétiens. Ils établissent un protectorat en 1884 sur le Cameroun, qui prendra fin après leurs défaites à la Première Guerre mondiale. Ainsi, le Cameroun fut divisé en deux par la Société des Nations qui mit sa partie Ouest (proche du Nigéria actuel) sous l'autorité des Britanniques, et sa partie Est sous l'autorité de la France, Bafoussam étant en quelque sorte la frontière entre les deux.

Vu le rôle central de ce royaume et son économie de plus en plus prospère (grâce au commerce), l'administration coloniale française, décida de faire de Bafoussam une unité administrative en 1925, puis chef-lieu d'Arrondissement en 1950. Après la Seconde Guerre mondiale, les poussées nationalistes ont émergé de ce territoire et la répression de l'administration coloniale fut sanglante (certains auteurs parlent de 400 000 victimes)⁶. Cet événement malheureux a été à l'origine d'importantes migrations de populations fuyant les affrontements. Après les indépendances en 1960, Bafoussam passa successivement de chef-lieu de l'inspection d'arrondissement de l'Ouest, à chef-lieu de l'inspection fédérale d'Administration de l'Ouest en 1961, puis chef-lieu de la Province de l'Ouest en 1972, et enfin capitale de la région de l'Ouest en 2008 (Commune de Bafoussam 1^{er}, 2021).

Cette histoire a progressivement façonné le paysage actuel de Bafoussam, qui est un carrefour commercial en pays Bamiléké.

2.2.2. ORGANISATION ADMINISTRATIVE, ECONOMIE ET DESSERT EN EQUIPEMENTS

2.2.2.1 Structure administrative : le couple Décentralisation-Déconcentration

⁶ Les documents étant toujours classés secrets par le gouvernement français. Cependant, plusieurs généraux de l'armée camerounaise, ont témoigné des atrocités commises à cette époque

Depuis 1996, le Cameroun a choisi un système décentralisé pour l'administration de son territoire à travers la révision de sa constitution de 1972. Il s'en est suivi un arsenal législatif définissant les orientations et les modalités de mise en œuvre de ce système qui permet de transférer à des collectivités territoriales certaines compétences choisies selon le principe de subsidiarité, ainsi que les ressources nécessaires à l'exercice de ces dernières. Ainsi, sont considérées comme collectivités territoriales au Cameroun, les communes (au nombre de 336 et dirigés par des conseils communaux et des maires élus) et les régions (10, dirigées par des conseils régionaux et des présidents de régions). En plus, ces lois confèrent un statut spécial de communauté urbaine à 14 villes parmi lesquelles Bafoussam (celles ayant au moins deux arrondissements), avec à leurs têtes des maires de villes élus par les conseillers municipaux (nommées jusqu'en 2020 par le président de la République). Alors que les communes et communautés urbaines ont été implémentées et fonctionnent depuis 2004, les régions sont toutes nouvelles et les premières élections régionales ont eu lieu en décembre 2020.

La ville de Bafoussam, concentre donc outre les structures administratives déconcentrées de l'État (Services du Gouverneur de la région de l'Ouest, préfecture du département de la Mifi, trois sous-préfectures et toutes les délégations sectorielles au niveau régional, départemental et arrondissemental), le siège du conseil régional de l'Ouest, les mairies des trois communes qui la constitue (voir annexe 1), ainsi que les représentations régionales des institutions internationales. Cette hyper concentration de services publics renforce l'attractivité économique de Bafoussam, et par ricochet contribue à attirer des populations de plus en plus nombreuses.

Photo 1: Siège du conseil régional de l'Ouest



Source : Kuete Eitel,

Photo 2: Siège régional de la Banque des États d'Afrique Centrale (BEAC)



Source : Kuete Eitel,

2.2.2.2 Structure de l'économie : le poids de l'informel

En tant que carrefour commercial, l'économie de Bafoussam est boostée par un secteur agricole périurbain et rural très dynamique. En effet, alors que le secteur tertiaire formel emploie environ 30% des actifs de la population, le secteur agricole et les activités informelles supportent quant à eux près de 65% des actifs, laissant au secteur industriel (embryonnaire dans la ville) seulement 5% des emplois (FNE, 2021).

Les activités du tertiaire présentes sont en majorité des services administratifs (publics et parapublics), des institutions bancaires, des établissements hôteliers, les agences de transport interurbain et les entrepreneurs exerçant essentiellement dans la distribution des biens de consommation courante, des matériaux de construction et des intrants agricoles. En effet, Bafoussam est le principal lieu d'approvisionnement en intrants agricoles et produits phytosanitaires pour les agriculteurs de la région de l'ouest où l'agriculture emploie officiellement près de 53% de la population totale (FNE, 2021). Bafoussam est donc le principal marché où s'écoulent les récoltes de la région entière.

Cette fonction commerciale est assurée par des grossistes enregistrés comme des entreprises, mais aussi par une pléthore de détaillants, n'ayant aucune existence légale et ne tenant pas de comptabilité formelle (donc ne se conforme pas aux obligations fiscales). Ces activités de fournitures de biens et services dans la clandestinité sont qualifiées d'informelles. Elles s'étendent à presque tous les secteurs d'activité allant du commerçant ambulant d'aliments, aux mototaxis, en passant par l'entrepreneur agricole, ou encore le plombier libéral. Cette prédominance de l'économie informelle (qui est d'ailleurs constaté dans presque toutes les villes africaines) est à l'origine de l'inefficacité des stratégies de mobilisations des ressources fiscales par les autorités publiques. Par conséquent, ces activités contribuent à la détérioration du cadre de vie du fait des investissements publics insuffisants par rapport à la demande (Yatta, 2006). Notons aussi la présence de plus en plus marquée du tourisme dans la ville de Bafoussam. En effet, le Cameroun va accueillir la prochaine coupe d'Afrique des Nations de football et Bafoussam fait partie du club très restreint des villes devant accueillir des matchs de football. Ainsi, avec le nombre important de supporters et touristes que draine d'habitude ce genre d'évènement, le secteur du tourisme a mis un coup d'accélérateur durant les dernières années.

Le secteur secondaire est lui très peu représenté et se résume à quelques entreprises privées fabriquant les produits de consommations courantes (Savon, boissons, aliments industriels, etc.).

Photo 3: Potentiel touristique naturel de Bafoussam (vue sur le lac de cratère à Baleng)



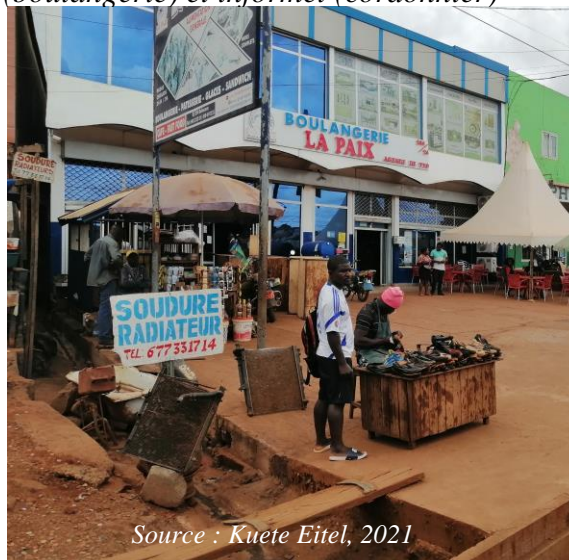
Source : Visiter le Cameroun, 2021

Photo 5: L'Hôtel 3 étoiles de la Ville



Source : Hotel Zingana, 2021

Photo 4: cohabitation entre secteur formel (boulangerie) et informel (cordonnier)



Source : Kuete Eitel, 2021

2.2.2.3. La desserte en équipements : un inégal accès aux équipements entre les urbains et les périurbains

Alors que le centre urbain concentre la grande majorité des équipements et services urbains présents à Bafoussam, l'espace périphérique est caractérisé par un sous-équipement criard. Ainsi, au Centre urbain, on retrouve écoles et institutions d'enseignements supérieurs, les principaux services publics, les voiries bitumées (10% du linéaire total), les grands hôpitaux (4 au total), et la quasi-totalité des structures sanitaires privées (7) et des espaces officiellement desservis en réseaux divers (eau potable, électricité).

Cette hypertrophie du centre urbain au dépit de la périphérie, est source d'un inégal accès aux équipements et services de base, car les populations périurbaines pourtant les plus vulnérables (Ministère des affaires sociales, 2021), doivent parcourir de longues distances sur des routes en mauvais état pour avoir accès aux services de base comme la santé. En effet, rapporté à son territoire, le ratio de couverture sanitaire à Bafoussam est de 1 médecin pour 14 000 habitants (MINSANTE, 2021). À titre de comparaison, le SPF santé publique en Belgique définit comme seuil critique communal, le ratio de 90 médecins pour 100 000 habitants, soit 1 médecin pour 1111 habitants (Missinne, S. et Luyten S., 2018). Ces chiffres illustrent à suffisance la situation de sous-équipement généralisé dans cette ville, dont l'intensité varie selon qu'on soit en périphérie ou en centre-ville.

Concernant les VRD, la situation est pareille. Le centre-ville est desservi par les vois bitumées globalement en bon état, alors que les périphéries comptabilisent les voies en terre, mal entretenues et globalement sous-structurées. L'état de ces voies en terre varie en fonction des saisons. En saison sèche, elle se transforme en réservoir de poussières au point où le passage d'un véhicule laisse dans son sillage une tempête de poussière miniature. En saison pluvieuse, elles se transforment en des bourbiers quasi inaccessibles aux véhicules conventionnels.

Le réseau d'eau potable dessert principalement le centre urbain avec 18 120 ménages abonnés (CDE, 2021). Il est complété dans le péricentre urbain par 7 bornes fontaines publiques. Le reste de la population (plus précisément les périurbains) s'alimente en eau potable avec des puits et forages creusés dans la nappe phréatique (on dénombre environ 8000 puits), ou dans les sources naturelles (cours d'eau et ruisseau) (CUB, 2020). L'accès à l'énergie électrique est quant à lui généralisé sur le territoire à cause de la facilité de branchement au réseau public aérien. Cependant, ce service est ponctué par de nombreuses coupures intempestives et l'existence de nombreux branchements illégaux.

Photo 6: un puits creusé dans la nappe à Ngouatchié



Source : Kuete Eitel, 2021

Photo 7: un cours d'eau transformé en buanderie public en plein air à Toungang



Source : Kuete Eitel, 2021

Photo 8: Branchements électriques illégaux à Kouougou



Source : Kuete Eitel, 2021

2.2.3. TYPOLOGIE SPATIALE DU TERRITOIRE

Le territoire de Bafoussam présente une structure spatiale marquée par trois formes d'occupation de l'espace notamment un tissu urbain continu et densément peuplé, une périphérie en pleine urbanisation, et un tissu rural faiblement anthropisé (voir annexe 6). La densité moyenne urbaine et périurbaine de 17,46 habitants par hectare (PDU, 2013).

2.2.3.1 le tissu urbain

L'aire urbaine de Bafoussam recouvre une surface d'environ 6000 hectares, et regroupe 19 quartiers et environ 70 sous-quartiers qui se créent au grès de l'installation des populations (PDU, 2013). Cet ensemble peut être divisé en deux sous-groupes.

-Le centre-ville ou quartier administratif

C'est la zone la plus structurée de Bafoussam. Lotie par l'administration coloniale française en 1925, cette zone se caractérise par une concentration des équipements structurants de la ville (marchés, hôpital régional, siège des administrations publiques, écoles et lycées, etc.), une trame viaire structurée et viabilisée, et des constructions modernes dans l'ensemble sur des parcelles entre 400 et 500 m². C'est la seule partie où on constate un relatif développement vertical de la ville avec des bâtiments atteignant pour certains 10 étages. Les voies de dessertes en majorité bitumées constituent avec les nationales qui

traversent la ville, l'essentiel des 10% de voiries bitumées dans les trois communes réunies (CUB, 2021). Cette trame organisée tiendrait au fait que ce fût le lieu d'hébergement des colons français qui la dessinèrent à l'image du modèle urbain occidental. Aujourd'hui, cette zone abrite les populations les plus nanties financièrement vu les prix élevés du foncier. C'est d'ailleurs l'unique partie de la ville qui bénéficie d'un service de ramassage des déchets solides notamment à cause de sa centralité et son réseau viaire permettant la circulation des camions de collecte des déchets (Makamté, 2018). Cependant, les déchets collectés ne sont ni triés, ni recyclés, mais finissent plutôt enfouis à la décharge située en périphérie (dans le quartier Banefo). On y localise aussi les seuls espaces verts aménagés de la ville notamment la forêt sacrée autour de la chefferie (fermée au public, car seuls les initiés ont le droit d'y pénétrer), et les jardins aménagés autour des grands équipements publics.

-le péricentre urbain

C'est la partie urbaine la plus densément peuplée, qui accueille en général les populations d'un niveau de revenu moyen. Il est caractérisé par une trame viaire progressivement désorganisée au fur et à mesure qu'on s'éloigne du centre-ville. En effet, cette partie s'est urbanisée à partir des années 85 sous l'effet de l'exode rural massif des populations durant cette période (PDU, 2013). Moins organisée et équipée en services urbains de base comparée au centre-ville, elle a progressivement été intégrée au tissu urbain et forme aujourd'hui avec ce dernier, un ensemble homogène.

2.2.3.2 la périphérie urbaine⁷

Ces espaces sont caractérisés par une discontinuité du tissu bâti, un réseau viaire composé essentiellement de pistes créées par les populations qui s'y installent. Le mode de lotissement ici est individuel (parcelle unique), formant à grande échelle une juxtaposition de parcelles individuelles, séparées par des espaces agricoles, et agencées –à priori- sans aucune logique d'ensemble.

2.2.3.3. La zone rurale

C'est la zone la moins peuplée de la commune avec une densité moyenne de 3,74 hbts/ha. Constituée essentiellement d'espaces naturels et de parcelles agricoles exploitées soit par les populations rurales, soit par des résidents urbains, dont la principale activité économique est l'agriculture.

2.2.4. DEMOGRAPHIE : DES STATISTIQUES DECONNECTÉES DE LA RÉALITÉ ?

« On constate un manque criard de statistiques démographiques fiables dans la ville de Bafoussam et au Cameroun en général. Depuis nous fonctionnons sur la base de projections démographiques et je suis quasi certain que ces projections ne correspondent plus à la réalité, car le contexte actuel est différent de celui de 2005, date du dernier recensement national... » (Personne ressource 3, 2021)

Selon les projections démographiques du PDU élaboré en 2013, Bafoussam compterait au total en 2021 entre 450 000 et 500 000 habitants. Cependant, des sources internationales comme l'ONU et la Banque

⁷ Nous analysons en particulier cet espace dans la suite

mondiale considèrent que cette population concerne juste la zone urbaine de Bafoussam. Ce qui signifie que la densité au centre urbain de Bafoussam serait entre 7500 et 8333 hbts/km².

Ces chiffres nous paraissent déconnectés de la réalité, car à titre illustratif, la ville de Namur en Belgique a une densité urbaine de 2597 hbts/ km² (Ville de Namur, 2021), soit trois fois moins que celle qu'aurait Bafoussam selon ces institutions. Une simple observation du cadre bâti suffit à discréditer ces chiffres, car à Bafoussam, la copropriété est encore très rare et par conséquent, les parcelles sont très souvent individuelles (un ménage par parcelle) et les bâtiments résidentiels construits pour la plupart en RDC. Par conséquent, nous utiliserons dans le cadre de ce travail les données issues du PDU de la ville bien que ceux si ne prennent pas en compte le flux migratoire supplémentaire lié à l'installation des populations fuyant la guerre dans la région du Nord-ouest voisine. Ce biais statistique s'étendrait au niveau national, car Bamenda qui était officiellement (et est toujours) la troisième ville du Cameroun en termes de démographie, est depuis 2016 le théâtre d'affrontements militaires entre l'armée camerounaise et les séparatistes anglophones. Cette guerre a entraîné un vaste flux migratoire de Bamenda (et sa région en général), vers les régions voisines notamment celle de l'ouest qui accueille une grande partie des déplacés internes (HCR, 2021).

Conformément au PDU, la taille moyenne d'un ménage à Bafoussam est de 6,4 personnes. En projetant cette population avec le taux de croissance annuel de 4,1% (BUCREB, 2010), la population de Bafoussam dépassera le seuil symbolique du million d'habitants en 2035. Cette perspective démographique fait ressortir l'urgence d'enrayer le modèle d'étalement actuel du tissu urbain et ses impacts environnementaux, surtout dans le contexte climatique actuel.

3. L'ÉTALEMENT URBAIN A BAFOUSSAM : MODALITÉS ET ORIGINE

3.1 UN CADRE PHYSIQUE SOUS PRESSION

3.1.1. LE CLIMAT

Bafoussam est situé dans la zone climatique équatoriale du Cameroun, caractérisée par 4 saisons (deux dites sèches et deux dites pluvieuses). Cependant, sous l'influence du relief et de la mousson du golfe de Guinée, le climat qui y règne se rapproche plus d'un climat tropical à deux grandes saisons : une pluvieuse s'étendant de mars à octobre, et une sèche allant de novembre à février (PDU, 2013). En moyenne, il pleut 1800 mm d'eau par an à Bafoussam. La température moyenne annuelle se situe autour de 21°C avec des minimas en juillet (9,5°C) et des maximas à 23°C (entre janvier et mars).

3.1.2. LA VEGETATION ET LA BIODIVERSITE

Autrefois, les hauts plateaux de l'Ouest abritaient une forêt de montage semi-décidu. Après une exploitation abusive durant des décennies, cette végétation originelle a laissé la place à la savane arbustive qui caractérise le paysage territorial actuel de Bafoussam (Ndjoukam et al, 2008). Cette pression anthropique due à l'installation des premiers habitants de Bafoussam a conduit à une diminution drastique de la biodiversité animale et végétale (OFAC, 2021).

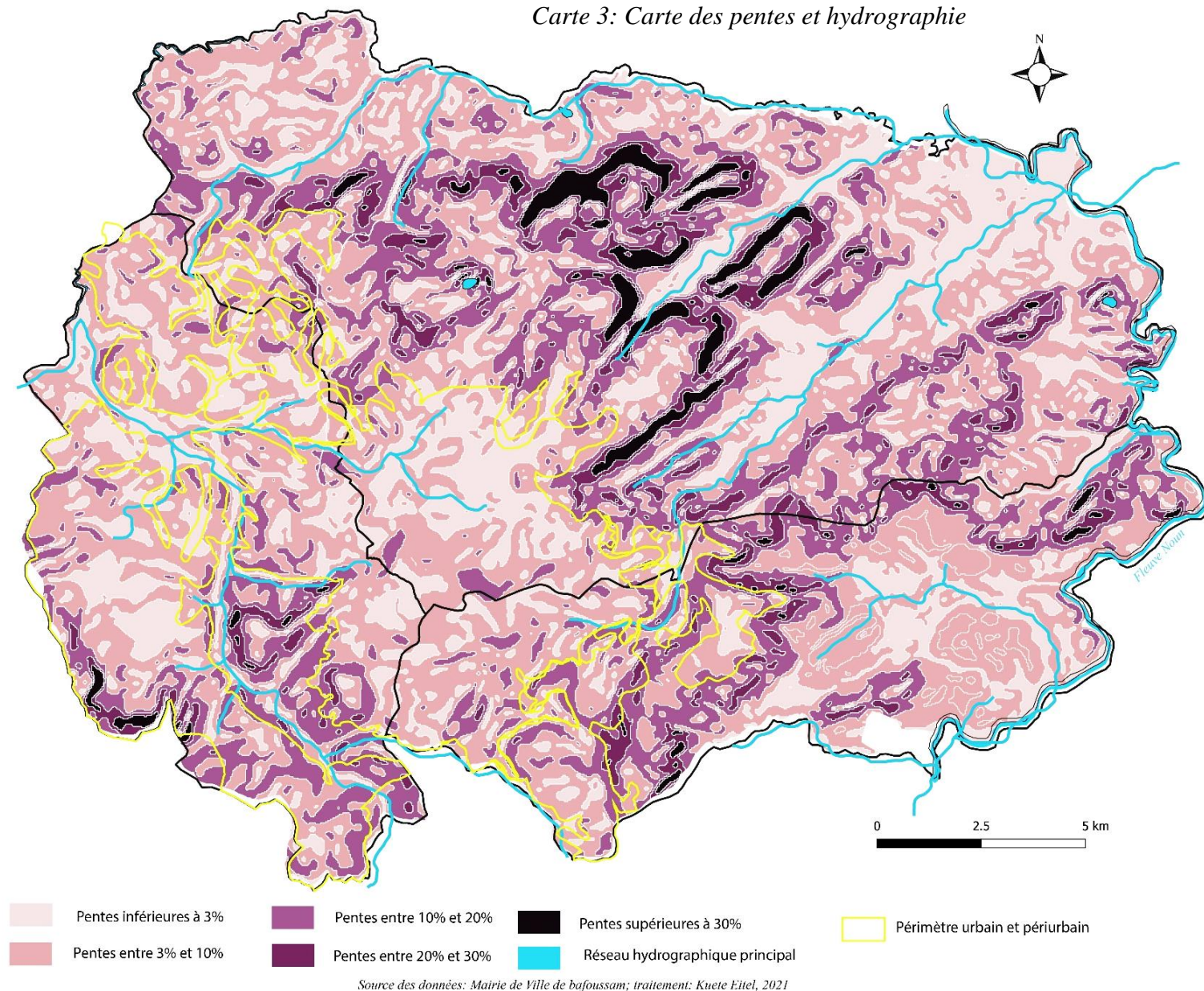
Composé majoritairement d'espèces plantées par les populations avec des objectifs utilitaristes (cloisonnement des parcelles, bois de cuisson, matériau de construction, ombrage, alimentation), la végétation actuelle est composée d'arbres fruitiers (manguiers, avocatiers, safoutiers...), d'eucalyptus (prisé pour la qualité de son bois en tant que matériau de construction et bois de cuisson), de savanes arbustives (*Terminalia glaucescens* et *Annona senegalensis*) et des savanes herbeuses (*Impérata cylindrica*) (Ndjoukam et al, 2008).

En ce qui concerne la faune, la principale pression est la consommation dans le centre urbain de la viande dite de brousse à travers la chasse à piège. En l'absence de statistiques précises sur ce phénomène, nous noterons la pression supplémentaire due à l'urbanisation et les modifications écosystémiques qu'elle entraîne (Hette, 2018).

3.1.3. LE RELIEF ET L'HYDROGRAPHIE

Avec une altitude moyenne de 1300 m au-dessus du niveau de la mer, la ville de Bafoussam est située sur un site globalement accidenté dont les altitudes varient entre 1000 et 1600m. On y observe donc une succession de plateaux, de vallée, de thalwegs, et des collines. Cet ensemble s'articule autour des pentes d'intensités variables d'une zone à une autre (voir carte 3). En effet, alors qu'au centre (la zone contiguë aux trois arrondissements) et plus généralement au sud, on observe un relief constitué de plateaux (propice à l'installation des populations), le nord est constitué de collines à fortes pentes, rendant cette partie du territoire difficile à coloniser par les populations (probablement l'une des raisons pour lesquelles cette zone est très peu anthropisée). Ce relief accidenté, couplé aux fortes précipitations, est à l'origine d'un réseau hydrographique local dense.

Carte 3: Carte des pentes et hydrographie

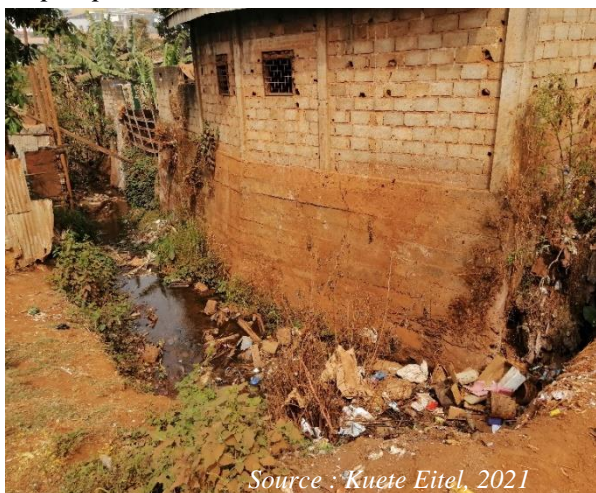


Ayant pour principal exutoire le fleuve Noun qui limite son territoire à l'Est, le réseau hydrographique de Bafoussam est constitué de plusieurs ruisseaux et cours d'eau, qui s'écoulent dans les vallées étroites qui séparent les différentes collines de la ville. Ainsi, les eaux coulent en général du Nord au Sud et de l'Ouest vers l'Est. Ces cours d'eau qui ne tarissent pas durant la saison sèche donnent naissance à des marécages lorsque les vallées s'élargissent, où s'installent des galeries forestières (soit naturellement ou par l'action de l'Homme) principalement constituées de raphias. Ainsi, les ressources en eaux douces sont abondantes dans la ville. Cependant, ces ruisseaux traversent des zones densément urbanisées sans aucun aménagement spécifique destiné à les canaliser et les protéger des effets néfastes des activités humaines.

En superposant le relief et le tissu urbanisé (voir carte 3), il ressort que les populations s'installent dans les zones les moins accidentées du territoire, contournant très nettement les barrières naturelles où

l'installation nécessiterait des grands travaux de nivellement du terrain (pentes supérieures à 20%). Toutefois, on note des bâtis installés sur des flancs de collines fortement abruptes (sans réaliser les travaux de soutènement nécessaires pour stabiliser les terrains), dans des lits de cours d'eau et plus généralement des zones normalement non aedificandi présentant de grands risques naturels. (éboulement, glissement de terrain, inondations...).

Photo 10: Construction dans le lit d'un cours d'eau en périphérie urbaine



Source : Kuete Eitel, 2021

Photo 9: Constructions risqués sur le flanc d'une colline au quartier Toungang



Source : Kuete Eitel, 2021

3.2. L'ETALEMENT URBAIN : UNE JUXTAPOSITION DE STRATEGIES INDIVIDUELLES

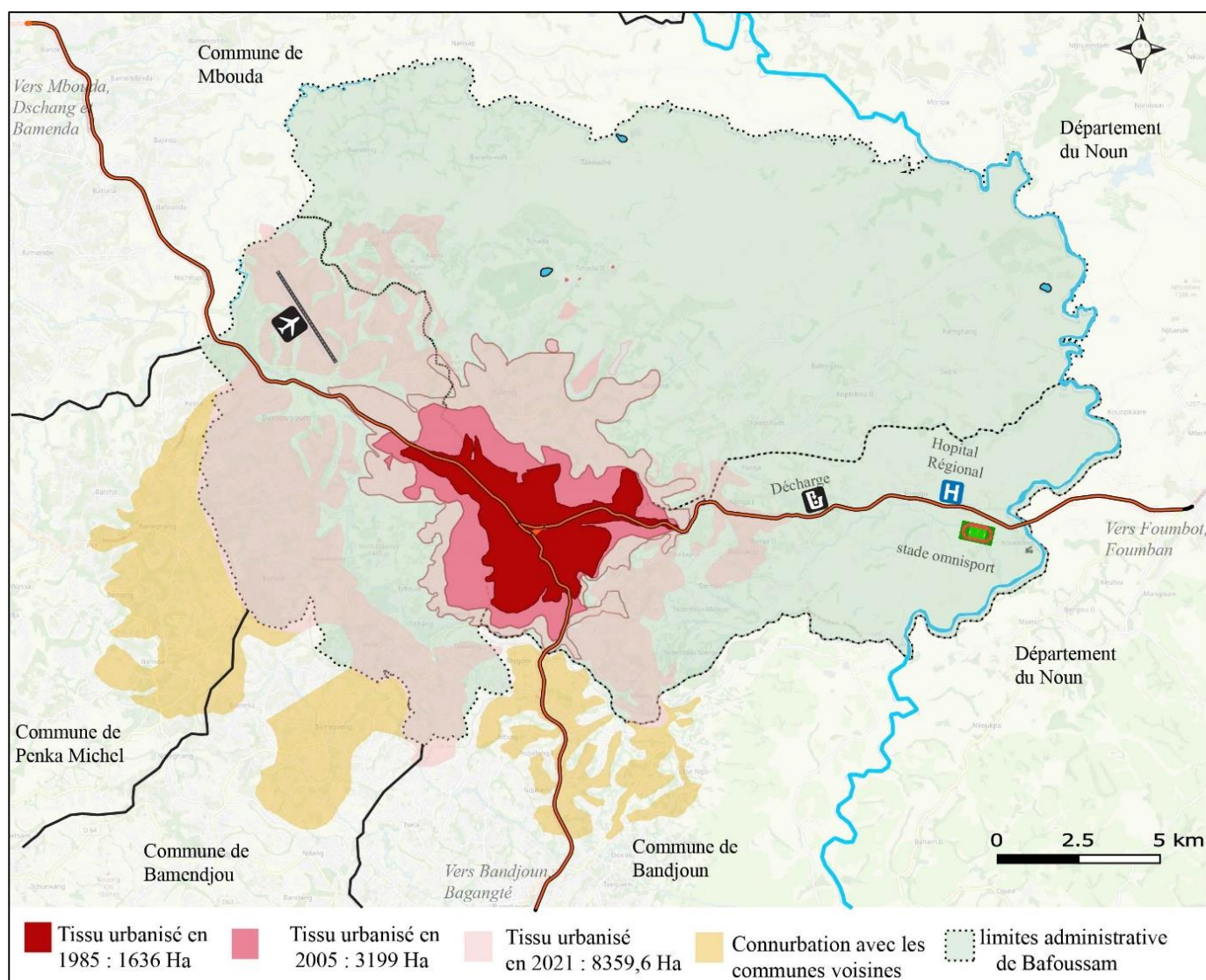
3.2.1. ANALYSE DE L'EVOLUTION SPATIO-TEMPORELLE DU TISSU URBAIN DE BAFOUSSAM

De 1985 à 2021, la surface urbanisée de Bafoussam est passée de 1636 Ha à 8359,6 Ha soit une multiplication par 5 en 36 ans. Initialement concentré autour du centre historique urbain, le tissu urbanisé s'est dissipé horizontalement de plus en plus loin du centre à partir de 2005 (voir carte 4). Aujourd'hui, ce tissu s'est étalé sur l'espace communal de Bafoussam 3^e au point où son territoire est pratiquement totalement urbanisé. Les espaces non urbanisés de cet arrondissement le sont essentiellement à cause du relief limitant la constructibilité des sols et la présence d'un cours d'eau (confère carte 3).

En plus d'avoir atteint les limites administratives de Bafoussam 3^e, la tâche urbaine continue de se dissiper au point où l'on note une continuité du tissu urbain sur les communes voisines à ouest (Mbouda, Penka-Michel, Bamendjou et Bandjoun), créant ainsi des conurbations de plus en plus consommatrices d'espaces naturels. Le développement de l'espace urbain au Nord-Ouest a été boosté par la présence de l'aérodrome et sa voie d'accès bitumée, car comme on dit souvent au Cameroun, « Lorsque la route passe, le développement suit ».

Ainsi, le principal front d'urbanisation de Bafoussam durant les trois dernières décennies est orienté Ouest dans la commune de Bafoussam 3^e. Ensuite, nous avons le front orienté nord-Est, qui est moins urbanisé probablement à cause du relief accidenté et des fortes pentes, qui constituent ainsi une barrière naturelle à l'urbanisation (confère carte 3).

Carte 4: évolution spatio-temporelle de l'espace urbain de Bafoussam entre 1985 et 2021



Beaucoup moins prononcé que les deux précédents, le front Est a été longtemps peu prisé par les populations (installation) et était donc essentiellement une zone agricole. Cependant, le gouvernement a choisi d'installer à l'extrême Est de la Commune de Bafoussam 1^{er}, le nouvel hôpital régional de l'ouest, les logements sociaux ainsi que le complexe sportif comprenant un stade omnisport devant accueillir des matchs de la CAN 2022. Ces équipements dits urbanogènes (qui impulsent l'urbanisation du fait de leurs présences) vont probablement orienter l'urbanisation de la ville vers l'Est dans l'espace communal de Bafoussam 1^{er} dans les années à venir.

L'analyse de cette carte présentant l'évolution spatio-temporelle du tissu urbain fait aussi ressortir la configuration principale de l'étalement urbain à Bafoussam. En effet, on observe que la ville s'étend d'abord le long des principales voies de circulation, puis s'enfonce progressivement en profondeur des terres, contournant les obstacles naturels peu franchissables à travers un réseau de voies secondaires et tertiaires s'auto structurant au gré des installations de la population. Ainsi, le tissu périurbain à

Bafoussam est plus la résultante d'une juxtaposition d'actions et de stratégies individuelles, qu'un produit de la planification territoriale et l'aménagement urbain.

3.2.2. L'ETALEMENT URBAIN DE BAFOUSSAM : LES POPULATIONS AU CENTRE DU PROBLEME

« À Bafoussam, les populations sont des urbanistes, topographes, et architectes autoproclamés. Tout le monde veut être propriétaire, même s'il faut s'affranchir de tous les règlements et outils de gestion urbaine pour le devenir... » (Personne ressource 8, janvier 2021).

3.2.2.1. La propriété foncière, un signe de réussite sociale dans la culture Bamiléké

« J'ai pendant longtemps été locataire à Kankop là-bas en centre-ville. Quand j'ai calculé ce que je dépensais en loyer par an, j'ai vite compris que je pouvais acheter un terrain en périphérie moins chère et y construire ma petite maison où personne ne viendra jamais me demander un loyer. En plus, tu sais bien qu'ici chez nous, on ne te respecte que si tu es propriétaire... » (Résident 31, janvier 2021).

À Bafoussam, 95% des résidents en périphérie sont propriétaires les principaux modes d'accession à la propriété foncière sont dans l'ordre d'importance l'achat, l'héritage, le don et la location (PDU, 2013). Cependant, les transactions liées au foncier à Bafoussam se font de façon informelle, ce qui cause de nombreux conflits dans la société. Ainsi, c'est le droit traditionnel qui prévaut dans les périphéries en l'absence de lotissements officiels. Les propriétaires fonciers découpent donc leurs terrains et les mettent en vente ou les louent en fonction de leurs besoins financiers, sans vérifier les règles d'urbanisme en application. Cette pratique illégale conformément au code foncier, contribue au développement anarchique de l'espace périurbain. Immatriculer un terrain est une procédure longue, fastidieuse et onéreuse pour le citoyen moyen (annexe 5 : procédure d'obtention d'un titre foncier). Cependant, de plus en plus de résidents périurbains comprennent la nécessité d'avoir un acte de propriété foncière pour sécuriser leurs droits (le titre foncier) et pouvoir accéder aux crédits bancaires. Fort est de constater que certains parviennent à l'obtenir alors que leurs terrains ne respectent pas les règlements d'urbanisme. Si cet état des faits est étroitement lié à la corruption (Kemajou, 2020), elle tient aussi au manque de cohérence institutionnel dans la gestion foncière.

En effet, la délivrance des actes de propriétés foncière est une compétence du Ministère des Domaines, du Cadastre et des Affaires Foncières (MINDCAF) à travers sa délégation régionale à Bafoussam. L'urbanisme lui est géré par le MINDUH (approbation des documents de planification) et les autorités locales. En théorie, ces différents acteurs devraient se concerter afin que la délivrance d'un acte de propriété soit subordonnée au respect à la fois de la législation foncière, et des règlements d'urbanisme. Dans les faits, des titres fonciers sont délivrés par le MINDCAF sur des terrains classés non aedificandi dans les documents de planification urbaine (PDU, POS, PS), démontrant ainsi un manque de coordination des acteurs publics dans la gestion foncière à Bafoussam.

« La décentralisation au Cameroun est encore embryonnaire. Sur une question aussi importante que le foncier, les mairies sont totalement mises de côté alors qu'elles sont censées assurer le développement

cohérent de leur territoire. Ce phénomène freine beaucoup nos actions et les populations l'ont compris, car pour tous les projets que nous entreprenons, le coût des indemnités foncières est tel qu'on abandonne souvent le projet entier. Ceci parce que les populations ont des actes de propriété sur des espaces qui n'auraient jamais dû être immatriculés... » (Personne ressource 2, janvier 2021).

3.2.2.2. L'agriculture périurbaine : un signe avant-coureur de l'urbanisation

Il ressort de nos observations et entretiens que l'agriculture périurbaine est plus qu'une activité économique. C'est aussi une stratégie de sécurisation foncière comme l'évoquait déjà Yemmanfouo en 2014. « Quand tu achètes un terrain ici (en périphérie), il faut soit vite lever un bâtiment dessus, soit le cultiver en attendant avec les moyens de le faire, car s'il reste vide, tu reviendras trouver un autre qui a déjà construit sur ça » (résident 20, janvier 2021). Par ailleurs, pour immatriculer un terrain, il faut pouvoir démontrer sa mise en valeur et l'agriculture et la construction de clôture sont les preuves de mises en valeur les plus utilisées par les populations, lorsqu'ils ne construisent pas directement.

3.2.2.3. La planification urbaine : une notion nouvelle à Bafoussam

Contrairement aux villes comme Douala et Yaoundé où des documents de planification furent élaborés au début des années 80, Bafoussam a vu son premier vrai document de planification être élaboré de 2008 à 2013. En effet, la loi portant orientation de l'urbanisme au Cameroun date de 2004 et ses décrets d'applications de 2008. C'est donc à partir de ces dates que les villes camerounaises ont entrepris l'élaboration des documents d'urbanisme et de planification territoriale qui sont par ordre hiérarchique :

- le PDU : il concerne les communautés urbaines et les regroupements de communes il donne les grandes orientations de développement du territoire à moyen et long terme;
- le Plan d'Occupation des Sols et le Plan Sommaire d'Urbanisme: ils sont établis à l'échelle communale et règlementent l'occupation des sols à moyen terme. Ils sont opposables aux tiers.
- le PS : il concerne une partie d'une agglomération urbaine et donne les détails techniques des aménagements et travaux à réaliser.

Ainsi, cette absence de documents orientant le développement spatial de la ville a fortement encouragé le processus d'étalement urbain de son territoire. Toutefois, depuis l'élaboration du PDU et des POS des trois communes en 2013, aucune inflexion des tendances d'extension spatiale n'a été constatée dans la ville. « Tu me parles du permis de construire ? C'est un moyen pour les agents communaux de se faire de l'argent sur notre dos. Personne ici n'a construit sa maison avec un quelconque permis ...» (résident 14, janvier 2021).

3.2.2.4 Les motos « lowcost » et le désenclavement des périphéries urbaines

« Ce qui faisait réfléchir les gens sur le fait de quitter la location pour devenir propriétaire ici, c'était les difficultés liées au déplacement. Maintenant nous avons des motos, et les mototaxis sont capables de t'emmener rapidement où tu veux du moment qu'une simple piste existe. Ainsi, on peut se permettre de

travailler au centre-ville et rentrer tous les soirs dormir sous son propre toit ... » (Résident 5, janvier 2021).

Cet habitant du quartier Toungang souligne le fait que les motos chinoises peu onéreuses ont été déterminantes dans leurs choix de s'installer en périphérie. Vu que les taxis conventionnels ne desservent que les zones avec des routes en bon état en centre-ville, les périurbains se rabattent sur les motos (personnelles ou taxis) qui offrent tous les avantages des voitures en plus de les permettre d'aller dans des endroits inaccessibles en voiture en des temps records. Ainsi, ce moyen de transport s'est imposé sur le marché du transport urbain et périurbain avec plus de 8000 taxis motos (Mairie de Bafoussam, 2021) et un grand nombre de motos personnelles.

La vulgarisation de ce mode de déplacement participe donc directement à l'étalement urbain à Bafoussam, en permettant aux populations de s'installer physiquement de plus en plus loin du centre-ville, tout en restant proches (distance-temps) des activités et de l'effervescence urbaine.

4. LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE L'ÉTALEMENT URBAIN ONT BAFOUSSAM

« La préservation de l'environnement n'est pas une priorité pour ceux dont l'objectif quotidien est de mettre à manger sur la table pour les enfants... » (Personne ressource 7, janvier 2021).

4.1. LES IMPACTS INDUITS PAR LE MODE D'OCCUPATION DES SOLS

4.1.1 LA DEFORESTATION ET LA DIMINUTION DES ESPACES VERTS

Pour évaluer cet effet, nous analyserons l'extension spatiale du tissu urbain en nous basant sur l'hypothèse que les espaces urbanisés étaient avant leurs occupations, des espaces verts naturels.

En analysant les images aériennes du territoire de Bafoussam, on observe que la tâche urbaine centrale de la ville est passée de 1636 Ha en 1985, à 3199 Ha en 2005, soit une augmentation de 95,56% en 20 ans. De 2005 à 2021, cette surface est passée à 5791 Ha, soit plus de 2 fois et demi la tâche urbaine de 1985. À cette croissance du tissu urbain continu, il faut ajouter les 2568,6 Ha de surface en pleine urbanisation depuis 2005. Au total, la surface urbanisée de Bafoussam a quintuplé entre 1985 et 2021. Ainsi, l'étalement urbain est à l'origine de la perte d'environ 67,24 Km² d'espace naturel en 36 ans et probablement de la biodiversité animale et végétale de ce type de milieu. « Il va de soi que les espaces urbanisés aujourd'hui abritaient autre fois une grande biodiversité animale et végétale. Cependant, en l'absence d'étude empirique en la matière, nous ne pouvons que nous fier aux constats faits sur le terrain » (personne-ressource 1, janvier 2021).

« Je me souviens quand nous étions petits et que cet endroit était presque vide, il suffisait de se balader dans la nature pour voir des hérissons, des rats, et parfois même des biches. Depuis que la ville nous a rattrapés, il y a plus rien. Même les chasseurs qui vivaient avant de leurs activités se sont tous reconvertis en agriculteur vu qu'il n'y a plus de proies dans la zone » (résident 1, janvier 2021).

« À ce que je sache, on ne peut pas construire ou cultiver au-dessus des arbres. Si on ne coupe pas les arbres pour construire nos maisons et faire nos champs, vous voulez qu'on fasse comment ?... » (Résident 14, janvier 2021).

En l'absence de données chiffrées fiables en matière de diminution de la biodiversité (précisément les espèces et les populations), nous nous fions aux témoignages des populations résidentes qui dans leur grande majorité, confirment que l'urbanisation a conduit à une diminution de la biodiversité animale et végétale sur le site d'étude. Dans une démarche prospective, nous voulons avec les données dont nous disposons évaluer approximativement l'évolution spatiale de la commune pour les années à venir si la tendance actuelle est maintenue.

-Calcul du taux moyen d'extension spatiale annuel de la tâche urbaine continue et projections

Pour ce faire, nous utilisons la méthode dite « Ogalamique⁸ ». Cette méthode est fondée sur la méthode de projection démographique basée sur les tendances, notamment celle prévoyant une croissance

⁸ Développée par le chercheur Ogalama Gabriel pour estimer la croissance spatiale d'un territoire urbain en Afrique sub-saharienne

géométrique de la population. Son hypothèse de base est que sur un territoire urbain donné, le taux d'extension spatial moyen (TESM) est proportionnel au taux de croissance démographique. Bien que cette méthode présente la limite d'être très approximative et essentiellement basée sur les tendances passées, elle est la seule que nous avons jugé pertinente pour cet exercice vu les données en notre possession et les tendances de développement observées sur le terrain. Vu que notre démarche est illustrative et préventive, nous avons considéré un scénario tendanciel minimaliste. C'est-à-dire que nous avons calculé les taux moyens entre 1985 et 2005 d'une part, puis de 2005 à 2021 d'autre part. Ensuite, nous avons fait une moyenne de ces deux taux et c'est ce dernier que nous avons utilisé pour nos projections afin de montrer ce qui pourrait arriver (dans le meilleur des cas) dans le futur, si cette tendance d'extension spatiale est maintenue dans la ville.

L'encadré et le tableau suivant présentent les données collectées à partir des traitements cartographiques réalisés avec Qgis, et leurs extrapolations sur un horizon de 45 ans au total.

Tableau 1: Projections de l'extension spatiale des périphéries sur les 45 prochaines années

Années	1985	2005	2021	2036	2051	2066
Surface urbanisée en Ha	1636	3199	5791	9836,38	16707,72	28379,13
TESM (%)	T1 : 3,41		T2 : 3,78	Tmoy : 3,595		

Source des données : CUB, 2013 ; OpenStreetMap, 2021. Traitement : Kuete Eitel, 2021

Encadré 1: Calcul du taux d'extension spatiale moyen annuel et extrapolation

Équation : $S_n = S_0 (1+t)^n$; S_n (en Ha) est la surface urbanisée à la date n ; S_0 (en Ha) est la surface à l'année initiale (1995) dans notre cas) et t est le taux d'extension spatiale moyen annuel. On a : $t = \sqrt[n]{\frac{S_n}{S_0}} - 1$

- Calcul des taux d'extension spatiaux moyens sur les périodes 1985-2005, et 2005 à 2021.

Nous désignons par t_1 et t_2 , respectivement le taux d'extension spatiale de la période de 1995 à 2005, et celui de la période de 2005 à 2021.

On a : $t_1 = 20 \sqrt{\frac{3199}{1636}} - 1 = 3,41\%$; $t_2 = 16 \sqrt{\frac{5791}{3199}} - 1 = 3,78\%$.

Ainsi, une moyenne des taux t_1 et t_2 donne 3,595% par an.

-Projection de la surface urbanisée dans les 45 prochaines années

$$S_{2036} = S_{2021} (1+0.0395)^{15} = 9836,38 \text{ Ha}$$

$$S_{2051} = S_{2021} (1+0.0395)^{30} = 16707,72 \text{ Ha}$$

$$S_{2066} = S_{2021} (1+0.0395)^{45} = 28379,13 \text{ Ha}$$

Source des données : CUB, 2013 ; OpenStreetMap, 2021. Traitement : Kuete Eitel, 2021

Selon ces estimations, avec la tendance actuelle, 69% du territoire de Bafoussam sera densément urbanisé en 2066, alors que ce pourcentage n'est que de 14% aujourd'hui. Dans un contexte de changement climatique où la préservation des espaces naturels et le développement durable des territoires sont des défis mettant en jeu la viabilité de notre planète, ces projections présagent un avenir préoccupant aussi bien pour la nature, que pour les populations de Bafoussam, car si la population et la ville croissent, les ressources de leurs territoires (eau douce, parcelles cultivables, bois, etc.) sont inextensibles, et vu les pratiques actuelles, non renouvelées (cas particulier du bois). Cette réduction des surfaces naturelles impacte aussi localement certains paramètres du microclimat local.

4.1.2. LES ILOTS DE CHALEUR URBAINS

Ce sont des variations de température causées par l'artificialisation des espaces naturels et la multiplication des surfaces à fort coefficient d'absorption thermique. Cet effet de l'étalement urbain à Bafoussam a émergé de l'analyse des entretiens réalisés avec les résidents des périphéries. En effet, plusieurs anciens résidents (plus de 20 ans sur le site) ont affirmé observer une variation de température la nuit.

« Parlant d'environnement, je ressens actuellement très chaud la nuit chez moi durant la saison sèche. Il y a de cela quelques années, tu ne pouvais pas me voir habillé en t-shirt la nuit ici que ce soit en saison sèche ou pluvieuse, car le froid qu'il y avait était terrible. Depuis quelques années je ressens chaud la nuit au point où je songe à acheter un ventilateur quand j'aurais les moyens, vu que je n'ai pas le niveau pour m'équiper d'un climatiseur... Le réchauffement climatique dont on parle m'a déjà retrouvé chez moi » (Résident 2, janvier 2021).

Ces résidents semblent attribuer cette variation de température au réchauffement climatique global. Bien que ce raisonnement ne soit pas complètement dénué de sens, il nous paraît plus probable qu'il s'agisse des îlots de chaleur urbains.

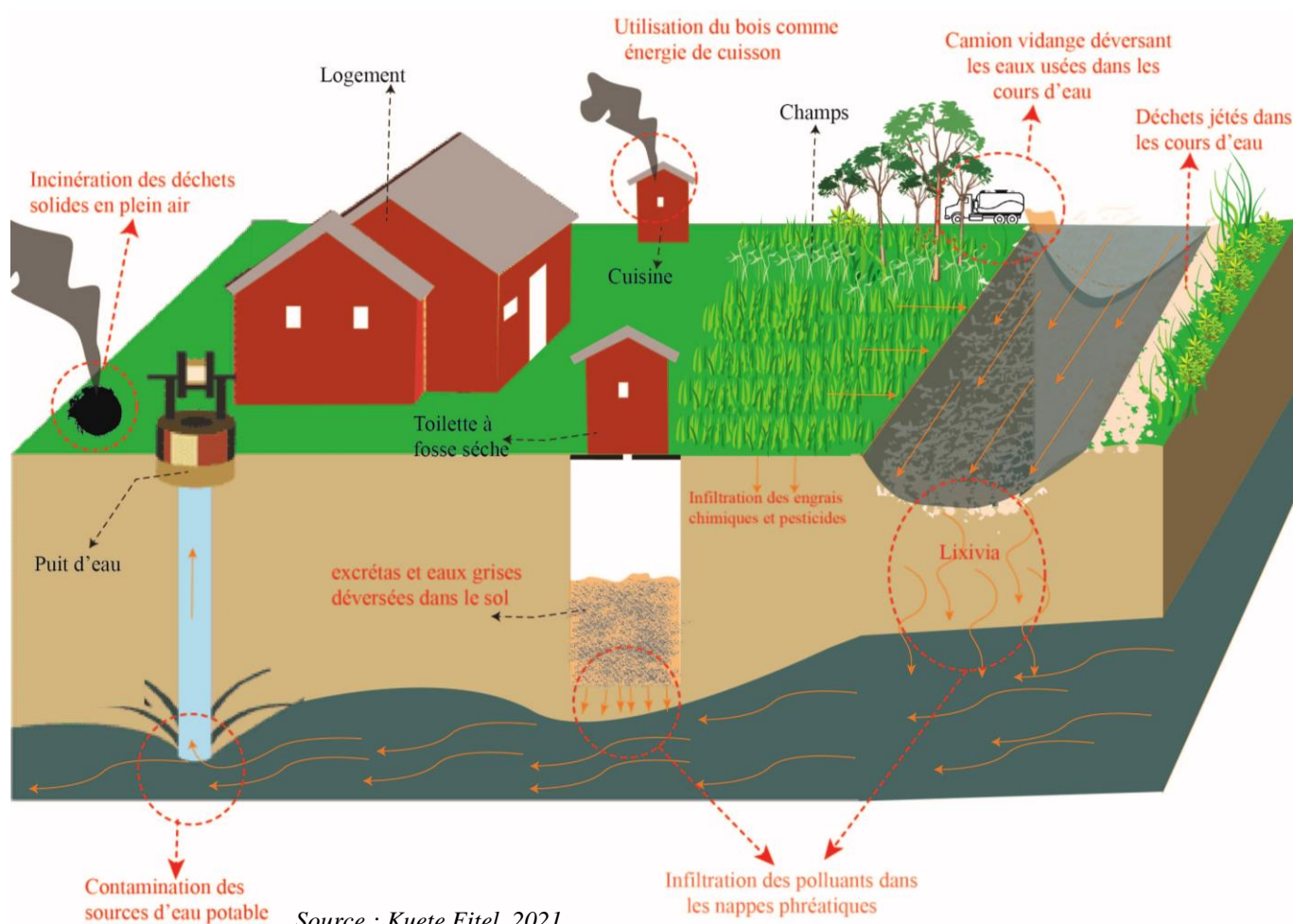
Sachant que cet habitant réside dans la première frange périphérique de la ville au quartier Kamkop (l'un des plus densément peuplés), il fait ressortir ainsi, l'émergence d'îlots de chaleur urbains du au remplacement des surfaces végétales, par des surfaces minéralisées qui absorbent la chaleur en journée, et la diffuse la nuit, augmentant ainsi les températures ressenties en zone urbanisée, par rapport aux températures en zone rurale où le couvert végétal est plus important (Bruxelles environnement, 2020). Au-delà de ces deux principaux impacts, nous avons d'autres émanant des habitudes des ménages et leurs fonctionnement dans ces espaces périurbains.

4.2. LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DUS AUX MODES DE FONCTIONNEMENT DES ESPACES PERIURBAINS

Comme présenté plus haut dans ce travail, l'étalement urbain produit des territoires sous-équipés, où l'on note l'absence des services urbains de base tel que les voiries et réseaux divers. Ce vide est donc comblé par les populations individuellement, par des stratégies ayant des impacts négatifs sur

l'environnement. La figure suivante synthétise ces stratégies et leurs effets probables sur l'environnement.

Figure 3: les impacts environnementaux liés au fonctionnement des espaces périurbains



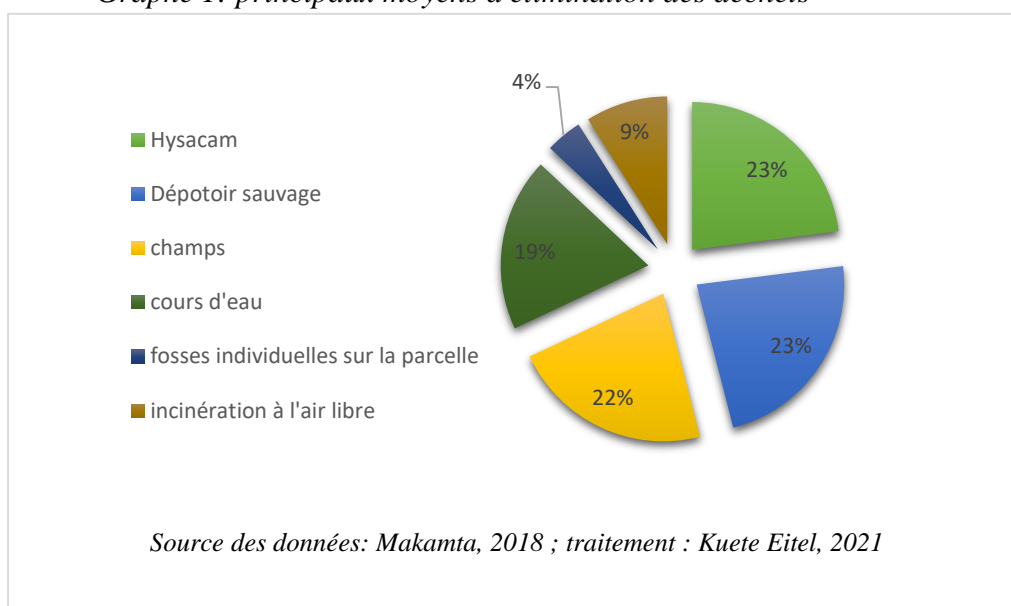
4.2.1. LA GESTION DES DECHETS SOLIDES PERIURBAINS: UN DESASTRE ENVIRONNEMENTAL EN COURS D'IMPLEMENTATION DANS L'ESPACE PERIURBAIN.

« Nous on jette nos ordures là où c'est possible. En saison de pluie, on jette dans des cours d'eau comme ça l'eau va emporter. En saison sèche comme maintenant, moi je les brûle. Tant que ça ne nous empêche pas à la maison, je n'ai aucun problème [...]. C'est vrai que c'est dérangement de voir les déchets un peu partout lorsqu'on marche. Mais dis-moi, on va faire comment puisque les autorités nous ont abandonnés ... ? » (Résident 4, janvier 2021).

La collecte des déchets solides a été confiée à l'entreprise Hysacam, qui utilise des camions à bennes tasseuses pour faire la collecte directement auprès des ménages, suivi du transport vers la décharge municipale situé à la périphérie ouest du territoire (quartier Banefo). Vu le système mis en place, une majorité des populations résidentes en périphérie sont de fait exclues, car le réseau viaire desservant ces

zones n'est pas praticable par les engins de collecte des déchets. Les populations s'en débarrassent donc individuellement par différents moyens figurants sur le graphe suivant.

Graphe 1: principaux moyens d'élimination des déchets



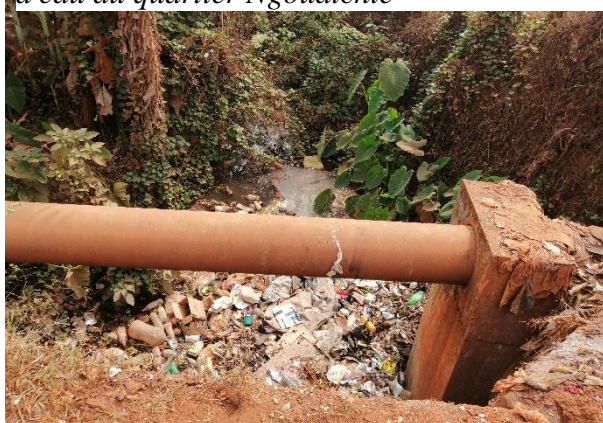
En effet, les moyens d'éliminations des déchets par ordre d'importance sont : le déversement dans des dépotoirs sauvages qui pullulent dans la ville (23%) ; la collecte par Hysacam (23%) ; le dépôt dans les espaces agricoles (22%) ; le rejet dans des cours d'eau (19%) ; l'incinération en pleine aire (9%) et l'enfouissement dans des fosses au niveau des parcelles (4%) (Makamta, 2018).

« Même la quantité de déchets collectés est déversée à la décharge qui est problématique de par sa situation. Comment on a pu installer une décharge sur un site ayant un relief très accidenté, et situé en amont d'un des affluents les plus importants du fleuve Noun sans aucune étude d'impact environnemental ? Les lixiviats produits s'écoulent directement dans l'eau au vu et au su de tout le monde. Mais rien n'est pourtant fait pour changer ça à court terme. C'est vraiment triste d'observer cette situation sans pouvoir rien faire... » (Personne ressource 8, janvier 2021).

Considérant qu'environ 500 tonnes de déchets solides (dont 70% sont organiques) (Hysacam, 2021) sont produits quotidiennement dans la ville, et que seulement 23% sont collectés par Hysacam, on comprend que l'environnement reçoit quotidiennement environ 365 tonnes de déchets urbains par jour, soit 133 225 tonnes sur l'année. Cette énorme quantité d'immondices pollue non seulement les sols, les cours d'eau et l'air (incinération et pollution olfactive), mais constitue également un gros risque sanitaire, en plus de la dégradation de l'esthétique paysagère périurbaine.

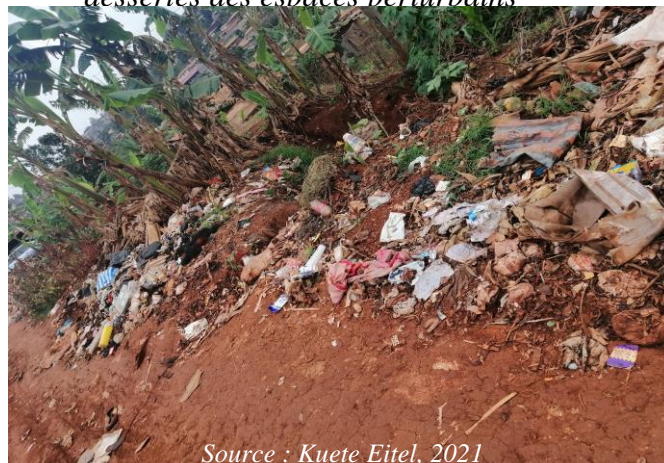
En effet, l'insalubrité ambiante favorise la prolifération de germes pathogènes et de moustiques vecteurs de maladies tropicales telles que le paludisme, le choléra et la fièvre typhoïde, qui touchent 40% de la population urbaine et périurbaine (PDU, 2013).

Photo 11: les déchets jetés dans un cours d'eau au quartier Nguatchié



Source : Kuete Eitel, 2021

Photo 12: Insalubrité ambiante sur les dessertes des espaces périurbains



Source : Kuete Eitel, 2021

Photo 14: Déchets solides jetés dans une fosse derrière une habitation dans le quartier Nkong so'o



Source : Kuete Eitel, 2021

Photo 13: Point de regroupement des déchets anarchique dans le centre urbain



Source : Kuete Eitel, 2021

4.2.2. LES EAUX USEES PERIURBAINES: « UNE QUESTION EPINEUSE !»⁹

« Sur tout le territoire de Bafoussam, la question de la gestion des eaux usées est très problématique. Il n'existe aucune centrale d'épuration des eaux usées issues des hôpitaux, des marchés, des industries et surtout des ménages. Pour rien au monde je ne conseillerai à quelqu'un de consommer les eaux douces issues des réserves situées sur l'aire urbaine et périurbaine de Bafoussam. Je parle des cours d'eau en surfaces et des nappes phréatiques, car ce sont les exutoires des eaux usées de la ville... » (Personne ressource 1, janvier 2021).

« Sincèrement fiston, si j'avais les moyens je ne toucherais même pas à l'eau issue des cours d'eau et puits comme c'est le cas actuellement. Nous savons que c'est mauvais pour notre santé. D'ailleurs je suis tous les jours à l'hôpital avec mon cadet qui n'arrête pas d'avoir la typhoïde et des diarrhées. Je suis conscient de ça, mais que puis-je faire contre ça vu que je n'ai pas les moyens de lui faire boire de

⁹ Le Maire de ville de Bafoussam dans son discours après son installation en janvier 2021

l'eau minérale, ou de payer pour que la CDE vienne mettre l'eau à la maison ? » (Résident 23, janvier 2021).

Selon le PDU de Bafoussam, seulement 35% des ménages (essentiellement situé en centre-ville) utilisent des toilettes à fosses septiques étanches qui une fois remplies, sont vidangés par l'unique entreprise privée ayant un camion vidange dans la ville (la commune n'en dispose pas). Une fois vidangées, les eaux usées ménagères sont directement déversées dans les cours d'eau (principalement le fleuve Noun) sans aucun traitement préalable. C'est aussi le sort réservé aux eaux usées industrielles et sanitaires, qui en totale violation de la loi-cadre sur l'environnement, sont déversées sans être traitées dans le milieu naturel (Makamta, 2018).

Pour les 65% de ménages restants (principalement dans l'espace périurbain et rural), le mode d'évacuation des eaux usées est l'utilisation des fosses sèches non étanches qui une fois pleines, sont tout simplement fermées et remplacées par de nouvelles. Cette pratique a un impact négatif très important sur l'environnement notamment à travers la pollution des sols et des nappes phréatiques (par les bactéries, virus et d'autres germes pathogènes), ainsi que le méthane produit par la fermentation non contrôlée de ces déchets (ADEME, 2018).

« Pour éviter que la fosse des toilettes se remplisse vite, on la creuse sur l'endroit le plus élevé de la parcelle comme ça on peut aller bien en profondeur sans atteindre l'eau » (résident 27, Janvier 2021).

Très souvent ces fosses non étanches cohabitent dans un espace réduit (pas plus de 15 m de séparation) avec les puits d'eau ou des forages (pour les plus nantis), qui constituent la principale source d'approvisionnement en eau potable pour ces ménages périurbains. Cette situation conduit certainement à la contamination des eaux des puits faisant peser ainsi d'énormes risques sanitaires pour les populations. (Makamta, 2018 ; ADEME, 2018).

4.2.3. LE BOIS DE CUISSON ET LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

La diminution du couvert végétal de ce territoire urbain et périurbain à Bafoussam est aussi accentuée par l'utilisation du bois de chauffe comme principale source d'énergie pour la cuisson des aliments dans 80% des ménages périurbains (PDU, 2013). En effet, en l'absence de moyens financiers pour acheter une plaque à gaz et s'approvisionner régulièrement en butane, les populations puisent dans leurs environnements immédiats les ressources comblant ce vide énergétique (voir photo suivante). Cette pratique accentue la déforestation constatée tout en produisant une pollution atmosphérique due au rejet du CO₂ durant la combustion du bois.

Pour approvisionner ce marché du bois de cuisson, certains résidents périphériques entreprennent la plantation d'arbres à fort pouvoir calorifique et à croissance rapide comme les eucalyptus (très prisé sur ce marché). Cette pratique modifie la végétation originelle du site et modifie ainsi sa biodiversité naturelle (Njifon, 2018). D'ailleurs cette pratique est généralisée au Cameroun au point où le pays fût

classé le 15^e pays le plus affecté par la déforestation au monde sur la période de 1990 à 2005 avec environ 400 000 hectares d'espaces boisés naturels perdus (MFFPN, 2014).

À cette pollution atmosphérique, viennent se greffer les émissions de CO₂ dues à l'augmentation des trajets parcourus par les périurbains généralement en moto (taxi ou personnelle).

Photo 16: Bois de cuisson entassés dans la cour chez un résident du quartier Kankop



Source : Kuete Eitel, 2021

Photo 15: Foyer utilisé couramment dans les ménages à Bafoussam



Source : Ouest-Atlantix.com, 2021

4.2.3. L'AGRICULTURE URBAINE ET PERIURBAINE : SOURCE DE POLLUTION CHIMIQUE

« On cultive d'abord pour nos propres besoins alimentaires. C'est quand il y a suffisamment à manger à la maison qu'on commercialise le surplus pour avoir un peu d'argent. Mais les récoltes deviennent de plus en plus faibles quand on ne met pas les engrais 20-10-10 (le NPK couramment utilisé). Donc il faut non seulement acheter les engrais, mais aussi le gramoxone (herbicide à base de paraquat) ou le roundup (herbicide à base de glyphosate) pour tuer les mauvaises herbes. Si on ne fait pas ça, les enfants n'auront rien à manger... » (Résident 16, janvier 2021). Comme on l'a montré plus haut, l'agriculture urbaine et périurbaine est omniprésente dans le processus d'urbanisation de Bafoussam. Bien que cette pratique permette de maintenir une certaine coulée verte urbaine et périurbaine, elle représente cependant un danger pour l'environnement et les populations du fait de l'utilisation massive des engrais chimiques et des produits phytosanitaires. En effet, Bafoussam et plus généralement l'ouest Cameroun est le premier marché où s'écoulent en détail les produits phytosanitaires et les engrais chimiques (MINADER, 2018). Autre fois utilisée dans les grandes plantations, l'utilisation des produits phytosanitaires s'est généralisée aujourd'hui au niveau des petits producteurs notamment les désherbants à base de glyphosate et de paraquat (bien qu'interdite officiellement en Afrique).

Il est aujourd'hui démontré que ces substances chimiques sont non seulement dangereuses pour l'environnement (pollution et appauvrissement des sols, pollution des cours d'eau et des nappes phréatiques), mais aussi pour la santé des populations vu qu'elles sont « potentiellement cancérogènes » (OMS, 1991).

En l'absence d'études officielles empiriques, axées sur l'évaluation biochimique des différentes pollutions environnementales présentées dans cette rubrique, nous évaluerons les différents effets susmentionnés en calculant les émissions de CO₂ équivalentes selon la méthode axée sur l'inventaire territorial des émissions par secteur d'activité (OFEV, 2019 ; AFD, 2021 ; ADEME, 2018), technique couramment utiliser pour l'élaboration des plans d'action en faveur du climat en Afrique.

4.3. ESTIMATION DES EMISSIONS DE CO₂ INDUITE PAR L'ETALEMENT URBAIN ET SES EFFETS

Le but d'estimer très approximativement les émissions de dioxyde de carbone des impacts environnementaux de l'étalement urbain à Bafoussam est de classer par ordre d'importance les impacts selon leurs contributions aux changements climatiques, afin de prioriser dans les recommandations, les approches de solutions permettant de réduire le plus d'émissions possible. Le calcul des émissions s'est fait à partir de la formule suivante (ADEME, 2018) :

$$\text{Émissions} = \text{Données d'activités} * \text{Facteur d'émissions}$$

Ainsi, secteur par secteur, nous avons cherché les données nécessaires au calcul des émissions des différents impacts que nous avons analysés et les résultats sont consignés dans le tableau suivant.

Tableau 2: Estimation des émissions de dioxyde de carbone induites par les impacts environnementaux de l'étalement urbain

Impacts	Données	Facteurs d'émissions ¹⁰	Émissions totales
L'utilisation du bois de cuisson	-Consommation moyenne annuelle au Cameroun ¹¹ : 3,47 t/ménage.an. -Nombre de ménages dans la zone périurbaine de Bafoussam : 14980 ménages ¹² -consommation annuelle : 14 980* 0.8*3.47=41 584,48 tonnes/an	Facteur d'émission du bois-énergie est de : 99,9 t CO ₂ / TJ Le pouvoir calorifique du bois : 0.018 TJ/tonne	74 777,21 tonnes de CO₂/ an
Gestion des eaux usées	-charge organique annuelle (pour l'espace périurbain) : 3560 t DBO/an ¹³	Facteur d'émission lié au rejet dans le milieu naturel (production de méthane) : 0,068 kg CH ₄ /kg DBO (1,7 kg CO ₂ / kg DBO)	6052 tonnes équivalents de CO₂/ an

¹⁰ Les données utilisées proviennent du guide de quantification des gaz à effet de serre du gouvernement du Québec, 2019 ; et de l'ADEME, 2018.

¹¹ PNUD, 2014

¹² Ce nombre a été obtenu à partir de la densité moyenne en périphérie et la taille moyenne des ménages à Bafoussam

¹³ Calculé à partir des données de Yaoundé en 1985 lorsque sa population était équivalente à celle de Bafoussam actuellement (Calamari, 1985)

Gestion des déchets ménagers	<p>-Quantité de produit par ménage : 7,35 kg/ménage /jour; soit 110,2 tonnes/jour pour l'espace périurbain.</p> <p>-quantité enfouie ou jetés en pleine nature (91%) : 100, 28 tonnes par jour (1)</p> <p>-quantité brûlée : 9,92 tonnes par jour (2)</p>	<p>-Facteur d'émission lié à l'incinération des déchets ménagers : 96 kg CO₂/GJ (Le pouvoir calorifique étant 8,8 GJ/t)</p> <p>-Facteur d'émission pour l'enfouissement : 0,97 tCO₂eq/t</p>	<p>35504,13 (1) +3058,85 (2)= 38 562,98 tonnes de CO₂/ an</p>
Les mototaxis desservant les périphéries	<p>-nombre de mototaxis dans la ville (8000) ;</p> <p>-consommation journalière en carburant : 5,8l d'essence par jour par moto en moyenne¹⁴, soit 46 400 litres de carburant par jour et 16 240 000 litres par an.</p>	<p>Facteur d'émission lié à l'utilisation de l'essence 0.00309 tCO₂eq /litre</p>	<p>50 181,6 tonnes équivalents de CO₂ par an</p>
TOTAL D'EMISSIONS ESTIMEES POUR LES IMPACTS SUSMENTIONNES (HORS DEFORESTATION ET OCCUPATION DES ESPACES NATURELS)		169 573,79 tonnes de CO₂/ an	

N'ayant pas eu de données sur les émissions directes dues à l'occupation et l'anthropisation des espaces naturelles à Bafoussam, nous n'avons pas pu estimer ses émissions. Toutefois, sachant que les savanes arbustives et herbacées de l'ouest Cameroun sont des puits de carbones non négligeables, leur occupation entraîne indubitablement des émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, nous pensons que les gaz émis à travers l'utilisation du bois de cuisson puisé dans ces savanes constituent une partie des émissions dues à l'anthropisation des espaces naturels.

Les résultats de cet exercice de quantification démontrent que l'étalement urbain à Bafoussam contribue en général aux changements climatiques avec au minimum 169 573,79 tonnes de dioxyde de carbone émis par an dans l'espace périurbain. Nous pensons que ces émissions sont encore plus importantes dans le centre urbain du fait du taux d'anthropisation plus important dans cet espace.

Par ailleurs, on constate que l'utilisation du bois comme principale énergie de cuisson dans l'espace périurbain constitue l'activité la plus émettrice de CO₂ avec presque 75 000 tonnes de CO₂ émis par an, suivi du transport par mototaxis, de la mauvaise gestion des déchets solides et des eaux usées périurbaines.

¹⁴ Données issues de la délégation départementale du ministère des transports à Bafoussam

4.4 BAFOUSSAM FACE AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

4.1.1 LA RECURRENCE DES INONDATIONS ET GLISSEMENT DE TERRAIN

L'étalement urbain pousse les habitants de Bafoussam à s'installer de plus en plus loin du centre-ville, bravant parfois des obstacles naturels tels que les cours d'eau et le relief accidenté. Ainsi, les zones normalement non aedificandi (marécages et bas-fonds, flancs de collines à fortes pentes, etc.) deviennent des parcelles habitées par les couches les plus vulnérables de la société du fait des prix du foncier abordables et de l'incapacité des autorités en charge de l'urbanisme à suivre l'occupation des sols sur leurs territoires.

Avec la récurrence des épisodes climatiques jadis exceptionnels (pluies diluviennes, vents violents), les populations installées dans ces périphéries où il n'existe tout simplement pas de réseau de drainage des eaux pluviales, sont constamment inondées durant les saisons de pluie.

Par ailleurs, le défrichage et la déforestation des espaces naturels entraînent une fragilisation des sols (en effet, les racines des végétaux permettent aussi de stabiliser les sols surtout dans les zones montagneuses) qui s'érodent alors plus facilement sous l'effet du ruissellement des eaux pluviales. Cette situation est à l'origine de glissement de terrain fréquent sur le territoire de Bafoussam. Le plus récent est celui ayant arraché la vie à 42 personnes en 2019 à Gouatchié 4, l'un des quartiers spontanés de la périphérie de Bafoussam installés sur les flancs de collines ayant des fortes pentes (plus de 20%) comme l'illustre l'image suivante.



4.1.2 LA VARIATION DU CALENDRIER CLIMATIQUE : UN CALVAIRE POUR L'AGRICULTURE URBAINE ET PERIURBAINE

« Depuis quelques années déjà, nous sommes complètement déboussolés concernant les périodes de semis. Avant on savait exactement quand il fallait mettre les graines en terre afin qu'elles profitent au maximum des pluies pour avoir au final de bons rendements. Maintenant, les pluies n'arrivent plus aux moments escomptés. Quand elles arrivent, c'est parfois avec des décalages de plusieurs semaines, voire des mois comme en 2016. Cette situation nous trouble vu qu'on a pas les moyens d'arroser mécaniquement nos champs qui nous permettent de survivre au quotidien ». (Personne ressource 10, janvier 2021).

L'un des effets du réchauffement climatique que subissent le plus les populations périurbaines de Bafoussam est l'instabilité du calendrier climatique. Vu l'importance de l'agriculture urbaine et périurbaine, cette situation réduit les rendements agricoles dont dépendent une partie importante des périurbains de Bafoussam. Ainsi, les changements climatiques contribuent à la paupérisation des populations périurbaines qui ont pour seul moyen de résilience, l'utilisation massive d'intrants agricoles chimiques et des produits phytosanitaires, dont les impacts environnementaux sont très importants.

5. SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

5.1 SYNTHÈSE ET ARBRE A PROBLEMES

En somme, l'étalement urbain à Bafoussam résulte du croisement de divers facteurs. Notons d'abord la croissance démographique urbaine qui induit une augmentation de la demande en logements, équipements et services urbains de base. Ensuite, nous avons une population qui aspire presque tous à la propriété foncière, quitte à avoir son lopin de terre dans les endroits les moins appropriés (zone non aedificandi). Cette aspiration à la propriété foncière, combinée aux défaillances du système de gestion urbaine et foncière, conduit à l'installation des populations dans des zones non viabilisées, de manière anarchique (conformément aux règlements d'urbanisme), créant un tissu urbain et périurbain qui s'étend horizontalement et se caractérise par sa non-structuration, et l'absence des équipements et services urbains de base.

Toutefois, le mode d'installation des populations révèle une intelligence sociale qui n'est pas prise en compte dans les documents d'urbanisme. Alors que les lotissements dits « modernes » à Bafoussam prévoient dans les zones résidentielles des parcelles d'habitations de 400 à 450 mètres carrés, les populations organisent culturellement leurs parcelles en concession comprenant les logements et les commodités usuelles (cuisines, toilettes), et un espace agricole de subsistance. Ainsi, l'agriculture urbaine et périurbaine fait entièrement partie du modèle d'aménagement ancré dans l'imaginaire populaire, alors qu'elle est très peu prise en compte dans la logique de zonage qui sous-tend l'élaboration des documents d'urbanisme de la ville. Cette situation crée une inadéquation entre l'urbanisme et les pratiques urbaines des populations, ce qui explique l'incapacité des autorités à contrôler l'urbanisation de leurs territoires, car comme on le dit trivialement, « Ce que tu fais pour moi, sans ma vision des choses, est contre moi ».

Concrètement, l'étalement de Bafoussam peut être conceptualisé en un processus à trois étapes : la phase décisionnaire, la phase transitoire et l'installation en périphérie.

-La phase décisionnaire : C'est la phase durant laquelle l'étalement urbain est conçu par les populations. En effet, c'est l'ensemble des facteurs à l'origine de la décision de s'installer en périphérie urbaine. Ces facteurs varient en fonction des profils.

Pour le citoyen vivant en centre urbain, le déclic sera les coûts du foncier abordables en périphérie (contrairement au centre-ville où les loyers augmentent sans cesse) et le besoin d'accomplissement à travers la propriété foncière. Selon la Pyramide de Maslow, l'accès à la propriété fait normalement partie des besoins de sécurité c'est-à-dire au milieu de la pyramide (Maslow, 1943). Une classification pyramidale des besoins en pays bamiléké ferait plutôt ressortir l'aspiration à la propriété comme faisant partie du sommet de la pyramide, c'est-à-dire l'accomplissement de soi. Ainsi, les populations sont appelées lorsqu'ils en ont les moyens à devenir propriétaires fonciers et vu que la spéculation est importante en centre urbain, ils se dirigent presque tous vers les périphéries de Bafoussam. Dans cette même catégorie, on retrouve les populations autochtones (dont le village est Bafoussam) installées

ailleurs dans le pays ou à l'étranger, désireuses d'avoir une résidence secondaire au « village ». Ces populations qui disposent généralement de beaucoup plus de moyens financiers sont attirées par la disponibilité foncière qui leur offre la possibilité d'avoir des parcelles plus grandes qu'en centre urbain de Bafoussam.

Pour les personnes issues de l'exode rural, c'est surtout la perspective d'un meilleur cadre de vie et des opportunités économiques urbaines qui constituent les principales motivations. Enfin, pour les populations rurales rattrapées par l'urbanisation, l'étalement urbain leur offre la possibilité de s'élever socialement en passant d'ouvrier agricole à entrepreneur immobilier (dont la principale activité est la vente informelle de terrain dont la propriété est issue du droit coutumier sans se conformer aux règlements en matière de foncier et d'urbanisme). Ainsi, une fois la décision de s'installer en périphérie prise, les populations initient la phase suivante.

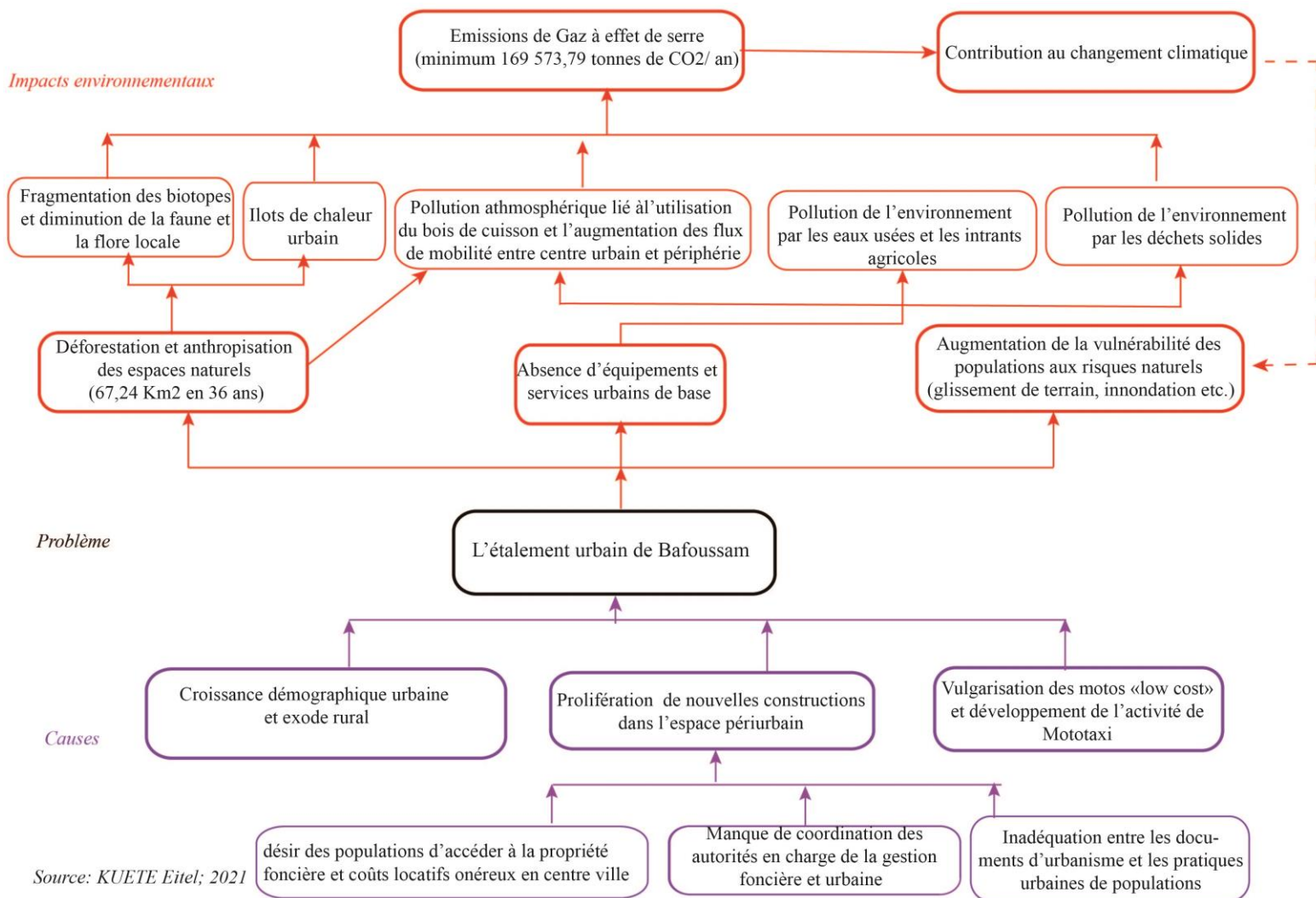
-La phase transitoire : Durant cette phase, les populations acquièrent les terrains périurbains en toute clandestinité. Tout naturellement, les terrains desservis par des routes existantes sont les plus prisés et sont occupés en premier ce qui donne une configuration linéaire (le long des axes de circulation) à l'étalement urbain à Bafoussam. Pour les plus nantis, les pistes d'accès sont créées individuellement ou collectivement (un ensemble de voisins se mettent ensemble pour desservir leurs terrains) avec des engins de génie civil sans recourir à l'approbation d'une quelconque autorité locale. Pour les autres, de simples pistes accessibles en moto suffisent à désenclaver des parcelles. Pour une partie considérable des périurbains de Bafoussam, l'étape suivante fut l'exploitation agricole des terrains acquis pour les sécuriser en attendant mobiliser les financements pour la réalisation des bâtiments. C'est donc par ce processus que l'agriculture périurbaine constitue un signe annonciateur d'une densification future certaine des périphéries à Bafoussam.

-La phase d'installation : elle constitue l'étape durant laquelle l'étalement urbain est entériné et se caractérise par la construction de bâtiments résidentiels dont le standing dépend du rang social des propriétaires. C'est ainsi qu'on observe une relative mixité sociale dans les périphéries de Bafoussam. Par ailleurs, plus les quartiers périphériques se densifient, plus on note une solidarité sociale vu que les plus nantis généralement permettent aux plus vulnérables de profiter de leurs installations. Un cas illustrant cette solidarité est l'accès à l'énergie électrique dans ces quartiers périphériques. Alors que les plus nantis paient le raccordement de leurs constructions au réseau public de distributions d'électricité, les plus vulnérables se contentent eux de faire des branchements directs (illégaux) sur les lignes desservant les parcelles officiellement raccordées. Toutefois, cette pratique contribue à accentuer le déficit en équipements et services urbains dans ces zones, car les raccordements effectués contribuent à encourager les populations à s'installer de plus en plus loin, au même titre que les mototaxis et motos personnelles qui effacent la contrainte liée à l'accessibilité des parcelles périurbaines.

Cet étalement horizontal du tissu urbain a donc différents impacts environnementaux, dont l'agrégation contribue à grande échelle à l'accentuation du changement climatique à travers des émissions de dioxyde de carbone non négligeables, qui augmenteront au même rythme, voir plus rapidement que le rythme

d'extension spatiale de la ville si la tendance actuelle est maintenue. En plus, l'étalement urbain augmente la vulnérabilité des populations aux effets du changement climatique de plus en plus récurrents dans la zone (inondations, glissements de terrain). Ces impacts qui ont été détaillés dans les sections précédentes sont synthétisés dans l'arbre à problème suivant.

Figure 4: arbre à problème synthétisant les résultats



5.2 DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

Comme on l'a montré au début de ce travail, les villes se sont toujours développées sur le plan spatial au-delà de leurs frontières urbaines originelles. Lorsque ce processus est bien encadré, ils donnent lieu à des tissus urbains structurés et équipés où il est possible de réduire considérablement les effets négatifs sur l'environnement à travers différentes stratégies. En Europe, une approche de solution face à cette croissance urbaine nuisible à l'environnement est l'émergence de nouveaux tissus urbains où la mobilité douce, la mixité fonctionnelle, l'efficacité et l'efficacité énergétique, l'utilisation des énergies et matériaux de construction écologiques et renouvelables, la préservation de la nature en ville, le recyclage des déchets entre autres, constituent les principes d'orientation de la conception et la réalisation de ces espaces. Il s'agit bien entendu des écoquartiers (Bovet, 2009).

Très souvent, il est opposé au modèle d'extension spatial horizontal des villes, le modèle de ville compacte densément peuplée où l'étalement se fait verticalement à travers des grattes ciels et des grands buildings à forte densité humaine. Ce modèle présente l'avantage de réduire les coûts liés à la construction, l'entretien et la maintenance des équipements et services urbains qu'ils desservent beaucoup plus de personne sur un espace relativement réduit par rapport aux villes étalées (Lefebvre et al, 1995). Cependant, ce modèle présente des inconvénients en matière de qualité de vie notamment la promiscuité urbaine et le coût de vie élevé. Cet inconvénient a été mis en exergue par la situation de pandémie de Covid 19 qui sévit actuellement. En effet, durant les différents confinements, beaucoup d'habitants des grandes capitales denses comme Paris, Londres et Bruxelles ont décidé de s'offrir de plus grands espaces de vie en périphérie urbaine à des prix moins élevés que ceux des « petits » appartements des centres urbains pour améliorer leurs cadres de vie (Berthereau, 2020). Ce mouvement est accéléré aujourd'hui avec l'émergence du télétravail.

En Afrique, la majeure partie des projets d'urbanisme s'orientent vers la densification urbaine comme solution à l'étalement des villes. Cependant, ces projets se heurtent souvent à la réalité des territoires qui est que le foncier urbain est déjà totalement saturé et que nombreux sont les Africains qui ne troqueraient pour rien au monde leurs parcelles individuelles pour des appartements ou des immeubles en copropriété. Les coûts engendrés par les indemnités foncières sont souvent plus élevés que les coûts des projets eux-mêmes. Dans les villes où la densification des centres urbains a été implémentée comme le quartier du plateau à Abidjan (Côte d'Ivoire) ou le quartier Bonadjo à Douala au Cameroun, on observe une fracture sociale importante générée par la gentrification de ces quartiers (Ogalama, 2013). Ainsi, résoudre l'étalement urbain nécessite des réformes profondes de l'urbanisme et du foncier afin de les adapter au contexte culturel des populations qui vivent ces villes au quotidien. Partout en Afrique, des approches de solutions sectorielles sont en cours d'implémentation et c'est peut-être dans le « sectoriel » que réside le problème. En effet, l'étalement urbain non contrôlé n'est pas qu'un problème d'urbanisme, mais un problème global dont les solutions doivent être conçues à partir d'analyses holistiques par des experts de disciplines différentes (sociologie urbaine et rurale, géographie, transport et mobilité, génie civil, architecture, urbanisme, gestion urbaine, topographie, économie, environnement et développement durable...). Toutefois, certaines solutions implémentées ailleurs nous semblent adaptées au contexte de Bafoussam et pourraient permettre à terme d'infléchir la tendance d'étalement actuel de son territoire.

5.2.1 LE REGISTRE FONCIER URBAIN (RFU) DE PARAKOU AU BENIN : UNE SOLUTION POUR MAITRISER LE FONCIER URBAIN ET PERIURBAIN A BAFOUSSAM

Mis en œuvre à la fin des années 80 sous l'égide de la Banque Mondiale, le RFU de Parakou avait pour principal objectif d'accroître la capacité de mobilisation des recettes fiscales liées au foncier urbain. Outre cet objectif qui fut largement atteint (progression de 966% du taux de recouvrement fiscal en 14

ans), cet outil de gestion urbaine a permis de maîtriser le patrimoine foncier communal tout en générant des données urbaines indispensables à la planification et à l'aménagement du territoire communal.

Le principe de cet outil est simple : c'est la commune qui fait les lotissements sur son territoire. Ainsi, tout propriétaire terrien désirant vendre son patrimoine foncier doit au préalable le faire lotir par les services compétents de la commune (afin d'intégrer le lotissement dans la vision de développement du territoire et de s'assurer de la constructibilité des terrains), qui réservent 50% de la superficie du terrain pour les équipements et services publics (VRD, équipements collectifs). Les 50% restant appartiennent au propriétaire qui peut dès lors les commercialiser selon la distribution parcellaire retenue. Par ce système, les autorités publiques n'ont pas maîtrisé l'étalement de la ville, mais ils ont pu suivre de façon progressive l'occupation des sols sur leurs territoires tout en agrandissant leurs assiettes fiscales, qui leur permettent en retour de mobiliser les recettes fiscales utilisées ensuite pour viabiliser et aménager leur territoire.

Ainsi, la contextualisation et l'utilisation d'un tel outil à Bafoussam permettrait de suivre l'occupation des sols en s'assurant que les populations ne s'installent pas dans les zones non aedificandi, et que les quartiers qui se créent soient dotés d'emprises publiques permettant leurs viabilisations et leurs équipements. Cependant, pour que cette solution soit applicable, une réforme foncière est nécessaire afin d'adapter la réglementation au contexte camerounais (assouplir la procédure d'obtention d'un titre foncier afin de démocratiser et formaliser les transactions foncières), et surtout accorder et harmoniser les différents acteurs intervenant dans la gestion foncière afin que cette dernière soit en cohérence avec les documents d'urbanisme et de planification urbaine. Un projet de réforme foncière existe au parlement camerounais depuis 1990. Mais depuis cette époque, la réglementation en matière de foncier est restée inchangée et encourage en quelque sorte l'étalement incontrôlé des villes camerounaises en général, et Bafoussam en particulier.

5.2.2 UNE DECENTRALISATION REELLE DES COMPETENCES LIEES A L'URBANISME ET L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Comme le confirme notre étude, l'omniprésence de l'État dans la gestion des affaires locales pose un certain nombre de problèmes. D'ailleurs, décongestionner l'État et mieux gérer les affaires locales sont les raisons d'être de la décentralisation. Une enquête réalisée en 2010 auprès des collectivités décentralisées au Cameroun révèle que 64% des exécutifs communaux trouvent que la tutelle de l'État limite leur efficacité (MINATD, 2010). Un cas illustratif est le fait que les documents d'urbanisme doivent au préalable être approuvés par le Ministère en charge de l'urbanisme ce qui entraîne des lenteurs administratives. Pour le cas de Bafoussam, la signature du marché pour l'élaboration du PDU a eu lieu en 2008. Le document a été élaboré et finalisé en fin 2009 par l'attributaire du marché, puis approuvé par la tutelle en 2013, c'est-à-dire 4 ans après son élaboration. Dans un contexte dynamique comme celui de Bafoussam, en 4 ans on observe des mutations importantes du tissu urbain ce qui rend pratiquement obsolètes les documents avant même leurs entrées en vigueur.

Ensuite, des compétences ont été transférées aux communes, mais les ressources nécessaires à leurs exercices n'ont pas suivi dans les faits. Selon le code général des impôts, la commune est chargée de collecter certains impôts et taxes locales dont la taxe foncière sur les propriétés immobilières, la patente, l'impôt libératoire, les droits sur les permis de construire, etc. Cependant, l'essentiel de ces taxes et impôts locaux est encore dans les faits collectés par les services centraux de l'État et théoriquement redistribués aux collectivités par un système de péréquation. Pour la période allant de 2010 à 2015, l'État camerounais a en effet redistribué 3% de son budget sur la même période aux collectivités décentralisées, ce qui est pratiquement insignifiant au vu des compétences qui leur sont transférées (Yatta, 2006). Ainsi, pour maîtriser l'urbanisation et ses impacts environnementaux, la décentralisation des compétences doit effectivement être accompagnée par une décentralisation financière à la hauteur des compétences transférées.

Outre ces réformes profondes, indispensables selon nous pour maîtriser l'étalement incontrôlé des villes camerounaises, des solutions plus locales peuvent être prises afin de limiter les impacts environnementaux de ce processus.

5.2.3 LA BIODIGESTION : D'UNE PIERRE TROIS COUPS !

Nous avons évalué les impacts environnementaux de l'étalement urbain à Bafoussam et il s'avère que la mauvaise gestion des déchets solides et des eaux usées constitue avec l'utilisation du bois de cuisson, d'importantes sources de nuisances environnementales au niveau de l'air, des sols, des cours d'eau et des nappes phréatiques. À Bafoussam, 70% des déchets solides sont des déchets fermentescibles et la quasi-totalité des eaux usées en périphérie est chargée de matières organiques (excrétas et restes d'aliments). Il n'existe pas de réseau de collecte et traitement ni des eaux usées ni des déchets solides en périphérie urbaine (et en centre urbain aussi).

Dans ce contexte, ces déchets sont la matière première pour la fermentation anaérobie appelée couramment biodigestion ou méthanisation. Ce processus biologique permet de générer du biogaz à partir de la biomasse. Dans le contexte de Bafoussam, des unités de production de biogaz pourraient être installées dans les différents quartiers périphériques et permettrait de :

- résoudre les problèmes de pollution générés par la mauvaise gestion actuelle des déchets et eaux usées ;
- Produire du Biogaz (méthane) utilisable dans les ménages pour la cuisson, substituant ainsi ou réduisant considérablement l'utilisation du bois de cuisson qui pollue l'air et cause la déforestation ;
- Produire des engrais organiques utilisables pour l'agriculture périurbaine (en effet, la biodigestion produit un digestat solide qui traité dans de bonnes conditions, produit un compost très nutritif pour les sols) (ADEME, 2018).

Ainsi, la mise en œuvre de telles unités de traitement permettrait de réduire considérablement et simultanément au moins trois des impacts environnementaux identifiés dans ce travail.

6. CONCLUSION

In fine, ce travail qui porte sur la problématique de l'étalement urbain et ses implications environnementales dans la ville de Bafoussam (capitale régionale de l'ouest au Cameroun), a permis de montrer que l'urbanisation accélérée de ce territoire a des impacts environnementaux considérables. L'objectif principal de ce travail était de les identifier et de les évaluer. Pour ce faire, cet objectif principal fut décomposé en deux objectifs spécifiques consistant d'une part à analyser l'étalement urbain de la ville afin de comprendre ses origines, les mécanismes qui caractérisent son implémentation sur le territoire. D'autre part, il s'agissait d'identifier et d'évaluer les impacts de cet étalement aussi bien ceux découlant du mode d'occupation des sols, que ceux produits par le fonctionnement des quartiers périurbains qui découlent de ce processus.

Pour atteindre ces objectifs, ce travail (outre la rubrique introductive) a été structuré autour de 4 rubriques principales. La première présente et définit le contexte de cette étude notamment, la dynamique urbaine au Cameroun, et une présentation de la ville de Bafoussam en faisant ressortir ses caractéristiques urbaines et périurbaines. Ensuite, nous avons analysé l'étalement urbain de cette ville en mettant un accent sur sa caractérisation, l'identification de ses origines et les modalités de sa mise en œuvre. Ces deux premières rubriques nous ont permis de comprendre l'étalement de cette ville, nous permettant ainsi d'atteindre notre premier objectif spécifique.

Par la suite, nous avons dans la troisième et quatrième rubrique du corps de ce travail, identifié et évalué les impacts que l'étalement étudié précédemment induit sur l'environnement. En premier, notons l'urbanisation des espaces naturels. L'anthropisation de ces espaces entraîne à son tour des dysfonctionnements écosystémiques dus à la fragmentation des biotopes naturels et la diminution de la biodiversité clairement perceptible par les populations ayant vécu ce processus depuis ces espaces en pleines mutations (les autochtones). L'une des caractéristiques de cet étalement est l'occupation des espaces normalement non aedificandi, ce qui augmente la vulnérabilité des populations aux catastrophes naturelles de plus en plus récurrentes du fait des changements climatiques. Par ailleurs, les populations ont fait émerger un autre effet que nous ne soupçonnions pas à l'entame de ce travail, notamment les îlots de chaleur urbains qui se feraient ressentir de plus en plus intensément au fur et à mesure que les périphéries urbaines se densifient.

L'étalement de Bafoussam produit des quartiers non équipés et dépourvus de services urbains de base. Le mode de vie et de fonctionnement des populations périurbaines induit donc des conséquences environnementales donc les principales sont l'utilisation du bois de cuisson en l'absence d'un approvisionnement énergétique de substitution dans ces zones ; la pollution de l'environnement par les déchets solides et les eaux usées ; et la pollution chimique induite par l'utilisation de pesticides et intrants chimiques pour l'agriculture périurbaine (qui est une composante importante de la stratégie d'installation des populations dans les périphéries à Bafoussam). Outre la pollution biochimique surement induite sur le milieu naturel, ces impacts cumulés émettent au minimum 169 573,79 tonnes de

CO₂ par an dans l'atmosphère (cette estimation ne concerne que les quartiers périurbains de Bafoussam), contribuant ainsi directement au réchauffement de la planète. Après une synthèse et une discussion de ces résultats, nous avons proposé des recommandations essentiellement axées d'une part sur la réforme foncière et la mise en œuvre d'outil tel qu'un registre foncier urbain pour maîtriser l'occupation des sols périurbains, d'autre part sur l'accélération du processus de décentralisation surtout financière afin de doter les CTD de moyens financiers à la hauteur des compétences qui leurs sont transférées par la loi. Enfin, nous proposons la méthanisation des déchets solides (organiques) et des boues de vidange pour produire simultanément de l'énergie directement utilisable par les ménages (biogaz) et des engrais organiques valorisables dans l'agriculture périurbaine ; tout en résolvant les problèmes de déforestation et pollution que génère la mauvaise gestion desdits déchets et l'utilisation du bois de cuisson.

Parvenus au terme de ce travail, nous sommes conscients qu'avec les moyens dont nous disposions, nous n'avons pas mobilisé toutes les ressources qu'une telle étude devrait normalement mobiliser. Ainsi, ce travail présente comme limite principale le fait que des analyses biochimiques permettant de quantifier les niveaux de pollution identifiés n'aient pas pu être faites. Ensuite, il pourrait potentiellement en dépit de toutes les précautions prises, avoir des biais dus à la méthodologie d'échantillonnage que nous avons choisi. En effet, les recommandations des personnes interviewées ont potentiellement pu être faites –à priori- sur la base d'une certaine proximité d'idées. Toutefois, les résultats obtenus avec cette méthode d'échantillonnage sont crédibles et reflètent plutôt la diversité d'opinions existante au sein des populations périurbaines de Bafoussam. Il nous paraît important de souligner que le choix de cette méthode fut essentiellement motivé par le contexte de méfiance et de panique généralisée du à l'hécatombe de Covid 19 que les médias internationaux prédisaient en Afrique en général, et à Bafoussam en particulier où il n'était pas forcément bien vu d'avoir séjourné en Europe durant la pandémie comme c'est notre cas.

Par ailleurs, l'absence de données fiables (aussi bien statistiques que géographiques ou cartographiques) sur le phénomène étudié est certainement une des principales difficultés que nous avons eues sur le terrain. Ainsi, nous avons principalement utilisé des données de base disponibles gratuitement sur internet notamment les données géographiques d'Openstreetmap et Google Earth. Bien que qualitativement ce ne sont pas les meilleurs au monde, le traitement de ces données et les résultats obtenus se sont avérés cohérents et fidèles à la réalité du terrain.

Afin d'approfondir cette thématique, des études complémentaires pourraient être faites pour évaluer les niveaux de pollution biochimiques que subit l'environnement à Bafoussam. En plus, des études de faisabilité d'unités de valorisation des déchets solides et liquides par la méthanisation et le compostage pourraient contribuer à réduire de façon pragmatique les impacts environnementaux de l'étalement urbain à Bafoussam. Enfin, une étude approfondie de l'impact environnemental de l'étalement urbain sur la biodiversité naturelle (végétale et animale) à Bafoussam serait un prolongement pertinent pour ce travail.

BIBLIOGRAPHIE

ADEME. (2001). *Mesure des caractéristiques des combustibles bois*. Récupéré sur http://mbaudin.free.fr/bois/combustible_bois.pdf

ADEME. (2011). Typologie des facteurs d'émission. Récupéré sur https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/fiche-3_typologie-desfacteurs-d-emission.pdf

ADEME. (2017). *guide méthodologique et des facteurs d'émission*. Récupéré sur file:///C:/Users/lenovo/Downloads/Guide+methodo_ESPASS_v2_2017-08-02_sent.pdf

ADEME. (2018, Novembre 16). Bilans GES. Récupéré sur Bilans GES: <https://www.bilansges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/Bilan%2BGES%2BTerritoires/siGras/0>

ADEME. (2018). *bilans-ges.ademe*. Récupéré sur https://www.bilansges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?dechets_dangereux.htm

ADEME. (2018). *Faire la ville dense, durable et désirable*. Angers. Récupéré sur <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/ville-dense-durable-desirable-010251.pdf>

ADEME. (2019). *facteurs d'émission et de conversion*. Consulté le 23 Juin 2021, sur <https://transitionenergetique.gouv.qc.ca/fileadmin/medias/pdf/FacteursEmission.pdf>

ADEME. (2018). *La méthanisation*. Paris. ADEME. Consulté le 26 Juillet 2021. Récupéré sur <https://www.ademe.fr/expertises/dechets/passer-a-laction/valorisation-organique/methanisation>

Aguejdad, R. (2009). *Etalement urbain et évaluation de son impact sur la biodiversité, de la reconstitution des trajectoires à la modélisation prospective. Application à une agglomération de taille moyenne : Rennes Métropole*. (Thèse de doctorat). Université Rennes 2. Récupéré de <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00553665>

AIDELF. (1993). *Croissance démographique et urbanisation - Actes du colloque de Rabat*. Association internationale des démographes de langue française, ISBN : 2-7332-7012-5, 435 pages.

Allain R.. (2004). *Morphologie urbaine, géographie, aménagement et architecture de la ville*. Armand Colin. Paris. 254 p.

Antoni J.-P. (2003). *Modélisation de la dynamique de l'étalement urbain Aspects conceptuels et gestionnaires Application à Belfort*. Thèses de doctorat, Université Louis Pasteur.

Antoni J.-P. (2002). *Urban sprawl modelling : a methodological approach*. Cybergeo n° 207.

Bairoch (P.). (1985). *De Jéricho à Mexico, villes et économie dans l'histoire*. Paris. Gallimard. 80 p.

Banque Mondiale. (Mars 2021). *La banque mondiale en Afrique*.
<https://www.banquemondiale.org/fr/region/afr/overview>

Barattucci C. (2006). *Urbanisations dispersées. Interprétations/actions France et Italie 1950-2000*. Presses universitaires de Rennes. 316 p.

Berthereau, J. (2020, 16 octobre). Face au Covid-19, ces citoyens qui font le choix de la campagne. *Les Echos*. Récupéré de <https://www.lesechos.fr/weekend/perso/face-au-covid-19-ces-citoyens-qui-font-le-choix-de-la-campagne-1256218>

Bertrand, N. (2009). L'étalement urbain : enjeux environnementaux et aménagement/planification durable. In *L'Europe - Aménager les territoires* (Pages 363 à 377). Armand Colin Récupéré sur <https://www.cairn.info/l-europe-amenager-les-territoires--9782200244194.htm>

Bourne, L. S. (2000). Living on the Edge : Conditions of Marginality in the Canadian Urban System. In H. Lithwick & Y. Gradus (Éds.), *Developing Frontier Cities* (p. 77-97). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-1235-4_5.

Bovet, P. (2009). *Ecoquartiers en Europe. Terre Vivante*. 140p

Bruxelles-Environnement. (2020). *Rapports sur l'Etat de l'Environnement 2011-2014*. (Consulté le 13 avril 2021). Récupéré sur <https://environnement.brussels/lenvironnement-etat-des-lieux/rapports-sur-letat-de-lenvironnement/rapport-2011-2014>

BUCREP. (2011). *Rapport national sur l'état de la population—Enjeux et défis d'une population de 20 millions d'habitants au Cameroun*. Bureau central des recensements et études de la population. 96p.

Calamari, D. (1985). *Situation de la pollution dans les eaux intérieures de l'Afrique de l'Ouest et du Centre*. *Doc.Occas.CPCA*, (12):28p.

Caldeira, T. P. (2017). Peripheral urbanization : Autoconstruction, transversal logics, and politics in cities of the global south. *Environment and Planning D: Society and Space*, 35(1), 3-20. <https://doi.org/10.1177/0263775816658479>

Canel, P., Delis, P., & Girard, C. (1990). *Construire la ville africaine: Chroniques du citoyen promoteur*. KARTHALA Editions.

Cavaillès J., Peeters D., Sekeris E. et Thisse J-F. (2003). *La ville péri-urbaine*. Revue économique n°1, pp. 5-23.

Chaléard, J.-L., Le Bris, E., Ribarderie, A., Ninot, O., Valette, J.-F., & Tallet, B. (2012). *Les métropoles des Suds vues de leurs périphéries*. PRODIG.

Chaléard, J.-L. (2014). *Métropoles aux Suds : Le défi des périphéries*. Karthala.

Charles Dominé J. et Dorier E. (2017). Les registres fonciers urbains africains, une scène de gouvernance territoriale sous influence internationale (Bénin, Congo-Brazzaville). in de Miras C. et Iraki A. (eds) *Interroger les gouvernances urbaines - Entre fragmentation et contrat territorial*. Paris. Karthala. pp 233-258.

Chenal, J. (2009). *Urbanisation, planification urbaine et modèles de ville en Afrique de l'Ouest : Jeux et enjeux de l'espace public*. (Thèse de doctorat). Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne/Laboratoire de Sociologie Urbaine. Récupéré sur <https://doi.org/10.5075/epfl-thesis-4268>, urn:nbn:ch:bel-epfl-thesis4268-3

Chenal, J. (2014). *Urbanisation en Afrique : Changements et défis. Villes africaines : introduction à la planification urbaine*. Récupéré sur https://www.youtube.com/watch?v=_YBYXgOtl-s&t=192s

Chenal, J. (2015). Les villes africaines en quête de nouveaux modèles urbanistiques. *Métropolitiques*. <http://www.metropolitiques.eu/Les-villes-africaines-en-quete-de.html>

Chenal, J., & Kemajou, A. (2017, mars 23). And China Invents Urban Sprawl in Africa (Thanks to Motorcycle Taxis). *urbanNext*. Récupéré sur <https://urbannext.net/and-china-invents-urban-sprawl-in-africathanks-to-motorcycle-taxis/>

Missinne, S. et Luyten S. (2018). *Les médecins généralistes en région bruxelloise: qui sont-ils, où pratiquent-ils et où se situent les potentielles pénuries?*. L'Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale.

Danvidé Taméon. (2018). *Gouvernance des politiques de planification urbaine en Afrique: Gestion des inondations A Cotonou (BENIN)*. Editions Universitaires Européenne. 268P.

De Dulucq, S., Soubias, P. (2004). *L'espace et ses représentations en Afrique*. Karthala. Paris. 256p

European environment Agency (éd). (2006) *Urban sprawl in Europe. The ignored challenge*. http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_10/eea_report_10_2006.pdf

Ferrier j., Guieysse J., Rebour T. *L'étalement urbain dans les pays développés. Désurbanisation ou post-urbanisation ?*. EUE. 200p

Godart, M., Decominck M. (2003) développement territorial en milieu rural : quelques exemples en région wallonne. *RERU*. Pages 909 -924.

Gouvernement du Canada (2021). *Contamination des eaux souterraines*. (Consulté le 15 mai 2021). Récupéré sur <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/eau-aperçu/pollution-causes-effects/contamination-souterraines.html>

Haleux, J.M. (2007, 14 mai). L'étalement urbain en Europe : un défi environnemental ignoré. *La Libre Belgique*. P35

Kamdoum, Mbouyap, k., Ngoufo, Efon-etinzoh, Bogmis, m. (2010). *Projections démographiques du Cameroun*. BUCREP. 87p

Kegne F., Tape B. (2010). *L'armature du développement en Afrique. Industries, transports et communication*. Karthala. 264 p.

Kemajou, A., Jaligot, R., Bosch, M., & Chenal, J. (2019). Assessing motorcycle taxi activity in 220 Cameroon using GPS devices. *Journal of Transport Geography*, 79. 102472. Récupéré sur <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.102472>

Kemajou, A., Jaligot, R., & Chenal, J. (2018). Cultural ecosystem services provision in response to urbanization in Cameroon. *Land Use Policy*. 79. p.641-649. Récupéré sur *Cultural ecosystem services provision in response to urbanization in Cameroon - ScienceDirect*

Kemajou, A. (2020). *Comprendre la construction des périphéries urbaines à Lomé et Yaoundé* (Thèse de doctorat). EPFL. Récupérée de <https://infoscience.epfl.ch/record/282097?ln=fr>

Le Corbusier. (1957). *La Charte D'Athènes*. Les éditions de minuit. Paris.

Lefebvre, J., Guérard, Drapeau. (1995). *L'autre écologie - Économie, transport et urbanisme: une perspective macroécologique*, Éditions MultiMondes-GRAME, 370 p

Lessault, D. (2005). *Périurbanisation et recompositions socio-spatiales à Dakar : Évolution des stratégies résidentielles d'un système métropolitain ouest africain*. Orléans. Récupérée de <http://www.theses.fr/2005ORLE1063>.

Lessault, D., & Imbert, C. (2013). Mobilité résidentielle et dynamique récente du peuplement urbain à Dakar (Sénégal). *Cybergeo : European Journal of Geography*. <https://doi.org/10.4000/cybergeo.26146>.

Makamté, K. (2018). *Gestion des déchets solides municipaux à l'épreuve du partenariat public-privé à Bafoussam, Cameroun : une analyse des inégalités environnementales dans une ville moyenne d'Afrique subsaharienne* (Thèse de doctorat). Université de Lausanne. Récupérée sur https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_463DAB013E85.P001/REF

Maslow, A. (1943) A Theory of Human Motivation. In *Psychological Review*, n° 50, p. 370-396

Ministère de l'environnement et de la lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019) *Guide de quantification des émissions de gaz à effet de serre*, Gouvernement du Québec, 107 p.

Njifon, M. (2018). *Impact De La Décharge De Banefo À Bafoussam Sur L'environnement - Et La Sante Des Populations Riveraines*. Editions Universitaires européennes. 104p

Njitack, N. (2008). *La constitution de Bafoussam*. Edition Cognito.

OCDE/CSAO (2020), *Dynamiques de l'urbanisation africaine 2020 : Africapolis, une nouvelle géographie urbaine*, Cahiers de l'Afrique de l'Ouest, Éditions OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/481c7f49-fr>.

OFEV. (2019). *Facteurs d'émission de CO2 selon l'inventaire des gaz à effet de serre de la Suisse*. Consulté le 20 février 2021 sur https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/fr/dokumente/klima/fachinfo-daten/CO2_Emissionsfaktoren_THG_Inventar.pdf.download.pdf/CO2_facteurs_d_emission.pdf

Ogalama. (2013). *la pratique de l'urbanisme en Afrique subsaharienne : bilan et perspective stratégique : L'exemple de la ville de Bangui (Centrafrique)* (Thèse de Doctorat). Université François – Rabelais de Tours. Récupérée sur <http://www.theses.fr/2013TOUR1804>

Ouegoum, T. (2020). *plan d'action en faveur du climat et de l'accès à l'énergie durable dans la commune de fokoué au Cameroun. (Mémoire de Master)*. Ecole Africaine des Métiers de l'Architecture et de l'Urbanisme. Lomé

OMS. (1991). *L'utilisation des pesticides en agriculture et ses conséquences sur la santé publique*. Genève, OMS, 145p

Paulais, T. (2012). *Financer les villes d'Afrique : l'enjeu de l'investissement local*, Paris, World Bank et AFD, 399 p.

CUB. (2013). *Plan Directeur d'urbanisme de Bafoussam Horizon 2026*. Breit Consulting.

Public Eye. (2021, Février). Dirty diesel. *Les négociants suisses inondent l'Afrique de carburants toxiques*. Numéro spécial(1).

https://www.publiceye.ch/fileadmin/files/documents/PublicEye/PublicEyeMagazin/PublicEye2016-09_LeMagazine_no1.pdf

RECORD. (2008). *Application de la méthode « bilan carbone® » aux activités de gestion des déchets*. Consulté le 21 février 2021, sur <https://www.emse.fr/tice/uved/gidem/res/record07-1017.pdf>

Thierry Paquot. (2010). *Les faiseurs de villes 1850-1950*. Infolio éditions. Suisse. 509 p

Trefon, T. (2009). Hinges and Fringes : Conceptualising the peri-urban in Central Africa. In F. Locatelli & P. Nugent (Éds.), *African Cities* (p. 15-36). Brill. Récupérée sur <https://doi.org/10.1163/ej.9789004162648.i-308.9>

UICN PACO (2021). *Rapport annuel 2020*. Gland, Suisse : UICN. 37p

UN-Habitat and IHS-Erasmus University Rotterdam (2018) *The State of African Cities 2018: The geography of African investment*. (Wall R.S., Maseland J., Rochell K. and Spaliviero M). United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). Récupérée sur https://www.academia.edu/37859496/The_State_of_African_Cities_2018

United Nations. (2016). *The World's Cities in 2016—Data Booklet*. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Récupérée sur http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/the_worlds_cities_in_2016_data_booklet.pdf

United Nations Human Settlements Programme (Éd.). (2007). *Profil urbain de Yaoundé*. UN-Habitat. Récupérée sur <https://unhabitat.org/sites/default/files/download-manager-files/cameroun%20-%20National.pdf>

United Nations Human Settlements Programme (Éd.). (2009). *programme participatif d'amélioration des bidonvilles*. Récupéré sur [1527171064wpm_CAMEROON_IMPACT_STORY_Fre.pdf](https://www.unhabitat.org/sites/default/files/1527171064wpm_CAMEROON_IMPACT_STORY_Fre.pdf) (unhabitat.org)

UQAM. Service des bibliothèques. (2016, septembre). Lexique. Dans *Guide de présentation des mémoires et des thèses*. Montréal : l'auteur. Récupéré de <http://ppp.guidemt.uqam.ca/lexique>

Van Criekingen, M. (2006). Que deviennent les quartiers centraux à Bruxelles ?. *Brussels Studies* [En ligne], Collection générale, n° 1, (consulté le 2 avril 2021). Récupéré de <http://journals.openedition.org/brussels/293>

Yamna, D., Emelianoff, c., Bennisr, A., Chevalier, J. (2010). *l'étalement urbain : un processus incontrôlable ?*. Espaces et Territoires. 258p

Yatta F., (2006). *La gouvernance financière locale*. Paris. PDM. 24p.

Yatta F., (2006). *Ville et développement économique en Afrique*. Paris. Karthala. 315p.

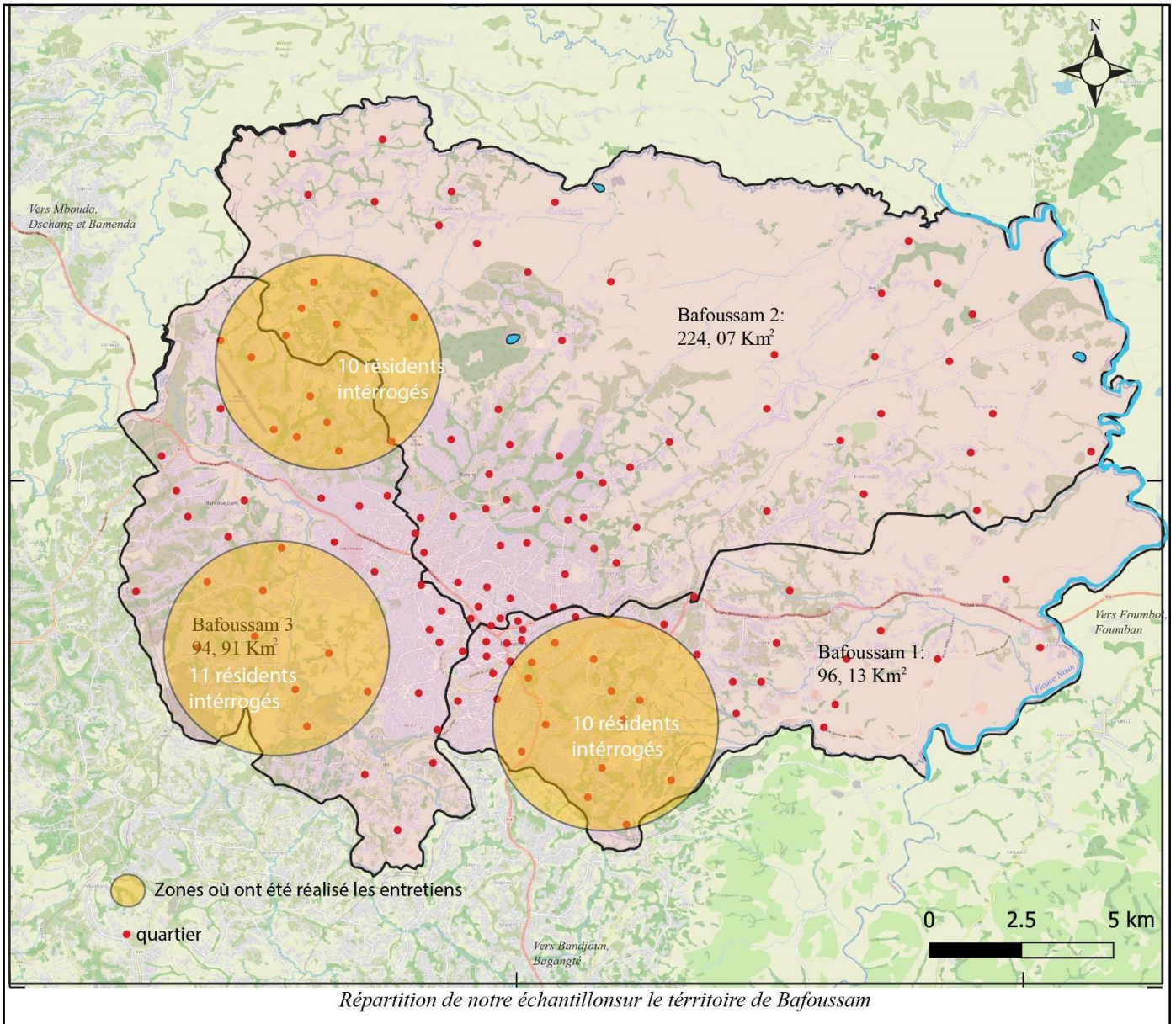
Yatta, F. (2009). *La décentralisation fiscale en Afrique : Enjeux et perspectives*. Paris. Karthala. 218p.

Yemmafouo, A. (2013). *Urbanisation et espaces périurbains en Afrique subsaharienne : Pratiques à l'Ouest-Cameroun*. L'Harmattan.

Yemmafouo, A. (2014). L'agriculture urbaine camerounaise. Au-delà des procès, un modèle socioculturel à intégrer dans l'aménagement urbain. *OpenEdition Journals*. P85-93. Récupéré sur <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.9413>

ANNEXES

ANNEXE 1 : LOCALISATION DES QUARTIERS OU LES ENTRETIENS ONT ETE MENES



ANNEXE 2 : STRUCTURE DES ENTRETIENS AVEC LES RESIDENTS

Etape 1 : Présentation et prise de contact

- Indiquer la personne qui nous a introduit ;
- Explication du thème et du cadre du TFE ;
- Demander l'autorisation d'enregistrer la conversation ;
- Expliquer le traitement qui sera effectué avec les données (transcription, anonymisation, exploitation des données qualitatives) ;
- Construire une relation de confiance et préciser qu'il n'y a pas de tabous.

Etape 2 : Contexte de son installation

- Depuis quand êtes-vous installé ici ?
- Vous êtes propriétaire ? (si oui) depuis quand ?
- Où habitiez-vous avant de vous installer ici ? combien de personnes vivent dans votre ménage ?
- Pourquoi avez-vous décidé d'habiter ici ? quels ont été les critères de choix de ce quartier ? de cette parcelle ? vous travaillez où ?
- Au final votre vie ici correspond-elle à ce que vous imaginiez au moment où vous avez décidé de vous installer ici ?

Etape 3 : processus d'appropriation de la parcelle

- Comment avez-vous acquis ce terrain ? achat ? Héritage ? don ?
- Quelle est la superficie de votre terrain ?
- Quand avez-vous débuté les travaux de construction de votre résidence ?
- Avant le chantier votre parcelle était vide ? si non comment était-elle mise en valeur durant cette période ?
- Pourquoi avoir choisi de l'exploiter comme ça avant le début des travaux ?
- Avez-vous déjà eu des litiges par rapport à ce terrain ?
- Avez-vous un acte légal démontrant vos droits sur ce terrain ? si oui, comment l'avez-vous obtenu ? si non, pourquoi ?
- Le chantier a duré combien de temps ?
- Avez-vous obtenu les autorisations nécessaires pour construire ? certificat d'urbanisme ? Permis de construire ?
- Qui a conçu votre votre résidence ? qui a l'a réalisé ?

Etape 4 : Evaluation du niveau d'équipement de la parcelle

- Avez-vous accès au réseau de distribution d'eau potable ? si oui comment ? si non pourquoi ? quelle eau potable utilisez-vous alors ? êtes-vous rassuré par la qualité de cette eau ?
- Votre parcelle est-elle facilement accessible ? en saison sèche ? en saison de pluie ?
- Avez-vous accès au réseau de distribution d'électricité ? si oui comment ? si non pourquoi ?
- Quel est votre moyen de déplacement pour aller en centre-ville ? pourquoi choisir ce mode ? ce critère a-t-il compté lors de votre décision de vous installer ici ?
- Quelle énergie utilisez-vous au quotidien pour la cuisine ? pourquoi ? D'où provient-elle ?

- Comment gérez-vous vos ordures ménagères ? Pourquoi ?
- et vos eaux usées (excrétas, eaux grises) ? pourquoi ?

Etape 5 : Evaluation des impacts environnementaux

- Selon vous votre installation ici a des impacts négatifs sur l'environnement ? si oui lesquels ?
- Avant que vous n'achetiez cette parcelle, comment-était-elle ? vide ? Cultivée ? construite ?
- Pour pouvoir vous installer ici qu'avez-vous fait comme travaux ? avez-vous défriché ? terrassé ?
- Parallèlement à votre emploi principal, vous faites de l'agriculture ? utilisez-vous des engrais chimiques ? des produits phytosanitaires ? si oui à quelle fréquence ? pourquoi ?
- Le mode de gestion de vos déchets est – il problématique selon vous ? si oui quels sont les problèmes que cette gestion pose ? si non pourquoi ?
- Le mode de gestion de vos eaux usées est – il problématique selon vous ? si oui quels sont les problèmes que cette gestion pose ? si non pourquoi ?
- connaissez-vous les risques sanitaires liés à l'insalubrité et la pollution ?
- Globalement quel est votre avis sur la qualité de votre environnement de vie ? vous sentez-vous en sécurité et à l'abri des maladies ici ?

Etape 6 : Les changements climatiques

- Que savez-vous des changements climatiques ?
- Pensez-vous que cela vous concerne aussi ? si oui comment ? si non pourquoi ?
- Quels sont ses effets dans votre quartier selon vous? Inondations ? glissement de terrain ? influence sur les saisons ?

Etape 7 : perspectives

- Comment voyez-vous votre quartier dans l'avenir ?
- Quels sont vos souhaits en termes d'amélioration du cadre vie ?
- Pensez-vous que vos enfants vivront ici dans le futur ?

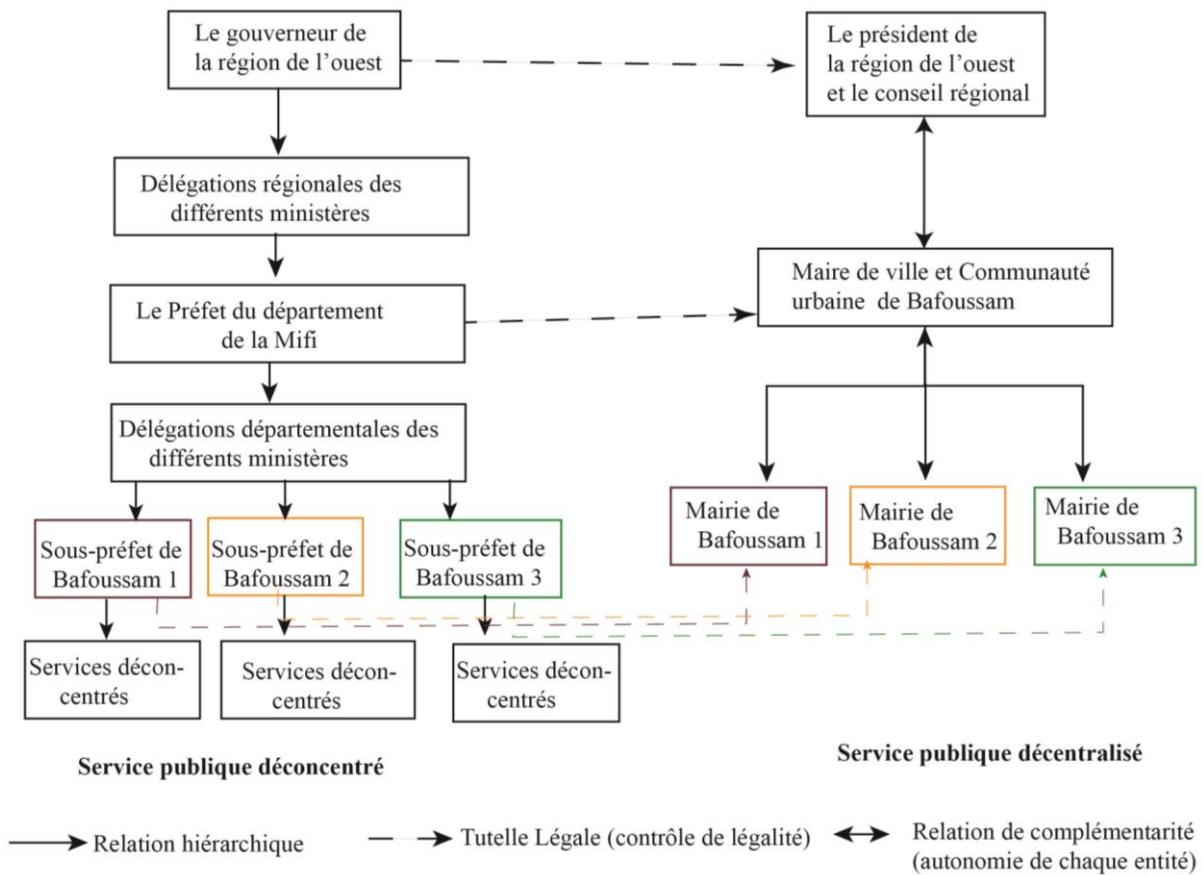
Etape 8 : fin de l'entretien et enregistrement

- Remercier pour le temps et les réponses ;
- Demander des renseignements sur des potentielles personnes à interroger par la suite ;
- Prendre les informations sur le chef de ménage (nom et prénom, année de naissance, ville ou village d'origine, activité professionnelle, lieu de travail et contact téléphonique pour des éventuelles informations complémentaires).

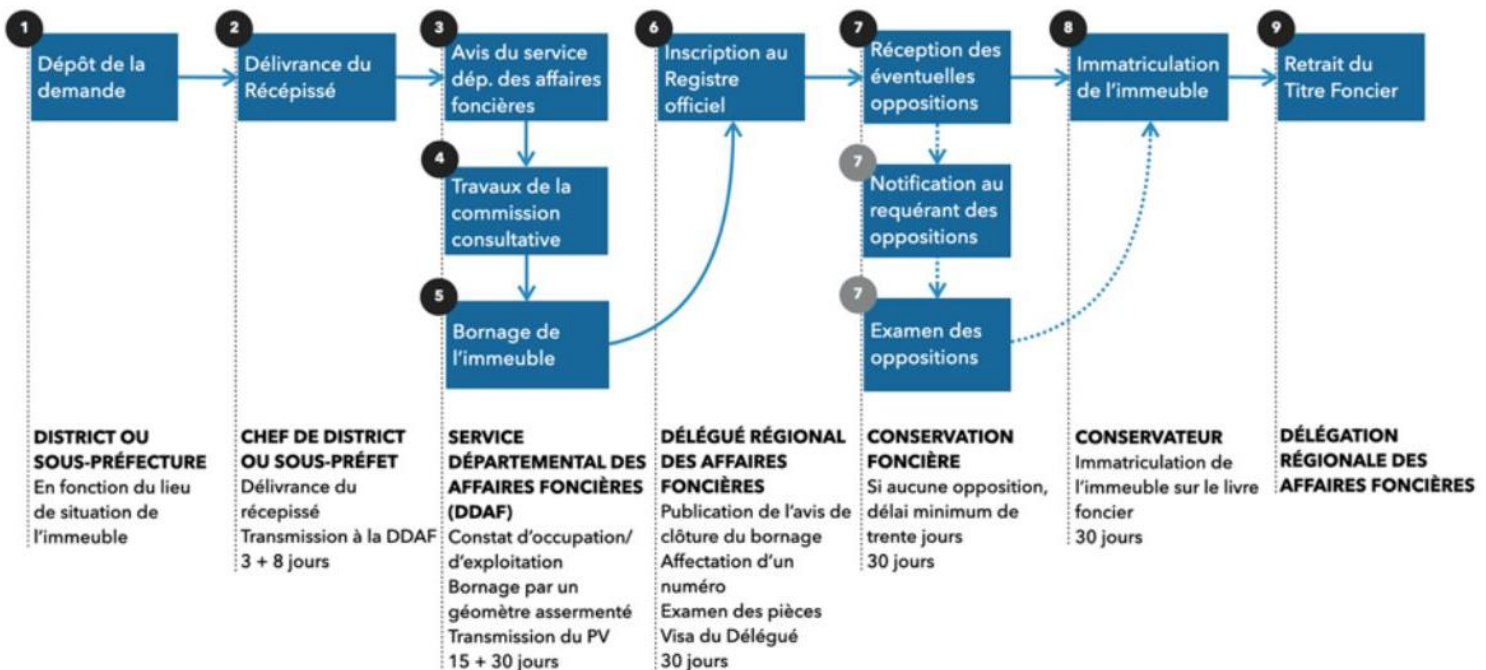
ANNEXE 3 : CARACTERISTIQUES DES RESIDENTS INTERROGES

Résidents	Type d'installation	Année d'installation	Profession	Taille du ménage
1	Moyen standing	1985	Commerçant	5
2	Haut standing	2007	Enseignant	7
3	Bas standing	2013	Aide-soignante	8
4	Bas standing	2018	Electricien	3
5	En chantier	2020	Mototaxi	9
6	Moyen standing	2018	Militaire	6
7	Bas standing	2011	Chauffeur routier	6
8	Moyen standing	2016	Administrateur civil	5
9	Haut standing	2017	Architecte	10
10	Bas standing	2009	Cordonnier et agriculteur	7
11	Moyen standing	2014	gendarme	7
12	Bas standing	2019	Pas d'emploi fixe	2
13	Haut standing	2018	comptable	5
14	Bas standing	2016	couturier	8
15	Moyen standing	2015	Plombier	7
16	Moyen standing	2017	Gérant d'une boutique	6
17	Haut standing	2014	Policier	3
18	Haut standing	2011	agriculteur	4
19	Moyen standing	2018	Médecin	6
20	En chantier	2019	Huissier	7
21	Bas standing	2000	Enseignant	10
22	Bas standing	2013	Plombier	9
23	Bas standing	2017	Mototaxi	4
24	Moyen standing	2016	Vendeur ambulant	3
25	Moyen standing	2018	Gérant d'un hôtel	6
26	Moyen standing	2019	Pas d'emploi fixe	8
27	Bas standing	2017	secrétaire	5
28	Bas standing	2020	maçon	9
29	Moyen standing	2012	éleveur	12
30	Haut standing	2020	Agent municipal	7
31	Moyen standing	2010	Chauffeur de Taxi	6

ANNEXE 4 : ORGANISATION ADMINISTRATIVE DE BAFOUSSAM



ANNEXE 5 : PROCEDURE D'OBTENTION D'UN TITRE FONCIER AU CAMEROUN



Source des données : décret du 16 décembre 2005 ; Kemajou, 2020

ANNEXE 6 : CARTE PRESENTANT LES TYPOLOGIES DE TISSUS QUI CONSTITUENT BAFOUSSAM



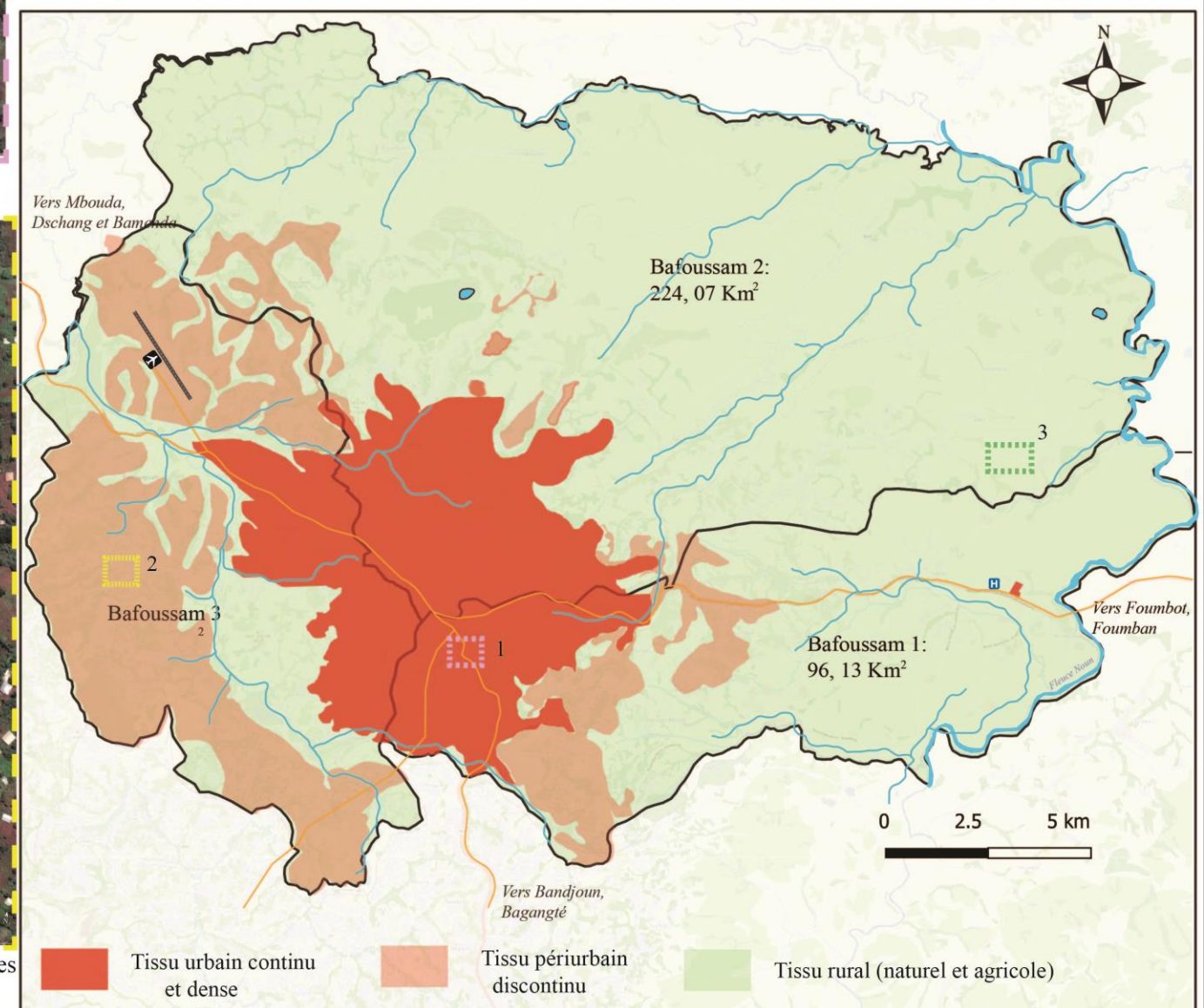
1: Vue aérienne sur le tissu urbain central de la ville, continuité du batis dans un ensemble urbain tramé et équipé



3: Vue aérienne sur le tissu rural, composé essentiellement de parcelles agricoles et d'espaces naturels
© Google Earth, 2021



2: Vue aérienne sur la périphérie urbaine à Bamoungoum: batis dissipés sur le territoire et séparés par des parcelles agricoles; trame viaire non structurée et fonction essentiellement résidentielle et agricole.



■ Tissu urbain continu et dense
 ■ Tissu périurbain discontinu
 ■ Tissu rural (naturel et agricole)

ANNEXE 7 : CARTE D'OCCUPATION DES SOLS HORIZON 2026 BAFOUSSAM (PDU, 2013)

