



HAL
open science

Vulnérabilité de la population de la ville de Ouagadougou face à la dengue

Alix Tougma

► **To cite this version:**

Alix Tougma. Vulnérabilité de la population de la ville de Ouagadougou face à la dengue. Géographie. Normandie Université, 2020. Français. NNT : 2020NORMR073 . tel-03169122

HAL Id: tel-03169122

<https://theses.hal.science/tel-03169122>

Submitted on 15 Mar 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Normandie Université

THÈSE

Pour obtenir le diplôme de doctorat

Spécialité Géographie

Préparée au sein de l'Université de Rouen Normandie

Vulnérabilité de la population de la ville de Ouagadougou face à la dengue

Présentée et soutenue par
TOUGMA Alix

Thèse soutenue publiquement le 14/12/2020 devant le jury composé de		
Mme. / CHASLES Virginie	Maître de conférences / HDR / UMR Environnement, Ville, Société - 5600 CNRS / Université Jean Moulin Lyon 3	Rapporteur
M. / RIDDE Valéry	Directeur de recherche IRD/ UMR CEPED / Université Paris Descartes	Rapporteur
M. / FLEURET Sébastien	Directeur de recherche CNRS/ UMR ESO/ Université d'Angers	Examineur
M. / DAUDÉ Eric	Directeur de recherche CNRS/ UMR IDEES 6266/ Université de Rouen	Examineur
Mme. / FOURNET Florence	Chargée de recherche IRD / HDR / UMR MIVEGEC/ Montpellier	Examineur
Mme. / NIKIEMA Aude	Chargée de recherche INSS / CNRST / Ouagadougou	Examineur
M./ ELIOT Emmanuel	Professeur des universités / UMR IDEES 6266 / Université de Rouen	Directeur de thèse
M./ BONNET Emmanuel	Directeur de recherche IRD / UMI Résiliences / Ouagadougou	Co-directeur de thèse

Thèse dirigée par Eliot Emmanuel, laboratoire UMR IDEES 6266 et co-dirigée par Bonnet Emmanuel, UMI Résiliences



DÉDICACE

À la mémoire de mon défunt père, Gabriel TOUGMA,

À ma mère, Hortense GUIBRÉ,

À mes sœurs, Mireille et Astrid,

À mon conjoint, Thierry MOUMOULA

RÉSUMÉ

La dengue est une infection virale à transmission vectorielle qui sévit principalement dans les milieux urbains de la zone intertropicale. Jadis limitée à l'Asie du Sud-Est et aux Amériques, la maladie s'est progressivement répandue de façon disproportionnée dans toutes les Régions OMS du monde. La situation de la dengue dans la Région africaine reste relativement peu documentée. La maladie touche cependant plusieurs pays ouest-africains dont le Burkina Faso, particulièrement sa capitale Ouagadougou. Cette ville en effet, parallèlement à sa croissance urbaine non planifiée enregistre d'importantes épidémies de dengue ces dernières années. Notre thèse se propose d'évaluer la vulnérabilité face à la dengue de la population de la ville de Ouagadougou. Pour atteindre cet objectif, nous avons opté pour une méthodologie mixte, qui est une combinaison des méthodes quantitative et qualitative. L'approche quantitative a consisté en une comparaison des connaissances, attitudes et pratiques autour de la dengue de trois (3) zones de la ville différentes sur le plan socio-spatial. L'approche qualitative a quant à elle permis d'évaluer la gestion par les autorités sanitaires, des épidémies de dengue survenues dans la ville de Ouagadougou en 2016 et 2017 ainsi que l'impact de cette gestion sur la vulnérabilité de la population.

Mots clés : Vulnérabilité – urbanisation – dengue - gouvernance - gestion des épidémies – méthodologie mixte

ABSTRACT

Dengue fever is a vector-borne viral infection that occurs mainly in urban areas of the intertropical zone. Once limited to South-East Asia and the Americas, the disease has gradually spread disproportionately throughout all WHO Regions of the world. The dengue situation in the African Region remains relatively undocumented. However, the disease does affect several West African countries including Burkina Faso, particularly its capital Ouagadougou. This city, in fact, in parallel with its unplanned urban growth, has recorded major dengue epidemics in recent years. Our thesis proposes to assess the vulnerability to dengue fever of the population of the city of Ouagadougou. To achieve this objective, we have opted for a mixed methodology, which is a combination of quantitative and qualitative methods. The quantitative approach consisted of a comparison of knowledge, attitudes and practices around dengue fever in three (3) different socio-spatial areas of the city. The qualitative approach allowed us to evaluate the management by the health authorities of the dengue epidemics that occurred in the city of Ouagadougou in 2016 and 2017 as well as the impact of this management on the vulnerability of the population.

Keywords : Vulnerability - urbanization - dengue fever - governance - management of epidemics - mixed methodology

REMERCIEMENTS

Mes remerciements vont en premier lieu à l'endroit de mon directeur de thèse, M. Emmanuel Eliot, et de mon co-directeur M. Emmanuel Bonnet. Merci, M. Eliot, d'avoir accepté de m'encadrer sans même me connaître. Les quelques mois passés à Rouen et nos séances de travail m'ont permis de bénéficier de votre expertise et de vos conseils. Merci à vous M. Bonnet d'avoir cru en moi et d'avoir accepté de m'accompagner dans cette aventure qu'est la thèse, après avoir dirigé mon mémoire de Master soutenu à l'Université Joseph-Ki Zerbo au Burkina Faso. Réaliser une thèse en France après avoir suivi un cursus scolaire et universitaire au Burkina Faso a été pour moi une opportunité de partage d'expériences très enrichissantes qui me seront utiles dans ma carrière. Mes remerciements vont également à l'endroit de tous les membres du jury.

Je remercie en outre tous le personnel administratif et les enseignants du laboratoire IDEES-Rouen. Vous avez, à travers votre sympathie et vos soutiens, contribué à rendre agréables mes séjours auprès de vous. Merci à tous les doctorants du laboratoire, géographes et linguistes, que j'ai côtoyé pendant ces séjours. Je garde un beau souvenir de nos déjeuners autour de la table "à palabres", animé par des débats aux sujets passionnants. Un merci particulier à Élise Autrive pour son amitié dès les premiers jours de mon séjour. Merci d'avoir facilité mon intégration au sein du laboratoire. Merci à Alexandre Geffroy de m'avoir initié à l'analyse de réseau. Un merci également à M. Évariste Guibré du côté du Burkina Faso pour la lecture de ma thèse. Merci à Mme Antoine Sylvie que j'appelle affectueusement "yaaba" (qui signifie grand-mère dans ma langue maternelle), de m'avoir accueillie chez elle pendant mes deux (2) derniers séjours. Merci de me considérer comme votre petite-fille et de m'avoir traité comme telle.

J'exprime ma profonde gratitude à l'égard du Service de Coopération et d'Action Culturelle (SCAC) de l'Ambassade de France au Burkina Faso, qui m'a octroyé la bourse pour la réalisation de cette thèse. Je témoigne ma reconnaissance à l'IRD qui m'a accueillie dans ses locaux, au sein de l'UMI Résiliences, pendant mon séjour au Burkina Faso.

Pour finir, je tiens à remercier ma famille pour le soutien multiforme et pour les encouragements. Sans elle, je n'y serai pas arrivé. Un merci particulier à ma mère pour les sacrifices consentis à mon égard. Merci à mes sœurs, Mireille et Astrid, pour les encouragements. Merci à mon conjoint Thierry pour le soutien moral et pour m'avoir donné un coup de main notamment dans la collecte de mes données.

LISTE DES SIGLES

Ag	Antigène
AGEMAB	Agence de l'Équipement et de la Maintenance Biomédicale
ALIMA	Alliance for International Medical Action
AMI	Assistance Médicale aux Indigènes
AMP	Agence pour la Médecine Préventive
AOF	Afrique Occidentale Française
ARN	Acide Ribonucléique
ARV	Antirétroviraux
ASC	Agent de Santé Communautaire
CAMEG	Centrale d'Achat des Médicaments Essentiels Génériques
CAP	Connaissances, Attitudes et Pratiques
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (Centres pour le contrôle et la prévention des maladies)
CEDEAO	Comité Économique Des États de l'Afrique de l'Ouest
CERS	Comité d'Éthique pour la Recherche en Santé
CHR	Centre Hospitalier Régional
CHU	Centre Hospitalier Universitaire
CISSE	Centre d'Information Sanitaire et de Surveillance Épidémiologique
CM	Centre MURAZ
CM	Centre Médical
CMA	Centre Médical avec Antenne Chirurgicale
CNAMU	Caisse Nationale d'Assurance Maladie Universelle
CNGE	Comité National de Gestion des Épidémies
CNRFP	Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme
CNTS	Centre National de Transfusion Sanguine
CONASUR	Conseil National de Secours d'Urgence et de Réhabilitation
CORUS	Centre des Opérations de Réponse d'Urgences Sanitaires
COVID-19	Corona Virus Disease (2019) (Maladie à Coronavirus 2019)
CRSN	Centre de Recherche en Santé de Nouna
CSLP	Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté
CSPS	Centre de Santé et de Promotion Sociale
CSU	Couverture Sanitaire Universelle
DAESNU	Département des Affaires Économiques et Sociales des Nations Unies
DENV	Dengue Virus
DEP	Département des études et de la planification
DGESS	Direction Générale des Études et des Statistiques Sectorielles
DLM	Direction de la Lutte contre la Maladie
DPS	Direction Provinciale de la Santé
DPSP	Direction de la Promotion de la Santé de la Population
DRS	Direction Régionale de la Santé
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
EMC	Enquête Multisectorielle Continue

ENSP	Ecole Nationale de Santé Publique
ESB	Encéphalopathie Spongiforme Bovine
FMI	Fond Monétaire International
HD	Hôpital de District
HI	Hémagglutination Indirecte
HN	Hôpital National
IB	Initiative de Bamako
<i>Ibid.</i>	<i>Ibidem</i>
IgG	Immunoglobuline G
IgM	Immunoglobuline M
IHA	Epreuve d'Inhibition de l'Hémagglutination
INSD	Institut National de la Statistique et de la Démographie
INSEE	Institut National de la Statistique et des Études Economiques
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
IRSS	Institut de Recherche en Science de la Santé
LAV	Lutte Antivectorielle
LNR/FHV	Laboratoire National Régional/Fièvre Hémorragiques Virales
LNSP	Laboratoire National de Santé Publique
MCD	Médecin-Chef de District
MEG	Médicaments Essentiels Génériques
MSF	Médecin Sans Frontière
MVE	Maladie à Virus Ébola
NS	Non Structurale
OCCGE	Organisation de Coordination pour la lutte Contre les Grandes Endémies
ODD	Objectifs pour le Développement Durable
OIE	Office International des Épizooties
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ONG	Organisation Non Gouvernementale
ONU	Organisation des Nations Unies
ONU-HABITAT	Organisation des Nations Unies pour l'Habitat
OOAS	Organisation Ouest-Africaine de la Santé
OPO	Observatoire de la Population de Ouagadougou
ORSEC	Organisation des Secours
ORSTOM	Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer
OST	Office de Santé des Travailleurs
PAHO	Pan American Health Organization
PAM	Programme Alimentaire Mondial
PAS	Programme d'Ajustement Structurel
PED	Pays En Développement
PEC	Prise En Charge
PED	Pulvérisation Extra Domiciliaire
PIB	Produit Intérieur Brut
PID	Pulvérisation Intra Domiciliaire
PIGEO	Plateforme d'Informations Géographiques

PNDS	Plan National de Développement Sanitaire
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PSP	Poste de Santé Primaire
PTF	Partenaires Techniques de Financiers
RAA	Revue Après Action
RAF	Réforme Agraire Foncière
RAMU	Régime d'Assurance Maladie Universelle
RED	Réseau en sciences sociales pour la prévention des Désastres
RSI	Réseau Sanitaire International
RTB	Radiodiffusion Télévision du Burkina
RT-PCR	Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction
SCADD	Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable
SDAU	Schéma Directeur de l'Aménagement et de l'Urbanisme
SGAMS	Service Général Autonome de la Maladie du Sommeil
SGHMP	Service Général d'Hygiène Mobile et de Prophylaxie
SIG	Système d'Information Géographique
SMIR	Surveillance Intégrée de la Maladie et de la Riposte
SNIS	Système National d'Information Sanitaire
SOCOGIB	Société de Construction et de Gestion Immobilière du Burkina
SSP	Soins de Santé Primaires
STELAB	Système Électronique de Traçabilité des Échantillons de Laboratoire
TDR	Test de Diagnostic Rapide
TLOH	Télégramme Lettre Officielle Hebdomadaire
UNDESA	Département des Affaires Economiques et Sociales des Nations Unies
UNICEF	Fond des Nations Unies pour l'Enfance
USAID	Agence des Nations Unies pour le Développement International
VIH-SIDA	Virus de l'Immunodéficience Humaine- Syndrome de l'Immunodéficience Acquise

SOMMAIRE

ABSTRACT	3
REMERCIEMENTS.....	4
LISTE DES SIGLES	5
SOMMAIRE	8
INTRODUCTION GÉNÉRALE	10
PREMIÈRE PARTIE : URBANISATION, SANTÉ ET SYSTÈME DE SANTÉ EN AFRIQUE	16
CHAPITRE 1 : URBANISATION ET DÉFIS SANITAIRES EN AFRIQUE	17
CONCLUSION	36
CHAPITRE 2 : LE SYSTÈME DE SANTÉ EN AFRIQUE DE L'OUEST : EXEMPLE DU BURKINA FASO	37
CONCLUSION	62
CONCLUSION PREMIÈRE PARTIE	63
DEUXIÈME PARTIE : LA DENGUE, MALADIE URBAINE EN PLEINE EXPANSION.....	64
CHAPITRE 3 : LA DENGUE, MALADIE VIRALE À TRANSMISSION VECTORIELLE.....	65
CONCLUSION	84
CHAPITRE 4 : LA RÉÉMERGENCE DE LA DENGUE DANS LE MONDE ET SES CONSÉQUENCES	85
CONCLUSION	102
CHAPITRE 5 : LA DENGUE AU BURKINA FASO.....	103
CONCLUSION	120
CONCLUSION DEUXIÈME PARTIE.....	121
TROISIÈME PARTIE : APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE POUR UNE ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ	122
CHAPITRE 6 : LE CHOIX D'UNE MÉTHODOLOGIE MIXTE	123
CONCLUSION	132
CHAPITRE 7 : UNE ANALYSE QUANTITATIVE SUR LES CONNAISSANCES, ATTITUDES ET PRATIQUES (CAP) AUTOUR DE LA DENGUE DE LA POPULATION DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU.....	133
CONCLUSION	155
CHAPITRE 8 : UNE APPROCHE QUALITATIVE POUR ÉVALUER LA GESTION DES ÉPIDÉMIES DE DENGUE DE 2016 ET 2017 PAR LES AUTORITÉS SANITAIRES BURKINABÈ ET LEURS PARTENAIRES TECHNIQUES FINANCIERS (PTF)	157
CONCLUSION	170

CONCLUSION TROISIÈME PARTIE.....	172
QUATRIÈME PARTIE : VULNÉRABILITÉ DE LA POPULATION DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU FACE À LA DENGUE.....	173
CHAPITRE 9 : UNE VULNÉRABILITÉ DIFFÉRENTIELLE DE LA POPULATION OUAGALAISE.....	174
CONCLUSION	202
CHAPITRE 10 : UNE CAPACITÉ DE RÉPONSE DES AUTORITÉS SANITAIRES AUX ÉPIDÉMIES DE DENGUE LIMITÉE.....	203
CONCLUSION	232
CONCLUSION QUATRIÈME PARTIE.....	233
CONCLUSION GÉNÉRALE	234
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	240
ANNEXE	257
ANNEXE 1 : Organigramme du ministère de la Santé du Burkina Faso.....	257
ANNEXE 2 : Carte de la répartition spatiale des centres de soins en fonction des quartiers de la ville de Ouagadougou	260
ANNEXE 3 : Participants au panel des experts sur la dengue de 2017.....	262
ANNEXE 4 : Participants à l’atelier sur la dengue (RAA) de 2018.....	264
ANNEXE 5 : Guide d’entretien standard	266
ANNEXE 6 : Résultat des tris croisés.....	267
ANNEXE 7 : Résultat du test de Khi-2 entre la variable « nom de la maladie » et le score de niveau de connaissance.....	274
ANNEXE 8 : Résultats de la régression logistique binaire.....	274
TABLE DES MATIERES	275
LISTE DES GRAPHIQUES	283
LISTE DES TABLEAUX	285
LISTE DES CARTES	286
LISTE DES PHOTOGRAPHIES	287
LISTE DES FIGURES.....	288

INTRODUCTION GÉNÉRALE

La vulnérabilité est un concept complexe et polysémique dont le sens a évolué au fil des années. Composante du risque, elle est définie à partir de ce dernier. Si l'introduction du concept de risque chez les géographes français a eu lieu dans les années 90, son apparition chez les Américains est intervenue beaucoup plus tôt, notamment dans la première moitié du XIXe siècle. Aussi, le risque a-t-il été défini dans les années 30 aux États-Unis comme « *la probabilité de perte affectant des objets (les enjeux) soumis à un événement dommageable (l'aléa). On cherche donc à déterminer le degré d'endommagement des enjeux, lequel ne sera désigné sous le vocable de vulnérabilité que dans les années 1970* » (page 63) (Veyret et Reghezza 2005). Il existe plusieurs types d'enjeux. La vulnérabilité territoriale par exemple s'intéresse aux formes de vulnérabilité des enjeux majeurs présents sur un territoire (D'Ercole et Metzger 2009). Dans le cadre de l'élaboration d'un plan de prévention des risques naturels, « *les enjeux que les guides conseillent d'identifier sont les populations en danger, les établissements recevant du public, les équipements sensibles (centraux téléphoniques, centres de secours) et les voies de circulation susceptibles d'être coupées ou au contraire accessibles pour l'acheminement des secours* »¹. Le degré d'endommagement est fonction de plusieurs facteurs dénommés facteurs de vulnérabilité. Ainsi, à chaque type de vulnérabilité correspondent des facteurs de vulnérabilité. Ces derniers sont de plusieurs ordres : « *l'absence de culture du risque, de politique de gestion, ou de mécanismes d'aide à la reconstruction* » (page 65) (Veyret et Reghezza 2005). La vulnérabilité, vue sous cet angle, peut donc être cartographiée en croisant le degré d'exposition à l'aléa à celle des espaces sensibles, présentant des enjeux importants ; cette conception de la vulnérabilité était l'apanage des sciences appliquées et était très souvent évaluée en nombre de victimes ou en termes de coût des dégâts². Le concept va ensuite évoluer. En effet, au fil des années, les chercheurs se rendent compte que la vulnérabilité est aussi une résultante des conditions sociales qui affecte des enjeux d'ordre sociétal. C'est notamment la conviction des partisans du Réseau en sciences sociales pour la prévention des Désastres (RED) en Amérique latine (Becerra 2012). La vulnérabilité n'est pas que physique. Elle est aussi et surtout sociale, d'où l'apparition du concept de vulnérabilité sociale. La vulnérabilité sociale désignera alors la « *capacité de réponse* » d'une société à « *des crises potentielles* » (page 94) (D'Ercole et al. 1994). Elle résulte de la fragilité de la société, de son degré de préparation à « *faire face à la crise et de son comportement pendant la crise* » (page 65) (Veyret et Reghezza 2005). Les facteurs de

¹ Ibid., page 4

² Ibid.

cette vulnérabilité sont d'ordre sociétal, économique, psychologique, sociologique, politique³, mais aussi sanitaire. Dans le domaine de la santé, « *la vulnérabilité est appréhendée comme étant une prédisposition (...) à être affectés par une maladie et [est] étroitement liée à la question des inégalités sociales comme à celle de la pauvreté* » (page 13) (Becerra 2012). Elle inclut alors des « *aspects sociaux et économiques, par exemple dans la recherche sur le VIH-SIDA et sur d'autres maladies de la pauvreté telles que la tuberculose et la malaria* » (Obrist 2006). Par conséquent, la vulnérabilité sanitaire « *renvoie plus spécifiquement aux processus de marchandisation de l'accès à certains biens nécessaires à l'existence (eau, abri, nourriture), (...) aux risques environnementaux « immédiats » (accès à l'eau et à l'assainissement, qualité de l'habitat (...), à la fragmentation sociale (l'hétérogénéité sociale et économique pouvant affaiblir les mécanismes de confiance et de solidarités intracommunautaires ou intrafamiliales)* » et aux « *mécanismes politico-institutionnels* » (page 13) (Becerra 2012). C'est dans ces dernières orientations que sera traitée la vulnérabilité de la population de la ville de Ouagadougou face à la dengue, maladie liée à la pauvreté (Bhatt et al. 2013), tout comme le paludisme et la tuberculose. Concept mobilisé par la géographie de la santé et la géographie des risques, la vulnérabilité peut être définie comme la capacité de préparation (ou de prévention) et de réponse (ou de riposte) à une crise.

La vulnérabilité en géographie peut être analysée de plusieurs manières. En 1994, D'Ercole R. et al. ont proposé une synthèse sur la vulnérabilité lors d'un colloque à Clermont-Ferrand. Il en ressort que cette dernière peut être appréhendée par trois (3) types d'approches qui se révèlent en réalité complémentaires : l'approche qualitative qui consiste à repérer et analyser les facteurs de vulnérabilité, l'approche semi-quantitative qui permet une hiérarchisation des éléments vulnérables et une cartographie de la vulnérabilité et l'approche quantitative portant uniquement sur les éléments vulnérables et mettant en exergue les pertes économiques liées à une catastrophe (D'Ercole et al. 1994). Une autre manière d'étudier la vulnérabilité est d'analyser l'impact d'une catastrophe ou d'une crise après sa survenue, ce qui permettra de mesurer la capacité de résilience de la population victime, mais aussi de juger de la gestion de la crise par les différents acteurs concernés (population, autorités politiques...) (D'Ercole 1996), (D'Ercole et al. 1994), (Becerra 2012), (Geffroy 2018). En géographie, les crises sanitaires liées à la survenue d'épidémies ou de pandémies ont bien souvent été abordées à travers la question de leur gestion par les pouvoirs publics, d'une part à partir de l'analyse des décisions prises, des actions menées et leurs conséquences (Taglioni 2006), (Metzger 2009), (Falip et al. 2008) , et d'autre part à partir de l'analyse du jeu des acteurs et leur coordination

³ *Ibid.*

dans la gestion de la crise (Geffroy et Eliot 2019). Dans cette étude, nous évaluerons d'une part la vulnérabilité des habitants de la ville de Ouagadougou face à la dengue à travers le rôle des facteurs socio-spatiaux et d'autre part la gestion des épidémies de dengue par les autorités sanitaires et les conséquences de cette gestion sur la vulnérabilité des populations.

La gestion d'une crise renvoie au concept de gouvernance. La gouvernance, tout comme la vulnérabilité, est un terme polysémique. Employée en France entre le XIII^e siècle et le XIV^e siècle comme « *l'art de gouverner* », elle désignait « *l'ensemble des techniques permettant de disposer et d'entretenir le bien public* » et était de ce fait assimilée au gouvernement, à « *l'action administrative de l'État* » (page 214) (Pitseys 2010). Le concept a ensuite évolué en s'inspirant des transformations intervenues dans la gestion des entreprises. C'est ainsi que l'amélioration de la gestion de l'administration à travers un processus participatif des citoyens devint un maillon important dans le concept de gouvernance : désormais, « *la gouvernance n'opère plus comme un synonyme de gouvernement, mais comme un terme alternatif, qui situe le pouvoir dans un lieu d'échange à l'intersection de la sphère économique, la sphère publique et la sphère associative* »⁴. Plusieurs auteurs et institutions ont tenté de définir le concept de la gouvernance. Isabelle Lacroix et Pier-Olivier St-Arnaud (2012) en ont fait une synthèse. Selon eux, « *la gouvernance est l'ensemble des règles et des processus collectifs, formalisés ou non, par lequel les acteurs concernés participent à la décision et à la mise en œuvre des actions publiques. Ces règles et ces processus, comme les décisions qui en découlent, sont le résultat d'une négociation constante entre les multiples acteurs impliqués. Cette négociation, en plus d'orienter les décisions et les actions, facilite le partage de la responsabilité entre l'ensemble des acteurs impliqués, possédant chacun une certaine forme de pouvoir* » (page 26) (Lacroix et St-Arnaud 2012). Cette façon de concevoir la gouvernance accorde une place importante à la société civile dans la gestion du pouvoir public. Elle renvoie à un idéal. Cependant, la réalité est tout autre. Le Gales Patrick (2014) aborde dans le même sens que Isabelle Lacroix et Pier-Olivier St-Arnaud (2012) et propose une définition plus large. Il définit la gouvernance « *comme un processus de coordination d'acteurs, de groupes sociaux et d'institutions, en vue d'atteindre des objectifs définis et discutés collectivement* » (page 301) (Le Galès 2014). Elle est « *une dimension fondamentale des processus de gestion de crise* » (p 88) (Geffroy 2018). La gestion des épidémies de dengue sera perçue sous l'angle de la gouvernance, que nous considérerons dans cette étude comme la coordination d'acteurs, principalement politiques, de groupes sociaux et d'institutions, dans le

⁴ *Ibid.*, page 220

but de gérer les différents aspects de la vie d'une nation, en l'occurrence la question de la santé de la population.

Chaque pays dispose d'un système de gouvernance d'éventuelles épidémies à l'échelle nationale, mais aussi régionale. Sur le plan international a été également mise en place une gouvernance mondiale des épidémies à travers les structures comme l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), l'OIE (Office International des Épizooties devenu Organisation mondiale de la santé animale), le CDC (Centers for Disease Control and Prevention), le Global Oubreak Alert and Response Network... (Debré 2018). Sur le plan sous-régional, des structures ont également été créées et ces dernières prennent en compte la spécificité des défis sanitaires des zones concernées⁵. L'observation de la gouvernance des épidémies à travers le monde (Milet 2005), (Boniface 2020), (Le Billon 2020) suscite des interrogations quant à l'efficacité des réponses aux épidémies et la performance des systèmes de santé face aux risques sanitaires émergents, non seulement pour les pays développés, mais aussi et surtout pour les Pays en Développement (PED) comme le Burkina Faso. Ce dernier doit relever des défis socio-sanitaires de plus en plus croissants qui se posent à lui (paludisme, malnutrition, VIH-SIDA, maladies cardio-vasculaires, maladies tropicales négligées⁶, terrorisme...), auxquels s'ajoute la lutte contre la dengue. Mais pourquoi notre thèse s'intéresse-t-elle à la vulnérabilité des Ouagalais face à une maladie comme la dengue ?

Ouagadougou est la capitale du Burkina Faso, pays enclavé, situé au cœur de la région Ouest-africaine. Le Burkina Faso a un climat tropical avec deux (2) saisons : une saison sèche, longue de 8 mois (novembre à juin) et une saison pluvieuse qui ne dure que 4 mois (juillet à octobre) (Ministère de la Santé 2014). Tout comme les autres pays de la zone intertropicale, le Burkina Faso doit faire face sur le plan sanitaire à de nombreuses maladies infectieuses, spécifiques à la région. Certaines d'entre elles, comme le paludisme ou encore la dengue sont à transmission vectorielle. L'influence du climat, couplée à une urbanisation non planifiée font de Ouagadougou un milieu propice à l'expansion de moustiques (Wilder-Smith et Gubler 2008), (Fournet et al. 2016). En effet, la physionomie actuelle de la ville est caractérisée par une hétérogénéité et un cadre de vie globalement insalubre, résultat d'une urbanisation façonnée par les différentes politiques urbaines appliquées depuis la période coloniale jusqu'à nos jours (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). Parallèlement, des cas de dengue y sont de plus en plus rapportés. Si le paludisme est endémique au Burkina Faso depuis longtemps, la dengue y est réapparue plus récemment. Limitée à des cas sporadiques avant

⁵ Ibid.

⁶ (Ministère de la Santé (Burkina Faso) et OMS 2017).

2013, Ouagadougou enregistre depuis cette date des flambées épidémiques dont les plus importantes jusqu'à présent restent celles de 2016 et de 2017. Une endémicité associée à l'apparition récurrente d'épidémies de dengue dans un pays en développement comme le Burkina Faso pourrait être catastrophique, compte tenu des charges économiques⁷ qu'impose la maladie (Donald S. Shepard et al. 2016), (Valéry Ridde et al. 2016). Pourtant, jusqu'en 2013, en dehors des recherches menées par le projet « équité santé » (www.equitesante.org), peu d'études se sont intéressées à la question de la dengue au Burkina Faso, puisque la maladie est restée longtemps méconnue de la population et même du monde médical et celui de la recherche. L'intérêt pour le sujet s'est beaucoup plus manifesté à partir de 2016, date de début de notre thèse, à la faveur d'une épidémie sans précédent (épidémie de 2016). À travers cette étude, nous avons pour ambition d'apporter notre contribution à l'enrichissement de la recherche sur le sujet de la dengue au Burkina Faso et par ricochet à la lutte contre cette maladie, en apportant des éléments de réponse aux questions suivantes : quel est le niveau de vulnérabilité de la population de la ville de Ouagadougou face à la dengue ? Quel était le niveau de préparation des autorités sanitaires en matière de prévention lors de la survenue des épidémies de dengue de 2016 et 2017 ? Quelle a été l'efficacité de la riposte menée par les autorités sanitaires contre ces épidémies ? Nous formulons à cet effet les hypothèses suivantes :

- Les inégalités spatiales et socio-économiques dans la ville de Ouagadougou sont une source de vulnérabilité différentielle de la population face à la dengue. Autrement dit, les habitants de tous les quartiers de la ville sont vulnérables face à la maladie, mais à des niveaux différents.
- La gouvernance d'une crise sanitaire met en jeu divers acteurs, au rôle et au niveau d'action différents, dont la coordination, la capacité de prévention et de riposte doivent permettre d'atteindre un objectif commun, celui de fournir une réponse appropriée.

Notre travail s'articulera autour de 4 parties. La première intitulée « *urbanisation, santé et système de santé en Afrique* » comprendra deux chapitres. Le premier s'intéressera à l'urbanisation et à ses conséquences sanitaires en Afrique en général et au Burkina Faso en particulier. Le second passera d'abord en revue les différentes politiques de santé appliquées dans les pays de l'Afrique de l'Ouest au fil des années, fondement de leur système de santé, avant de présenter de façon détaillée le système de santé du Burkina Faso, afin d'offrir un cadre pour l'analyse de la gouvernance des épidémies de dengue de 2016 et 2017.

⁷ Charges économiques : coûts liés à la prise en charge d'une maladie et à la perte de productivités lors d'un épisode morbide (Donald S. Shepard et al. 2016).

La deuxième partie de notre thèse, composée de trois chapitres, sera consacrée exclusivement à la dengue. Pour appréhender les interrelations entre l'espace géographique, le comportement de l'homme et l'émergence d'une maladie, il convient tout d'abord de comprendre comment fonctionne cette pathologie. Le premier chapitre de cette partie y sera consacré. Les chapitres 2 et 3 présenteront l'historique et l'épidémiologie de la dengue, dans le monde et en Afrique pour le premier, au Burkina Faso pour le second. Ils ne manqueront pas de montrer les conséquences liées aux épidémies de dengue dans les pays où elle sévit, soulignant ainsi la pertinence de l'étude d'un tel sujet dans un pays en développement comme le Burkina Faso.

La troisième partie décrira en trois chapitres la méthodologie adoptée pour répondre à nos questions de recherche. Nous avons fait le choix d'une approche mixte qui consiste à combiner des méthodes quantitatives et qualitatives, afin de mieux étudier le sujet. Le chapitre 1 présentera les méthodes mixtes, le chapitre 2 la démarche quantitative (enquête auprès de la population) et le chapitre 3 la démarche qualitative (entretiens auprès des autorités sanitaires).

La quatrième et dernière partie de notre thèse, organisée autour de deux chapitres, présentera, interprètera et analysera les résultats de l'étude. À cet effet, elle offrira des éléments de réponse à la question de la vulnérabilité socio-spatiale des Ouagalais (dans le premier chapitre) et à celle de la gestion des épidémies de dengue par les autorités sanitaires (dans le second chapitre).

PREMIÈRE PARTIE : URBANISATION, SANTÉ ET SYSTÈME DE SANTÉ EN AFRIQUE

Le continent africain est en pleine croissance urbaine. Le nombre de villes y augmente au fil des années en nombre et en taille, bien qu'elles ne fassent pas le poids face aux villes asiatiques et américaines. La croissance urbaine, généralement incontrôlée, conduit à des effets pervers telle la dégradation des conditions socio-sanitaires favorisant ainsi l'émergence de certaines pathologies. Les systèmes de santé des pays africains, hérités pour la plupart d'entre eux de la colonisation, ont évolué parallèlement au phénomène d'urbanisation. Ils restent cependant marqués par de nombreuses insuffisances et ont du mal à faire face aux défis sanitaires qui se présentent à eux.

Cette première partie de notre thèse, composée de deux chapitres, sera consacrée d'une part à l'urbanisation et à ses conséquences socio-sanitaires et d'autre part à l'organisation du système de santé, en Afrique de l'Ouest en général, au Burkina Faso en particulier, avec une attention tournée sur Ouagadougou, notre zone d'étude. Le premier chapitre fera d'abord le point sur l'état actuel des villes africaines et les conséquences qui en découlent. Ensuite, l'historique de la ville de Ouagadougou, capitale du Burkina Faso sera présenté. Il permettra de mieux comprendre la physionomie actuelle de la ville et les défis sanitaires auxquels elle doit faire face. Les politiques sanitaires appliquées en Afrique de l'Ouest ainsi que le système de santé du Burkina Faso seront décrites et analysées dans le deuxième chapitre. Le but de ce chapitre sera de présenter l'organisation sanitaire au sein de laquelle sont survenues les récentes épidémies de dengue à Ouagadougou. Il fournira à cet effet des éléments d'appréciation de la riposte à cette crise.

CHAPITRE 1 : URBANISATION ET DÉFIS SANITAIRES EN AFRIQUE

Le phénomène de l'urbanisation fut amorcé en Afrique dans les années 1950. Avec seulement 14,5 % de population urbaine en 1950 (Antoine 1995), le continent africain compte aujourd'hui des villes de plusieurs millions d'habitants. L'augmentation des populations dans les villes africaines engendre de nombreux défis que doivent relever les autorités politiques. Ces dernières doivent en effet répondre aux besoins d'une population de plus en plus croissante, à travers une gouvernance urbaine conforme à la spécificité de chaque ville. Les défis à relever se situent à plusieurs niveaux : logements, infrastructures socio-économiques, éducation, santé... Pour ce qui est du secteur sanitaire, les villes de plus en plus urbanisées sont confrontées à l'émergence ou à la recrudescence de certaines pathologies transmissibles et non transmissibles, liées notamment au mode de vie urbain.

1. L'urbanisation en Afrique

1.1 L'urbanisation : une définition complexe

Avant d'aborder la question de l'urbanisation et de ses conséquences, il convient tout d'abord de cerner le concept. L'urbanisation est un processus. Elle peut être simplement considérée comme une « *augmentation de la population vivant en milieu urbain* » (p.22) (ONU-HABITAT 2014). De façon plus détaillée, l'« *on peut définir (...) le processus d'urbanisation comme la transformation d'un peuplement rural, fait de villages, petites unités d'habitat regroupant chacune au plus quelques centaines ou quelques milliers d'habitants, qui sont peu espacées, dispersées sur tout le territoire et relativement homogènes en dimension, en un peuplement urbain, concentré et hiérarchisé, formé de villes, qui sont des agrégats de population dense, de tailles très inégales, et qui peuvent atteindre des dimensions de mille à cent mille fois plus grandes que celles des villages* » (Pumain, Paquot, et Kleinschmager 2006) (p.121). L'urbain désigne donc une « *agglomération d'une certaine importance* » (p.1) (Abignoli 2006). En général, il se définit en opposition au rural. Le premier se caractérise par une concentration de la population et une prédominance des activités du secteur secondaire ou tertiaire (commerce, industrie, administration...), le second par un faible peuplement et des activités économiques essentiellement agricoles⁸.

Il existe toutefois plusieurs manières d'appréhender la ville et l'urbanisation. En effet, pour être reconnue comme ville ou milieu urbain, une zone doit répondre à plusieurs critères (tailles, densités, activités prédominantes, équipements, continuité de l'espace...). Le choix du seuil de passage du rural à l'urbain varie selon les pays et les institutions. En France par

⁸ Ibid.

exemple, d'après l'INSEE, « *on appelle unité urbaine une commune ou un ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) qui compte au moins 2 000 habitants* » (INSEE 2020). Ce seuil de 2000 habitants diffère d'un État à l'autre. Il va de 200 pour la Suède à 50 000 pour le Japon (PNUD 2016). Au Japon en effet, on appelle ville ou « shi », une localité « *comptant au moins 50 000 habitants, où 60 % au moins des logements sont situés dans les principales zones bâties, et dont 60 % au moins de la population (y compris les personnes à charge) exercent un métier dans l'industrie, le commerce et d'autres branches d'activités essentiellement urbaines* »; le critère de la densité est pris en compte en Inde où « *toutes les localités qui ont une population de 5 000 habitants au moins, une densité de population d'au moins 1 000 habitants au mile carré ou 400 au kilomètre carré, des caractéristiques urbaines prononcées et où les trois quarts au moins des adultes de sexe masculin ont une occupation non agricole* » (p. 4) (Nations Unies 2015) sont considérées comme ville. Toujours d'après les Nations Unies (2015), en Afrique, le nombre minimal d'habitants dans une ville est de 10.000 pour le Sénégal, 5.000 pour la Zambie ou encore le Botswana, 2.000 pour l'Éthiopie ou le Libéria, 1.500 pour la Guinée équatoriale. La définition de l'urbain peut également varier d'un recensement à l'autre dans un même pays. Au Burkina Faso par exemple, après plusieurs esquisses de définition pendant les recensements de la population générale qui ont eu lieu entre 1960 et 1996, c'est finalement en 2004 que des articles du code général des collectivités territoriales ont été consacrés à la zone urbaine. L'article 19 de ce code stipule que la commune urbaine est « *une entité territoriale comprenant au moins une agglomération permanente de vingt-cinq mille (25 000) habitants et dont les activités économiques permettent de générer des ressources budgétaires propres annuelles d'au moins vingt-cinq millions (25 000 000) de francs CFA* » (art.19 du code général des collectivités territoriales)» (Page 40) (Ouattara et Somé 2009). En outre, une ville peut être décrétée comme telle par les pouvoirs publics en fonction de critères spécifiques. Il s'agit par exemple des chefs-lieux de circonscriptions administratives ou préfectorales souvent considérés comme des villes indépendamment de leur taille ou de leur structure (ONU-HABITAT 2014) (Ouattara et Somé 2009).

Sur le plan international, il n'existe pas une définition standard et universelle de l'urbanisation. Par exemple, Africapolis, plateforme fournissant des données sur la dynamique urbaine en Afrique en se basant sur les recensements des États, considère comme ville les localités de 20.000 habitants et plus, à activités majoritairement non agricoles (ONU-HABITAT 2014). Par contre, plutôt que de considérer une définition unique à appliquer à

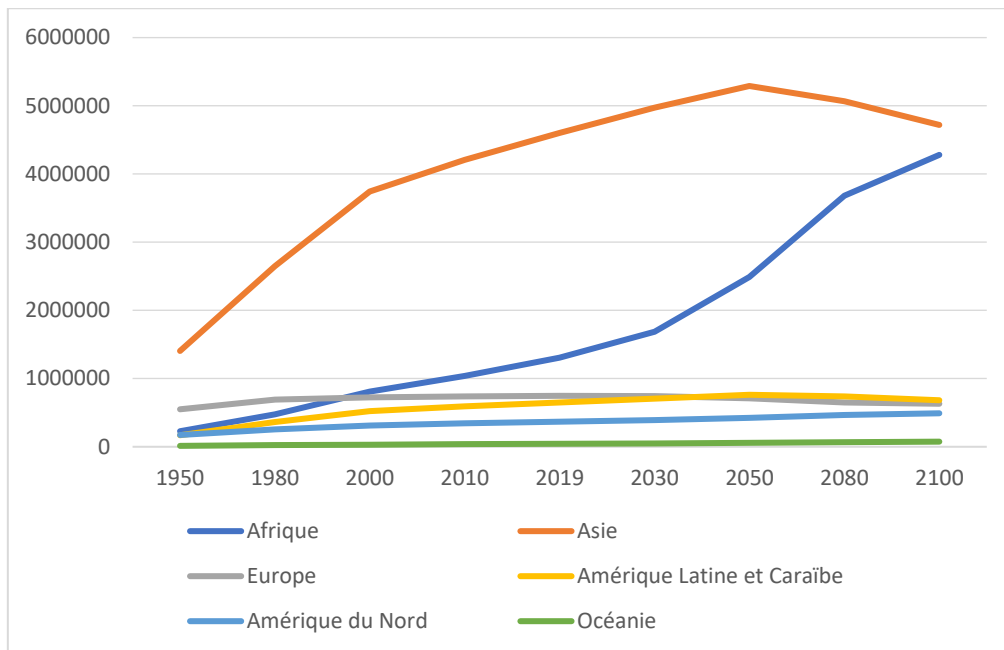
tous les pays, les institutions comme les Nations Unies se conforment dans l'élaboration de leurs statistiques à l'échelle continentale, sous-régionale ou mondiale, aux critères de l'urbain définis par le service statistique de chaque État (Nations Unies 2015). Cette méthodologie permet une analyse plus équitable, car elle prend en compte la spécificité de chaque pays. La multiplicité des critères de définition de l'urbain rend le concept complexe (Ouattara et Somé 2009). Les taux d'urbanisation sont calculés sur la base de critères qui dépendent de l'organisation ou de la structure qui produit les données. La plupart des données de populations qui seront citées dans ce chapitre proviennent des Nations Unies.

1.2 Urbanisation et état des villes africaines

1.2.1 La population urbaine africaine en pleine croissance

De nos jours, plus de 50 % de la population mondiale vit dans des villes (Salem et Fournet 2018). Il n'en a cependant pas toujours été ainsi. En effet, le taux d'urbanisation dans le monde était seulement de 5% au 19^e siècle (Salem et Fournet 2003). D'après les prévisions des Nations Unies, le monde comptera plus de 5 milliards de citoyens en 2030 et en 2050, deux (2) personnes sur trois (3) habiteront dans un centre urbain (United Nations 2019b). La croissance urbaine sera observée essentiellement en Afrique, au Moyen-Orient, en Amérique latine et en Asie (Salem et Fournet 2018).

Le taux d'urbanisation en Afrique est en pleine croissance ces cinquante dernières années (Ongo Nkoa et Song 2019). Cette croissance urbaine est concomitante à une augmentation de la population totale africaine qui doublera entre 2010 et 2040, selon les prévisions du département des affaires économiques et sociales des Nations unies (DAESNU) (United Nations 2019a). L'Afrique est de nos jours le continent le plus peuplé après l'Asie (graphique 1).



Graphique 1: Évolution de la population par continent

Source : (United Nations 2019a)

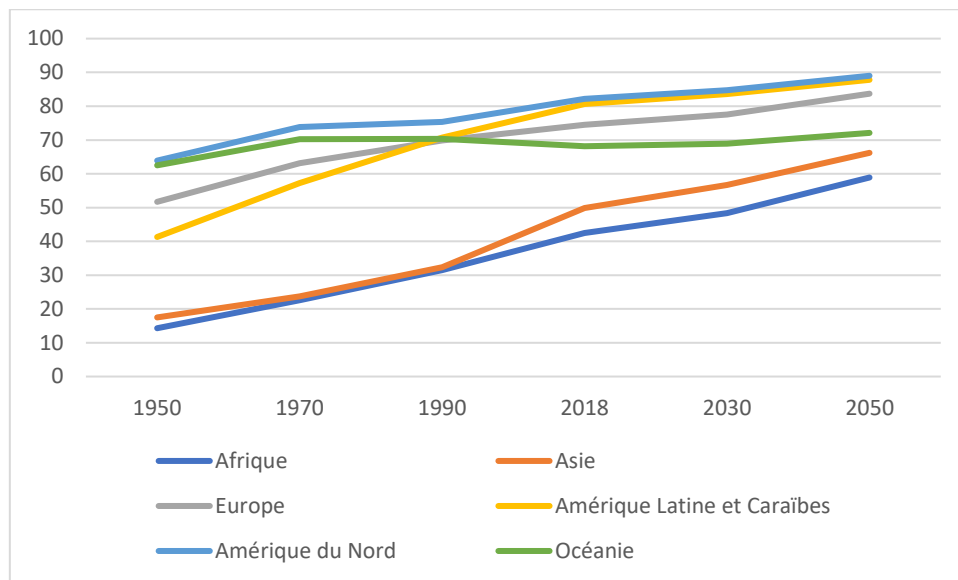
L'augmentation de la population urbaine africaine est relativement récente ; elle a été brutale et massive (Salem et Fournet 2003). Selon les projections du "World Urbanization Prospects", le taux d'urbanisation du continent est passé de 14,3 % en 1950 à 42,5 % en 2018 ; il sera de 48,4 % en 2030 puis de 58,9 % en 2050. En 1950, seulement un pays africain avait une population à majorité urbaine. Ce chiffre est passé à 24 en 2018. En 2050, selon les mêmes projections, ce seront 44 pays et donc 76% des pays et territoires africains qui auront une population urbaine de plus de 50% (United Nations 2019b). En outre, le nombre de mégapoles et de « grandes villes » est en augmentation en Afrique depuis 1950 (tableau 1).

Toutefois, le continent africain reste de nos jours le moins urbanisé du monde. En effet, en 2018, le taux d'urbanisation était de 49,9 % en Asie, de 74,5 % en Europe, de 80,7 % en Amérique Latine et dans les Caraïbes, de 82,2 en Amérique du Nord et 68,2% en Océanie (graphique 2). La croissance de la population urbaine africaine n'est pas homogène. Il existe des disparités entre les différentes Régions du continent. L'Afrique Australe est la plus urbanisée avec un taux de 63,6 % en 2018. Elle est suivie par l'Afrique du Nord (52 %), l'Afrique centrale (49,5%) et l'Afrique de l'Ouest (46,4%). Avec un taux d'urbanisation de seulement 28 %, l'Afrique de l'Est est la partie du continent la moins urbanisée (<https://population.un.org/wup/DataQuery/>). L'augmentation du taux d'urbanisation est due principalement à deux (2) facteurs : la croissance naturelle de la population et la migration, notamment l'exode rural, qui désigne la mobilité des populations des zones rurales vers les villes (ONU-HABITAT 2014).

Nombre de grandes villes	1970	1990	2018	2030
10 millions et plus	-	-	3	5
5 à 10 millions	1	1	5	13
1 à 5 millions	7	24	55	81
500.000 à 1 million	12	29	71	111

Tableau 1: Évolution du nombre de mégapoles et de « grandes villes » en Afrique entre 1970 et 2030

Source : (United Nations 2019b)



Graphique 2: Évolution du pourcentage de la population urbaine par continent

Source: (United Nations 2019b)

1.2.2 L'Afrique subsaharienne, une Région en pleine transition

Les villes africaines de façon générale sont en pleine transition démographique, urbaine et épidémiologique. La transition démographique désigne le passage d'un régime à fortes mortalité et fécondité à un régime à mortalité et fécondité basses (INED 2020). Alors que les pays développés ont achevé leur transition démographique, dans les pays africains, particulièrement en Afrique subsaharienne, cette transition est toujours en cours et évolue lentement. En effet, si la mortalité a fortement baissé au fil des années, ce n'est pas le cas de la fécondité qui reste relativement élevé (Guengant 2019). Par ailleurs, la croissance démographique observée dans cette région du monde ne s'est pas accompagnée d'un développement économique capable de la soutenir. Le PIB et le PIB par tête d'habitants en Afrique subsaharienne sont restés faibles par rapport au reste du monde avec pour

conséquence la paupérisation des États et de la population⁹. La forte croissance démographique a été une cause de la faiblesse des PIB : « *en Afrique subsaharienne, l'augmentation du PIB et du PIB par tête a été bridée par l'importance des investissements à réaliser, en matière de santé et d'éducation notamment, du fait d'une croissance démographique qui s'est maintenue au-dessus de 2,5 % par an depuis le milieu des années 1960. Cette forte croissance démographique a donc été plutôt un frein à son développement* »¹⁰. « *La transition urbaine – qui voit la majorité de la population habiter en ville et non plus en campagne – s'accélère, et il s'agit peut-être là du phénomène le plus décisif depuis l'indépendance dans la plupart des pays d'Afrique. Tel est particulièrement le cas pour sa partie tropicale, où le plus gros de l'expansion urbaine semble désormais avoir lieu* » (p. 17) (ONU-HABITAT 2014). Parallèlement à la transition démographique et urbaine se déroule également une transition épidémiologique.

La transition épidémiologique est « *une modification progressive de la nature des causes de décès* » (page 130) (Picheral 1989). Omran a défini en 1971 les trois (3) phases suivantes dans une transition épidémiologique, qui ont été reprises par Picheral H. (1989) ; nous les avons complétés avec les écrits de (Rossier, Bassiahi Soura, et Duthé 2019) :

- La première phase correspond à une situation sanitaire caractérisée par des épidémies et des famines. La mortalité, élevée et variable, est due principalement aux maladies infectieuses, parasitaires ou de carence. L'espérance de vie est par conséquent faible et oscille entre 20 et 30 ans.
- La deuxième phase représente la « *transition épidémiologique proprement dite* » (page 131) (Picheral 1989). Elle se caractérise par une baisse relative de la mortalité qui devient moins variable et une augmentation de l'espérance de vie (40-55 ans). Cette situation est consécutive à une baisse progressive des maladies infectieuses et parasitaires au profit des maladies dégénératives.
- Au cours de la troisième phase, l'espérance de vie augmente davantage et dépasse les 70 ans. Les principales causes de décès deviennent les maladies non transmissibles et les sociopathies. « *Ces maladies de civilisation* » en viennent à constituer l'essentiel du fardeau sanitaire des populations et peuvent peser d'autant plus lourdement sur les individus qu'ils ont adoptés entre-temps, du fait notamment de l'industrialisation et de l'urbanisation, une série de comportements favorisant leur apparition : régime alimentaire gras et sucré, manque d'exercice, consommation d'alcool et de tabac,

⁹ Ibid.

¹⁰ Ibid.

augmentation des violences et du stress, généralisation de la circulation motorisée, pollution » (page 13-14) (Rossier, Bassiahi Soura, et Duthé 2019).

Une quatrième phase pourrait être rajoutée au modèle d'Omran. Celle-ci correspondrait à une augmentation des décès dus aux maladies dégénératives qui sont consécutives au vieillissement de la population (Rossier, Bassiahi Soura, et Duthé 2019).

Les pays du Nord ont connu à la suite de leur transition démographique, une transition épidémiologique. Ils se trouvent de nos jours dans la troisième voire la quatrième phase de cette transition épidémiologique. La principale cause de décès est passée des maladies infectieuses ou parasitaires aux maladies non transmissibles comme les cancers, les maladies cardiovasculaires, les maladies dégénératives... ; les pays de l'Afrique subsaharienne sont par contre toujours dans la deuxième phase de leur transition épidémiologique, mais à des degrés variables¹¹. La particularité de l'Afrique subsaharienne réside dans le fait que l'urbanisation y a favorisé l'émergence de pathologies non transmissibles comme cela a été le cas dans les villes du nord, mais aussi le maintien de maladies transmissibles, "classiques " (Salem et Fournet 2003). Ces différentes pathologies constituent des problèmes de santé publique auxquels les États doivent faire face.

1.3 Les conséquences de l'urbanisation en Afrique

1.3.1 L'accroissement des inégalités et la détérioration du cadre de vie

L'urbanisation en Afrique a été à l'origine d'une accentuation des inégalités inter-États d'une part et des inégalités au sein des populations d'un même pays d'autre part et ces dernières s'observent sur le plan des revenus, de l'habitat et des ressources naturelles. « *L'urbanisation accroît les inégalités de revenus en engendrant les flux migratoires qui transforment l'écart rural-urbain en un problème intra-urbain* » (Ongo Nkoa et Song 2019) (p. 461). Elle « *accroît les inégalités d'habitats en induisant les mauvaises conditions de logement, la surpopulation, la pollution sonore, le chômage, la pauvreté et la dislocation culturelle qui exacerbent l'angoisse, la dépression, l'insomnie et les toxicomanies* »¹². Elle accroît également « *les inégalités environnementales par l'augmentation des déchets urbains observés dans des quartiers insalubres* »¹³. En effet, « *les flux migratoires vers les villes concerneraient généralement des populations rurales, analphabètes, pauvres et qui s'orienteraient principalement vers l'informel autant pour l'intégration professionnelle que résidentielle. Il se développerait ainsi une paupérisation de la population urbaine, la*

¹¹ *Ibid.*

¹² *Ibid.*, p. 464

¹³ *Ibid.*, p.464

précarisation de l'habitat, la promiscuité, l'insalubrité ou l'absence de mesures d'hygiène. Les conséquences sanitaires de conditions de vie aussi précaires seraient une plus grande vulnérabilité aux maladies, ainsi que des difficultés d'accès aux soins de santé » (p. 2215) ; par conséquent, l'état de santé de certaines populations urbaines pourrait « rapidement se dégrader pour atteindre des niveaux de malnutrition et des seuils de mortalité dans l'enfance aussi élevés que dans les régions rurales » (p. 2217) (Maïga et Bocquier 2016).

La pression démographique causée par l'urbanisation a exacerbé les difficultés d'accès aux logements décentes d'où la création et l'expansion des bidonvilles. Un bidonville est la partie d'une ville caractérisée par : *« un accès inapproprié à de l'eau salubre, un accès inapproprié à l'assainissement et aux infrastructures, un manque de qualité structurelle des logements, une surpopulation, un statut résiduel non sûr »* (ONU-HABITAT 2012). En dehors de quelques exceptions, les taux de bidonvilles les plus élevés s'observent dans les pays africains à fort taux d'urbanisation et jusqu'à 199,5 millions de personnes vivent dans les zones insalubres des villes de l'Afrique subsaharienne ; ce chiffre représente 80 % de la population urbaine de cette partie du monde (Ongo Nkoa et Song 2019). Les bidonvilles *« constituent l'une des grandes menaces qui pèsent sur la stabilité des villes et, par conséquent, sur la stabilité politique d'ensemble »* (page 2) (ONU-HABITAT 2010).

Comme le souligne l'ONU-HABITAT (2010), lorsque la population s'accroît plus vite que l'économie, il en résulte de *« grands enjeux économiques et sociaux comme le taux de chômage, la prolifération des taudis et bidonvilles, la polarisation sociale et la délinquance, phénomènes qui résultent tous d'une gouvernance défailante et de la distribution inégale de la richesse urbaine/nationale »* (page 6) ; et c'est bien le cas de la plupart des villes africaines.

1.3.2 Les enjeux de la croissance urbaine en Afrique

« Une forte croissance démographique n'est en soi ni une bonne ni une mauvaise chose pour une ville » (page 1) (ONU-HABITAT 2010). Elle peut être un atout pour le développement de la ville ou constituer un obstacle à celui-ci. En effet, l'urbanisation *« est généralement considérée comme un indicateur de développement et de création de la richesse. Elle favorise l'investissement, la construction d'infrastructures et la réduction du chômage. Cependant, elle peut entraîner l'émergence et l'approfondissement des inégalités, entretenant le cercle vicieux de la pauvreté et de l'insécurité »* (p 449) (Ongo Nkoa et Song 2019). L'urbanisation comme potentialité pour le développement ou génératrice de pauvreté et d'inégalités est la résultante de la gouvernance urbaine qui l'accompagne. Pour que l'urbanisation soit en faveur du déclenchement ou de l'accentuation du développement politique, économique et social, elle doit s'accompagner d'une amélioration des infrastructures de base (eau, électricité,

assainissement) et des services sociaux tels la santé et l'éducation, d'une plus grande accessibilité au logement et d'une meilleure organisation du transport urbain (ONU-HABITAT 2010). Cela passe par une anticipation des besoins futurs spécifiques à chaque ville et une planification à l'avance à travers la mise en place de politiques urbaines adaptées¹⁴.

Cependant, les gouvernants de la plupart des villes africaines n'ont pas su ou n'ont pas pu effectuer une planification adéquate, si bien que la situation actuelle de ces villes pourrait être qualifiée de chaotique. Plusieurs auteurs en effet ont souligné la situation catastrophique des centres urbains africains. L'ONU-HABITAT (2010) résume bien cette situation : « *la polarisation et les antagonismes se sont intensifiés dans les villes africaines du fait des attitudes de laisser-faire face à une expansion démographique accélérée. Les grandes lignes qui se dégagent sont celles de géographies urbaines incohérentes, inefficaces et non viables, porteuses d'inégalités et de souffrances, avec quelques îlots de richesse surnageant dans un océan de pauvreté* » (page 2) (ONU-HABITAT 2014). Selon cette institution, « *l'opinion fort répandue à travers le monde qui voit dans les villes les moteurs de la croissance et du développement humain pourrait bien être battue en brèche par les réalités qui se font jour en Afrique (...)* »¹⁵. Les villes africaines sont en état de vulnérabilité : une vulnérabilité de la population, de l'environnement de vie et les gouvernants peinent toujours à faire face à la situation. Le secteur sanitaire fait partie des domaines qui en pâtissent le plus notamment à travers l'émergence de maladies transmissibles ou non.

1.4 Urbanisation et épidémies : les maladies urbaines africaines

1.4.1 Le paradoxe sanitaire urbain

L'environnement de vie influence la santé des hommes et vice-versa. Cette vérité a été mise en évidence par Max Sorre au cours de la première moitié du XXe siècle à travers le complexe pathogène. Le complexe pathogène désigne une relation de plusieurs organismes vivants susceptible de causer une infection chez l'homme et selon son initiateur, « *l'aire d'extension d'une maladie endémique ou épidémique, c'est l'aire d'extension d'un complexe pathogène* » (page 18) (Max. Sorre 1933). Le complexe à *anophèle* est l'un des complexes pathogènes décrits par Max Sorre dans son ouvrage intitulé "complexes pathogènes et géographie médicale" publié en 1933. Dans ce complexe, un parasite, le plasmodium, qui se reproduit à travers deux (2) cycles dont l'un, dans le sang humain et l'autre dans les moustiques est transmis d'homme à homme à travers la piqûre d'un vecteur, *l'Anophèle*

¹⁴ *Ibid.*

¹⁵ *Ibid.*, p.18

femelle. Ce moustique se reproduit par ailleurs dans un environnement d'eau stagnante avec une préférence pour celles contenant certains types de végétaux. Les pathologies ont donc un lien plus ou moins étroit avec le milieu physique, le milieu biologique naturel et le milieu anthropo-géographique (Max. Sorre 1933), mais aussi avec l'environnement politique, institutionnel ou économique (Maïga et Bocquier 2016).

L'interaction entre la santé et l'environnement concerne aussi bien les maladies transmissibles que les affections non transmissibles. Lorsqu'on étudie la répartition géographique des maladies, une dichotomie entre pathologies majoritairement urbaines et pathologies majoritairement rurales est bien souvent mise en évidence. Il est généralement admis que la santé en milieu urbain est meilleure qu'en milieu rural, en témoignent les disparités observées entre les taux de mortalité infantile et juvénile, généralement plus élevés en milieu rural (Hay et al. 2005). « *Le faible niveau d'éducation, l'absence ou l'insuffisance d'infrastructures et de personnel sanitaires, la pauvreté, les conditions de vie difficiles et une connaissance insuffisante des bonnes pratiques ou des comportements sanitaires sont quelques facteurs relevés pour expliquer ce désavantage rural* » (p. 2217) (Maïga et Bocquier 2016). Le milieu urbain offre par contre une meilleure accessibilité aux services de santé aussi bien préventifs que curatifs comparativement au milieu rural. Cette accessibilité est d'abord physique et se justifie par une plus grande disponibilité des offres de soins. Elle est également financière grâce au niveau d'instruction et de richesse relativement plus élevé dans les villes (Hay et al. 2005), (Neiderud 2015). En outre, les villes font l'objet d'une plus grande attention de la part des autorités politiques, non seulement en matière de développement, mais aussi quand survient une épidémie (Neiderud 2015). Cependant, il est de plus en plus observé une émergence de certaines maladies infectieuses dans les villes africaines. Ce « *paradoxe sanitaire urbain* » a été parfois désigné sous le nom de "*urban penalty*" ou de "*urban marginality*" (Maïga et Bocquier 2016). Comme le soulignent bien Neiderud et al. (2015), « *traditionnellement, les villes peuvent offrir de nombreux avantages par rapport aux milieux ruraux, mais dans certaines circonstances, elles peuvent plutôt constituer un risque pour la santé. (...)* ». Ainsi, « *une même ville peut offrir des conditions de vie très différentes à ses habitants. Vivre dans les bidonvilles par rapport à des quartiers plus riches, exposera les habitants à des risques différents* » (page 2). Cette situation s'explique par « *les fortes densités de population associées à une mauvaise hygiène du milieu* » urbain, qui « *favorisent le maintien de pathologies transmissibles. C'est vrai pour les maladies à transmission vectorielle (...), les zoonoses (...), la tuberculose et bien sûr les maladies sexuellement transmissibles* » (p. 229) (Salem et Fournet 2018). En effet, « *si l'on analyse les raisons de*

l'augmentation de l'incidence des maladies tropicales en milieu urbain, il se dégage un certain nombre de facteurs contributifs, dont la forte densité de population, un habitat médiocre, l'absence d'approvisionnement en eau potable sûr et fiable, l'insuffisance ou l'absence de réseau d'égouts et de drainage, les carences de la gestion des déchets solides, l'inadéquation des comportements humains, etc. » p 168 (Knudsen et Siooff 1992). Ainsi, les vecteurs potentiels des maladies à transmission vectorielle se multiplient-ils plus rapidement, compte tenu de la dégradation des conditions d'hygiène et de leur adaptation aux nouvelles zones urbaines. La pauvreté des villes africaines a eu également comme conséquence l'expansion des maladies sexuellement transmissibles telles que le VIH-SIDA, car elle est bien souvent à l'origine de comportements ou de situations à risques (Tsafack Temah 2009).

1.4.2 Exemples d'épidémies urbaines versus rurales en Afrique

Plusieurs études ont établi un lien étroit entre l'urbanisation et l'émergence de certaines maladies infectieuses. Les mauvaises conditions de logements couplées aux mauvaises conditions d'hygiène et d'assainissement, notamment dans les bidonvilles en pleine expansion, favorisent l'émergence de pathologies directement liées à l'insalubrité, mais aussi d'infections transmises par des vecteurs (insectes, rongeurs...). Ces vecteurs y trouvent des conditions de vie qui leur sont favorables.

Le choléra est un exemple de maladie infectieuse répandue dans des zones urbaines à forte densité de population et en manque d'hygiène et d'assainissement. Il se transmet par ingestion d'eau ou d'aliments contaminés (OMS 2020a). Tout au long du XIXe siècle et de la première moitié du XXe siècle, le continent européen a dû faire face à de nombreuses épidémies de choléra. Les travaux de John Snow sur le choléra, réalisés au milieu du XIXe siècle dans la ville de Londres, rendent compte des conditions précaires de certaines villes européennes à cette époque. Ce dernier réalisa en effet une cartographie des cas de choléra lors d'une épidémie en 1853 à partir de laquelle, il arriva à établir une relation entre la maladie et l'eau de boisson contaminée en provenance d'une pompe à eau publique. Ses résultats mettaient en évidence le lien entre le choléra et la pauvreté, la surpopulation et la promiscuité de certains quartiers des villes (Smith 2002). Plusieurs épidémies de choléra ont été rapportées dans des villes africaines depuis 1970 (Rémy et Dejours 1988). Plus récemment, en 2004, une épidémie de choléra a secoué le Cameroun. Elle avait pour épïcêtre un quartier de la ville de Douala, capitale économique du pays. Ce quartier était à forte concentration démographique et souffrait d'un manque criant d'assainissement : habitats anarchiques, déversement d'ordures dans la rue parfois à proximité des lieux d'approvisionnement en eau, vidange des latrines dans les rues pendant les grosses pluies (Assako Assako, Meva'A Abomo, et

Tchuikoua 2005). En 2005, une épidémie de choléra a sévi au Burkina Faso. L'étude rétrospective réalisée sur la période d'août à octobre 2005 par Kyelem C.G. et al. (2011) dans dix (10) districts sanitaires du pays a montré que les patients provenaient dans 83% des cas du milieu urbain contre seulement 17% pour le milieu rural. Au total, 97% des citoyens atteints par la maladie provenaient de la ville de Ouagadougou. Par ailleurs, lors d'une épidémie survenue en 1984 au Burkina Faso, les zones d'habitats spontanées ou de fortes densités des villes avaient abrité 80% des malades (Kyelem et al. 2011). En outre, une épidémie de choléra survenue au Sénégal avec près de 30.000 cas entre octobre 2004 et mars 2006 a également touché principalement les districts urbains qui ont enregistré 76,4% des cas (Manga et al. 2008).

Les moustiques sont des vecteurs dont la multiplication peut conduire à l'émergence d'un ensemble de maladies transmissibles. L'existence de plusieurs types de moustiques aux caractéristiques différents rend certaines pathologies majoritairement rurales ou majoritairement urbaines. Le paludisme ou malaria est un exemple de maladie vectorielle majoritairement rurale, car sa prévalence et sa morbidité sont en effet plus élevées en milieu rural qu'en milieu urbain. En effet, les gîtes larvaires propices à l'*Anophèle*, moustique responsable du paludisme, sont les plans d'eau permanents et semi-permanents tels que les marécages, les marais, les rizières, les flaques d'eau, les fossés, les bassins, les ravins, mais aussi les trous d'arbre, les récipients d'eau et les bidons vides (Williams et Pinto 2012). *« Il s'agit la plupart du temps d'eau douce, non polluée et peu agitée. Ces caractéristiques font que les anophèles sont principalement des moustiques ruraux ou des périphéries urbaines et que le risque de transmission du paludisme est plus élevé en milieu rural qu'urbain »* (p 155) (Pages, Orlandipradines, et Corbel 2007). Après une analyse des études comparatives entre la prévalence du paludisme en milieu rural et urbain de plusieurs pays africains par Simon I. Hay et al. en 2005, ces derniers sont arrivés à la réflexion suivante : *« il existe des preuves évidentes que l'urbanisation affecte l'Anophèle dans l'environnement - la diversité, le nombre, le taux de survie, le taux d'infection par P. falciparum et la fréquence à laquelle elles piquent les personnes sont tous affectés. Ainsi, moins de personnes contractent l'infection par le paludisme, tombent malades et/ou meurent de ses conséquences dans les zones urbaines. (...) Le processus d'urbanisation modifie les indices d'abondance des moustiques et de la malaria non seulement en éliminant les espaces ouverts pour la reproduction, mais aussi en augmentant la pollution des sites de reproduction restants, limitant ainsi les possibilités de dispersion des moustiques adultes. Avec l'augmentation des densités humaines, l'exposition au paludisme par habitant diminue également »* (page 4) (Hay et al. 2005). Aussi, une étude

sur les disparités régionales de la morbidité du paludisme chez les enfants au Burkina Faso a été réalisée par Kaboré S.T. Les résultats ont montré que les enfants vivant en milieu urbain couraient globalement 50% à 83% (selon les Régions) moins de risques de contracter le paludisme que ceux du milieu rural (Kaboré 2019).

Aedes aegypti, contrairement à l'*Anophèle*, est un moustique adapté à l'environnement urbain (Wilder-Smith et Gubler 2008). Il se reproduit principalement dans des conteneurs d'eau créés et entretenus par les hommes (Duane J. Gubler 2011). Il est responsable de la transmission d'un ensemble de pathologies en Afrique qui ont pour zone de prédilection le milieu urbain et semi-urbain. Il s'agit entre autres de la dengue, de la maladie à virus Zika et du chikungunya. L'urbanisation non planifiée est la principale cause de la réémergence de la dengue dans les villes africaines selon plusieurs auteurs (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013), (Duane J. Gubler 2011), (Wilder-Smith et Gubler 2008). En effet, la dégradation des conditions sanitaires dans ces villes dues à l'expansion et à la multiplication des bidonvilles, l'insuffisance ou le manque de réseau d'approvisionnement continu en eau potable (qui rend courantes les pratiques de stockage d'eau), la mauvaise gestion des ordures ménagères et des eaux usées (avec pour conséquence la présence de dépotoirs sauvages, de déchets solides pouvant recueillir l'eau), offrent à *Aedes aegypti* des gîtes de reproduction idéale¹⁶. Au cours de l'épidémie de dengue en 2016 et 2017 au Burkina Faso, la majorité des cas ont été enregistré en milieu urbain notamment dans la capitale Ouagadougou (Ministère de la Santé 2018), (OMS 2016b). En 2016 par exemple, 98% des TDR positifs à la dengue entre août et septembre provenaient des 12 arrondissements de la ville de Ouagadougou (OMS 2016b). Aussi, en 2017, l'épidémie de dengue qui a sévi en Côte d'Ivoire a touché majoritairement Abidjan, la capitale, et 78% des cas provenaient d'un seul district sanitaire de la ville (OMS 2017b). Par ailleurs, la flambée épidémique de dengue qui avait secoué le Cap-Vert en 2009 avec plus de 20 000 cas a concerné principalement la capitale Praia qui a enregistré 80% des cas (DePina et al. 2019). C'est également au Cap-Vert qu'une épidémie à virus Zika s'est manifestée entre 2015 et 2016, touchant principalement trois (3) îles du pays, dont celle abritant la capitale (Jeune Afrique 2016). En dehors du Cap Vert, la maladie à virus Zika a été signalée au Burkina Faso, au Burundi, au Cameroun, en République centrafricaine, en Côte d'Ivoire, au Gabon, au Nigéria, au Sénégal, en Sierra Leone, en Ouganda, en Angola, en Guinée Bissau et en Éthiopie mais les données sur sa transmission dans la Région africaine restent limitées (World Health Organisation 2019a). Le chikungunya a quant à elle été rapporté dans 32 pays et territoires de l'Afrique dont sept (7) en Afrique de l'Ouest (CDC

¹⁶ *Ibid.*

2019). « *Les épidémies ont un impact significatif sur la santé et le développement économique dans la Région* » africaine (P.1) (OMS-Afrique 2010).

2. Ouagadougou, un exemple d'urbanisation en Afrique de l'Ouest

Tout comme la plupart des pays africains, le Burkina Faso connaît une augmentation de sa population urbaine notamment dans sa capitale Ouagadougou. Le pays fait partie de ceux qui ont eu une urbanisation rapide entre 1996 et 2006 (ONU-HABITAT 2014). Les conséquences socio-sanitaires de l'urbanisation de la ville de Ouagadougou sont proches de celles des villes africaines de façon générale.

2.1 Le processus d'urbanisation de la ville de Ouagadougou¹⁷

Avant l'arrivée des colonisateurs, le territoire qui allait devenir la Haute-Volta puis le Burkina Faso était occupé par des royaumes. Le peuple "Mossis" venu du Ghana actuel s'y est installé pour fonder les royaumes mossis avec Ouagadougou comme capitale. Autour de l'empire mossi qui occupait une position centrale sur le territoire s'étaient établis d'autres États : le royaume du Gwiriko à l'ouest, les empires du Liptako et du Djelgodji au nord, le royaume du Gourma à l'est. À ces royaumes s'ajoutaient les sociétés acéphales, sans autorité centrale, installées à l'ouest et au sud-ouest du territoire. Moins nantis sur le plan économique et « *sans tradition urbaine* » (Sylvy Jaglin 1991), les royaumes mossis n'avaient pas du tout l'allure d'un puissant empire, car leurs habitats étaient composés principalement de cases rondes en terre avec de la paille comme toiture. Ouagadougou, la capitale, présentait une organisation polynucléaire de type centre-périphérie : un palais royal central entouré par les serviteurs royaux et des quartiers disposés stratégiquement selon la fonction et l'origine de leurs habitants.

La colonie de Haute-Volta naquit en 1919 sur les cendres des différents royaumes ci-dessus cités, qui furent conquis par les Français en 1896. C'est à partir de la création de cette colonie que les opérations d'urbanisation de la ville de Ouagadougou, désignée comme chef-lieu de Cercle, et qui avait jusque-là une apparence plutôt rurale, vont débiter véritablement. Elles vont se traduire au fil du temps par une dichotomie entre le centre et la périphérie : la ville européenne, lotie, aménagée, dotée de bâtiments administratifs et d'équipements (dispensaire, école, marché, électricité, forage...) était localisée au centre, venaient ensuite les populations qualifiées de « *semi-évoluées* », constituées principalement d'étrangers (Soudan, Sénégal, Côte d'Ivoire) et enfin la population indigène qualifiée de « *non évoluée* » (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). En 1932 eut lieu à Ouagadougou une opération de

¹⁷ Ce sous point a été rédigé en faisant la synthèse des travaux de (Sylvy Jaglin 1991), (Ouattara et Somé 2009), (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008).

lotissement dans la partie de la ville dite "africaine". Ce fut la première opération en dehors de la ville "européenne". Elle a concerné le quartier abritant le palais royal. Le lotissement consistait à borner et à parcelliser un espace, puis à attribuer les parcelles à la population bénéficiaire ; la viabilisation de cet espace se faisait de façon progressive. Au total, 808 parcelles furent délimitées. La superficie de la ville coloniale lotie en 1932 s'étendait sur 210 ha, contre 570 ha pour la "ville africaine, traditionnelle", non encore loti ... C'est là que les concepts de zones "loties" et de zones "non loties" trouvent leur origine. Le lotissement était le moyen utilisé pour l'aménagement de la ville. Avec un dispositif d'adduction d'eau et une centrale électrique mise en place, des bâtiments à étages et des rues bitumées construits dans les zones loties, Ouagadougou ressemblait de plus en plus à une ville digne de ce nom. Les travaux de lotissement se poursuivirent jusqu'en 1958.

En 1960, la colonie de Haute-Volta comme plusieurs de ses voisins ouest-africains accéda à son indépendance. Il s'en suivit alors une période politiquement instable, caractérisée par une succession de régimes d'exception. Nonobstant cette période de troubles, Ouagadougou gagnait en densité, mais aussi en extension du fait du style d'habitat horizontal, consommateur d'espace. Cependant, entre 1960 et 1983, seulement deux (2) opérations de lotissement des zones non loties eurent lieu, la première en 1973 et la deuxième en 1974. L'incapacité à loger tous les migrants originaires du milieu rural dans les zones loties de Ouagadougou favorisait l'accroissement des habitats "spontanés" dans la périphérie de la ville. Cette périphérie était non lotie, gérée par le pouvoir traditionnel. Les nouveaux arrivants s'y installaient, car elle était plus accessible. Par conséquent, à la veille de la révolution de 1983, près de 70% de la ville étaient non loties. Cette partie irrégulière abritait 60 % de la population ouagalaise et la superficie non lotie constituait le double de celle lotie : 4525 ha pour le premier contre 2380 ha pour le second.

Le 4 août 1983, la Haute-Volta connut un tournant décisif dans son histoire à travers l'avènement de la révolution. Elle commença par changer de nom pour devenir Burkina Faso. Afin d'asseoir l'autorité de l'État, le pouvoir des chefs traditionnels ignoré pendant la période coloniale et redevenue imposante après les indépendances ont été de nouveau ébranlé à travers la nationalisation des terres. La loi sur la Réforme Agraire Foncière (RAF) fut votée. La terre appartenait désormais à l'État burkinabè. Ouagadougou fut divisé en 30 secteurs, numérotés du centre vers la périphérie, en remplacement des 66 quartiers traditionnels dirigés par des chefs traditionnels. La volonté du pouvoir révolutionnaire d'offrir un logement décent à chaque ménage et d'en finir avec les zones non loties était manifeste et se traduisait par le slogan « *un ménage, une parcelle, un toit* » (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008).

C'est ainsi que plusieurs secteurs furent lotis et un total de 64.231 parcelles produites. Les propriétaires de logement dans les zones non loties après avoir été recensés se voyaient attribuer une nouvelle parcelle (moyennant le paiement de quelques taxes à montant abordable) dans une zone lotie, avec un délai pour y construire un habitat en dur. Aussi, des cités urbaines furent construites pour accueillir la classe moyenne dans un système de location-vente.

L'année 1987 correspondait à la fin de la révolution. Le nouveau régime va laisser lui aussi ses empreintes sur l'histoire de la ville de Ouagadougou. Dans le but de décentraliser le pouvoir de l'État, Ouagadougou fut divisé en cinq (5) arrondissements dirigés par un maire à qui il a été confié la gestion des opérations de lotissement. Cependant, cela n'a pas suffi pour venir à bout des difficultés d'accès aux logements, puisque l'expansion de la zone non lotie qui semblait avoir été maîtrisée pendant la révolution échappa de nouveau aux autorités publiques ; cette dernière s'étendait désormais sur 46 km² en 1993. Jusqu'à nos jours, les non lotis continuent de se créer et de s'étendre.

Aujourd'hui, la ville de Ouagadougou présente un paysage urbain hétérogène. Elle a évolué du centre vers la périphérie avec une opposition centre-périphérie observée depuis la période coloniale. Ainsi, les plus vieux quartiers se retrouvent au centre de la ville et les plus récents à la périphérie, très dynamique. Les activités économiques, commerciales, administratives ainsi que les entreprises sont concentrées au centre-ville. Le Sud-Est abrite le quartier le plus riche dénommé « Ouaga 2000 ». En plus de « Ouaga 2000 », l'on dénombre quelques zones habitées par des ménages aisés, notamment des cités urbaines. Les autres quartiers, localisés au Sud-ouest, à l'Ouest, au nord et à l'Est sont des zones mixtes où se côtoient les populations au niveau de vie très différente. À la limite ou dans les interstices de ces quartiers mixtes, lotis et aménagés s'étalent les zones irrégulières non loties.

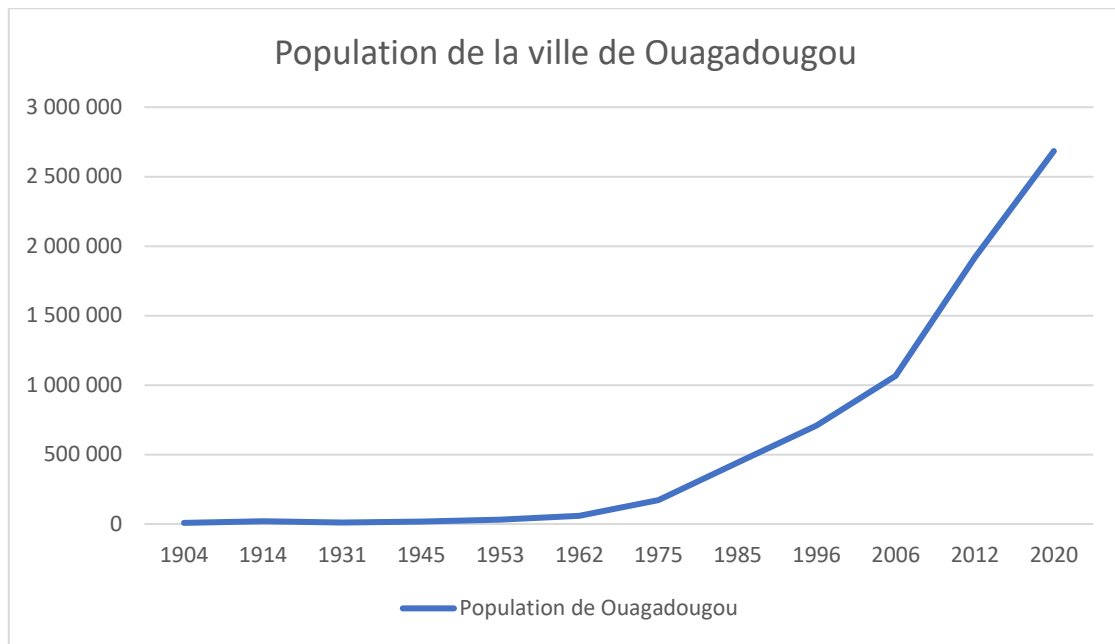
2.2 Ouagadougou, une ville en pleine croissance démographique

L'évolution de la population ouagalaise a naturellement suivi celle de la ville. Elle a été largement abordée par Sylvie Jaglin (1991) et Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem (2008). Selon ces écrits, la population de la ville de Ouagadougou était estimée à 5000 en 1888. De grands changements furent ensuite observés au sein de cette population à partir de la colonisation. De 8.000 en 1904 à 19.344 en 1914, elle a ensuite chuté à 10.768 en 1931, beaucoup ayant fui les corvées liées aux travaux publics engagés par les colons. Puis, elle remonta à 17.800 en 1945 pour atteindre 32.077 en 1953. À partir des indépendances, cette population amorça une croissance qui va s'accélérer dans les années 1990. Le premier recensement général de la population du Burkina Faso eut lieu en 1975. Le taux

d'urbanisation était alors estimé à 7% et 48,1% des citoyens habitaient dans la capitale. En 1985, 10 ans après le premier recensement général de la population, un second fut réalisé. La population du Burkina Faso fut évaluée à 7.976.057 avec 11,7 % de taux d'urbanisation. La capitale Ouagadougou regroupait tout comme en 1975 à peu près la moitié de la population urbaine (47%). Le taux de croissance annuel entre 1975 et 1985 était estimé à 9,8. En 1996, année du troisième recensement général du pays, 15,4 % de la population burkinabè était urbaine. Ouagadougou abritait 44,8% de cette population urbaine dépassant de loin la deuxième ville, Bobo-Dioulasso, qui se retrouvait avec 19,5%. Après 1975, 1985 et 1996, un quatrième recensement général de la population burkinabè fut réalisé en 2006. Les Ouagalais étaient estimés à 1.475.223 contre 489.967 pour les Bobolais.

En 2012, le nombre d'arrondissements dans ville de Ouagadougou est passé de cinq (5) à douze (12) ; les secteurs de trente (30) à cinquante-cinq (55) (Direction des Études et de la Planification 2012). Un recensement des populations des seules villes de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso fut réalisé cette année, en préparation des élections législatives et municipales. Ouagadougou comptait alors 1.915.102 habitants et sa densité était passée de 28,47 habitants/ha en 2006 à 37 habitants/ha. Cette dernière variait cependant fortement d'un secteur à l'autre, entre 1,2 et 900,3 habitants/ha¹⁸. Bien qu'en nette croissance, le taux d'urbanisation du Burkina Faso reste jusqu'à nos jours relativement faible (29,4 % en 2018) quand on le compare à certains pays de l'Afrique de l'Ouest comme le Sénégal (47,2 % en 2018) ou la Côte d'Ivoire (50,8 en 2018) (<https://population.un.org/wup/DataQuery/>). Le Burkina Faso demeure donc essentiellement rural. Selon des projections de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) du Burkina Faso, la population ouagalaise peut être estimée à 2.684.052 en 2020 (www.insd.bf/n/) (graphique 3).

¹⁸ *Ibid.*



Graphique 3: Évolution de la population de la ville de Ouagadougou de 1904 jusqu'à nos jours ((Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008).

2.3 L'urbanisation de la ville de Ouagadougou : quelles conséquences sanitaires ?

À l'instar de nombreuses villes africaines, l'augmentation de la population urbaine ouagalaise ne s'est pas accompagnée d'une amélioration de l'accès aux logements et des infrastructures socio-économiques de base. Les conséquences inhérentes à cette situation sont entre autres le maintien d'une frange de population dans les zones non loties, pauvre et faiblement viabilisée (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). L'Enquête Multisectorielle Continue (EMC) réalisée en 2014 par l'INSD a montré que le taux de pauvreté était de 47,5% en zone non lotie contre 14,4% en zone lotie. Les zones non loties abritaient par ailleurs 92% des pauvres (INSD 2015b). Elles ont un faible accès au réseau d'approvisionnement en eau courante, obligeant les ménages à se ravitailler dans des points d'eau collectifs comme les bornes-fontaines ou les forages (Robineau 2014), (Dos Santos 2006). Les pratiques de stockage d'eau y sont par conséquent quasi généralisées. En outre, ces zones ont également un faible accès au système de gestion des déchets (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). Cette situation, couplée au mode de vie des habitants font des zones non loties des espaces insalubres, en manque d'hygiène et d'assainissement. Elles sont par conséquent propices à la multiplication des moustiques, vecteurs de maladies. Les quartiers non lotis sont proches tout en restant différents des bidonvilles observés dans certains pays du Sud¹⁹.

Dans les zones loties se dresse un contraste socio-économique. La viabilisation (qui fait suite au lotissement) permet aux différentes parcelles préalablement délimitées dans une zone

¹⁹ *Ibid.*

d'avoir facilement accès aux réseaux d'adduction d'eau et d'électricité. Elle facilite la mise en place d'un système de gestion des déchets ainsi que la mise en place d'infrastructures socio-économiques. Cependant, même dans les zones loties et donc viabilisées, des ménages éprouvent des difficultés par manque de moyens financiers, ou par incapacité de l'État à répondre à la demande, à bénéficier des commodités qu'offre cette partie de la ville. Des interruptions fréquentes de l'approvisionnement en eau courante obligent de nombreux ménages à stocker l'eau (Badolo 2016). Des systèmes de collecte de déchets existent dans ces zones, mais bon nombre de ménages abandonnent toujours leurs ordures dans la nature. D'après les résultats de l'Enquête Intégrale sur les Conditions de Vie Des Ménages réalisée en 2009, au Burkina Faso, six (6) ménages sur dix (10) abandonnent leurs ordures dans la rue ou dans des dépotoirs sauvages et seulement 2,3% utilisent les égouts ou les puisards pour l'élimination des eaux usées (INSD 2010).

La ville de Ouagadougou, tout comme la plupart des villes africaines, en raison de son urbanisation et des conséquences qui en découlent doit faire face à de nombreuses maladies transmissibles. La dengue, maladie transmise par des moustiques, émerge dans le pays ces dernières années, notamment dans les centres urbains. Le VIH-SIDA, infection répandue en zone urbaine²⁰, occupe toujours une place importante dans la mortalité au Burkina Faso. En 2016, la région du Centre dont Ouagadougou est le chef-lieu avait le taux de prévalence du VIH le plus élevé. Ce dernier était estimé à 2,5 contre 0,8 pour la moyenne nationale (Sidibé 2017). En 2015, le SIDA figurait parmi les dix (10) principales causes de mortalité dans les centres médicaux et les hôpitaux du pays (Ministère de la Santé (Burkina Faso) et OMS 2017). À ces pathologies viennent s'ajouter les infections comme le choléra, maladie urbaine liée à l'insalubrité, qui évolue en mode endémo-épidémique et qui est sous surveillance permanente à l'échelle nationale. Comme relevé précédemment, le choléra et la dengue ont été responsables de plusieurs épidémies au Burkina Faso avec une majorité des cas enregistrés dans la ville de Ouagadougou. Le mode de vie urbain favorise en outre l'émergence des maladies non transmissibles comme l'insuffisance cardiaque, les maladies vasculo-cérébrales, les cancers... (Ministère de la Santé (Burkina Faso) et OMS 2017).

²⁰ « Les villes et les zones urbaines portent une part importante du fardeau du VIH : en Afrique subsaharienne, près de la moitié (45 %) des personnes vivant avec le VIH habitent dans une zone urbaine. Dans de nombreux pays hors d'Afrique subsaharienne, tels que le Brésil, la Jamaïque et la Fédération de Russie, c'est dans les villes que l'on trouve plus de la moitié des personnes vivant avec le VIH » (page 11) (ONUSIDA 2014). En Afrique subsaharienne, « les données de 25 pays qui ont mené des enquêtes de population basées sur les ménages et représentatives au niveau national ont permis d'établir que la prévalence du VIH parmi les personnes âgées de 15 à 49 ans y est, en moyenne, deux fois plus élevée dans les zones urbaines que dans les zones rurales » (Ibid., page 18).

CONCLUSION

Les villes africaines sont en pleine croissance démographiques. Cette urbanisation s'intensifiera ces prochaines années. Si l'augmentation des populations dans les villes peut être un indice de développement, elle peut également être à l'origine de nombreux maux quand elle ne s'accompagne pas de mesures et d'infrastructures socio-économiques adéquates. C'est le cas de nombreuses villes africaines dont Ouagadougou, capitale du Burkina Faso. La ville de Ouagadougou voit sa population croître au fil des années quand bien même le Burkina Faso reste parmi les pays les plus faiblement urbanisés en Afrique de l'Ouest. Concomitamment, elle enregistre ces dernières années des épidémies de dengue. Cette situation est favorisée par les conditions de vie urbaines globalement favorables à la multiplication des moustiques, vecteurs de la maladie. Pour y faire face, il doit compter sur son système de santé.

CHAPITRE 2 : LE SYSTÈME DE SANTÉ EN AFRIQUE DE L'OUEST : EXEMPLE DU BURKINA FASO

Le système de santé est défini par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme « *l'ensemble des organisations, des institutions, des ressources et des personnes dont l'objectif principal est d'améliorer la santé* » (World Health Organisation 2020). Il implique « *aussi bien ce qui résulte de la volonté des pouvoirs législatifs et exécutifs de façonner un environnement pour maintenir et améliorer l'état de santé des populations que ce qui constitue le fruit de la rencontre entre les capacités de citoyens, les uns qui aspirent à un bien-être au sens défini par l'OMS : physique, psychique et social, les autres qui prétendent répondre à cette aspiration en offrant des prestations de différentes natures* » (p.35) (Gobbers et Pichard 2000). Il concerne par conséquent aussi bien les pouvoirs publics que les prestataires de soins, fussent-ils privés ou publics, ainsi que la communauté. Plusieurs politiques définies sur le plan international ont régi le système sanitaire des pays africains.

Le système de santé burkinabè tout comme celui de la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest trouve ses racines dans la période coloniale. Après les indépendances, il a évolué en fonction des régimes politiques qui se sont succédé, mais surtout au gré des recommandations internationales. Une revue des différentes réformes dans le secteur de la santé à l'échelle régionale puis nationale est nécessaire pour comprendre le fonctionnement du système sanitaire du Burkina Faso, ses forces et ses défis.

1. Le système de santé en Afrique de l'Ouest postcolonial : une succession de réformes politiques

Depuis les indépendances, des réformes dans le secteur de santé ont été adoptées successivement par les gouvernements des pays ouest-africains. Elles avaient pour objectif de permettre à ces pays de faire face aux défis sanitaires qui se posaient à eux et de favoriser ainsi l'accès à la santé à tous les citoyens. Cependant, elles ne sont pas venues à bout des inégalités en matière de santé.

1.1. Les Soins de Santé Primaires (SSP)

Après leur indépendance dans les années 60, les pays africains étaient faiblement outillés pour voler de leurs propres ailes, et ce dans tous les domaines (Gobbers et Pichard 2000). Pour ce qui est de la santé, les difficultés rencontrées étaient importantes, car « *pendant la période coloniale, les objectifs de santé ne visaient pas prioritairement l'organisation des systèmes de santé dans les pays colonisés et encore moins dans une perspective d'autonomie dans la gestion de la santé des populations* » p.13 (Houéto et Valentini 2014). La gratuité des soins

était pratiquée. « *La prestation gratuite des soins était vécue comme une conquête fondamentale de la libération des peuples de la domination coloniale* » (p.838) (Tizio et Flori 1997). La santé était financée en général par les ressources fiscales. Cependant, à la fin des années 70, l'on assista à un affaiblissement de ces recettes fiscales avec une augmentation des déficits publics et extérieurs (Foirry 2017). En plus, outre le manque de personnel en termes de quantité et de qualité, les pays devaient faire face à certaines maladies transmissibles devenues récurrentes (choléra, méningite, tuberculoses...) ; aussi, leur système de soins avait-il besoin d'un nouveau souffle (Houéto et Valentini 2014).

Du 6 au 12 septembre 1978, l'OMS en collaboration avec le Fond des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF) initia une conférence internationale à Alma-Ata au Kazakhstan, afin de proposer une nouvelle réforme des systèmes de santé : les Soins de Santé Primaires (SSP). Les soins de santé primaires sont définis comme « *des soins essentiels reposant sur des méthodes et des techniques pratiques, scientifiquement valables et socialement acceptables, rendus universellement accessibles à tous les individus et à toutes les familles de la communauté avec leur pleine participation et à un coût que la communauté et le pays peuvent supporter à tous les stades de leur développement, dans un esprit d'autoresponsabilité et d'autodétermination. (...) Ils représentent le premier niveau de contact des individus, de la famille et de la communauté avec le système national de santé, rapprochant le plus possible les soins de santé de l'endroit où vivent et travaillent les gens, et ils constituent le premier élément d'un processus ininterrompu de protection sanitaire* » p.17 (OMS et UNICEF 1978). La Santé selon l'OMS est « *un état de complet bien-être physique, mental et social* ». Par conséquent, elle « *ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité* » (OMS 1978). Pour une réussite de la politique des SSP, « *l'un des principaux objectifs sociaux des gouvernements, des organisations internationales et de la communauté internationale tout entière* » était « *de donner à tous les peuples du monde, d'ici l'an 2000, un niveau de santé qui leur permette de mener une vie socialement et économiquement productive* » ; c'est le principe de la "*santé pour tous*"²¹. En outre, la justice sociale à travers la réduction des inégalités entre riche et pauvre, pays développés et pays en voie de développement en matière de santé devrait être une priorité (OMS et UNICEF 1978).

La mise en œuvre des SSP devait se faire avec la collaboration des individus et des communautés concernés (OMS 1978). Les SSP devaient toucher plusieurs domaines comme l'éducation en matière de santé, les conditions alimentaires et nutritionnelles, l'accès à l'eau potable et à l'assainissement, la santé maternelle et infantile, la vaccination, l'accessibilité aux

²¹ *Ibid.*

médicaments essentiels, la prévention et le traitement des maladies et cela impliquait une synergie d'action entre plusieurs secteurs autres que celui de la santé (agriculture, élevage, industrie, éducation, logement, communication...)22. Au cours de la conférence, un appel fut lancé à l'endroit des différentes organisations internationales, les ONG, les gouvernements, les organismes de financement afin qu'ils appuient les pays en voie de développement dans leur mise en œuvre de la politique des SSP, notamment sur le plan technique et financier23. La conférence d'Alma-Ata sur les Soins de Santé Primaire (SSP) se présentait comme un tremplin pour redynamiser le secteur de la santé des pays de l'Afrique de l'Ouest (Houéto et Valentini 2014). Cependant, la conduite de cette nouvelle politique nécessitait tout de même aux États d'importants moyens financiers et très vite, le système s'essouffla. Aussi, une amélioration des SSP était-elle nécessaire.

1.2 L'Initiative de Bamako (IB)

Dans les années 80, la crise économique amorcée dans les années 70 s'était intensifiée. L'économie de la plupart des Pays En Développement (PED) était toujours en proie à de nombreuses difficultés. Cette situation a été aggravée par les Programmes d'Ajustement Structurels (PAS) institués par la Banque Mondiale et le Fonds Monétaire international (FMI), qui avaient pour objectif de réduire les dépenses publiques (Foirry 2017). Dans les domaines sociaux tels que la santé, les ressources décroissaient davantage. Le système de santé était toujours inefficace, inéquitable et couteux ; l'aide extérieure en chute24. La gratuité des soins pratiquée dans la politique des SSP devenait alors inopportune (Tizio et Flori 1997). Le besoin pour les PED de réformer leur système de santé afin de l'adapter à leur situation économique se faisait sentir. « *Pour les pays en développement les plus pauvres – essentiellement des pays africains –, un consensus se fait alors jour entre les principales institutions multilatérales (particulièrement la Banque mondiale, l'UNICEF et l'OMS) sur le caractère inéluctable d'une prise en charge au moins partielle des dépenses de santé par les usagers par le biais des paiements directs* » (Foirry 2017). C'est ainsi qu'en 1987, James Grant, alors directeur de l'UNICEF, lors du 37e comité régional de l'OMS tenu à Bamako au Mali lança l'"initiative de Bamako" (IB), dont l'objectif était de relancer les Soins de Santé Primaire (Tizio et Flori 1997). « *Se fondant sur quelques exemples de communautés africaines qui ont réussi à collecter un peu d'argent pour améliorer la qualité de l'offre de soins, il propose de généraliser à l'ensemble de l'Afrique, une politique de financement des soins de santé primaires reposant essentiellement sur le paiement des médicaments et des*

²² Ibid.

²³ Ibid.

²⁴ Ibid.

services par les usagers » (Foirry 2017). Il s'agit là de la politique du "recouvrement des coûts", un des deux volets de l'IB. Le recouvrement des coûts devait être mis en œuvre à travers d'une part, une politique de baisse du prix des médicaments à travers l'utilisation des Médicaments Essentiels Génériques (MEG) afin de les rendre accessibles et d'autre part, le paiement de certaines prestations de service de santé, dont les recettes serviraient de frais de fonctionnement des centres de santé²⁵. Le deuxième volet de l'IB était la "participation communautaire" (Tizio et Flori 1997).

Après son lancement, l'IB a fait l'objet de débats contradictoires, mais en 1998, elle était adoptée de gré ou de force par presque tous les pays africains (Foirry 2017). Plusieurs auteurs ont fait le bilan de l'initiative Bamako des années après son lancement et le moins que l'on puisse dire c'est qu'il est mitigé (Valéry Ridde 2004). Il y a eu des avancées de même que des insuffisances. L'efficacité de l'IB varie selon les pays, car elle n'a pas été appliquée partout de la même manière. Certains se sont éloignés des principes initiaux proposés par cette réforme (coût des médicaments resté élevé, paiement touchant tous les services, recettes non utilisées à bon escient...) (Foirry 2017). Dix ans après son lancement, le constat général fait par Foirry et al (2017) était que *« la priorité donnée par l'Initiative de Bamako à l'amélioration de l'accessibilité physique, de la disponibilité en médicaments et des ressources humaines et financières a rendu plus évident le caractère inachevé de la réforme des soins de santé primaire. Car ce qui compte fondamentalement en matière de santé est que la fréquentation des formations sanitaires augmente et que l'état de santé des populations s'améliore. Dans ces deux domaines, l'Initiative de Bamako »* avait *« historiquement échoué »* (paragraphe 27). L'une des failles dans la mise en œuvre de l'IB résidait dans le fait que l'accent ait été mis sur l'efficacité des systèmes de santé au détriment de l'équité (Valéry Ridde 2004). Une étude réalisée au Mali et en Ouaganda sur l'impact de l'IB, douze (12) ans après sa mise en place a révélé par exemple qu'une majorité de la population éprouvait toujours des difficultés à prendre en charge leurs frais de santé (V. Ridde et Girard 2004). Comme solutions aux insuffisances de l'IB, certains chercheurs ont proposé une réforme visant l'amélioration de l'accès aux soins spécialement pour les indigents (Valéry Ridde 2004). *« Les chefs d'État africains ont préconisé en 2010 la gratuité des soins pour les femmes enceintes et les enfants de moins de cinq ans »* (p 15) (Olivier de Sardan et Ridde 2012).

²⁵ *Ibid.*

1.3 La couverture Sanitaire Universelle (CSU)

Bien que pertinentes à la base, les réformes adoptées jusqu'en 2015 telles les SSP et l'IB n'ont pas permis aux systèmes de santé ouest-africaine d'atteindre un niveau de développement convenable. La difficulté d'accès aux soins surtout pour les plus pauvres était toujours importante. En 2015, l'objectif de la "santé pour tous" 15 ans après l'échéance de 2000 était loin d'être atteint. Des efforts ont été fournis, mais sont restés insuffisants.

Les Objectifs pour le Développement Durable (ODD) adoptés en 2015 par l'assemblée générale des Nations unies se présentent comme une autre opportunité à saisir par les pays de l'Afrique de l'Ouest afin d'améliorer leur système de santé. Au nombre de 17, les ODD ont été fixés à l'horizon 2030. La cible 8 de l'objectif 3 des ODD est de « *faire en sorte que chacun bénéficie d'une couverture universelle, comprenant une protection contre les risques financiers et donnant accès à des services de santé essentiels de qualité et à des médicaments et vaccins essentiels sûrs, efficaces, de qualité et d'un coût abordable* » d'ici 2030²⁶. « *Le but de la couverture universelle en matière de santé est de faire en sorte que tous les individus aient accès aux services de santé dont ils ont besoin sans que cela n'entraîne pour les usagers des difficultés financières* » (World Health Organisation 2014). Pour y arriver, les États doivent opter pour le choix d'un système de financement adapté. Trois systèmes de financement sont envisageables : « *soit un financement assuré par les taxes, soit un financement basé sur les cotisations sociales, soit un financement basé sur une cotisation volontaire, c'est le système assurantiel ou celui des mutuelles communautaires* » (Prigent 2019). Le niveau de mise en œuvre de la CSU est de nos jours variable d'un pays à l'autre dans le monde. L'Afrique subsaharienne a le plus faible indice de couverture des services se rapportant à la CSU. Il était en 2017 de 41 pour le Bénin, 39 pour le Burkina Faso, 44 pour la Côte d'Ivoire, 41 pour Sénégal, mais supérieur à 80 pour les pays comme le Canada, la France ou la Belgique (OMS et BM 2018).

2. Le système de santé au Burkina Faso : une situation à l'image de la région ouest-africaine

2.1 Les prémices de l'organisation actuelle du système de santé burkinabè

2.1.1 La période coloniale : genèse du système de santé du Burkina Faso

Le système de santé du Burkina Faso est un héritage colonial. Il a évolué parallèlement au processus d'urbanisation du pays. Avant la colonisation, seule la médecine traditionnelle était pratiquée par les populations. La médecine moderne, fondement de l'organisation sanitaire

²⁶ Source : <https://www.undp.org/content/undp/fr/home/sustainable-development-goals/goal-3-good-health-and-well-being.html#targets>

actuel, trouve donc son origine dans la période coloniale. D'abord réservées aux colons, les prestations de santé vont au fil du temps toucher la population locale à travers l'Assistance Médicale aux Indigènes (AMI) (Meunier 1998). À côté de l'AMI s'est développée une offre de soins proposée par des missionnaires composés de religieux et religieuses catholiques, dont le rôle principal était l'évangélisation de la population autochtone. Les œuvres sanitaires de ces derniers connurent plus de succès auprès des Voltaïques, comparativement à l'offre de soins publique (Bouron 2012). Jusqu'à nos jours, des centres de santé créés et dirigés par des religieux catholiques contribuent à enrichir l'offre de soins au Burkina Faso.

En 1910, seuls quatre (4) centres médicaux constamment en activité étaient présents sur le territoire voltaïque, dans des localités qui occupaient une position stratégique pour les colons et en 1932, le nombre de structures de santé était passé à vingt (20) pour trois millions d'habitants environ, ce qui ne permettait pas une amélioration significative du niveau de santé de la population (Meunier 1998). Dès l'apparition des premières infrastructures sanitaires, une disparité dans leur répartition a été observée. Concentrées au centre de la colonie notamment à Ouagadougou grâce à la présence des Européens, des missionnaires, des camps militaires..., les structures de soins se faisaient de plus en plus rares quand on s'en éloignait et le réseau sanitaire mis en place par le colon se développait dans les centres urbains au détriment des centres ruraux²⁷.

Plusieurs endémies et épidémies sévissaient en Haute-Volta pendant la période coloniale. C'est au cours de cette période, que des plans de lutte contre les maladies furent élaborés pour la première fois dans le pays, quand bien même tardivement. En effet, il a fallu attendre 1939 pour qu'un Service Général Autonome de la Maladie du Sommeil (SGAMS), qui constituait « *non pas « un », mais « LE » problème de santé publique* » (page 287) (Courtin et al. 2008) à l'époque, soit mise en place dans l'optique de mener une riposte contre cette pathologie en Afrique Occidentale Française (AOF) (Meunier 1998). Le SGAMS devint Service Général d'Hygiène Mobile et de Prophylaxie (SGHMP) en 1945 et intègre la lutte contre d'autres pathologies (paludisme, syphilis...) dans ses activités (Centre MURAZ 2020). À la suite d'une régression observée après la Seconde Guerre mondiale, la maladie du sommeil a été déclarée vaincue en 1954. Les efforts de lutte contre cette endémie ont été par conséquent redirigés progressivement vers l'onchocercose, nouvelle affection alors émergente (Meunier 1998). C'est ainsi qu'en 1955, la lutte contre l'onchocercose fut incluse au SGHMP (Centre MURAZ 2020). Le SGHMP a évolué par la suite pour devenir l'Organisation de Coordination pour la lutte Contre les Grandes Endémies (OCCGE) après les indépendances (Meunier

²⁷ *Ibid.*

1998). Cette organisation a réalisé plusieurs études sur les maladies à transmission vectorielle et leurs vecteurs dans la région ouest-africaine grâce à des captures de moustiques fréquemment effectuées (cf. chapitre 5).

En résumé, la période coloniale a vu apparaître la médecine moderne avec la construction des premiers centres de santé qui sont restés concentrés à Ouagadougou. Les centres de santé spécialisés étaient situés en milieu urbain (Meunier 1998). C'est également au cours de la période coloniale que furent mis en place les premiers plans de lutte contre les épidémies et les endémies en Haute-Volta en particulier et dans la sous-région en général.

2.1.2 La période postcoloniale : une succession de politiques de santé à efficacité mitigée

Les premières années suivant l'indépendance (1960-1966), l'économie du Burkina Faso tournait au ralenti. À l'instar de la plupart des pays de l'Afrique subsaharienne, la politique de santé appliquée à la Haute-Volta indépendante fut celle de la gratuité des soins, qui n'était cependant que théorique. La lutte contre les grandes endémies avec l'OCCGE ainsi que la santé en milieu rural devinrent une priorité. Malgré les multiples avancées, la situation sanitaire en l'occurrence le niveau d'équipement ne se portait pas mieux par rapport à la période coloniale en raison du manque de ressources humaines et financières. Afin de donner de plus d'énergie à son secteur sanitaire, le pays se tourna vers les SSP. C'est ainsi qu'*« au début des années 1980, la politique sanitaire du pays est orientée par les termes définis par la politique d'Alma-Ata »* (Meunier 1998). Au lendemain de la déclaration d'Alma-Ata, les pouvoirs publics firent le choix d'un système de soins hiérarchisé, afin d'atteindre l'objectif de la santé pour tous. Dans le principe de la hiérarchisation, *« chaque service a une fonction limitée par les moyens techniques et humains dont il dispose. Ces services sont liés par un système de « référence » qui les conduit à envoyer le patient vers une autre structure lorsque son état dépasse leurs compétences »*²⁸. Cette organisation donnait lieu à une structure pyramidale. À la base de cette pyramide se trouvaient les structures de soins primaires (poste de Santé Primaire et Centre de Santé et de Promotion Sociale), qui étaient localisées dans les villages. Venaient ensuite les centres de santé de niveau secondaire (Centre Médical), situés dans les centres semi-urbains, et enfin les structures de soins de niveau tertiaire (Hôpital Régional, Hôpital National dans les villes de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso, École Nationale de Santé Publique (ENSP) rattachée au ministère de la Santé), présents dans les centres urbains (figure 1).

²⁸ *Ibid.*, p. 129

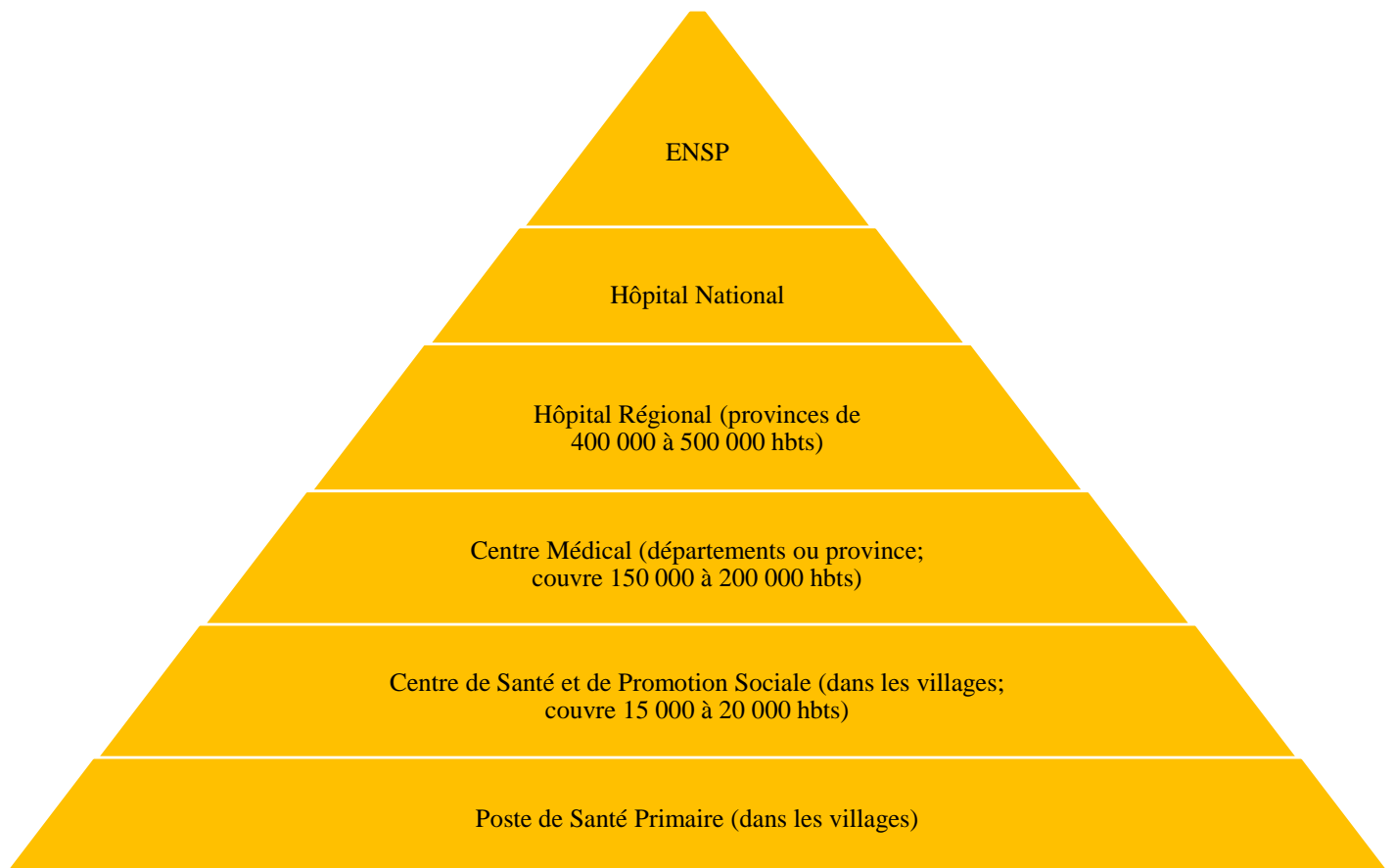


Figure 1: Pyramide sanitaire

source : (Meunier 1998) p.85

L'année 1983 marquait l'avènement de la révolution qui a renforcé la mise en œuvre de la politique de SSP. On assista en effet à « *une redistribution des structures de soins en faveur des zones rurales (...)* ; *une redéfinition des échelons à la base du système sanitaire, de sorte que ce dernier s'accorde avec la déclaration d'Alma-Ata et rompe avec un modèle urbain hospitalier. La programmation sanitaire a adopté la stratégie des soins de santé primaire, de façon à satisfaire au mot d'ordre fixé en 1978 par l'OMS à la conférence d'Alma-Ata* » (p. 125) ; la politique « *un village= un poste de santé primaire (PSP)* » et la « *vaccination commando* » (p.125) contre la rougeole, la méningite et la fièvre jaune étaient une preuve de l'implication des autorités publiques dans la mise en place de la politique des SSP (Meunier 1998). Les PSP avaient pour rôle d'assurer des tâches curatives et éducatrices et de réduire les inégalités d'accès aux soins de santé. Leur personnel, dénommé « *Agents de Santé Communautaire (ASC)* », était des villageois formés pour dispenser les premiers soins aux membres de leur communauté. Ils devraient être pris en charge par la communauté villageoise à laquelle ils appartenaient. En 1984, les $\frac{3}{4}$ des villages que comptait le Burkina Faso avaient

leurs ASC²⁹. Ce succès apparent cachait néanmoins une autre réalité, car dans la pratique, plusieurs PSP n'arrivaient pas à remplir convenablement leur rôle. À la fin de la révolution, une bonne partie d'entre eux n'étaient pas ou plus fonctionnels. Les difficultés financières pour la prise en charge des ASC et pour la dotation en équipements de ces PSP en seraient les principales causes³⁰.

En 1991, soit trois (3) années après la fin de la révolution, le pays adopta une nouvelle constitution et un nouveau plan quinquennal pour la santé pour la période 1991-1995 dans laquelle une priorité fut donnée à la santé maternelle et infantile (Meunier 1998). Cependant, la situation sanitaire à la fin des années 1990 n'arrivait toujours pas à répondre aux besoins de santé de la population malgré l'adoption de la politique de SSP ; c'est pourquoi l'IB fut adoptée en 1993. Cependant, sa mise en œuvre fut tardive (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). Conformément aux recommandations de cette nouvelle politique sanitaire, le gouvernement burkinabè ambitionnait de « *ne financer que les salaires du personnel de santé et de réaliser une véritable décentralisation conduisant les directions provinciales de la santé vers une autonomie financière* » (p 128) (Meunier 1998). Au cours de la même année, l'on assista à un redécoupage du territoire national en cinquante-trois (53) districts sanitaires³¹ (dont 5 dans la ville de Ouagadougou) et une année plus tard, une Centrale d'Achat des Médicaments Essentiels Génériques (CAMEG) fut créée pour la gestion des Médicaments Essentiels Génériques (MEG) recommandés par l'IB (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008).

Le nombre de structures de soins quant à lui avait augmenté progressivement au fil des années (tableau 2). L'avènement des Programmes d'Ajustement Structurel (PAS) en 1991 a obligé l'État burkinabè à consacrer moins d'investissement dans le secteur de la santé et à promouvoir le secteur privé. Cela eut pour conséquence l'émergence des structures de soins privées. Limitées dans les années 1990, les structures privées étaient en 2004 trois (3) fois plus nombreuses que les formations sanitaires publiques dans la ville de Ouagadougou par exemple (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008).

²⁹ *Ibid.*

³⁰ *Ibid.*

³¹ Les districts sanitaires constituent les entités opérationnelles les plus décentralisées du système national de santé (DGESS 2017).

Type de structures	1986	1989	1992
Hôpital National	2	2	2
Centre Hospitalier Régional	6	7	9
Centre Médical	54	63	68
Centre de Santé et de Promotion Sociale	366	463	602

Tableau 2: Évolution du nombre de structures de soins

Source p. 132 (Meunier 1998)

En 2001, un Plan National de Développement Sanitaire (PNDS) fut adopté au Burkina Faso pour répondre aux ambitions du Cadre Stratégique de Lutte contre la Pauvreté (CSLP) 2000-2010, premier référentiel de développement employé dans le pays. Ce référentiel devrait permettre l'atteinte des Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD), promus par les Nations Unies et ratifiés par le Burkina Faso, dont l'échéance était fixée pour 2015. Un nouveau référentiel de développement, la Stratégie de Croissance Accélérée et de Développement Durable (SCADD) fut ensuite adoptée pour la période 2011-2015 en remplacement du CSLP, toujours dans le but d'atteindre les OMD. Parallèlement, un deuxième PNDS a été mis en place pour la période 2011-2020 (OMS et Ministère de la Santé (Burkina Faso) 2017). Malgré des différents plans et politiques de développement adoptés par les gouvernements burkinabè depuis les indépendances, le secteur de la santé du Burkina Faso ne se portait toujours pas bien en 2015 comme le montrent les indicateurs de santé (tableau 3). Des progrès ont certes été notifiés, mais n'ont pas permis d'atteindre les objectifs fixés par les OMD. Les taux de mortalité sont restés élevés pour toutes les couches vulnérables.

Indicateur	Valeur de référence (année)	Cible OMD en 2015	Niveau de réalisation (année)	Résultats
Taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans (‰)	204,5 (1993)	68,2	81,6 (2015)	Non atteint
Taux de mortalité infantile (‰)	107,6 (1993)	35,8	42,6 (2015)	Non atteint
Proportion d'enfants de 1 an vaccinés contre la rougeole (%)	49,3 (1990)	100	83,9 (2015)	Non atteint
Ratio de mortalité maternelle (pour 100 000 naissances vivantes)	566 (1993)	141,5	330 (2015)	Non atteint
Couverture en consultation prénatale 1 (%)	55,8 (1997)	100	92,8 (2015)	Non atteint
Couverture en consultation prénatale 4 (%)	23 (1993)	100	47,2 (2015)	Non atteint
Taux de prévalence du VIH chez les 15-24 ans (%)	7,17 (1997)	0,77	1,0 (2010)	Non atteint

Tableau 3: Quelques cibles des OMD non atteints par le Burkina Faso. Source : (Ministère de la Santé (Burkina Faso) et OMS 2017)

Une autre tentative de rehaussement du niveau de la santé fut initiée en 2015 à travers la Couverture Sanitaire Universelle (CSU). La mise en place d'une CSU pour tous les citoyens est l'une des cibles des Objectifs de Développement Durables (ODD) promu par les Nations Unies au cours de la même année et ratifiés par le Burkina Faso. Sous un régime de transition politique a été voté en 2015, la loi instituant « *un régime d'assurance maladie obligatoire dénommé « régime d'assurance maladie universelle (RAMU)» au Burkina Faso* » (p.3) (Conseil National de la Transition 2015). Une Caisse Nationale d'Assurance Maladie Universelle (CNAMU) fut par la suite créée pour la mise en œuvre du RAMU et en 2019, le projet de mise en œuvre du RAMU était en phase pilote dans quatre Régions du pays (Bonkougou 2019). Cette nième politique sanitaire sera-t-elle enfin la solution pour permettre l'accès aux soins à tous les citoyens burkinabè ? La question reste posée.

2.2 L'organisation actuelle du système de santé burkinabè

Selon l'OMS, un système de santé est composé de six (6) piliers : « *i) gouvernance et leadership ; ii) prestations de service ; iii) ressources humaines en santé ; iv) médicament et technologie de santé ; v) financement de la santé ; vi) information sanitaire et recherche* » (page 12) (OMS et Ministère de la Santé (Burkina Faso) 2017). Le système de santé actuel du Burkina Faso s'organise principalement autour de structures administratives et de structure de soins (Annexe 1).

2.2.1 L'organisation des structures administratives

Les structures administratives sont organisées en trois niveaux :

- Le niveau central : il est « *composé des structures centrales et rattachées, organisées autour du cabinet du Ministre et du Secrétariat général* » (DGESS 2017). Il « *définit les orientations et assure la coordination de la mise en œuvre de la politique nationale de santé* » (p.5) (Ministère de la Santé 2014).
- Le niveau intermédiaire : il « *comprend 13 directions régionales de la santé (DRS) qui ont pour mission de mettre en œuvre la politique sanitaire au niveau de la région* »³². Ces DRS correspondent aux 13 régions que compte le pays.
- Le niveau périphérique : il est « *constitué des districts sanitaires qui sont les entités opérationnelles les plus décentralisées du système national de santé* » (DGESS 2017). Ils sont chargés « *de planifier et de mettre en œuvre les programmes de santé* » (p.5) (Ministère de la Santé 2014). Chacun d'eux est composé de structures de soins hiérarchisées. Les districts sanitaires de chaque Région sont coiffés par un Centre

³² *Ibid.*, p.5

Hospitalier Régional (en dehors des villes de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso). Le nombre de districts sanitaire était de 70 en 2018 (DGESS 2019).

Les structures rattachées au Ministère de la Santé sont :

- Les Centres hospitaliers universitaires (CHU) ;
- Le CHU de Tengandogo ;
- Les Centres hospitaliers régionaux (CHR) ;
- L'Office de santé des travailleurs (OST) ;
- Le Laboratoire national de santé publique (LNSP) ;
- La Centrale d'achat de médicaments essentiels génériques et de consommables médicaux (CAMEG) ;
- L'Agence de l'équipement et de la maintenance biomédicale (AGEMAB) ;
- L'école nationale de santé publique (ENSP) ;
- Le Centre national de transfusion sanguine (CNTS) ;
- Le Centre national de recherche et de formation sur le paludisme (CNRFP) ;
- Le Centre MURAZ (CM) ;
- Le Centre de recherche en santé de Nouna (CRSN).

Source : www.sante.gov.bf/ministere/organisation

2.2.2 L'organisation du système de soins

Le système de soins actuel du Burkina Faso comprend trois (3) sous-secteurs : le sous-secteur public, le sous-secteur privé et le sous-secteur traditionnel.

- Le système de soins public est toujours de forme pyramidale. Au niveau le plus bas de l'échelon se trouve le CSPS (Centre de Santé pour la Promotion Sociale), dirigé par un infirmier. Il est constitué en principe d'un dispensaire, d'une maternité, d'un dépôt pharmaceutique (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). On en dénombrait 1839 CSPS en 2017 et 1896 en 2018 sur toute l'étendue du territoire burkinabè (DGESS 2018), (DGESS 2019). Au CSPS s'ajoutent les dispensaires et les maternités isolés. Les Centres Médicaux (CM) appartiennent également au niveau périphérique.

Le premier niveau de référence est le Centre Médical avec Antenne Chirurgicale (CMA) dirigé par un Médecin-Chef de District (MCD). En plus des équipements d'un CSPS, un CMA devrait comporter environ 40 lits d'hospitalisation, un bloc opératoire et un laboratoire (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). Ils étaient

au nombre de 45 (fonctionnels) en 2017 et 2018 (DGESS 2018), (DGESS 2019). Un CMA doit être théoriquement présent dans chaque district sanitaire du pays. Le Centre Hospitalier régional (CHR), présent en théorie dans le chef-lieu de chaque région du pays en dehors des deux plus grandes villes, Ouagadougou et Bobo-Dioulasso, constitue le deuxième niveau de référence avec 200 lits d'hospitalisation (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). Le Burkina Faso disposait de huit (8) CHR en 2018 (DGESS 2018), (DGESS 2019). Le dernier niveau de référence est le CHU qui remplace le CHR à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. Jusqu'en 2013, les CHU étaient au nombre de trois (3), dont deux (2) à Ouagadougou et un (1) à Bobo-Dioulasso. Ce nombre est passé à six (6) de nos jours dont quatre (4) dans la capitale (Tableaux 4 et 5).

Structures de soins/ Sous-secteur sanitaire public	
Premier contact	1er échelon (Centre de Santé Primaire et de Promotion Sociale (CSPS), Centre Médical (CM), dispensaires isolés, maternités isolées)
Premier niveau de référence	2e échelon (Centre Médical avec Antenne Chirurgicale (CMA))
Deuxième niveau de référence	Centre Hospitalier Régional (CHR)
Troisième niveau de référence	Centre Hospitalier Universitaire (CHU) ; Hôpital National (HN)

Tableau 4: Organisation du système de soins actuel

Source : (Ministère de la Santé 2014)

Offre de soins	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Effectif des CHU	3	3	4	5	6	6
Effectif des CHR	9	9	9	8	8	8
Effectif des CMA	45	47	47	46	45	45
Effectif des CM	32	35	43	52	57	63
Effectif des CSPS	1 606	1 643	1 698	1 760	1 839	1896
Effectif des dispensaires isolés	123	127	119	134	136	131
Effectif maternités isolées	14	15	12	10	8	9
Effectif des établissements sanitaires privés de soins hospitaliers (polyclinique) clinique et centre médical)	78	84	94	98	133	135
Effectif des établissements sanitaires privés de soins non hospitaliers (cabinet medical, cabinet de soins infirmiers, cabinet dentaire, clinique d'accouchement, CSPS)	306	323	301	352	397	409
Ratio habitant par CSPS	9 759	10 889	9 856	9 731	9 624	9645
Rayon d'action moyen théorique en km (y compris le privé)	6,5	6,4	6,2	6,1	6	5,9

Tableau 5: Récapitulatif de l'offre de soins au Burkina Faso de 2013 à 2018

Source : (DGESS 2018), (DGESS 2019)

- L'offre de soins des structures privées est de nos jours importante (tableau 5), surtout dans les deux (2) plus grandes villes du pays. Elles étaient au nombre de 530 en 2017 et de 544 en 2018 à l'échelle nationale (DGESS 2018), (DGESS 2019). Dans la hiérarchie sanitaire, il existe une correspondance entre les structures de soins publiques et privées (Tableau 6).

Secteur public	Secteur privé lucratif et non lucratif
<ul style="list-style-type: none"> - Centre de santé et de promotion sociale (CSPS) - Dispensaire et infirmerie - Maternité 	<ul style="list-style-type: none"> - Cabinet de soins infirmiers - Clinique d'accouchement
<ul style="list-style-type: none"> - Centre médical (CM) - Centre médical avec antenne chirurgicale (CMA) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cabinet de soins médicaux - Cabinet dentaire et ophtalmologique - Clinique
<ul style="list-style-type: none"> - Centre hospitalier régional (CHR) 	<ul style="list-style-type: none"> - Polyclinique
<ul style="list-style-type: none"> - Centre hospitalier universitaire (CHU) 	<ul style="list-style-type: none"> -

Tableau 6: Correspondance entre les structures de soins privées et publiques

Source : p.97 (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008) tirer de "enquêtes Cadot E., 2002 et Harang M., 2004".

À côté des structures de soins publiques et privées, il existe une autre catégorie de centres de santé. Il s'agit des centres de santé confessionnels, généralement à but non lucratif. Ces centres ont été créés et sont administrés par des religieux. Ils appartiennent soit à l'Église catholique, soit à l'Église protestante, soit à la communauté musulmane. Les formations sanitaires dirigées par les catholiques trouvent leur origine dans la période coloniale avec l'arrivée des missionnaires (Bouron 2012). Les centres de santé confessionnels jouissent pour la plupart d'une bonne réputation auprès de la population : « *une meilleure accessibilité financière, un bon accueil, un personnel soignant dévoué sont les atouts de ces formations qui constituent une alternative aux structures privées à but lucratif, inaccessible financièrement aux plus pauvres. (...) Plusieurs structures confessionnelles sont intégrées à la pyramide sanitaire publique. Ces structures sont liées par des conventions de collaboration avec le ministère de la Santé et répondent ainsi aux besoins de santé des populations du district lorsque celui-ci est dépourvu d'une structure publique de ce rang* » (p. 102) (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). Sont présents également au Burkina Faso des centres de santé à but non lucratif dirigés par des ONG et associations qui participent à l'augmentation de l'offre sanitaire du pays.

- Le secteur traditionnel joue également sa partition dans l'offre de soins au Burkina Faso. Il est encadré par la Direction de la médecine et de la pharmacopée

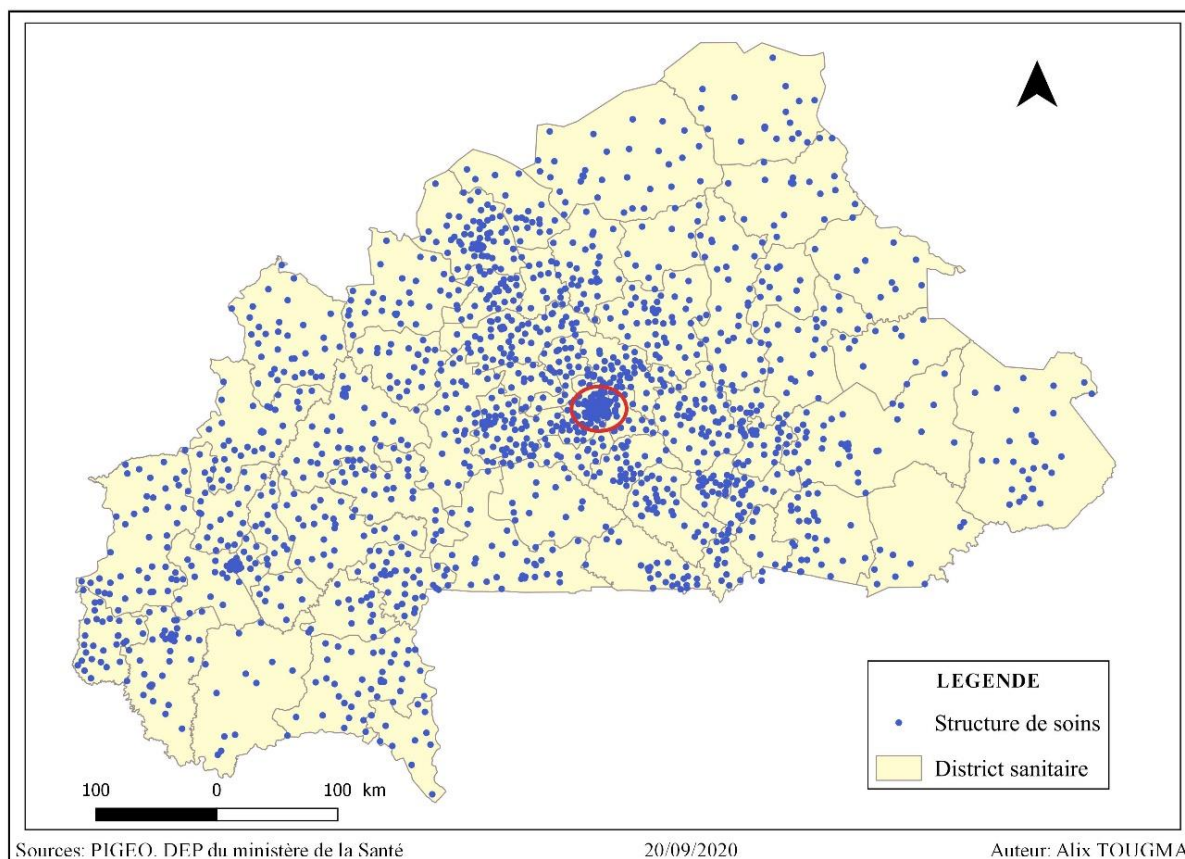
traditionnelle (Ministère de la Santé 2014). L'OMS définit la médecine traditionnelle comme étant « *la somme totale des connaissances, compétences et pratiques qui reposent, rationnellement ou non sur les théories, croyances et expériences propres à une culture et qui sont utilisées pour maintenir les êtres humains en santé ainsi que pour prévenir, diagnostiquer, traiter et guérir des maladies physiques et mentales* » (p.1) (OMS 2000). Elle est pratiquée au Burkina Faso depuis la nuit des temps. Interdit durant la période coloniale, elle a été revalorisée après les indépendances, pour être enfin reconnue officiellement par les autorités burkinabè en mai 1994 (aOuaga.com 2015).

Le Burkina Faso dispose également de laboratoires d'analyse médicale publics et privés. Un laboratoire public se trouve en théorie au sein de chaque CMA, CHR et CHU. En cas d'incapacité à réaliser certains examens sur le territoire national, des laboratoires situés à l'extérieur du pays sont parfois sollicités (OMS 2016b), (Bila et Gouo 2015). En outre, il arrive que les autorités sanitaires mettent spécialement en place des laboratoires en cas d'urgence. Par exemple, à la faveur de la pandémie à coronavirus, un nouveau laboratoire d'analyse des échantillons de cas suspects fut créé en avril 2020 à Ouagadougou, au sein d'un centre de recherche biomoléculaire (Bonkougou 2020). Les laboratoires privés quant à eux se font de plus en plus présents sur le territoire burkinabè. La ville de Bobo-Dioulasso abrite un laboratoire national dédié aux fièvres hémorragiques virales. Il est situé au sein du centre Muraz. La dotation du pays en produits pharmaceutiques est assurée principalement par la CAMEG et par quelques opérateurs privés (OMS et Ministère de la Santé (Burkina Faso) 2017).

2.2.3 Répartition géographique des structures de soins au Burkina Faso, révélatrice d'inégalités

Le système de soins du Burkina Faso est structuré de sorte à faciliter l'accès aux soins primaires et spécialisés à tous les citoyens à travers le processus de décentralisation. Cependant, cette accessibilité aux soins demeure très inégale, avec une concentration des ressources dans des zones au détriment d'autres. Il existe par exemple une forte disparité du rayon moyen d'action théorique entre les Régions. En 2018, 19,8% de la population burkinabè était situé en moyenne à un intervalle de 5-9 km d'un centre de santé de référence, 21 % à plus de 10 km. Toutefois, dans région du Centre qui est de loin la mieux dotée en offre de soins (carte 1), 95% de la population était en 2018 situé à un maximum de 4 km d'un centre de santé de référence (DGESS 2019). Aussi, la région du Centre est la mieux équipée en infrastructures sanitaires et en personnel de soins qui font cependant défaut en milieu rural.

Plus petite région du pays, elle possède le plus grand nombre de ressources humaines en santé, quelle que soit la spécialité³³. Cette situation conduit à des indicateurs de santé contrastés, généralement meilleurs à Ouagadougou et dans ses environs que dans les autres localités du pays (DGESS 2018), (DGESS 2019).

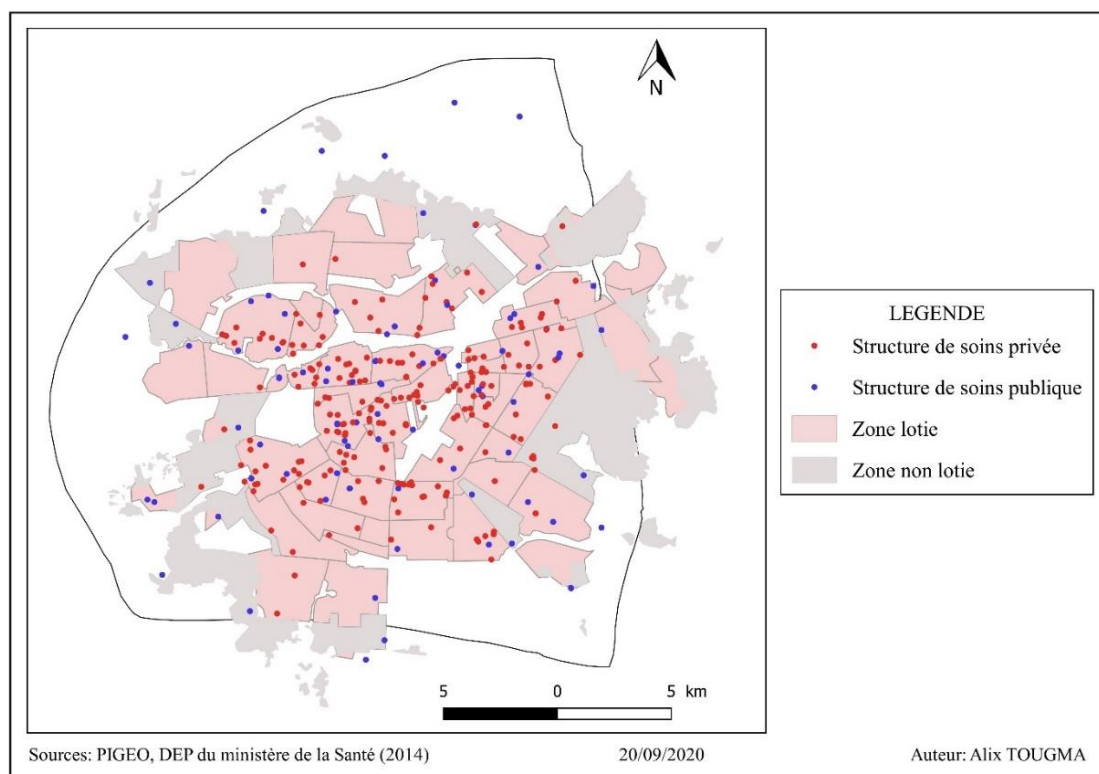


Carte 1: Répartition spatiale des structures de soins sur le territoire burkinabè : une concentration dans la capitale Ouagadougou

La distribution géographique des centres de santé publics dans la ville de Ouagadougou, notre zone d'étude, est assez homogène. Les structures de soins de niveau périphérique sont présentes aussi bien au centre qu'à la périphérie de la ville. Une telle répartition facilite l'accessibilité physique des services de soins primaires aux habitants de tous les quartiers. Les formations sanitaires de premier et deuxième niveau de référence sont plus centralisées. Les hôpitaux de troisième niveau de référence sont quant à eux concentrés au centre-est de la ville. Le rayon moyen d'action théorique était de 2,8 km en 2018 (pour les centres de santé de niveau périphérique) dans la région du Centre sans l'offre de soins privée et de 1,6 km si on en tient compte (DGESS 2019). Contrairement aux structures de soins publiques, les structures de soins privées sont plus concentrées au centre de la ville et quasi absentes en périphérie (carte 2 et 3). Cela pourrait s'expliquer par le fait que les structures privées soient

³³ *Ibid.*

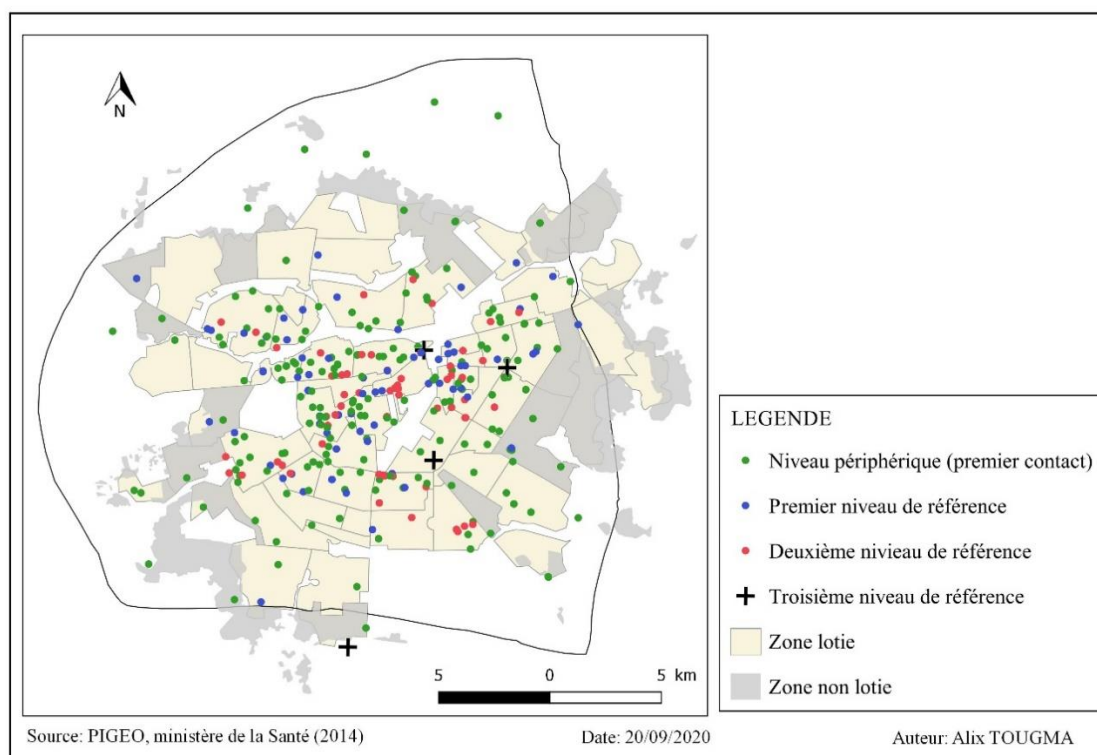
plus motivées par la recherche du profit. Elles s'installent donc là où elles pourraient avoir le plus de « clients » potentiels.



Carte 2: Répartition des structures de soins privées et publiques dans la ville de Ouagadougou³⁴³⁵

³⁴ Les cartes ont été réalisées avec les données les plus récentes disponibles (2014).

³⁵ Détail sur le nom des quartiers en Annexe 2



Carte 3: Répartition des centres de santé de chaque niveau de référence dans la ville de Ouagadougou³⁶

2.2.4 Le financement du système de santé au Burkina Faso : le rôle non négligeable des Partenaires Techniques de Financiers (PTF)

« *Le financement du secteur de la santé au Burkina comme dans la plupart des pays en développement repose principalement sur cinq principaux acteurs constitués des ménages à travers les paiements directs, des apports extérieurs bilatéraux et multilatéraux, du budget de l'État, des ONG et Fondations internationales, des assurances et les entreprises* » (page 34) (OMS et ministère de la Santé (Burkina Faso) 2017). Les ménages ont contribué à 34,2% du budget en 2015. Ils constituaient la principale source de financement. Au cours de la même année, la part de l'État était estimée à 26,6%³⁷. En moyenne, 12,4 % du budget de l'État burkinabè a été alloué au secteur de la santé chaque année, entre 2013 et 2017 (DGESS 2018). Les chefs d'État de la CEDEAO (Comité Économique Des États de l'Afrique de l'Ouest) avaient cependant pris l'engagement de consacrer au moins 15% du budget national à la santé (OMS et ministère de la Santé (Burkina Faso) 2017). L'apport des PTF constitue une aide indispensable pour le pays. Il était estimé à 26,8 % en 2015. Le système des Nations Unies, l'Union européenne et l'Italie étaient en 2015 les trois premiers bailleurs de fonds parmi les

³⁶ Dans la base de données établie par Plateforme d'Informations Géographiques (PIGEO) et qui a servi à la réalisation de cette carte, les CM et CMA a été considéré comme premier niveau de référence, les cliniques et polycliniques comme deuxième niveau de référence.

³⁷ *Ibid.*

douze (12) PTF du secteur de la santé du Burkina Faso. Les Nations Unies ont contribué à hauteur de 44,74 % (dans l'apport des PTF), l'Union européenne 30,10 % et 5,25 % pour l'Italie³⁸. Les PTF sont d'un appui technique, matériel et financier important pour le gouvernement burkinabè, qui dispose de moyens limités pour faire face aux besoins du pays. La contribution des ONG/Associations et des entreprises dans le financement du système de santé burkinabè était quant à elle estimée à 9,5 % en 2015 et la couverture en assurance est restée faible dans le pays³⁹. Elle pourrait cependant constituer une excellente alternative à la contribution directe des ménages.

2.2.5 La place de la recherche dans le système de santé burkinabè

« *La recherche dans le domaine de la santé est une priorité pour le ministère de la Santé ; elle est retenue comme une orientation stratégique du PNDS. C'est ainsi que le pays s'est doté d'un plan national de développement de la recherche pour la santé 2011-2020 en cours d'exécution* » (page 32) (OMS et Ministère de la Santé (Burkina Faso) 2017). Il existe plusieurs structures de recherche publiques au Burkina Faso qui s'intéressent à la santé : le Centre Muraz, le Centre national de recherche et de formation sur le paludisme (CNRFP), le Centre de recherche en santé de Nouna, le Laboratoire national de santé publique (LNSP), l'Institut de recherche en science de la santé (IRSS)... Ces institutions sont chargées de mener des programmes de recherche, de produire des données et de formuler des recommandations afin de guider les prises de décisions. Des ressources financières sont allouées par l'État aux structures de recherche publiques. Ces allocations restent cependant insuffisantes et fortement dépendantes des financements extérieurs⁴⁰. À côté des instituts publics se trouvent des structures de recherche à caractère privé et international comme l'Institut de Recherche pour le développement (IRD). « *Depuis 1947, l'IRD et le Burkina Faso co-développent des programmes de recherche au service de la production de nouvelles connaissances, de la formation et de la valorisation sociétale de la recherche* ». C'est le deuxième organisme de publication après l'université Joseph Ki-Zerbo (l'une des universités de la ville de Ouagadougou) <https://www.ird.fr/burkina-faso/presentation>. Le rôle des résultats de la recherche dans le développement d'un pays n'est plus à démontrer. Toutefois, au Burkina Faso, l'utilisation de la recherche dans le processus de prise de décisions est malheureusement insuffisante et reste un défi à relever (OMS et Ministère de la Santé (Burkina Faso) 2017).

³⁸ *Ibid.*

³⁹ *Ibid.*

⁴⁰ *Ibid.*

2.2.6 Le système de surveillance au Burkina Faso

2.2.6.1 L'organisation du système de surveillance

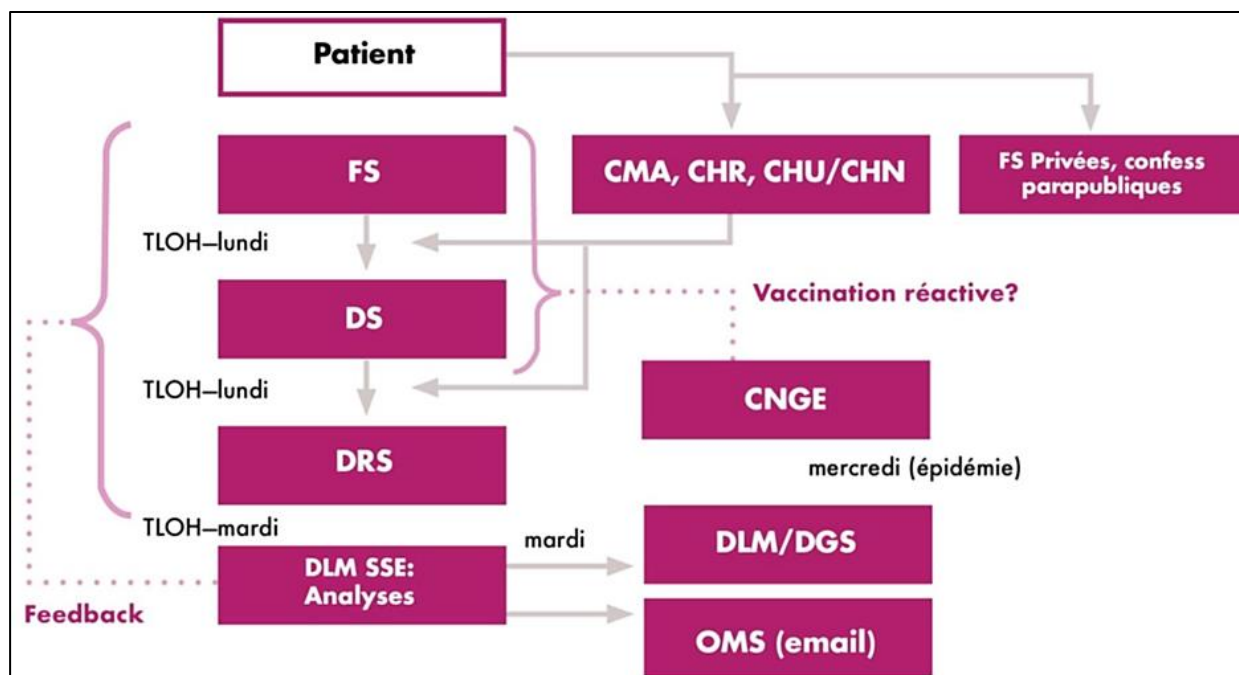
« La surveillance est un ensemble d'actions comprenant le recueil systématique et continu des données sanitaires, leur analyse et leur interprétation, ainsi que la diffusion des informations recueillies auprès de ceux qui en ont besoin pour prendre les mesures sanitaires nécessaires. Elle est essentielle pour planifier, mettre en œuvre et évaluer les pratiques sanitaires » p.1 (Direction de la Lutte contre la Maladie 2012). La gestion des données sanitaires au Burkina Faso est assurée par un Système National d'Information Sanitaire (SNIS). Il est organisé selon la structure pyramidale sanitaire. La collecte de données au niveau périphérique est assurée par le Centre d'Information Sanitaire et de Surveillance Épidémiologique (CISSE) présent dans les districts sanitaires. Ces données sont ensuite remontées au niveau des DRS puis au niveau central, précisément à la Direction Générale des Études et des Statistiques Sectorielles (DGESS) (OMS et Ministère de la Santé (Burkina Faso) 2017).

Par ailleurs, le Burkina Faso a adopté en 1998 tout comme les pays de l'OMS, le texte sur la surveillance intégrée de la maladie, devenue Surveillance Intégrée de la Maladie et de la Riposte (SMIR) en 2001. Cette approche a pour objectif de permettre une veille efficace en fournissant une base de données fiable et rapide afin de guider les autorités sanitaires dans leurs actions de lutte contre des affections ciblées, notamment celles à potentiel épidémique (Direction de la Lutte contre la Maladie 2012).

En plus de la SMIR, deux (2) autres bases de données sont utilisées pour une surveillance des maladies à potentiels épidémiques : la base Télégramme Lettre Officielle Hebdomadaire (TLOH) et la base Système Électronique de Traçabilité des Échantillons de Laboratoire (STELAB) (Geers et al. 2018). Les notifications des maladies prises en compte par le TLOH sont synthétisées chaque semaine. Les données sont ensuite transmises par voie téléphonique, d'abord au niveau des districts sanitaires, puis dans les DRS et enfin à la DPSP où a lieu le traitement et l'analyse. La dengue est incluse dans le cahier TLHO. Le responsable de la surveillance épidémiologique dans le district sanitaire se charge également de la notification des cas dans la base SMIR⁴¹ (figure 2). « La principale différence entre le TLOH et la SIMR est que la première rapporte uniquement les valeurs absolues (cas et décès) alors que la seconde en plus des données quantitatives contient les informations qualitatives sur les

⁴¹ Ibid.

cas »⁴². Après l'analyse des données par la DPSP, un rapport est envoyé au Comité National de Gestion des épidémies (CNGE).



FS : Formation sanitaire, DS : District sanitaire, DRS : Direction régionale de la santé, DLM : Direction de la lutte contre la maladie (maintenant référé comme la DPSP : Direction de la protection de la santé de la population) ; CMA : Centre médical avec antenne chirurgicale ; CHU : Centre hospitalier universitaire ; CHR : Centre hospitalier régional ; CNGE : Comité national de gestion des épidémies ; DGS : Directeur secrétariat général ; OMS : Organisation mondiale de santé

Figure 2: Circuit de collecte, de transmission et d'analyse des données pour le télégramme lettre officielle hebdomadaire

Source : (Geers et al. 2018)

Par ailleurs, le Règlement Sanitaire International (RSI) a été adopté par le Burkina Faso en 2005. Il « exige aux États partis, la surveillance et le contrôle non seulement des maladies prioritaires (le choléra, la fièvre jaune la peste...), mais aussi des événements de santé publique de portée internationale (événements zoonotiques, chimiques, nucléaires, radiologiques, sécurité sanitaire des aliments...) » ; Il concerne alors « toute urgence de santé publique de portée internationale, y compris l'émergence et/ou la réémergence de maladies à potentiel épidémique, les maladies d'origine nutritionnelle, les catastrophes naturelles et les événements chimiques ou radionucléaires causés de manière accidentelle ou délibérée » (p.4) (Direction de la Lutte contre la Maladie 2012). La dengue en tant que maladies à potentiel

⁴² Ibid., p.25

épidémique fait partie des 45 maladies prioritaires de la SMIR 2012 pour la région africaine et donc pour le Burkina Faso, conformément au RSI⁴³.

2.2.6.2 Les structures chargées de la riposte en cas d'épidémie

En cas d'épidémie au Burkina Faso, la riposte est planifiée et coordonnée par le Comité National de Gestion des Épidémies (CNGE). Il a été créé le 24 février 2014 par arrêté interministériel. Il a pour fonction d'organiser la riposte contre les éventuelles épidémies qui surviendraient au Burkina Faso. Cette structure regroupe les directions techniques du ministère de la Santé, des Partenaires Techniques et Financiers (PTF) et certains ministères connexes. Le CNGE a des représentations au niveau communal, départemental, provincial et régional. Le comité se réunit plus ou moins fréquemment en fonction de la situation sanitaire du pays (Ministère de la Santé 2014). En plus du CNGE, d'autres structures de gestion d'urgence peuvent être mobilisées en cas d'épidémie :

- Le Conseil National de Secours d'Urgence et de Réhabilitation (CONASUR) : il a été créé en 2009 par décret et a pour mission de coordonner la stratégie nationale de gestion des catastrophes. La CONASUR est rattachée au ministère chargé de l'action sociale. Elle intervient dans « *la prévention par la sensibilisation, l'information, l'éducation et la formation ; l'assistance humanitaire et les secours d'urgence ; la réhabilitation par la réinsertion sociale des sinistrés et la construction et/ou reconstruction des infrastructures communautaires* » (p.10) (Ministère de la Santé 2014).
- Les Plans d'organisation des secours (Plans ORSEC) : ils ont été créés en septembre 2010. « *Ils sont destinés à la mise en œuvre des moyens de secours nécessaires pour faire face aux accidents, sinistres et catastrophes de toute nature et d'une certaine gravité* » (p.10) ; ils comprennent un comité de crise, deux (2) cellules d'appui technique et six (6) groupes opérationnels, « *chargés des secours sauvetage et de mise en sécurité* » (p.11) (Ministère de la Santé 2014).
- Le CORUS (Centre des Opérations de Réponse d'Urgences Sanitaires) : créée par décret en 2018, cette structure est une direction technique de l'institut national chargé de la santé publique. Son rôle est « *d'assurer le leadership dans la préparation collective, la coordination et la gestion des opérations liées aux risques et urgences sanitaires au Burkina Faso à l'horizon 2023* »⁴⁴. Sa mission consiste à assurer la veille sanitaire afin d'alerter rapidement les autorités

⁴³ Ibid.

⁴⁴ www.corus.gov.bf/corus

politiques et sanitaires en cas d'épidémie, à gérer les informations et les données lors d'une urgence en santé publique, à permettre la prise rapide des décisions, à coordonner les opérations sur le terrain et la relation entre les différents acteurs, à communiquer, à mobiliser rapidement des ressources et à effectuer un suivi et évaluation ⁴⁵. Le CORUS vient en appui au CNGE.

L'existence de plusieurs structures de gestion de crise constitue un atout, mais peut toutefois nuire à l'efficacité des actions menées en cas d'urgence. En effet, des problèmes de leadership (qui fait quoi ? Et à quel moment ?) ou d'attribution de financement peuvent survenir, car les modalités d'actions de certaines structures n'ont pas été clairement délimitées. En outre, ces dernières ont des fonds insuffisants pour le financement de leurs activités et des difficultés techniques liées à des insuffisances dans l'implication de certains PTF (Ministère de la Santé 2014).

2.2.7 Système de santé et gestion des épidémies : quelle efficacité ?

Le système de santé du Burkina Faso dispose d'un ensemble de structures de gestion de crises sanitaires chargées de mener la riposte contre les épidémies. Des plans nationaux de ripostes contre des maladies à potentiel épidémique comme la rougeole, le choléra, la méningite... existent et sont régulièrement mis à jour. Il existe également des plans ou des programmes de lutte contre les endémies telles que le paludisme, la tuberculose, le VIH... Ces différents plans sont d'une importance capitale dans la stratégie de lutte contre les maladies concernées. Toutefois, l'insuffisance de financement reste un obstacle majeur à leur mise en œuvre.

Depuis les indépendances, le système de santé burkinabè a bien souvent été éprouvé par des urgences sanitaires auxquelles le pays a dû faire face : des épidémies de choléra en 1991, 1995, 1998, 2001 et 2005 (Kyelem et al. 2011), des épidémies de méningite en 2006-2007 (Yaméogo et al. 2011), 2012 (Savadogo et al. 2014), la pandémie du VIH-SIDA depuis les années 1980 et tout récemment la pandémie de la COVID-19.... Des études se sont intéressées à la gestion de quelques-uns de ces événements de santé publique. Yaméogo T.M. et al (2011) ont par exemple mené une étude rétrospective sur la gestion de l'épidémie de méningite survenue en 2007 dans le district sanitaire de "Fada N'Gourma", ville située à l'Est du pays. Cette investigation a révélé que la surveillance épidémiologique avant et pendant l'épidémie était accessible et fonctionnelle, mais de mauvaise qualité. En effet, il a été observé une sous-notification des cas et certains renseignements étaient incomplets (absence de l'âge du patient, du lieu de résidence et du délai de consultation). Aussi, le délai d'une

⁴⁵ www.corus.gov.bf/corus

semaine pour le transfert des données épidémiologiques des formations sanitaires vers les districts était long et limitait la performance du système de surveillance. Les ressources humaines ont été également insuffisantes. En outre, des problèmes logistiques et techniques (équipements) notamment dans les laboratoires ont été recensés. Cependant, la létalité a été relativement faible, grâce à la forte communication autour de la maladie ainsi que la disponibilité et la gratuité des médicaments dans les formations sanitaires. Des ruptures de stock de médicaments pendant l'épidémie étaient toutefois à déplorer (Yaméogo et al. 2011). Bila B. et Gouo A. (2015) ont quant à eux présenté un bilan de la préparation à la riposte contre une éventuelle épidémie de la Maladie à Virus Ebola (MVE) au Burkina Faso lors d'un colloque consacré à ce sujet. En effet, à partir de mai 2014, la région ouest-africaine a été progressivement frappée par une épidémie de la MVE. Cette dernière a touché des pays limitrophes du Burkina Faso. Pour se préparer à une éventuelle réponse, le ministère de la Santé s'est doté d'un plan de préparation et de riposte en août 2014. Une équipe d'intervention fut mise en place. Elle était chargée de réaliser des investigations sur les cas suspects. Des messages de sensibilisation furent diffusés à l'endroit de la population. Quelques mesures restrictives furent également prises par le gouvernement (interdiction de la chasse et de la consommation de la viande sauvage, fermeture de restaurant, report d'évènements internationaux...). Un dispositif de dépistage a par ailleurs été mis en place au niveau des frontières. Cependant, des problèmes logistiques, techniques et infrastructurels (obligation d'envoyer les échantillons à Lyon pour la confirmation des cas avec un délai d'attente allant d'une (1) à trois (3) semaines, absence de lieux d'isolement pour les malades dans les formations sanitaires...) ont été recensés. Il régnait en outre une panique aussi bien au sein de la population que chez les agents de santé qui étaient par ailleurs peu préparés. Les interventions sanitaires menées autour des cas suspects semblaient être plus dans l'objectif de rassurer la population que dans la recherche de l'efficacité et de la durabilité selon les auteurs de cette présentation. Aussi, le plan de préparation et de riposte était « *techniquement et théoriquement cohérent, mais sans financement* » (Bila et Gouo 2015). Avec ses insuffisances, il aurait été difficile pour le Burkina Faso de mener une riposte efficace s'il avait enregistré des cas confirmés de MVE sur son territoire.

Les exemples de gestion et de préparation à la riposte aux évènements de santé publique ci-dessus mentionnés mettent en évidence les atouts du système sanitaire burkinabè (présence d'un système de surveillance pour les affections connues du système de santé, élaboration de plan de riposte en cas de menaces sous régionale, prise de mesures de prévention, gratuité des soins, sensibilisation de la population), mais aussi sa fragilité (insuffisance de ressources

humaines, financières, techniques, infrastructurels ; agents de santé peu formés sur la prise en charge des pathologies non courantes; tâtonnement des autorités dans certaines interventions sanitaires).

CONCLUSION

Le système de santé en Afrique de l'Ouest a pris forme pendant la colonisation, qui par ailleurs a posé les bases de son organisation. Pendant cette période, l'offre de soins est restée insuffisante. La situation juste après les indépendances n'était pas non plus reluisante. C'est donc avec beaucoup d'enthousiasme que les différents pays ont accueilli les SSP, puis l'IB. Ces différentes réformes ne pourront cependant pas venir à bout des inégalités en santé en permettant l'accès aux soins à tous. L'échec de ces politiques sanitaires émane de difficultés liées à leur mise en œuvre. De nos jours, les régions ouest-africaines se sont tournées vers la CSU qui pourrait être la solution pour accès aux soins à tous les citoyens.

Le Burkina Faso tout comme les autres pays de l'Afrique de l'Ouest a un système de santé fragile :

- L'offre de soins et de personnels de santé a considérablement augmenté et s'est diversifiée depuis la fin de la colonisation surtout dans la capitale Ouagadougou, mais sans pour autant permettre d'atteindre l'objectif de la santé pour tous ;
- Les inégalités d'accès aux soins demeurent une réalité malgré des multiples politiques sanitaires appliquées ;
- La qualité des soins reste faible ;
- Les structures de soins manquent d'infrastructures. Cela s'est traduit par de multiples mouvements d'humeur et de grèves des agents de santé ces dernières années. Ces derniers réclament de meilleures conditions de travail et une amélioration de leur rémunération (RFI 2016).
- Il y a un manque criant de ressources financières et technique à tous les niveaux.
- Dans la mise en œuvre des programmes nationaux de santé, le Burkina Faso reste fortement dépendant les PTF, ONG et autres organismes internationaux ce qui constitue un obstacle à leur efficacité.
- Le système de santé burkinabè inclut des structures de gestion de crise sanitaires qui rencontrent des lacunes dans leur fonctionnement et restent tributaires de l'aide extérieure.

C'est donc dans un contexte de système de santé en proie à de nombreuses insuffisances que sont survenues les récentes épidémies de dengue.

CONCLUSION PREMIÈRE PARTIE

La colonisation a joué un rôle important dans le processus d'urbanisation et dans l'organisation du système de santé des pays de l'Afrique de l'Ouest. Au Burkina Faso, ces deux (2) phénomènes sont liés. Enclenchés pendant la période coloniale sous l'égide de la France, ils se sont développés en s'inspirant quelquefois du modèle français. Après les indépendances, ils ont évolué concomitamment, sous l'action des politiques définies par les régimes au pouvoir, mais aussi celles des organismes internationaux. Les empreintes laissées par le régime de la révolution restent les plus remarquables. Le développement de l'offre des soins a suivi le processus d'urbanisation de la ville de Ouagadougou.

L'urbanisation et le système de santé sont des déterminants de la santé d'une population en plus des facteurs individuels et contextuels tels que l'âge, le sexe, l'éducation, les conditions de vie et de travail (Robertson 2019). Le niveau du système de santé est également un indicateur de la capacité de riposte d'une crise sanitaire par les autorités. Cette première partie de notre thèse nous a permis de passer en revue les faits majeurs qui ont marqué l'histoire de l'urbanisation de ville de Ouagadougou et celle du système sanitaire du Burkina Faso, afin de comprendre leur organisation actuelle. Il en ressort que Ouagadougou est une ville contrastée, avec des quartiers pauvres, mixtes et relativement aisés. Cependant, de façon générale, l'accès aux commodités de la ville (réseau d'approvisionnement en eau, électricité..., gestion adéquate des déchets et eaux usées pour un cadre de vie sain...) n'est jamais optimum, quel que soit le niveau de vie du quartier. Par conséquent, ces derniers sont tous exposés aux maladies à transmission vectorielle, dont la dengue. Le système de santé reste quant à lui marqué par une persistance des inégalités d'accès aux soins. Ces éléments offrent un cadre pour l'interprétation des faits liés à l'émergence de la dengue à Ouagadougou et à la gestion de cette crise.

DEUXIÈME PARTIE : LA DENGUE, MALADIE URBAINE EN PLEINE EXPANSION

Maladie tropicale négligée⁴⁶ (World Health Organization 2018), la dengue constitue aujourd'hui un problème majeur de santé publique (World Health Organization 2011). Le nombre de pays touchés dans le monde par la maladie ne cesse de croître chaque année. Il est en effet passé de 3 en 1955 à 8 en 1959 (OMS 2014), puis à plus de 125 de nos jours (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). Longtemps épargnées, les zones à climat tempéré sont à présent touchées par la maladie avec des cas de transmission autochtone enregistrés (Liu-Helmersson et al. 2016). La deuxième partie de notre thèse sera consacrée à la description et à l'épidémiologie de la dengue dans le monde, en Afrique et au Burkina Faso. Elle aura pour but de fournir des notions élémentaires sur la définition de la maladie, son étiologie, ses mesures de prévention et son épidémiologie, dont l'appréhension est indispensable pour cerner la vulnérabilité des populations à risque.

Dans le premier chapitre, nous présenterons une monographie de la dengue. Une description de la maladie, de ses symptômes, de son mode de transmission et de prévention, de ses facteurs d'expansion sera faite.

Le deuxième chapitre fera le point sur l'épidémiologie de la dengue. La fréquence, la distribution et la charge de cette maladie dans le monde ainsi que son évolution dans le temps seront présentées. En outre, nous retracerons l'historique des épidémies de dengue en Afrique. Une brève description des autres arbovirus sévissant sur le continent africain sera également fournie.

Le dernier chapitre de cette partie s'intéressera à la dengue au Burkina Faso. Tout d'abord, nous reconstituerons la chronologie des événements liés à la dengue ou à d'autres flavivirus qui se sont produits sur le territoire burkinabè. Les flambées épidémiques sans précédent, survenues en 2016 et en 2017 seront ensuite décrites.

⁴⁶ Les maladies tropicales négligées sont des maladies qui « touchent principalement les populations les plus pauvres, qui vivent dans des régions rurales reculées, dans des bidonvilles ou dans des zones de conflit » www.who.int/features/qa/58/fr/.

CHAPITRE 3 : LA DENGUE, MALADIE VIRALE À TRANSMISSION VECTORIELLE

1. La dengue et son virus

La dengue aussi appelée ‘grippe tropicale’ (Institut Pasteur 2020) est une infection causée par un virus. Le virus responsable de la maladie est aussi appelé DENV (DEN pour dengue et V pour virus). C’est un arbovirus, car il a la particularité d’être transmis par un arthropode, en particulier, un moustique. Il appartient au genre « flavivirus » de la famille des « Flaviviridae », tout comme le virus Zika, le virus de la fièvre jaune, de l’encéphalite du Nil occidental, de l’encéphalite japonaise. Quatre variétés sérologiques ou sérotypes du virus de la dengue sont couramment mis en évidence. Elles sont nommées DENV-1, DENV-2, DENV-3 et DENV-4. Ces sérotypes sont proches sur le plan sérologique, mais différents par les gènes et antigènes (OMS 2013). L’existence d’un cinquième sérotype (DENV-5) a été annoncée en octobre 2013. Ce dernier fut mis en évidence au cours de l’analyse d’un échantillon de virus prélevé chez un agriculteur de 37 ans en Malaisie (Mustafa et al. 2015). L’infection par un des sérotypes procure une immunité à vie pour le sérotype concerné et de quelques mois pour les autres (World Health Organization 2011). *« En conséquence, un individu est susceptible d’être infecté par chacun des quatre »* (ou cinq) *« sérotypes de la dengue au cours de sa vie. Des infections ultérieures par d’autres sérotypes accroissent le risque de développer une dengue sévère »* (Institut Pasteur 2020).

Le génome du virus de la dengue possède trois (3) gènes de protéines structurales et sept gènes de protéines Non Structurale (NS) dont la NS1 (protéine Non Structurale 1), utilisée dans le diagnostic de la maladie (World Health Organization 2011). Chaque sérotype du fait de ses variations génétiques possède plusieurs « génotypes » ou « sous-types ». Le DENV-1 en possède trois (3), le DENV-2 six (6), le DENV-3 quatre (4) et le DENV-4 cinq (5)⁴⁷. La diversité des génotypes et des sérotypes du virus de la dengue rend le développement du vaccin plus complexe, car pour être utile, celui-ci devrait être efficace contre tous les génotypes et sérotypes existants (Waman et al. 2016).

2. Comment se manifeste la dengue ?

2.1 Les symptômes de la dengue

Après la piqûre d’une personne saine par un moustique infecté par le virus de la dengue, la période d’incubation dure trois (3) à quatorze (14) jours avec une moyenne de quatre (4) à sept (7) jours (Gubler 1998). L’apparition de signes cliniques n’est pas systématique. En effet, 50 à 90% des cas de dengue sont asymptomatiques (Daudé, Vaguet, et Paul 2015), c’est-à-

⁴⁷ Ibid.

dire que le patient ne ressent aucun symptôme. Cependant, il peut présenter des signes de dengue classique, généralement bénins et environ 1% des cas symptomatiques évolueront vers une forme de dengue sévère potentiellement mortelle (figure 3) (World Health Organization 2011).

La dengue symptomatique évolue en plusieurs phases. Il s'agit de la phase fébrile, la phase critique et la phase de convalescence qui ont été décrites par l'OMS (2013) : d'une durée de deux (2) à sept (7) jours, la phase fébrile correspond au début de la maladie et se caractérise par l'apparition brutale d'une forte fièvre accompagnée souvent de maux de tête, d'une rougeur de la peau et du visage, de douleurs corporelles généralisées, de douleurs articulaires et musculaires, de douleurs derrière des yeux, d'une éruption cutanée (apparition de boutons ou de taches sur le corps), d'une forte sensibilité à la lumière, de nausées, de vomissement, de maux de gorge, de perte d'appétit (désir de manger). Des saignements mineurs peuvent aussi apparaître au niveau du nez, de la gencive... À la fin de la phase fébrile, on note une baisse de la température. Deux évolutions sont alors possibles. En effet, une amélioration de l'état général de la santé est observée, si le malade ne présente pas une perméabilité capillaire. Il entre alors directement en phase de convalescence sans passer par la phase critique. Il s'agit là de la dengue classique ou dengue légère. Cependant, si le malade présente une fuite plasmatique, il entre dans une phase critique. C'est la dengue hémorragique. Au cours de cette phase, des hémorragies gastro-intestinales, cutanées et cérébrales peuvent survenir, accompagnées d'une baisse des plaquettes sanguines. La dengue hémorragique peut évoluer vers un état de choc (dengue avec syndrome de choc), à la suite de fuites plasmatiques sévères. La dengue hémorragique sans syndrome de choc et la dengue avec syndrome de choc sont les formes de dengue sévère, à l'issue souvent fatale. La prise d'anti-inflammatoires non stéroïdiens comme l'aspirine, l'ibuprofène ou les corticoïdes est contre indiquée, car ils peuvent provoquer des saignements massifs (OMS 2013). La mortalité est estimée entre 1 et 5% pour la dengue hémorragique et à 20% pour la dengue avec syndrome de choc (Aubry et Gaüzère 2019). La dengue sévère concerne surtout les enfants de moins de 15 ans (Dellamonica 2009). « *Lorsque le malade survit aux 24-48 heures que dure la phase critique, une réabsorption progressive des liquides présents dans le milieu extravasculaire se produit dans les 48-72 heures suivantes. Le bien-être général s'améliore, l'appétit revient, les symptômes gastro-intestinaux régressent, l'état hémodynamique se stabilise et la diurèse suit* » (p.3) ; il entre alors dans une phase de convalescence (OMS 2013). La convalescence est longue et accompagnée d'un état d'épuisement (Aubry et Gaüzère 2019). Cette fatigue peut perdurer jusqu'à trois mois après la guérison (Dellamonica 2009). La dengue même quand

elle est légère, est une maladie invalidante. Elle n'est donc pas sans impacts sur les activités socio-économiques du malade. La guérison se fait sans séquelles (Aubry et Gaüzère 2019).

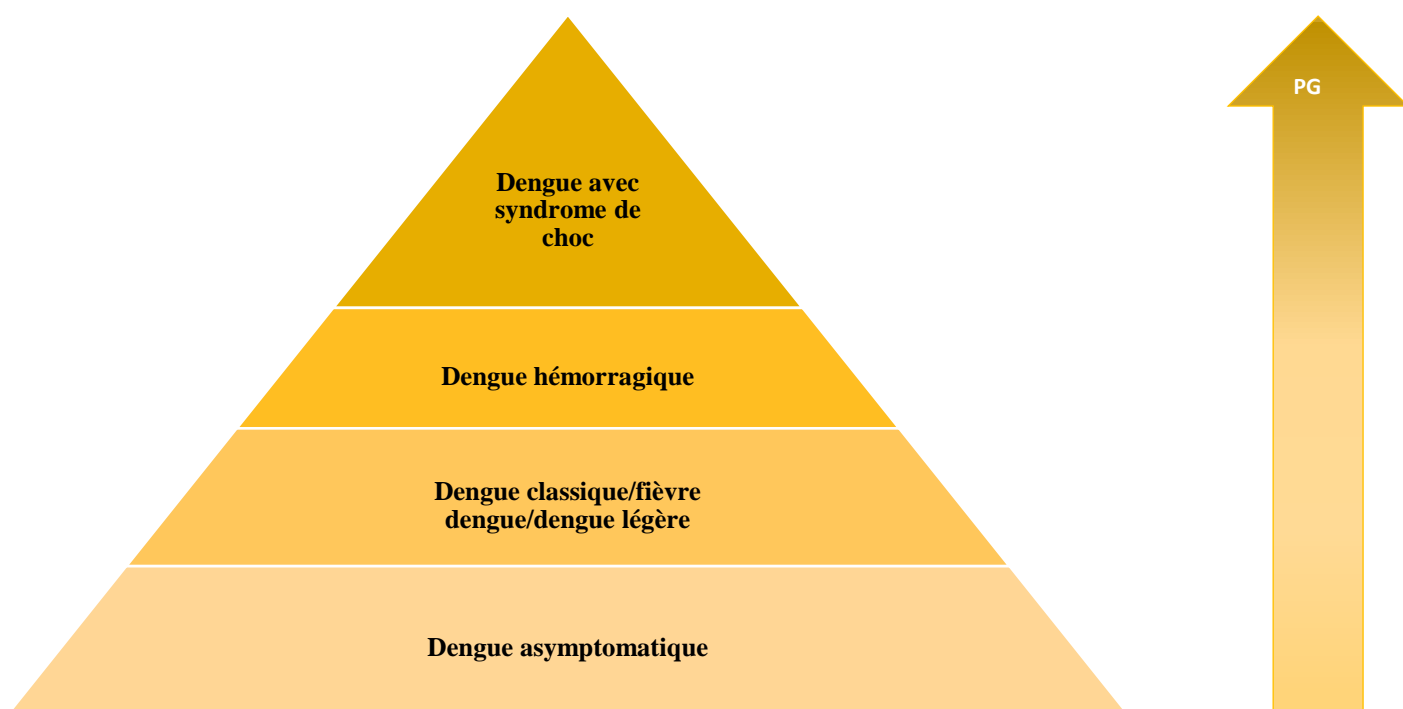


Figure 3: Les différentes formes de dengue en fonction de leur gravité et de leur fréquence (MG : Moins Grave ; PG : Plus Grave)

(World Health Organization 2011)

Plusieurs facteurs favorisent la survenue des cas de dengue sévères. Il s'agit entre autres de :

- La souche et le sérotype du virus en cause : la virulence des différents sérotypes du virus de la dengue varie en fonction de leurs génotypes et de l'origine géographique de ces derniers (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013) (Amarasinghe et al. 2011). Par exemple, « *les génotypes américains de DENV-2 et DENV-3 (...) sont moins virulents et ont une capacité réduite à se développer dans les cultures cellulaires et les moustiques que les génotypes asiatiques de DENV-2 et DENV-3* » (p. 1381) (Wilder-Smith et Gubler 2008);
- Le statut immunitaire du patient : une infection secondaire augmente la probabilité de développer une dengue sévère (Institut Pasteur 2020). C'est pourquoi l'hyper endémicité qui désigne la co-circulation de plusieurs sérotypes du virus dans une communauté favorise la survenue de cas de dengue sévère (Wilder-Smith et Gubler 2008). Cependant, « *une fois le patient rétabli d'une seconde infection, des anticorps neutralisants à large spectre sont produits (protection multitypique), de sorte que les infections ultérieures donnent rarement lieu à une dengue sévère* » (p. 353) (Organisation Mondiale de la Santé 2016a) ;

- L'intervalle de temps entre deux (2) infections : un intervalle réduit entre la survenue d'une infection primaire et d'une infection secondaire par l'un des sérotypes du virus de la dengue favorise les cas de dengue sévères (Dellamonica 2009) ;
- L'âge du patient : la dengue sévère est plus fréquente chez les patients de moins de 15 ans (OMS 2013) ;
- La prédisposition génétique (Gubler 1998) : des études ont montré que les « races » noires sont plus résistantes à la dengue. Il a été observé en effet pendant des épidémies que les formes de dengue sévère étaient moins importantes dans la population noire par rapport à celle de « race » blanche ; des facteurs liés à la génétique et aux protéines de coagulation pourraient expliquer ce fait (Were 2012).

2.2. Le diagnostic de la dengue

Le diagnostic de la dengue peut se faire d'une part à travers la recherche de son virus ou de ses composantes dans le sang du patient (ARN viral) et d'autre part à travers la réalisation de tests sérologiques (recherche des IgM et des IgG) (Tableau 7). Le choix du test de diagnostic à effectuer dépend de la date du début des symptômes, indicateur du stade de l'évolution de l'infection (OMS 2013). Le virus est détectable entre le deuxième et le septième jour suivant l'inoculation et donc dès l'apparition des premiers symptômes (Dellamonica 2009). Le test de recherche viral a l'avantage de permettre l'identification du sérotype en cause (OMS 2013). Les IgM apparaissent entre le quatrième et le septième jour de la manifestation des symptômes et persistent pendant trois (3) mois en moyenne. Ils mettent en évidence des infections récentes. Les IgG quant à eux sont détectables entre le douzième et le quinzième jour de l'apparition des symptômes et persistent toute la vie (Dellamonica 2009).

Test de diagnostic	Échantillon clinique	Méthode de diagnostic	Méthodologie	Délai d'attente des résultats
Détection du virus et de ses composants	Sérum de phase aiguë (1er au 5e jour de fièvre) et tissus d'autopsie	Isolement du virus	Inoculation de moustiques ou d'une culture cellulaire de moustique	Une semaine ou plus
		Détection de l'acide nucléique	RT-PCR et PCR en temps réel	1 ou 2 jours
		Détection d'un antigène	Détection de l'Ag NS1 par test rapide	Minutes
			Détection de l'Ag NS1 par test ELISA	1 jour
			Immunohistochimie	2-5 jours
Réponse sérologique	Sérums compatibles (sérum de phase aiguë prélevé du 1 ^{er} au 5e jour de fièvre et second sérum prélevé 15 à 21 jours après)	Séroconversion des IgM ou des IgG	ELISA IHA	1-2 jours
			Test de neutralisation	7 jours minimums
	Sérum prélevé après le 5e jour de fièvre	Détection des IgM (infection récente)	ELISA	1 ou 2 jours
			Tests rapides	Minutes
			IgG par test ELISA IHA	1 ou 2 jours

Tableau 7: Les différents tests de diagnostic de la dengue

(OMS 2013) (p.14)

ELISA⁴⁸ = Enzyme Linked Immunosorbent Assay (épreuve immuno-enzymatique) ; IHA = épreuve d'inhibition de l'hémagglutination ; IgG = Immunoglobuline G ; IgM = Immunoglobuline M ; Ag NS1 = Antigène correspondant à la protéine Non Structurale 1 ; RT-PCR⁴⁹ = Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction.

⁴⁸ ELISA : Méthode permettant de détecter et de doser les antigènes ou des anticorps dans un échantillon www.bioutils.ch/protocoles/14-le-test-elisa .

⁴⁹ RT-PCR : Méthode consistant à rechercher l'ARN (Acide Ribonucléique) d'un virus dans le sang www.biogroup-lcd.fr/covid-19/le-diagnostic-par-rt-pcr ..

En fonction du diagnostic effectué, trois catégories de cas de dengue ont été définies par l'OMS :

- Les cas suspects : « *toute personne présentant une maladie fébrile (>39°C) aiguë d'une durée comprise entre 2 et 7 jours, et s'accompagnant d'au moins 2 des symptômes suivants : céphalées, douleur rétro-orbitale, myalgies, arthralgies, éruption cutanée, manifestations hémorragiques, syndrome de choc* » (p.4) (Direction de la Lutte contre la Maladie 2014) est un cas suspect de dengue ;
- Les cas probables : Il s'agit de cas suspects avec une positivité au test des IgM ou avec des titres IgG élevés (OMS 2013). La présence des IgG n'est pas cependant spécifique à la dengue. En effet, un patient ayant été en contact avec d'autres flavivirus comme le virus Zika, celui de la fièvre jaune... ou ayant bénéficié d'un vaccin contre un flavivirus (vaccin contre la fièvre jaune par exemple) peut également être positif aux tests des IgG (Aubry et Gaüzère 2019). Toutefois dans les régions tropicales, les TDR pour la détection des IgG, même s'ils ne sont pas spécifiques, permettent d'écarter dans le diagnostic des affections endémiques telles que le paludisme⁵⁰ ;
- Les cas confirmés : Il s'agit de cas probables pour lesquels une séroconversion des IgM ou une séroconversion des IgG (le sérum prélevé en phase aiguë et en phase de convalescence passe du positif au négatif), un isolement viral, une détection du génome viral ou une détection des antigènes (Ag NS1) a été obtenu (OMS 2013) (figure 4).

⁵⁰ *Ibid.*

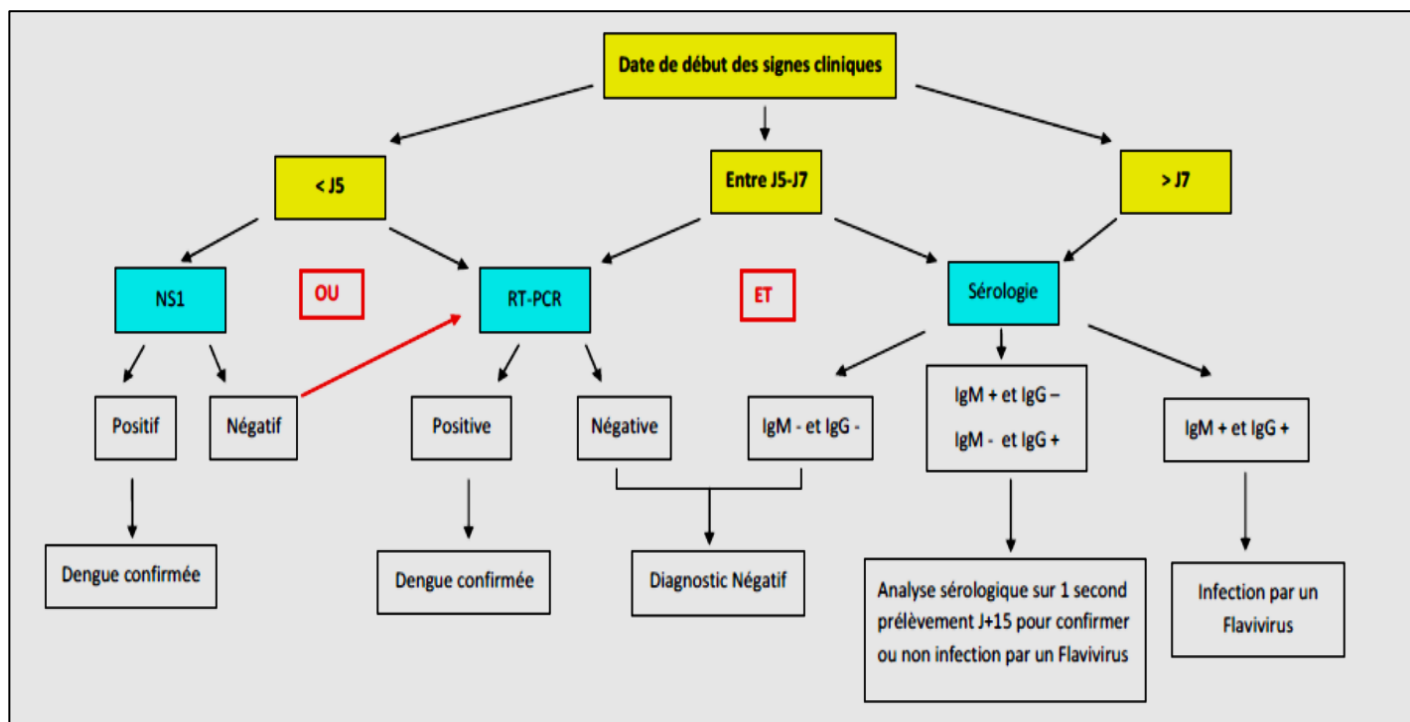


Figure 4: Les différents tests de diagnostic de la dengue en fonction de la date d'apparition des symptômes

Source : (Haut Conseil de la santé publique de la République Française 2011)

Ces différentes catégories sont en général utilisées dans la notification des cas de dengue en vue de la surveillance épidémiologique. Les recommandations de l’OMS sur la mise à disposition des différents tests de diagnostic de la dengue dans les centres de santé dépendent du statut de ces derniers (Tableau 8).

Test de diagnostic		Centre de soins de santé primaires	Centres de santé de district	Centres de référence
Isolement du virus				Oui
Détection du génome viral				Oui
Détection de l'Ag NS1	Tests rapides	Oui	Oui	Oui
	ELISA		Oui	Oui
Détection des IgM	Tests rapides	Oui	Oui	Oui
	ELISA		Oui	Oui
Détection des IgG	ELISA			Oui
	IHA			Oui
	Test de neutralisation			Oui

Tableau 8: Recommandation par l’OMS des outils de diagnostic en fonction du niveau du centre de soins

Source : (OMS 2013) (p.18)

ELISA = enzyme-linked immunosorbent assay (épreuve immuno-enzymatique) ; IgG = immunoglobuline G ; IgM = immunoglobuline M ; HI = hémagglutination indirecte ; Ag NS1 = antigène constitué par la protéine non structurale 1.

Le diagnostic de la dengue est parfois complexe. En effet, les signes cliniques de cette affection pendant les phases fébrile et critique sont similaires à ceux d'autres maladies infectieuses tels que la grippe, la rougeole, le chikungunya, le paludisme, la typhoïde... (OMS 2013). Cela conduit à des erreurs de diagnostic et à une sous-estimation de la dengue. Dans les régions tropicales où les affections telles que le paludisme sont fortement endémiques (Aubry et Gaüzère 2019), des épisodes de paludisme sont souvent confondus avec ceux de la dengue d'où une difficulté dans le diagnostic et la surveillance adéquats de cette dernière (Amarasinghe et al. 2011).

3. La dengue : maladie transmise par un moustique

La dengue est une maladie à transmission vectorielle. Son virus est habituellement transmis par la piqûre de la femelle infectée d'un moustique du genre *Aedes*, principalement lors de ses repas sanguins nécessaires à la maturation de ses œufs (Daudé, Vaguet, et Paul 2015). Cependant, des cas de transmissions verticales (materno-fœtales) avec pour conséquence la survenue d'avortement ou de dengue néonatale ont été démontrés (Hober et al. 1995) (Poli et al. 1991). Aussi, un cas de transmission de la dengue par voie sexuelle a eu lieu en Espagne en septembre 2019 (European Centre for Disease Prevention and Control 2019).

Une femelle de moustique *Aedes* transmet le virus de la dengue soit de façon immédiate après un changement d'hôte à la suite d'une interruption du repas chez un hôte ayant le virus dans son sang, soit après réplication du virus chez ce moustique ; dans ce cas, il le retransmet huit (8) à dix (10) jours plus tard et à vie (Hober et al. 1995). La durée de vie du moustique est estimée à vingt-cinq (25) jours en moyenne (Daudé, Vaguet, et Paul 2015). Il existe une possibilité de transmission transovarienne et vénérienne de la dengue (Hober et al. 1995). Un humain infecté par la maladie est à son tour infectieux pour les femelles de moustique saines entre quatre (4) et neuf (9) jours après l'incubation (Daudé, Vaguet, et Paul 2015).

Il existe trois (3) cycles de transmission du virus de la dengue :

- Le cycle enzootique (selvatique) à travers le schéma singes-aedes-singes, retrouvé en Asie et en Afrique.
- Le cycle épizootique à travers la transmission du virus aux primates non-humain par un cycle épidémique humain.

- Le cycle épidémique maintenu par le schéma homme-aedes aegypti-homme (World Health Organization 2011).

« L'existence d'un cycle selvatique permanent constitue une source illimitée de la circulation du virus chez les hôtes humains dans les environnements urbains, rendant l'éradication de la dengue presque impossible » (p.37) (Teles 2011). En effet, un risque de réintroduction de la dengue dans le cycle urbain endémique à partir des circulations selvatiques existe (Amarasinghe et al. 2011).

3.1 Les différents moustiques vecteurs de la dengue

Aedes aegypti est le principal vecteur de la dengue chez les Hommes et *Aedes albopictus* le vecteur secondaire (Organisation Mondiale de la Santé 2016b). Ils appartiennent au sous-genre *stegomyia* (Hober et al. 1995). Ils sont responsables de la transmission d'autres flavivirus comme le virus de la fièvre jaune, de Zika, du Chikunguya (Organisation Mondiale de la Santé 2019b)... Les autres moustiques du genre *aedes* susceptibles de transmettre la dengue sont *A. africanus* et *A. luteocephalus* (Were 2012).

Aedes aegypti (figure 5) est originaire d'Afrique. À l'origine selvatique, l'espèce s'est finalement adaptée à l'environnement périurbain grâce aux gîtes créés par les hommes. Elle a été ensuite répandue dans les Amériques et en Asie du Sud Est du XVIIe au XIXe siècle en faveur du commerce et de la traite des esclaves (World Health Organization 2011).



Figure 5: Le moustique *Aedes aegypti*

(European Centre for Disease Prevention and Control 2016)

Aedes stegomyia albopictus est quant à lui originaire de l'Asie du Sud-Est, des îles du Pacifique occidental et de l'océan indien. Il s'est répandu en Afrique, en Asie occidentale, en

Europe et dans les Amériques à travers le commerce, tout comme son cousin *Aedes aegypti* (World Health Organization 2011). Il est appelé moustique tigre en raison des rayures noires et blanches visibles sur son corps et ses pattes (figure 6).

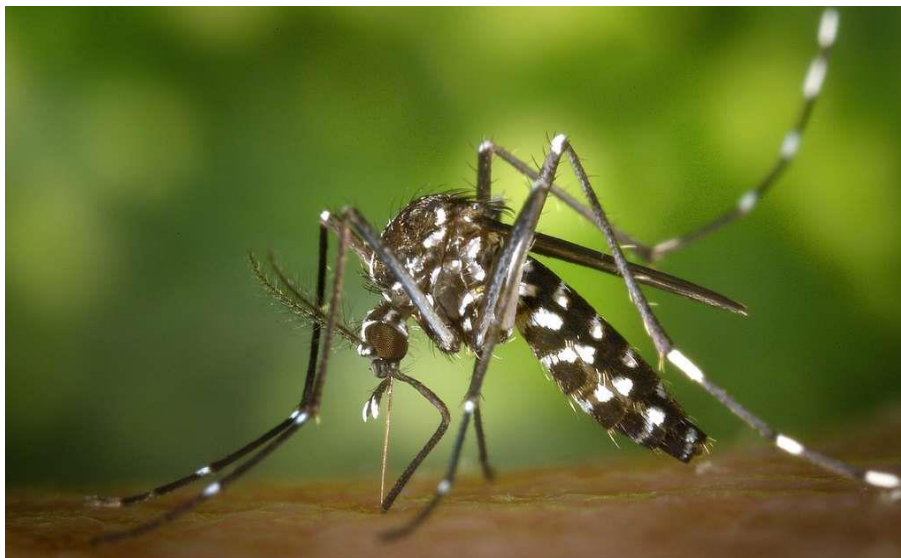


Figure 6: *Aedes albopictus* ou moustique tigre

(Mayer 2019)

Aedes aegypti et *Aedes albopictus* sont tous deux des moustiques diurnes. Ils prennent leur repas sanguin en général tôt le matin (deux à trois heures après l'aube) et l'après-midi, avant la tombée de la nuit (Hober et al. 1995). Toutefois, ces deux moustiques n'ont pas la même capacité vectorielle⁵¹. En effet, *Aedes aegypti*, fortement domestiqué, préfère prendre son repas chez les humains. La femelle se nourrit habituellement chez plusieurs personnes pour un seul repas sanguin et a besoin de plus d'un repas pour compléter son cycle de reproduction, ce qui multiplie les possibilités de contagion si elle est infectée (World Health Organization 2011). De ce fait, *Aedes aegypti* est un vecteur plus compétent qu'*Aedes albopictus* qui, plus sauvage, se nourrit chez les humains et les animaux, peut prendre son repas sanguin chez un seul hôte et n'a pas besoin de plus d'un repas pour sanguin pour compléter son cycle de reproduction⁵².

Les œufs des vecteurs de la dengue ont une forte capacité de résistance, ce qui rend plus complexe leur élimination. Les œufs d'*Aedes aegypti* par exemple peuvent en milieu sec survivre pendant deux années. Ils éclosent en seulement trois jours en moyenne une fois

⁵¹ Capacité vectorielle : niveau d'efficacité d'un vecteur dans la transmission d'un agent pathogène aeema.vet-alfort.fr/index.php/component/glossary/Glossaire-1/C/CAPACITE-VECTORIELLE-54/

⁵² *Ibid.*

plongés dans l'eau (Daudé, Vaguet, et Paul 2015). Les épisodes et épidémies de dengue ont lieu généralement pendant la saison de pluie (entre juin et décembre) (Carey et al. 1971).

3.2 Le mode de reproduction des vecteurs de la dengue

Le cycle de vie des moustiques vecteurs de la dengue se fait en quatre (4) étapes : l'œuf, la larve, la nymphe et l'adulte (figure 7).

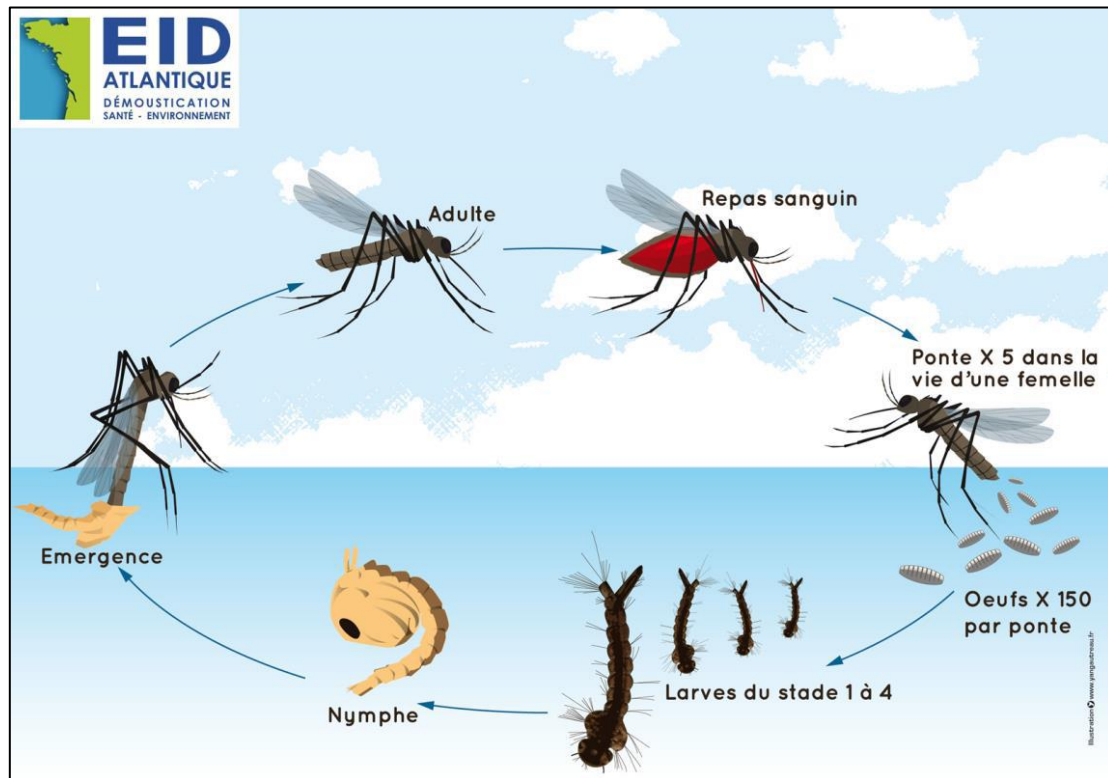


Figure 7: Illustration des stades d'évolution des moustiques

Source : (EID Atlantique 2019)

Les vecteurs de la dengue pondent leurs œufs dans un milieu aquatique. Il s'agit généralement de conteneurs d'eau naturelle ou artificielle, créés par les hommes. Ce sont les pneus usés, les pots de fleurs, les ordures, les récipients contenant des eaux de pluie, les conteneurs de stockage d'eau dû à une défaillance du système d'approvisionnement en eau, les creux d'arbres (Gubler 1998), (Dieng et al. 2012), (Getachew et al. 2015), (Khormi et Kumar 2011), (Delatte et al. 2008), bref de tous objets susceptibles de se remplir d'eau (Figure 8). Ces gîtes se retrouvent à l'intérieur et aux alentours des concessions (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). Les moustiques se reposent de préférence dans les endroits humides et sombres (Daudé, Vaguet, et Paul 2015). Ils ont une faible capacité de dispersion et volent généralement dans un rayon de 100 à 500 m ; par conséquent, l'expansion du vecteur et du virus de la dengue dans l'espace se fait essentiellement à travers la mobilité des hommes et des marchandises (Hober et al. 1995).



Figure 8: Illustration des différents types de gîtes susceptibles de se trouver dans les ménages au Burkina Faso

Source : (Projet Équité en Santé)

4. La prise en charge de la dengue : un traitement symptomatique

Jusqu'à présent, il n'existe pas dans la médecine moderne, des traitements antiviraux spécifiques contre la dengue (Dellamonica 2009). La prise en charge est symptomatique. Elle consiste à repérer chez le patient les problèmes cliniques causés par la maladie et à répondre convenablement (OMS 2013). En fonction des manifestations cliniques, des antalgiques (médicaments contre la douleur) et des antipyrétiques (médicaments contre la fièvre), excepté l'aspirine peuvent être prescrits (Dellamonica 2009). Le repos et la consommation suffisante d'eau sont recommandés (OMS 2013). Seule la dengue sévère nécessite une hospitalisation (Aubry et Gaüzère 2019). Lorsque la prise en charge d'un cas de dengue sévère est adéquate, le taux de mortalité passe d'environ 20% à moins de 1% (Organisation Mondiale de la Santé 2016b), (Monath 1994).

Dans les pays où la médecine traditionnelle occupe une place importante dans l'offre aux soins cependant, plusieurs remèdes sont proposés pour la prise en charge de la dengue. C'est le cas des pays africains, particulièrement du Burkina Faso. Certains remèdes sont suggérés

de façon informelle (de bouche à oreille ou dans les réseaux sociaux), d'autres sont conseillés et vendus par des tradipraticiens. En l'absence d'un traitement spécifique dans la médecine moderne, ces recettes semblent avoir obtenu la faveur des populations. Il s'agit généralement soit de décoctions préparées à partir de feuilles de plantes telles que le papayer, le goyavier, le citronnier... par les intéressés eux-mêmes, soit de sirop vendu par des tradipraticiens⁵³ (NetAfrique 2016). L'Afrique n'est toutefois pas le seul continent dans lequel les personnes atteintes de la dengue ont recours à des recettes traditionnelles. En Asie et plus précisément en Inde par exemple, les feuilles de papayers sont utilisées pour soigner la maladie (Éric Daudé; Alain Vaguet 2015). Les agents de santé recommandent cependant la prudence dans l'utilisation de ces remèdes. En effet, dans une étude sur l'épidémiologie de l'insuffisance rénale aiguë au cours de la dengue dans la ville de Ouagadougou, Coulibaly et al (2020) ont souligné que l'usage de la phytothérapie était une pratique courante et que « *le risque d'insuffisance rénale aiguë* », provoquée par « *certaines de ces médicaments, dont la composition exacte est souvent méconnue, ne semble pas négligeable* » (p.31) (Coulibaly et al. 2020).

5. Les facteurs d'expansion de la dengue dans le monde

Autrefois limitée à l'Asie du Sud-Est et dans les Amériques, la dengue touche de plus en plus de nouveaux espaces. Les facteurs qui ont favorisé la réémergence et l'expansion de la dengue dans le monde sont nombreux et diversifiés. Les plus cités dans la littérature sont : l'échec de la lutte antivectorielle, l'internationalisation vectorielle, les changements climatiques, le changement du mode de vie et l'urbanisation non planifiée.

5.1 L'échec de la lutte antivectorielle

Dans l'optique de lutter contre la fièvre jaune, un programme d'éradication d'*Aedes aegypti* avait été mis en place dans les Amériques au cours années 1950 à 1960. Il connut d'abord un succès avec une réduction importante des cas de dengue, également transmise par le même moustique. En 1969 a même été déclarée la victoire sur les maladies infectieuses et les ressources jadis allouées à la lutte contre ces maladies ont été redirigées vers les maladies non transmissibles, devenues désormais prioritaires. Le programme d'éradication du moustique, qui avait été mené par le PAHO (Pan American Health Organization) fut par conséquent abandonné à partir de 1970 (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013), (Gubler 1998). Une détérioration des infrastructures de contrôle des moustiques s'en est suivi. Le programme de contrôle à travers l'éradication a été remplacé par des pulvérisations spatiales d'urgence d'insecticides non résiduels et une surveillance passive de la maladie, qui se sont révélées

⁵³ <https://www.facebook.com/115827343119624/posts/144194690282889/?app=fbl>

inefficaces (Duane J. Gubler 2011). En effet, la pulvérisation spatiale des insecticides, qualifiée de spectaculaire, avait du succès sur le plan politique en créant la propagande. Elle s'est cependant avérée en réalité inopérante, car ne ciblant que les moustiques adultes, qui se reposent généralement à l'intérieur des maisons, inaccessible par la pulvérisation. En outre, le choix de la période adéquate pour la mise en place de la pulvérisation était tributaire de la surveillance passive, elle aussi comportant des failles⁵⁴.

La baisse de vigilance et l'adoption de mesures inefficaces ont eu pour conséquence une recolonisation du continent américain par *Aedes aegypti* et une recrudescence de la maladie. Le principal vecteur de la dengue n'a pas envahi que le continent américain. Il s'est davantage étendu au reste du monde notamment à travers la mobilité des hommes et des marchandises⁵⁵.

5.2 L'internationalisation vectorielle

La mondialisation a entraîné l'augmentation des échanges transnationaux et transcontinentaux des marchandises par les navires et des personnes par le transport aérien (Duane J. Gubler 2011), (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013), (Wilder-Smith et Gubler 2008). Ces flux ont favorisé l'expansion des vecteurs et du virus de la dengue à travers le monde. La dissémination des vecteurs s'est fait grâce à la présence dans les bateaux, de gîtes constitués de lieux de stockage d'eau, permettant aux moustiques de survivre et de se reproduire de façon permanente même pendant de longs voyages (Wilder-Smith et Gubler 2008). La diffusion du virus s'est quant à elle opérée à la faveur du développement du transport aérien. En effet, dans certains grands centres urbains, les aéroports sont des lieux où plusieurs millions de personnes transitent chaque jour. Le nombre de personnes qui devraient voyager par avion en 2011 par exemple était estimé à 2,75 milliards et bon nombre d'entre eux selon les estimations avaient pour origine ou pour destination la zone tropicale, dans laquelle la dengue est endémique (Duane J. Gubler 2011). L'utilisation de plus en plus croissante des avions constitue un circuit idéal pour l'expansion du virus de la dengue dans le monde à travers les voyageurs infectés (Gubler 1998). La colonisation d'une zone non encore épidémique par les vecteurs de la dengue et la présence d'un individu porteur du virus dans la même zone peuvent être à l'origine d'une nouvelle chaîne de transmission (Schaffner et Karch 2000).

5.3 Le changement du mode de vie

Les changements du mode de vie observés ces dernières décennies sont à l'origine de la prolifération et de la propagation de sites de reproduction idéals pour les vecteurs de la

⁵⁴ *Ibid.*

⁵⁵ *Ibid.*

dengue. Par exemple, l'utilisation de plus en plus croissante de l'automobile dans le monde a eu pour conséquence l'augmentation des échanges de pneus usagés entre pays et entre continents. « *Lorsque ces derniers sont stockés à ciel ouvert, ils recueillent de l'eau de pluie et constituent, grâce à l'apport de matières organiques (feuilles mortes), des gîtes larvaires pour les Culicidés. Aedes albopictus, dont les larves se développent habituellement dans l'eau sombre accumulée dans les creux d'arbres, s'est adapté facilement à ces gîtes artificiels. Pondus sur les parois internes des pneus, ses œufs sont transportés de par le monde à l'occasion des nombreux échanges commerciaux de la filière des pneumatiques usagés* » (p. 374) (Schaffner et Karch 2000). Les premières observations d'*Aedes albopictus* en France métropolitaine ont été faites dans un entrepôt de stockage et de recyclage de pneus et d'engins usagés, importés d'un pays dans lequel cette espèce est présente⁵⁶. Aussi, des spécimens d'*Aedes albopictus* ont été retrouvés en Afrique du Sud, dans des pneus en provenance du Japon (Delatte et al. 2008). Le commerce mondial des pneus usagés a favorisé l'expansion des moustiques vecteurs de la dengue ou de leurs œufs, permettant à la maladie de se répandre (Wilder-Smith et Gubler 2008).

Le changement du mode de vie se retrouve également dans le mode de consommation des populations. Avec une société de plus en plus industrialisée, l'utilisation des emballages en plastique non biodégradables est devenue monnaie courante. Ces derniers sont en grand nombre abandonnés dans la nature et deviennent des gîtes potentiels pour les vecteurs de la dengue (Duane J. Gubler 2011).

5.4 Les changements climatiques

Selon certains auteurs, les changements climatiques ont joué un rôle dans l'expansion de la dengue dans le monde. La hausse globale des températures aurait en effet favorisé la colonisation des zones non endémiques par les moustiques vecteurs de la maladie (Liu-Helmersson et al. 2016). En effet, les zones tempérées, jadis épargnées par la dengue ont été progressivement colonisées par *Aedes albopictus* et des pays européens ont enregistré des cas de dengue autochtones (Delaunay et al. 2009). Aussi, des études ont montré une association positive entre les hautes températures et l'augmentation des cas de dengue (Wongkoon et al. 2007). Une élévation de la température et de l'humidité augmente la survie des vecteurs adultes et la réplication du virus (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). En outre, sous les températures élevées, les moustiques atteignent la maturité plus rapidement, ce qui augmente leur métabolisme. Leurs repas sanguins et leurs pontes se font alors plus fréquemment, ils

⁵⁶ *Ibid.*

s'infectent par conséquent plus rapidement par le virus de la dengue et leur période d'incubation est réduite (Dieng et al. 2012).

Toutefois, la responsabilité des changements climatiques dans l'expansion de la dengue est parfois remise en cause (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). Quand bien même le climat aurait favorisé l'expansion de cette pathologie, son impact a été beaucoup moins important que celui des activités humaines (Wilder-Smith et Gubler 2008).

5.5 L'urbanisation non planifiée

Plusieurs auteurs ont souligné l'impact important de la forte croissance démographique et du surpeuplement des populations en général et de celles des villes en particulier, dans l'expansion de la dengue (Wilder-Smith et Gubler 2008), (Duane J. Gubler 2011), (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). L'urbanisation rapide et incontrôlée est fréquemment considérée comme le principal facteur de la recrudescence de la dengue ces dernières années, surtout sur le continent africain (Wilder-Smith et Gubler 2008). En effet, l'accroissement naturel de la population urbaine associé à l'intensification des mouvements migratoires des campagnes vers les villes a entraîné une urbanisation, généralement non planifiée de ces dernières. La forte concentration de la population dans les villes a eu pour corollaire d'une part des problèmes d'accès aux logements d'où l'émergence des bidonvilles et d'autre part la dégradation des conditions sanitaires et celle des infrastructures sociales de base (Knudsen et Siooff 1992). Une insuffisance ou une absence de réseau d'approvisionnement en eau courante a été alors constatée, obligeant les populations à stocker l'eau dans des conteneurs de plusieurs types. Ces conteneurs constituent pourtant des gîtes larvaires propices pour les vecteurs de la dengue. Aussi, l'absence ou l'inefficacité des systèmes de gestion des déchets et des eaux usées a multiplié le nombre de ces sites de reproduction (Duane J. Gubler 2011). À la faveur de la multiplication des gîtes potentiels créés par les activités humaines, *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus* se sont parfaitement adaptés à l'environnement urbain, augmentant ainsi le risque de transmission de la dengue (Gubler 1998). En plus de la dégradation des conditions de vie, la taille importante de la population dans les villes a favorisé une circulation continue du virus de la maladie (Wilder-Smith et Gubler 2008).

Toutefois, les conditions socio-économiques et le comportement des habitants des villes et des ménages peuvent atténuer leur vulnérabilité à la dengue. En effet, un niveau économique élevé des pays et des ménages pourrait contribuer à diminuer le risque de transmission de la maladie, car il favoriserait l'utilisation de l'air conditionné, des grilles de protection au niveau des portes et des fenêtres des habitations et des lieux de travail, ainsi que l'amélioration dans la gestion des déchets et des eaux usées (Teles 2011). L'urbanisation non planifiée en tant que

facteur de l'émergence et de l'expansion de la dengue et les conditions socio-économiques en tant que facteur atténuant ou aggravant la vulnérabilité face à cette pathologie posent les bases de la première hypothèse de notre thèse.

6. Prévention de la dengue : des stratégies de contrôle intégrées pour une lutte efficace

Plusieurs solutions sont proposées pour la prévention et le contrôle de la dengue. Ces stratégies peuvent être regroupées en deux points : la mise à disposition d'un vaccin efficace contre tous les sérotypes de la maladie et la lutte antivectorielle.

6.1 Le vaccin contre la dengue

Entre 2015, le laboratoire Sanofi Pasteur a mis en place le premier vaccin contre la dengue, dénommé Dengvaxia (Sanofi 2019). Son mode d'administration est de trois (3) doses espacées de six (6) mois (0, 6 et 12 mois) chez les personnes âgées de neuf (9) à 45 ou 60 ans et il est dirigé contre quatre (4) sérotypes du virus de la dengue (DENV-1, DENV-2, DENV-3 et DENV-4). Il a été homologué dans plusieurs pays après le succès de deux essais cliniques de phase III, effectués dans cinq (5) pays asiatiques pour le premier et dans cinq (5) pays d'Amérique latine pour le second (Organisation Mondiale de la Santé 2016a). Afin de mesurer les impacts possibles de ce vaccin, des modèles de prédiction mathématique ont été réalisés. Ils ont cependant mis en évidence des éléments pouvant remettre en cause l'innocuité de ce dernier. En effet, « *les modèles ont prédit que dans les contextes à très faible transmission (séroprévalence de 10% à 9 ans), la vaccination des enfants de 9 ans entraînerait probablement une augmentation des taux d'hospitalisation pour dengue. Certains modèles ont prédit le même effet pour une séroprévalence de 30% à 9 ans. Cela s'explique par une hypothèse de base de ces modèles selon laquelle, la vaccination s'apparente à une infection naturelle asymptomatique, rendant donc les sujets séronégatifs susceptibles de présenter une infection assimilable à une surinfection lorsqu'ils sont exposés pour la première fois au virus de la dengue. Dans les contextes de faible transmission, où une forte proportion de la population ne contracte jamais de seconde infection par le virus de la dengue, la vaccination pourrait donc accroître l'incidence de la dengue* »⁵⁷. C'est pourquoi l'OMS ne préconise l'introduction de dengvaxia que dans les pays où les données épidémiologiques montrent une forte prévalence de la maladie dans la tranche d'âge ciblée par la vaccination. Le vaccin n'est pas recommandé lorsque la séroprévalence est inférieure à 50% et est acceptable lorsque celle-ci se situe entre 50 et 70%. À plus 70% de prévalence, il est recommandable⁵⁸. En plus de l'épidémiologie de la dengue, les pays envisageant

⁵⁷ *Ibid.*, p.361

⁵⁸ *Ibid.*

l'introduction du vaccin doivent tenir compte de leurs priorités, du rapport coût/efficacité et de leurs capacités financières. En outre, selon l'OMS, l'introduction d'un vaccin doit s'accompagner d'une meilleure prise en charge, une bonne communication, un système de surveillance efficace et une lutte antivectorielle⁵⁹.

Il faut souligner que l'introduction du premier vaccin contre la dengue dans certains pays se heurte à des polémiques. Aux Philippines par exemple, dix (10) enfants sont décédés après avoir reçu ce vaccin qui avait été administré à 837 000 écoliers. La campagne de vaccination qui était en cours dans ce pays a dû être interrompue en fin 2017, en raison du risque de dengue sévère chez les sujets n'ayant jamais contracté la maladie (Bienvault 2019). D'autres candidats vaccins contre la dengue sont en cours d'essai clinique (Organisation Mondiale de la Santé 2016a). Des recherches sont également en cours pour la mise en place de médicaments contre les virus de la dengue dans le but d'améliorer la prise en charge (Duane J. Gubler 2011). En l'absence jusqu'à ce jour d'antiviraux spécifiques et de vaccin sûr et inoffensif contre la dengue, l'accent devrait être mis sur la prévention à travers des stratégies de lutte antivectorielle.

6.2 La lutte antivectorielle

Les stratégies de lutte contre les vecteurs de la dengue regroupent des méthodes chimiques et non chimiques pouvant être appliquées sur le plan collectif et individuel.

6.2.1 Les mesures collectives

Dans les méthodes de lutte collectives, la lutte non chimique est généralement dirigée contre les larves des moustiques. Elle consiste en la destruction mécanique de tout gîte potentiel de reproduction des moustiques de la dengue (Hober et al. 1995). Les stratégies mises en place dans cette lutte devraient « *empêcher les moustiques d'accéder aux gîtes de ponte grâce à des interventions de gestion de l'environnement, consistant notamment à éliminer correctement les déchets solides ; à éliminer les habitats de moustiques d'origine humaine artificielle ; à couvrir, vider et nettoyer toutes les semaines les conteneurs servant au stockage de l'eau domestique* » (p.05) (CEDEAO 2019). Ces mesures commandent l'adhésion des communautés. Les populations doivent à cet effet être éduquées et motivées (Hober et al. 1995). Recommandée pour les périodes interépidémiques et épidémiques, la lutte collective à travers la destruction des gîtes larvaires est difficile à mettre en œuvre et son efficacité n'est prouvée qu'à long terme⁶⁰. La lutte chimique quant à elle concerne les moustiques adultes et se fait à travers la pulvérisation d'adulticide. Les pulvérisations peuvent être effectuées sur le

⁵⁹ *Ibid.*

⁶⁰ *Ibid.*

plan terrestre et aérien. Elles sont recommandées uniquement en période d'épidémie⁶¹. Leur mise en œuvre doit être précédée de la mise en place d'un système de veille épidémiologique et entomologique efficace de la dengue, afin d'alerter les autorités sanitaires dès le début de la flambée des cas, pour une pulvérisation au moment opportun (Gubler 1998). Mais force est de reconnaître que la surveillance épidémiologique de la dengue comporte des limites liées à la spécificité de la maladie. En effet, une forte proportion des cas de dengue étant asymptomatique, la notification des cas peut être biaisée et pourrait masquer ainsi une potentielle épidémie. Cette faille des systèmes de surveillance fait que les pulvérisations interviennent souvent tardivement, lorsque l'épidémie est bien étendue, ce qui nuit à leur efficacité (Grange et al. 2014), (Daudé, Vaguet, et Paul 2015). En outre, des résistances à certains insecticides ont été observées chez les vecteurs de la dengue et certains de ces insecticides sont par ailleurs dangereux pour l'homme et pour l'environnement (Fontenille 2008). Il faudra renforcer les études sur la résistance aux insecticides des vecteurs de la dengue afin de rendre les pulvérisations plus efficaces (Teles 2011).

La lutte biologique est également un moyen de contrôle du vecteur de la dengue. Elle « *est fondée sur l'introduction d'organismes qui s'attaquent aux populations de l'espèce cible, les parasitent, entrent en concurrence avec elles ou parviennent autrement à en réduire la densité* » (Organisation Mondiale de la Santé 2019a). C'est le cas par exemple de l'utilisation de la bactérie dénommée 'Wolbachia', qui bloque la multiplication des arbovirus chez les moustiques infectés, ce qui empêche leur transmission (Institut Pasteur 2019). Des espèces de poissons ou de crustacés (copépodes) larvivores peuvent également être utilisées pour éliminer les moustiques aux stades de larves. L'OMS atteste qu'« *au nord du Viet Nam, un programme de lutte antivectorielle utilisant des copépodes introduits dans les citernes de stockage de l'eau, combiné à un effort de réduction des sources, a permis d'éliminer avec succès Aedes aegypti dans de nombreuses communes et de prévenir la transmission de la dengue pendant plusieurs années* ». (Organisation Mondiale de la Santé 2019a).

6.2.2 Les mesures individuelles

Sur le plan individuel, les méthodes de lutte concernent l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide, des grilles de protection au niveau des portes et des fenêtres, des vêtements couvrants, de l'utilisation de l'air conditionné, l'utilisation d'insecticides sous forme de pulvérisateurs ou de spirales et de l'application sur la peau de crèmes antimoustiques (Organisation Mondiale de la Santé 2020).

⁶¹ *Ibid.*

Une prévention de la dengue passe par une intégration des différentes stratégies ci-dessus décrites. Aussi, il a été prouvé qu'une association de la lutte contre les larves (destruction des gîtes larvaires) et les adultes (pulvérisation) de moustiques était efficace en cas d'épidémie (Hober et al. 1995).

CONCLUSION

La dengue est une fièvre hémorragique d'origine virale. Le virus responsable de la maladie comporte quatre (4) voire cinq (4) sérotypes à immunité non croisée. Le diagnostic de la dengue peut se faire de plusieurs manières selon la période d'apparition des symptômes. La transmission se fait principalement par piqûre de moustiques de genre *Aedes* (*Aedes aegypti* et *Aedes albopictus*), dont les gîtes de ponte sont créés et multipliés par les activités humaines en milieu urbain. En absence d'un antiviral spécifique contre le virus de la dengue et en présence d'un vaccin controversé dont l'introduction dans un pays doit tenir compte de plusieurs paramètres, le contrôle efficace de cette maladie passe essentiellement par la lutte antivectorielle qui peut être chimique, mécanique ou biologique. Quelles sont cependant la distribution géographique et la charge économique de la dengue dans le monde ?

CHAPITRE 4 : LA RÉÉMERGENCE DE LA DENGUE DANS LE MONDE ET SES CONSÉQUENCES

1. L'incidence et le fardeau de la dengue dans le monde

1.1 Répartition mondiale des cas de dengue : une recrudescence qui n'épargne aucune Région

La dengue sévit principalement dans les zones tropicales et intertropicales. Les populations de ces zones sont donc à risque et sont estimées à 3,6 milliards (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). Les zones tempérées, particulièrement le continent européen, ne sont pas non plus exemptes d'épisodes et même d'épidémie de dengue, car les virus et les vecteurs de la maladie se sont répandus dans ces régions jadis épargnées, rendant la transmission de la maladie possible (Institut Pasteur 2020), (Liu-Helmersson et al. 2016).

La dengue affecte, mais de façon disproportionnée, toutes les régions de l'OMS⁶². L'Asie du Sud-est et le Pacifique occidental sont les régions les plus touchées (World Health Organization 2011). Elles abritent 75% de la population mondiale exposée à la maladie (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). Le nombre de cas de dengue et de dengue sévère n'a cessé d'augmenter dans ces régions ces dernières années. On note la circulation des quatre (4) sérotypes dans certains pays, les rendant de ce fait hyper endémiques. La maladie évolue de façon endémique et/ou épidémique avec des cycles de trois (3) à cinq (5) ans. Au nombre de neuf (9) en 2003, la quasi-totalité des pays appartenant à l'Asie du Sud-est avait enregistré des cas de dengue autochtones en 2009⁶³. La région des Amériques fait également face à des épidémies de plus en plus récurrentes de dengue, quoique moins touchées que les deux précédentes. Presque tous les pays des Amériques sont hyper endémiques aujourd'hui, avec des cas de transmission locale. Les épidémies s'y manifestent aussi tous les trois (3) à cinq (5) ans⁶⁴. La région européenne est moins frappée par la maladie. Après une épidémie en Grèce entre 1926 et 1928, une longue période d'absence de la dengue a été observée (Liu-Helmersson et al. 2016). Cependant, ces dernières années, des cas sont de plus en plus rapportés. La plupart des notifications concernent des voyageurs. Par exemple, entre le 1^{er} janvier 2001 et le 31 décembre 2006, 1373 cas de dengue ont été diagnostiqués sur le continent européen, chez des patients en provenance de zones où la maladie est endémique (Tarantola et al. 2009). Des transmissions locales sont toutefois signalées, comme en Croatie et en France en 2010. Aussi, une épidémie a même été enregistrée à Madère, île du Portugal,

⁶² Le découpage des régions de l'OMS n'est cependant pas homogène et pourrait masquer de grandes différences. En outre, la non-transmission des données par certains pays à l'OMS pourrait être à l'origine d'une sous-évaluation des cas.

⁶³ *Ibid.*

⁶⁴ *Ibid.*

entre 2012 et 2013 avec plus de 2000 cas et les prédictions ne sont guère rassurantes (Liu-Helmersson et al. 2016). Liu-Helmersson et al. (2016) ont en effet estimé le potentiel épidémique de la dengue en Europe à partir de la capacité vectorielle des vecteurs présents. La modélisation de différents scénarios a été réalisée. Les résultats montrent qu'il existe une « forte saisonnalité du potentiel épidémique de la dengue sans possibilité de transmission épidémique toute l'année » (p. 275). Selon les auteurs, l'augmentation et l'expansion de ce potentiel sur le vieux continent dépendront de l'évolution des changements climatiques, car plus les températures seront élevées avec de grandes variations, plus le potentiel épidémique augmentera du sud au nord. La dengue émerge en outre dans la région du Proche et Moyen-Orient où les pays comme l'Arabie saoudite, le Pakistan et le Yémen ont enregistré plusieurs flambées ces dernières décennies (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). En 2011, une épidémie de DENV-2 au Pakistan a touché 21580 personnes (John et al. 2016). Dans la Région Afrique, la situation de la dengue reste faiblement documentée et le manque de données rend difficile l'évaluation de sa charge dans cette partie du monde. Cependant, les études réalisées montrent une augmentation globale de l'incidence de la maladie (Messina et al. 2014).

1.2 L'incidence⁶⁵ mondiale de la dengue

Selon l'OMS, la dengue est « la plus importante maladie à transmission vectorielle dans le monde », car elle infecte chaque année environ 50 à 200 millions de personnes (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). Les enfants de moins de cinq (5) ans représentent 90% de ces infections. Les cas de fièvre hémorragique nécessitant une hospitalisation sont quant à eux estimés à 500 000 et environ 2,5% des patients meurent (World Health Organization 2011). L'incidence mondiale de la forme sévère, potentiellement mortelle de la dengue est également en hausse. Elle ne touchait que cinq (5) pays en 1970, mais ce nombre a été multiplié par quatre (4) en 2013 (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). Toutefois, le nombre de malades reste largement sous-estimé en raison de la sous-déclaration de la maladie (Duane J. Gubler 2011). De nombreuses erreurs de diagnostic existent et découlent bien souvent de la similitude des symptômes de la dengue avec d'autres infections fébriles. Des études ont par exemple montré qu'en Thaïlande et au Cambodge, les cas de dengue non déclarés sont multipliés par 1,4 à 9,6 (Amarasinghe et al. 2011). En Asie et dans les Amériques, l'incidence de la dengue serait de 11 à 250 fois supérieure à ce qui est déclaré officiellement (Duane J.

⁶⁵ Incidence : Nombre de nouveaux cas d'une maladie dans une population, dans un temps donné www.larousse.fr/dictionnaires/français/incidence/42243

Gubler 2011). La sous-déclaration des cas de dengue pourrait être à l'origine de biais dans l'estimation de l'incidence de la maladie dans les régions de l'OMS.

Afin d'estimer l'incidence mondiale réelle de la dengue, Bhatt et al. (2013) ont utilisé des modèles de prédiction statistiques. Les résultats ont donné 390 millions de cas de dengue par an dont 294 millions de cas asymptomatiques et 96 millions associés à des signes cliniques. Le nombre total de cas de dengue ainsi estimés est trois fois supérieur aux chiffres officiels de l'OMS. Environ 70% des cas d'infections symptomatiques concerneraient l'Asie et 14% les Amériques. L'Afrique quant à elle enregistrerait jusqu'à 16% des infections symptomatiques par le virus de la dengue dans le monde (Bhatt et al. 2013). Une autre étude basée sur la prédiction et réalisée par Shepard et al. (2016) a estimé à 58,40 millions les cas de dengue dans le monde en 2013, réparti dans 141 pays, parmi lesquels 10,5 millions de cas hospitalisés, 28,1 millions traités en ambulatoire et 19,7 restés hors du système de santé. Le nombre de décès dû à la maladie s'élèverait à 13.586 au cours de la même année (Donald S. Shepard et al. 2016). La charge de la dengue dans certaines parties du monde est aussi importante que celles d'autres maladies infectieuses très présentes. En Amérique latine et dans les Caraïbes par exemple, la dengue avait dans les années 90 le même poids que les maladies comme la méningite, l'hépatite ou encore le paludisme. En Asie du Sud-est, elle était 2 fois supérieure à la charge de l'hépatite et représentait le tiers de celle du VIH (World Health Organization 2012).

1.3 La charge économique de la dengue dans le monde

Les épisodes et les épidémies de dengue ont de lourdes conséquences pour les communautés qui doivent y faire face. En effet, en plus d'être à l'origine de drames suite aux décès parfois enregistrés, la dengue inflige d'importantes pertes économiques aussi bien aux ménages qu'à l'État. Shepard et al. (2016) ont réalisé des estimations sur le coût total de la dengue dans le monde en 2013, à court terme (cas de dengue non fatal) et à long terme (cas de dengue fatal). Il s'élevait à 8,9 milliards de dollars⁶⁶. Il a été calculé à partir des coûts directs (coûts liés aux soins médicaux et aux dépenses non médicales) et des coûts indirects (coûts liés à la perte de productivité lors de l'épisode morbide). Le coût moyen par cas de dengue était de 151 dollars. Cette moyenne a été estimée en considérant le coût par patient pour les cas d'hospitalisation (70,10 dollars), les cas traités en ambulatoire (51,16 dollars), les cas non traités à l'hôpital (12,94 dollars) et les cas de décès (84 730 dollars). Il existait toutefois des disparités entre les régions en fonction de leur niveau économique. En effet, le coût par cas de dengue était le

⁶⁶ Un dollar américain correspondait à 554,50 Francs CFA BCEAO à la date du 09/10/2020 <https://fr.exchange-rates.org/Rate/USD/XOF>.

plus faible en Afrique subsaharienne (56 dollars) et le plus élevé pour la zone des pays à revenus élevés formée par l'Argentine, l'Australie, le Brunei Darussalam, le Singapour et les États-Unis (1146 dollars) (Donald S. Shepard et al. 2016). Une autre étude similaire a estimé le coût total de la dengue à 2,1 milliards de dollars US dans les Amériques, selon une moyenne annuelle calculée de 2000 à 2007 (D. S. Shepard et al. 2011), (Duane J. Gubler 2011). Environ 60% de ce coût concernait les charges indirectes liées notamment à la perte de productivité par les cas de dengue non fatals (D. S. Shepard et al. 2011). Ces différentes estimations excluent les dépenses effectuées par les États concernés pour la prévention et le contrôle des vecteurs ainsi que les pertes liées à l'impact de la dengue sur le tourisme, qui sont tout aussi élevés. Les épidémies de dengue ont par exemple fait perdre environ 90 millions de dollars à l'État du Gujarat en Inde en 2007, 133 millions à la Malaisie et 127 millions en Thaïlande en 2006 et ces sommes sont probablement sous-estimées (Duane J. Gubler 2011).

La charge de la dengue est lourde à supporter. Bien que plus importante dans les pays à revenus élevés, elle est plus que préoccupante pour les pays en développement de l'Afrique subsaharienne. Ces derniers rencontrent déjà de nombreux défis sanitaires : maladies endémiques ou endémo-épidémiques (paludisme, choléra, méningite, infection à VIH, maladie à Virus Ebola...), maladies non transmissibles (diabète, maladies cardiovasculaires...), malnutrition, conflits armés, terrorisme... En 2018 par exemple, 213 millions de cas de paludisme, soit 93% des cas dans le monde, ont été enregistrés dans la Région Afrique de l'OMS. Cette région a par ailleurs enregistré 94% des décès dans le monde dus au paludisme au cours de la même année (OMS 2019b). En outre, 25,7 millions de personnes vivent avec le VIH dans la Région africaine de l'OMS. Ce chiffre représente plus de 2/3 des cas dans le monde (OMS 2020b). La malnutrition, qui se présente sous la forme de sous-nutrition ou d'obésité est également répandue en Afrique. En 2017, 58,7 millions d'enfants étaient atteints de sous-nutrition sur le continent et la surcharge pondérale chez les enfants de moins de cinq (5) ans est passée de 6,6 millions en 2000 à 9,7 millions en 2017 (OMS-Afrique 2019). Par conséquent, la survenue d'une endémicité ou d'importantes flambées épidémiques de dengue pourraient engendrer une catastrophe sociale et économique aussi bien pour les communautés que pour les États.

1.4 L'évolution de la dengue dans le temps et dans l'espace

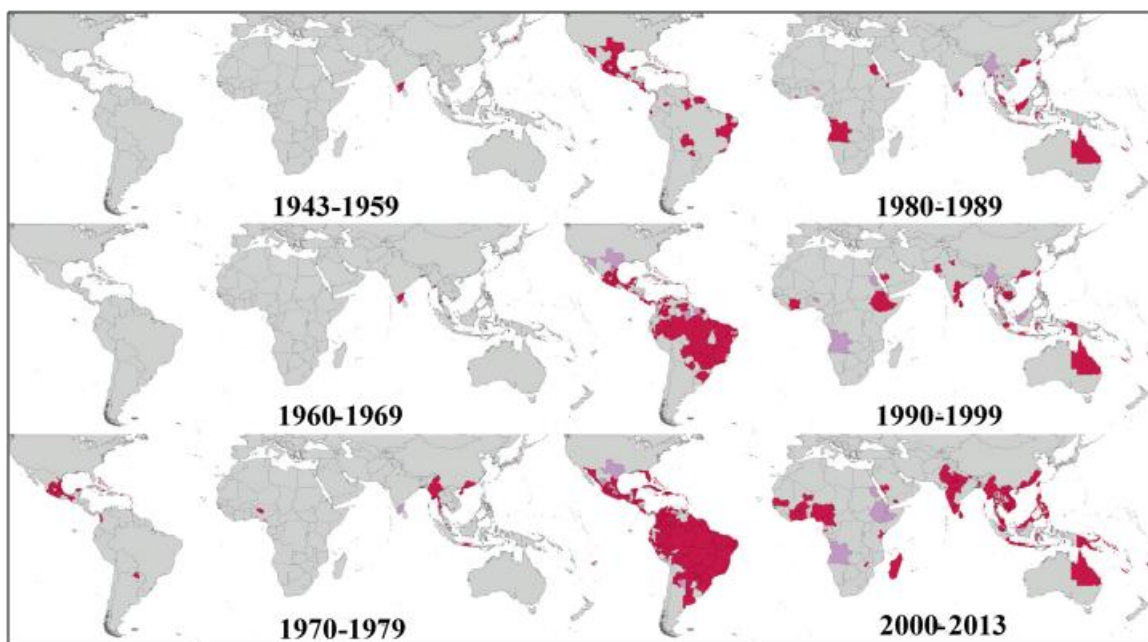
La dengue semble être apparue dès le 3^e siècle après J-C. En effet, une encyclopédie chinoise publiée entre 265 et 420 et éditée officiellement en 610 puis en 992 a décrit une maladie dont les symptômes laissent penser à la dengue (Gubler 1998). Cependant, les premières épidémies

de dengue se seraient produites des siècles plus tard, tout d'abord dans les Amériques, précisément aux Antilles françaises (1635) et au Panama (1699). Puis, un siècle après, des flambées auraient été enregistrées au Caire (1779) et en Philadelphie (1780) (Prasert Thongcharoen 1993), (Wilder-Smith et Gubler 2008). Les épidémies seraient devenues ensuite plus fréquentes dès le début du 20^e siècle aux États-Unis (Gubler 1998). Cependant, aucune des flambées de dengue ci-dessus mentionnées n'a été confirmée ; seule celle de Philadelphie semble très probable. En effet, ce n'est qu'au cours du 20^e siècle que l'agent causal de la dengue ainsi que son mode de transmission ont été déterminés (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013). C'est donc naturellement à partir de ce siècle que les premières épidémies confirmées avec identification du virus responsable ont été enregistrées. Selon Messina et al. (2014), le virus 1 de la dengue ou DENV-1 a été rapporté pour la première fois en 1943 en Polynésie française et au Japon, puis à Hawaï en 1944 et 1945. DENV-2 a d'abord été signalée en Papouasie-Nouvelle-Guinée et en Indonésie en 1944, puis aux Philippines en 1954 et 1956. DENV-3 a été rapporté pour la première fois en 1953 en Philippines et en Thaïlande, puis à partir de 1962 en Asie. Le virus 4 de la dengue a également été rapporté en premier lieu aux Philippines et en Thaïlande en 1953. Pour le cas de la Philippines, il s'agissait aussi de la première épidémie de dengue sévère rapportée dans le monde. Elle a pris fin en 1954 (Messina et al. 2014). Des épidémies de fièvre hémorragique se sont ensuite produites à Bangkok et en Thaïlande en 1958, en Malaisie, Singapour et Vietnam dans les années 60 (Wilder-Smith et Gubler 2008).

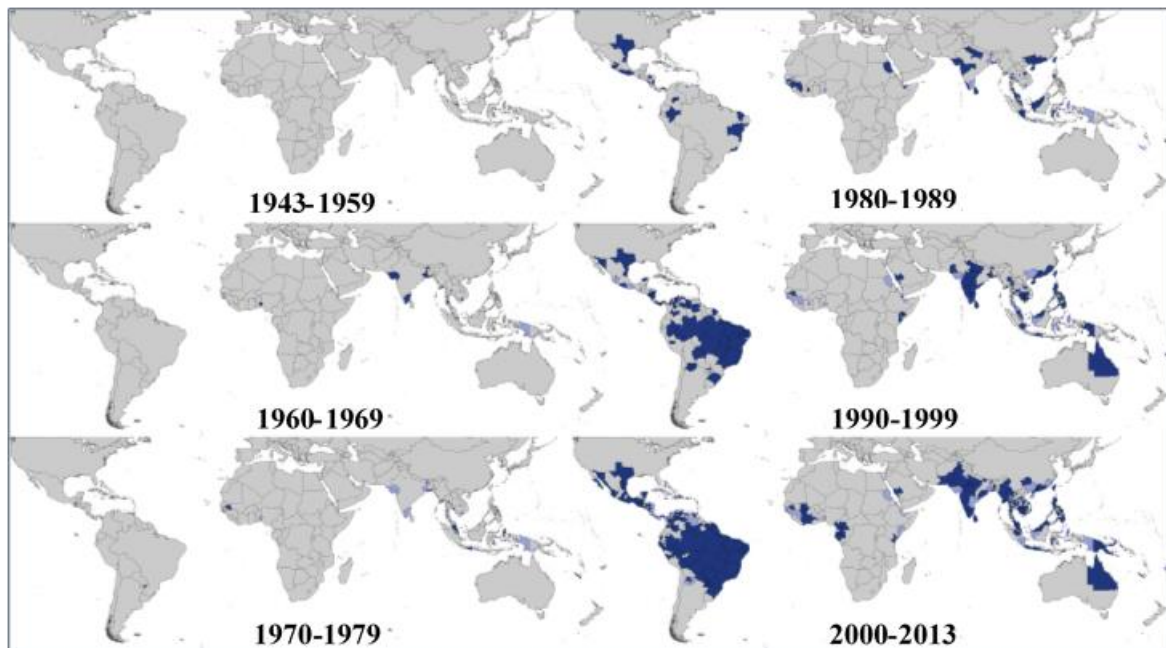
Selon Wilder-Smith et Gubler (2008) et Duane J. Gubler (2011), les vecteurs et les virus de la dengue dans un premier temps ont été répandus dans le monde par les navires de commerce qui allaient d'une côte à une autre dans la zone tropicale. Ces mouvements n'étant pas permanents, seulement quelques épidémies espacées de 10 à 40 ans étaient notifiées. Une expansion de la maladie s'est ensuite opérée au cours de la Seconde Guerre Mondiale. Elle s'est faite à travers le mouvement à l'intérieur des terres des troupes porteuses du virus et du matériel de guerre porteur du vecteur, associé aux développements des transports modernes entre l'Asie et le Pacifique. C'est ainsi que de nombreux pays asiatiques devinrent hyper endémiques à la fin de la guerre. Dans plusieurs pays de l'Asie du Sud-est, la fièvre hémorragique était la principale cause d'hospitalisation et de décès chez les enfants de moins de 15 ans dans les années 1980. Dans les Amériques, la dengue semblait sous contrôle au cours des années suivant la fin de la Seconde Guerre Mondiale, précisément entre 1950 et 1960, grâce à un programme d'éradication du vecteur *Aedes aegypti*. Ce dernier visait cependant l'élimination de la fièvre jaune. Il s'en est suivi une baisse des efforts et à partir de

1970, l'incidence de la maladie augmenta de nouveau pour s'accélérer dans les années 80-90. Cet accroissement a été favorisé par une réinfestation des Amériques par *Aedes aegypti* et la réintroduction des 4 sérotypes du virus de la dengue à partir de l'Asie.

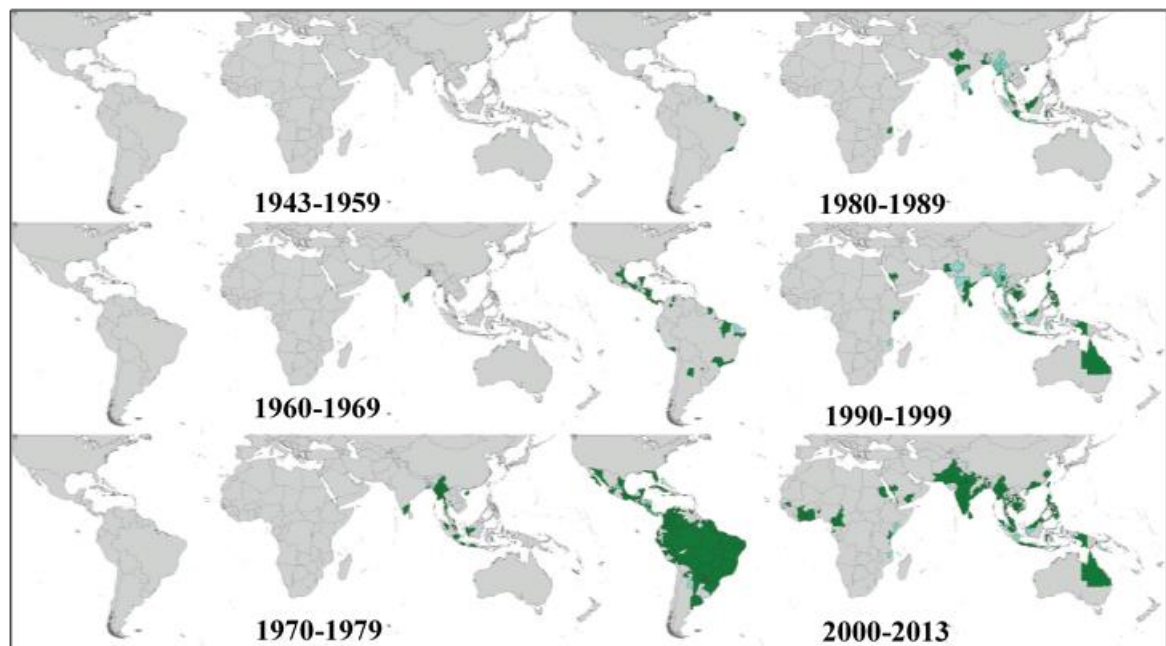
La série de cartes ci-dessous montrant l'évolution des cas confirmés de dengue par virus en cause signalés entre 1943 et 2013 dans le monde a été réalisée par Messina et al. (2014) (Carte 4-7). Selon les auteurs, la cartographie concerne les cas déclarés et une absence de déclaration n'est pas synonyme d'absence de manifestation de la maladie. Ces derniers ont réalisé les cartes à partir d'une revue de littérature d'écrits extraits des sources Pubmed, ProMED, GenBank et de certains sites de ministère de la Santé. La recherche documentaire a été faite à l'aide des mots clés en anglais : "dengue", "serotype", "type".



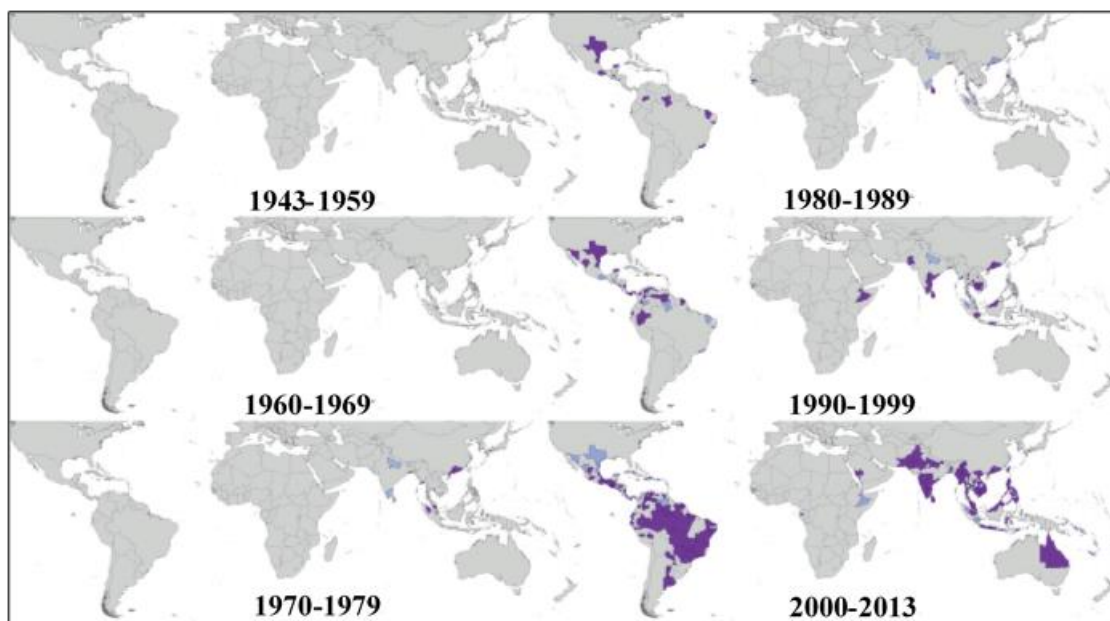
Carte 4: Cas confirmés de DENV-1 dans le monde entre 1943 et 2013



Carte 5: Cas confirmés de DENV- 2 dans le monde entre 1943 et 2013



Carte 6: Cas confirmés de DENV- 3 dans le monde entre 1943 et 2013



Carte 7: Cas confirmés de DENV- 4 dans le monde entre 1943 et 2013

Légende : « *Les zones de couleur plus foncée représentent les cas qui ont été confirmés au cours de la décennie considérée, tandis que les zones de couleur plus claire représentent les cas qui avaient déjà été signalés, mais pas au cours de la décennie courante.* » (p.140) (Messina et al. 2014).

Source des cartes : (Messina et al. 2014)

Les différentes cartes montrent une croissance progressive de l'incidence de la dengue pour tous les types de virus au fil des années. On note deux (2) phases dans l'évolution de l'incidence globale de la maladie. Elle est restée en effet relativement faible avant 1980 pour s'accroître à partir de cette date (Messina et al. 2014). La recrudescence des épidémies de dengue ces dernières décennies et la fréquence de plus en plus importante des épidémies de dengue sévère font d'elle une maladie réémergente dans le monde (Fagherazzi-Pagel 2012) (Laversanne et al. 2007).

2. La Dengue en Afrique

2.1 Une maladie en pleine expansion sur le continent africain

Il y a très peu d'étude, par conséquent de données, sur l'incidence et la prévalence de la dengue sur le continent africain (Amarasinghe et al. 2011), (Teles 2011). Les données sur la situation de la dengue en Afrique proviennent beaucoup plus d'études sérologiques réalisées hors du continent. Il s'agit en général de voyageurs ayant séjourné dans un pays africain et testés positifs à la dengue à leur retour dans leur pays d'origine. Il existe des preuves de la

présence de la dengue en Afrique depuis la fin du 18^e siècle et le début du 19^e siècle jusqu'à nos jours, avec une augmentation de l'incidence de la maladie et des cas sévères au fil des années.

La toute première épidémie de dengue sur le continent africain serait survenue en Égypte en 1779. Ce pays aurait ensuite enregistré des épidémies en 1887 et 1927. Des épidémies se seraient produites également en Tanzanie en 1823 et 1870, au Burkina Faso en 1925, et au Sénégal en 1928 (Prasert Thongcharoen 1993). Les épidémies ci-dessus mentionnées restent probables, car aucune d'elle n'a été confirmée. La première épidémie de dengue confirmée et documentée en Afrique a été enregistrée en Afrique du Sud entre 1926 et 1927 (Franco et al. 2010). Au cours de cette épidémie, plus de 40 000 cas suspects ont été recensés (Prasert Thongcharoen 1993). Le virus de la dengue a quant à lui été isolé pour la première fois sur le continent en 1964, précisément au Nigéria. Il s'agissait de DENV-1 (Carey et al. 1971). Après sa mise en évidence au Nigéria, DENV-1 a ensuite été signalé au Burkina Faso et au Soudan (1985), aux Comores (1993), en Côte d'Ivoire (1999), au Cameroun (2002) et à Madagascar (2006) (Teles 2011).

DENV-2 a été également à l'origine d'épidémies dans plusieurs pays d'Afrique. Le Nigéria a enregistré des cas de DENV-2 à plusieurs reprises entre 1964 et 1968 (Messina et al. 2014). Il est par ailleurs l'un des rares pays africains où des études exhaustives sur la dengue ont été menées (Prasert Thongcharoen 1993). L'analyse d'échantillons de sang obtenus dans les années 1970 dans ce pays a montré une prévalence de 38% pour DENV-1 et 45% pour DENV-2 (Amarasinghe et al. 2011). Au Sénégal, entre 1974 et 2008, six (6) notifications de cas ou de flambées de cas de DENV-2 ont été enregistrées. Ce sérotype a également été mis en évidence au Nigéria (1964), aux Seychelles (1977), en Côte d'Ivoire (1980 et 2008), au Burkina Faso (1980 et 1983), en Guinée (1981), au Kenya (1982), au Soudan (1985), aux Comores et en Somalie (1993), au Djibouti (1991), au Mali (2008) (Teles 2011). Il a été isolé rapporté au Gabon en 2010 et au Kenya en 2013 (Messina et al. 2014). DENV-2 semble avoir causé le plus d'épidémies en Afrique, suivi de DENV-1 (Franco et al. 2010), (Amarasinghe et al. 2011).

Le virus DENV-3 a quant à lui provoqué une flambée au Mozambique entre 1984 et 1985 et en Somalie en 1993 (Messina et al. 2014), (Teles 2011). Il a également circulé en Côte d'Ivoire en 2008 et 2010 simultanément avec le virus amaril (Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 2009), (Kone et al. 2013). DENV-3 a été responsable de la plus grande épidémie de dengue en Afrique de l'Ouest qui a frappé le Cap-Vert en 2009 et c'était la première fois qu'une épidémie de dengue était signalée dans ce pays (OMS 2009). Environ

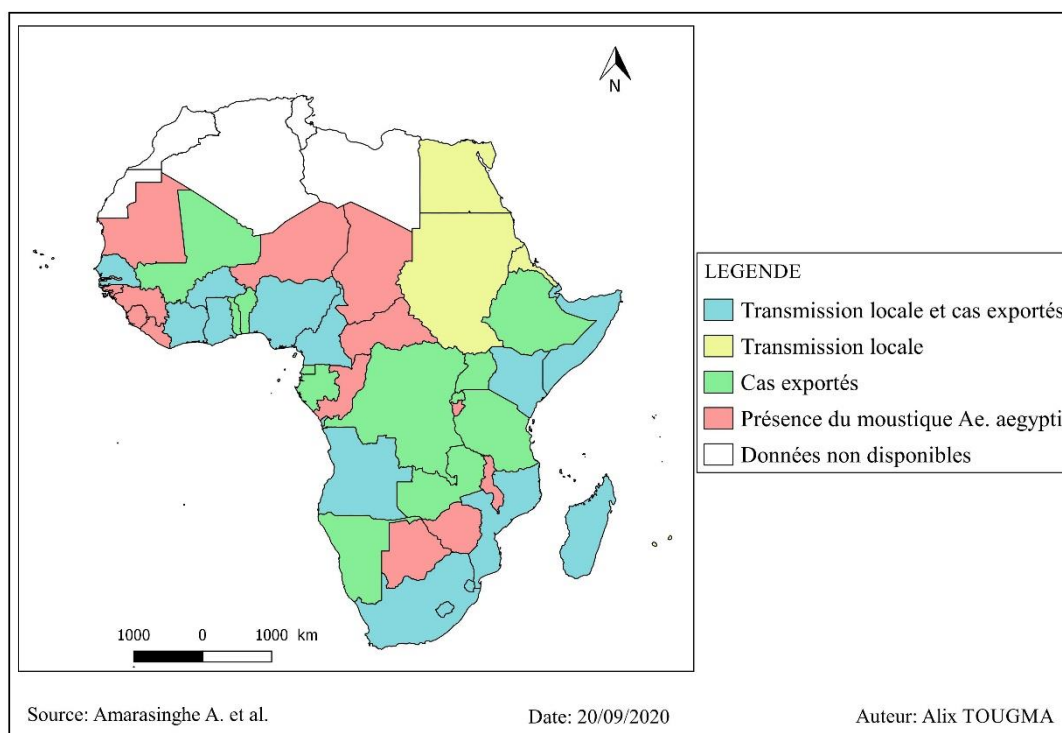
20 000 cas ont été rapportés (Teles 2011). DENV-3 a cependant été plus rapporté chez des voyageurs européens après un séjour dans un pays africain : Bénin (2010), Comores, Tanzanie (2010), Cameroun (2006) et Sénégal (2007 et 2009)⁶⁷.

Mis en évidence au Sénégal dans les années 1980, la circulation de DENV-4 reste faiblement documentée. Il semble peu présent sur le continent africain (Teles 2011).

2.2 Le sous-diagnostic de la dengue en Afrique

Jusqu'en 2010, la dengue était endémique dans trente-quatre (34) pays africains : sept (7) pays avaient enregistré des transmissions locales, douze (12) étaient des lieux de séjour de voyageurs testés positifs à la dengue de retour dans leur pays d'origine. Les quinze (15) autres pays avaient enregistré des cas autochtones et étaient également concernés par les cas de voyageurs positifs au test de la dengue de retour dans leur pays (carte 8). Parmi les vingt-deux (22) transmissions locales observées, vingt (20) ont été confirmées au laboratoire. Seulement quinze (15) des vingt-sept (27) pays dans lesquels des voyageurs ont acquis la dengue ont enregistré une transmission locale. Les cas de dengue en Afrique sont par conséquent plus signalés chez les voyageurs ayant séjourné sur le continent que dans la population locale, preuve de la sous-reconnaissance de la maladie (Amarasinghe et al. 2011). La surveillance des cas de dengue importés constitue donc une excellente source d'information sur la dengue en Afrique qui pourrait pallier le manque de données sur le continent (Teles 2011).

⁶⁷ *Ibid.*



Carte 8: Situation de la dengue en Afrique

La sous-reconnaissance de la dengue en Afrique est due à un problème de diagnostic et de surveillance, particulièrement à cause de la similitude des symptômes de cette maladie avec ceux du paludisme, maladie fébrile la plus endémique sur le continent (Amarasinghe et al. 2011). En effet, plus de 70% des maladies fébriles en Afrique sont traitées en tant que paludisme, sans un diagnostic approfondi, même en cas d'échec thérapeutique aux anti paludéens (Stoler et al. 2014). Le surdiagnostic du paludisme peut même atteindre 61% dans les zones à faible transmission de la maladie (Teles 2011). L'attribution à tort du paludisme aux cas de maladies fébriles chez les voyageurs en provenance d'un pays africain où la maladie est endémique est également important et dépasserait les 77% (Amarasinghe et al. 2011). L'augmentation des cas de dengue ces dernières années pourrait donc dénoter plus de l'amélioration du diagnostic de la maladie que de la croissance de son incidence (Teles 2011). En plus du paludisme, le SIDA et la tuberculose sont des maladies qui rendent les populations africaines plus vulnérables et occultent la réalité de l'infection par les virus de la dengue⁶⁸. Les systèmes de surveillance sont indisponibles ou inefficaces en Afrique, la prise de conscience de la maladie faible, notamment chez les agents de santé (Amarasinghe et al. 2011). La taille réduite des échantillons testés lors des rares surveillances réalisées en Afrique peut justifier également le sous-diagnostic (Teles 2011).

⁶⁸ *Ibid.*

2.3 La dengue en Afrique : une incidence relativement faible

Aedes aegypti, vecteur principal de la dengue en Afrique a été répandu sur le continent au 17^e et 18^e siècle. *Aedes albopictus* est également un vecteur épidémique qui y est cependant moins efficace que *Aedes aegypti* (Amarasinghe et al. 2011). Découvert sur le continent en 1989 en Afrique du Sud, il a été néanmoins responsable de plusieurs épidémies de dengue et de Chikungunya dont il est le vecteur principal (Teles 2011). *Ae. africanus*, *Ae. Luteocephalus* et *Aedes furcifer* sont également des vecteurs potentiels de la dengue retrouvés en Afrique⁶⁹.

Parmi les facteurs d'expansion de dengue sur le continent africain, celui de l'urbanisation est le plus important (Amarasinghe et al. 2011). Comme souligné précédemment, l'augmentation de la population urbaine et le mode de vie urbain dans les villes africaines ont créé des conditions favorables à l'accroissement de la densité des moustiques vecteurs de la dengue. En plus du cycle de transmission épidémique, il existe un cycle de transmission selvatique de la dengue en Afrique de l'Ouest tout comme en Asie du Sud-est, contrairement à l'Amérique du Sud. Cependant, les récentes épidémies de dengue en Afrique sont la conséquence d'une introduction du virus à partir de l'Asie du Sud-est ou du pacifique Occidental et non d'un cycle de transmission selvatique (Teles 2011).

L'augmentation de la prévalence de la dengue sur le continent africain est sans doute une réalité. Cependant, l'incidence de la maladie, bien que sous-diagnostiquée comme dans la plupart des régions du monde, reste relativement faible. La dengue chez les voyageurs en provenance du continent africain est également moins fréquente que chez ceux en provenance des régions comme l'Asie du Sud-est ou les Amériques. Entre 1999 et 2002 par exemple, seulement 8% des cas de dengue chez les voyageurs européens avaient eu pour provenance l'Afrique. Ce pourcentage était de 4% en 2008 parmi les cas signalés par TropNetEurop (Franco et al. 2010). De même, Amarasinghe et al. (2011) et Teles (2011) font remarquer que la dengue sévère en expansion dans le monde présente une relative faible prévalence sur le continent africain. Cette situation pourrait selon eux s'expliquer d'une part par la faible sensibilité des souches de moustiques en Afrique aux quatre (4) sérotypes de DENV ainsi que la faible virulence de la souche de virus présente sur le continent et d'autre part par la prédisposition génétique faible à la dengue dans la population noire. Il a été observé en effet lors d'épidémies au sein de population multiraciale, un pourcentage inférieur des cas de dengue sévère chez les personnes de race noire par rapport à la race blanche. Une étude menée en Colombie sur un échantillon composé d'un mélange de groupes ethniques

⁶⁹ *Ibid.*

Européens, Amérindiens et Africains a montré que le fait d'avoir une ascendance africaine donnait une faible probabilité de développer une dengue sévère (Chacón-Duque et al. 2014). Inversement, des investigations ont prouvé l'existence de gènes prédisposant à la dengue sévère chez les Asiatiques et les Européens. « *Le risque génétique spécifique conféré par ces gènes indique que les individus d'Asie du Sud-Est et du Nord-Est sont hautement sensibles à deux phénotypes de la dengue, tandis que les Africains sont les mieux protégés contre la dengue sévère. Quant aux Européens, ils sont moins sensibles à la dengue classique, mais plus à la dengue sévère* » (Institut Pasteur 2018). En outre, la protection croisée à la suite d'une infection par d'autres flavivirus endémiques en Afrique ainsi que l'administration courante du vaccin contre fièvre jaune sur le continent peut également expliquer la faible sévérité de la maladie (Amarasinghe et al. 2011).

2.4 La dengue en Afrique de l'Ouest

La dengue touche presque tous les seize (16) pays de l'Afrique de l'Ouest. La plupart de ces pays ont enregistré des cas locaux (flambée de cas ou épisodes morbides au sein de la population locale mise en évidence par isolement du virus à partir des vecteurs ou étude sérologique) et/ou des cas exportés. Cependant, au Niger et en Mauritanie, seules des preuves entomologiques de l'existence de la dengue ont été trouvées (tableau 9) (Stoler et al. 2014).

Pays	Preuves liées à la notification des cas	Preuves entomologiques
Bénin	Cas exportés	Présence d'Aedes aegypti et d'autres arbovirus
Burkina Faso	Cas locaux, existence d'un cycle selvatique, cas exportés	-
Cap Vert	Cas locaux, cas exportés	-
Côte d'Ivoire	Cas locaux, cas exportés	-
Gambie	Cas exportés	Présence d'Aedes aegypti et d'autres arbovirus
Ghana	Cas exportés	Présence d'Aedes aegypti
Guinée	Cas locaux	-
Guinée-Bissau	Cas locaux, cas exportés	Présence des moustiques aedes et d'autres arbovirus
Libéria	Cas locaux	Présence d'Aedes aegypti et d'autres arbovirus
Mali	Cas locaux, cas exportés	-
Mauritanie	-	Présence d'Aedes aegypti et d'autres arbovirus
Niger	-	Présence d'Aedes aegypti et d'autres arbovirus
Nigéria	Cas locaux, cas exportés	Présence d'Aedes albopictus et d'autres arbovirus
Sénégal	Cas locaux	-
Sierra Leone	Cas locaux	-
Togo	Cas exportés	Présence d'Aedes aegypti

Tableau 9: Les cas de dengue en Afrique de l'Ouest

(Stoler et al. 2014)

Ces cinq dernières années, des épidémies de dengue ont été enregistrées en Côte d'Ivoire, au Bénin, au Sénégal, au Mali et au Burkina Faso :

- Burkina Faso : le Burkina Faso a enregistré d'importantes épidémies de dengue en 2016 puis en 2017, principalement en milieu urbain. La capitale Ouagadougou était la plus touchée (OMS 2016b), (Ministère de la Santé 2018).
- Côte d'Ivoire : une épidémie de dengue a été signalée par les autorités sanitaires ivoiriennes le 6 mai 2017 et la majorité des cas a été rapportée en milieu urbain, particulièrement à Abidjan, capitale du pays. Sur 192 cas confirmés par PCR, DENV-1 était responsable de 5% des cas, DENV-2 de 66% et DENV-3 de 29% (OMS 2017b). Entre janvier et septembre 2019, une épidémie de dengue a de nouveau été

signalée. Elle s'est déroulée concomitamment à une épidémie de fièvre jaune. Au total, 210 cas confirmés de fièvre jaune, 289 cas de dengue et deux (2) décès ont été enregistrés. La fin de ces deux épidémies a été déclarée le jeudi 14 novembre 2019 lors d'une conférence de presse (Afrik Soir 2019).

- Bénin : Entre le 10 mai et le 17 octobre 2019, 19 cas suspects de dengue dont onze (11) confirmés et deux (2) décès ont été enregistrés dans quatre (4) départements du Bénin (World Health Organisation 2019b).
- Sénégal : un (1) cas suspect de dengue a été rapporté dans la ville de Koalack au Sénégal le 15 août 2019 et confirmé le 13 septembre 2019 (World Health Organisation 2019b).
- Mali : quatorze (14) cas suspects de dengue dont six (6) testés positifs ont été enregistré au Mali entre le 31 octobre et le 5 novembre 2019 et une épidémie ayant fait cinquante-deux (52) cas avait par ailleurs été rapportée en 2017 (Maliactu 2019).

2.5 Les autres arbovirus qui sévissent en Afrique

La dengue est une arbovirose, car elle est transmise par un arbovirus. « *Les arbovirus sont des virus habituellement transmis, dans les conditions naturelles, de vertébré à vertébré, par un arthropode hématophage qui en constitue le vecteur* » (p.1) (Médecine Tropicale 2018). Il existe plus d'une centaine d'arbovirus. Certains sont pathogènes pour l'homme, d'autres le sont pour les animaux (Tableau 10). Les arbovirus sévissent beaucoup plus en région tropicale et leur répartition géographique n'est pas homogène⁷⁰. La dengue demeure néanmoins l'arbovirose la plus répandue dans le monde.

⁷⁰ *Ibid.*

Famille	Genre	Principaux arbovirus africains	Principaux arbovirus de l'Asie du Sud-Pacifique	Principaux arbovirus américains
Togaviridae	Alphavirus	Chikungunya, O' Nyong-Nyong, Sindbis	Chikungunya, Sindbis, Ross River, forêt de Barmah	Mayaro, Una, Encéphalites équine américaines
Flaviviridae	Flavivirus	Fièvre jaune, Dengue, Virus du Nil Occidental, Zika	Dengue, Encéphalite Japonaise, Virus du Nil occidental, encéphalite du Murray Valley, Kunjin, Zika, forêt de Kyasanur	Fièvre jaune, Dengue Virus du Nil occidental, Rocio, Ilheus, Encéphalite de Saint Louis, Maladie à virus Zika
Bunyaviridae	Bunyavirus Phlébovirus Nairovirus	Bunyamwera, Ilesha, Bwamba, Tataguine, Vallée du Rift, Crimée-Congo		Oropouche
Reoviridae	Orbivirus	Orungo		

Tableau 10: Principaux arbovirus tropicaux selon la géographie

(Médecine Tropicale 2018)

En dehors de la dengue, les arboviroses communes en Afrique sont : le virus de la fièvre jaune, du chikungunya, de Zika.

2.5.1 La fièvre jaune

La fièvre jaune est une fièvre hémorragique causée par le virus amaril. Elle est transmise par des moustiques du genre *Aedes* et *Haemogogus* (OMS 2019a). Les symptômes de la maladie sont : la fièvre, les céphalées (maux de tête), les myalgies (douleurs musculaires), les nausées, les vomissements, la fatigue et certains patients présentent un ictère ou jaunisse d'où le nom « fièvre jaune » donné à la maladie (Médecine Tropicale 2018). Cependant, bon nombre de cas de fièvre jaune restent asymptomatiques. Parmi les patients qui présenteront les symptômes de la maladie, 15 à 20% évolueront vers une forme sévère mortelle dans 50% des cas (Sow 2017). Le nombre de cas de fièvre jaune est estimé à 200.000 chaque année avec 30.000 à 60.000 décès (OMS 2019a).

La fièvre jaune sévit dans les zones tropicales d'Afrique, d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud. En Afrique, elle est endémique dans trente-quatre (34) pays et depuis les années 2000, on note une recrudescence de cette infection, favorisée par la mobilité des hommes, l'urbanisation non contrôlée des villes, les failles dans les programmes de vaccination dues

notamment aux conflits (Sow 2017). Il n'existe pas de traitement antiviral contre la fièvre jaune. Cependant, le vaccin contre cette maladie est disponible et efficace (Médecine Tropicale 2018).

2.5.2 Le chikungunya

Le chikungunya est causé par un alphavirus de la famille des Togaviridae qui est transmis principalement à l'homme par *Aedes aegypti* et *Aedes albopictus* (Médecine Tropicale 2018). Les symptômes de la maladie sont semblables à ceux de la dengue. Le chikungunya se manifeste en effet par la survenue d'une fièvre brutale accompagnée d'arthralgie (douleurs articulaires), de myalgies (douleurs musculaires), de céphalées (maux de tête), de nausées, de fatigue et d'éruption. Des complications oculaires, neurologiques et cardiaques peuvent également apparaître, mais sont peu fréquentes (OMS 2017a). La maladie est généralement bénigne et très souvent asymptomatique ; la plupart des patients présentant des symptômes se rétablissent après quelques jours ou quelques semaines (Médecine Tropicale 2018).

Le chikungunya sévit en Asie, en Afrique, en Europe et dans les Amériques et tout comme la dengue, la prise en charge du chikungunya est symptomatique, car il n'existe pas d'antiviral spécifique contre cette maladie. Il n'existe pas non plus de vaccin contre le chikungunya (OMS 2017a).

2.5.3 La maladie à virus Zika

Le virus Zika est transmis par les moustiques du genre *Aedes*, mais aussi par voie sexuelle et materno-fœtale (Organisation Mondiale de la Santé 2018). La maladie se manifeste selon Médecine Tropical (2018) par une fièvre modérée, une éruption cutanée, une conjonctivite, des douleurs articulaires et musculaires, des céphalées. Ces symptômes sont la plupart du temps bénins et disparaissent généralement entre deux (2) et sept (7) jours. Cependant, l'infection au virus Zika peut entraîner des complications graves. En effet, elle est parfois responsable de microcéphalie, d'anomalies oculaires et cardiaques chez des fœtus contaminés par voie materno-fœtale. Aussi, chez les patients souffrant de cette maladie, un syndrome de Guillain-Barré⁷¹ ou une méningo-encéphalite⁷² est parfois observé.

La maladie à virus Zika est présente en Asie, dans le Pacifique, dans les Amériques, mais aussi en Afrique où le virus Zika a été isolé pour la première fois (Organisation Mondiale de la Santé 2018). Tout comme la dengue ou le chikungunya, le traitement d'une infection à

⁷¹ « Le syndrome de Guillain-Barré est une affection rare dans laquelle le système immunitaire du patient attaque les nerfs périphériques » www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/guillain-barr%C3%A9-syndrome

⁷² Méningo-encéphalite : « inflammation du cerveau et des enveloppes méningées » www.larousse.fr/dictionnaires/français/m%C3%A9ningo-enc%C3%A9phalite/50471

virus Zika est symptomatique. Il n'existe pas pour le moment un vaccin contre cette maladie⁷³.

Les infections causées par les arbovirus entraînent bien souvent les mêmes symptômes, ce qui peut créer des confusions et des erreurs de diagnostic. Les épisodes et/ou les flambées épidémiques de ces arboviroses, tout comme la dengue, augmentent ces dernières années sur le continent et leurs conséquences sont tout aussi désastreuses (Jeune Afrique 2016), (CDC 2019), (OMS-Afrique 2010). Certaines d'entre elles, comme la fièvre jaune, maîtrisée grâce au vaccin, refont surface dans des pays où le programme de prévention a été affaibli (Sow 2017). Pour bon nombre d'infections causées par des arbovirus, il n'existe ni traitement antiviral ni vaccin et prévention de ces infections est en général la même que pour la dengue : la lutte antivectorielle (Médecine Tropicale 2018).

CONCLUSION

La dengue est une maladie en pleine expansion dans le monde, aux conséquences économiques lourdes. Toutes les régions de l'OMS sont touchées. L'augmentation récente des épidémies ainsi que la manifestation de plus en plus importante des formes sévères font de la dengue une maladie réémergente à l'échelle mondiale. Les plus fortes incidences sont observées en Asie du Sud-est et dans le Pacifique occidental ; les plus faibles le continent européen. La dengue en Afrique est sous-estimée en raison des erreurs de diagnostic et de l'absence d'un système de surveillance efficace dans plusieurs pays. En outre, il existe peu de données sur la prévalence et la charge de la maladie sur le continent. Cependant, les informations disponibles permettent d'affirmer que la morbidité de la dengue classique et de dengue sévère est en augmentation. Dans les années avenir, des épidémies de dengue et de dengue sévères pourraient davantage toucher les pays africains, dont le Burkina Faso, qui enregistre depuis 2013 des flambées épidémiques plus ou moins importantes.

⁷³ *Ibid.*

CHAPITRE 5 : LA DENGUE AU BURKINA FASO

Le Burkina Faso fait partie des premiers pays africains à avoir enregistré des épidémies de dengue. Des écrits montrent en effet la présence probable de la maladie sur le sol burkinabé depuis la première moitié du 20^e siècle (Prasert Thongcharoen 1993). La dengue est cependant restée méconnue de la population et même des agents de santé et des autorités sanitaires jusqu'en 2013 (Direction de la Lutte contre la Maladie 2014). Elle a probablement évolué sous silence pendant des dizaines d'années. Les études épidémiologiques, sérologiques ou entomologiques spécialement tournées vers la dengue n'étaient pas courantes avant 2013. La plupart des investigations menées sur les arboviroses visaient plutôt la fièvre jaune, demeurée longtemps endémique dans la région Ouest-Africaine. Cette maladie provoquait régulièrement des épidémies et des cas de décès étaient enregistrés. Pendant les périodes inter-épidémiques, des études sérologiques et entomologiques en vue d'une surveillance épidémiologique de la fièvre jaune étaient réalisées régulièrement par l'Organisation de Coopération et de Coopération pour la lutte contre les Grandes Endémies (OCCGE). Créée en 1960, cette structure a été intégrée à l'Organisation Ouest-Africaine de la Santé (OOAS) en 1998 (Centre MURAZ 2020). Certaines activités menées par l'OCCGE en matière de la surveillance des arboviroses étaient en collaboration avec l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer (ORSTOM), devenu Institut de Recherche pour le Développement (IRD) en 1998 et les Instituts Pasteur placés en Afrique de l'Ouest. Une capture de moustiques, vecteurs des arboviroses, était fréquemment réalisée dans l'objectif d'isoler éventuellement les différentes souches de virus présentes. Ces investigations ont permis non seulement de contrôler la fièvre jaune dans la région, mais aussi de révéler la circulation d'autres arbovirus transmis par les mêmes moustiques, tels la dengue et le virus Zika (Roche et al. 1983).

1. Situation épidémiologique de la dengue au Burkina Faso avant 2013

1.1 Plusieurs études entomologiques et sérologiques sur les arbovirus au Burkina Faso avant 2013

Dans le cadre du programme de surveillance arbovirologique mené par l'OCCGE en collaboration avec l'ORSTOM et l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire et de Dakar, une étude entomologique fut menée en 1978 (Hervy et al. 1979). Selon Hervy et al. (1979), elle a consisté en la capture de moustique en saison des pluies, entre août et septembre, dans la ville de Bobo Dioulasso ainsi que dans les forêts de Poa, Kou et Soumoussou, proches de cette ville. Un total de 286 lots constitués à partir 6.305 femelles de moustiques, pour la plupart vecteurs potentiels de la fièvre jaune, ont été broyés puis inoculés à des souris. L'étude a permis d'isoler trente-neuf (39) souches d'arbovirus. Cinq (5) souches appartenaient au virus

amaril, vingt-trois (23) souches au virus Zika et les onze (11) autres restaient en cours d'identification lors de la rédaction du rapport consacré à l'investigation. Trente-cinq (35) des trente-neuf (39) souches isolées provenaient d'*Aedes luteocephalus*, vecteur potentiel de la fièvre jaune. Les vingt-trois (23) souches du virus Zika étaient issues d'*Aedes luteocephalus* (20), d'*Aedes aegypti* (1), d'*Aedes jamoti* (1) et d'*Aedes opok* (1). Quant aux cinq (5) souches du virus amaril, elles avaient toutes été isolées d'*Aedes luteocephalus*. La quasi-totalité des *Aedes aegypti* capturés provenait de la ville de Bobo-Dioulasso. Cependant aucun d'eux ne portait une souche virale. Cette investigation a montré une présence d'un grand nombre d'arbovirus et donc l'existence d'un risque d'épidémie même si aucun cas de fièvre jaune ou de Zika n'avait été rapporté au cours de cette période.

Toujours dans le cadre du programme de surveillance des arboviroses mené par l'OCCGE, une autre étude a été réalisée en 1980 et décrite Jean-Paul HERVY et al. (1984). Des moustiques ont été capturés dans les forêts de Soumoussou, de Kou et de Dindéresso. Cette investigation était dirigée spécifiquement vers la fièvre jaune. La capture de moustique a été effectuée entre septembre et novembre. *Ae. aegypti*, *Ae. africanus*, *Ae. luteocephalus*, *Ae. opok* et *Ae. Furcifer/taylori* constituaient les moustiques récoltés. Ils sont vecteurs de la fièvre jaune, mais aussi de la dengue. L'étude a permis d'isoler soixante-huit (68) souches de DENV-2. Soixante-cinq (65) souches ont été isolées d'*Aedes luteocephalus*, deux (2) d'*Aedes africanus* et une (1) d'*Aedes cumminsi*. Les auteurs ont conclu que: « *dans la zone des savanes sèches⁷⁴ prospectée au Burkina Faso, les formations végétales à couvert dense constituent des sites privilégiés de circulation de dengue 2 où Aedes luteocephalus apparaît comme le vecteur majeur en raison de sa très nette supériorité numérique* » (p.142) (Jean-Paul HERVY et al. 1984). La circulation du virus était tributaire de celle des vecteurs, qui a lieu pendant la saison pluvieuse, entre mai et décembre. Les souches de virus ont été isolées uniquement chez des vecteurs selvatiques. Aucun des vecteurs anthropophiles tels *Aedes aegypti* ou *Aedes furcifer* n'était porteur de DENV.

Au cours de la même année, l'Institut Pasteur de Côte d'Ivoire en collaboration avec le laboratoire d'entomologie médicale de l'ORSTOM a également initié une enquête entomologique, qui a permis d'isoler quatre-vingt-seize (96) souches de DENV-2 (Roche et al. 1983). Au total, vingt-huit (28) souches ont été isolées à partir de moustiques capturés en Côte d'Ivoire et soixante-huit (68) au Burkina Faso. Les souches isolées au Burkina Faso provenaient de moustiques capturés entre septembre et novembre dans des forêts-galeries

⁷⁴ La savane : « *formation végétale propre aux régions chaudes ayant une longue saison sèche, telles que les régions tropicales au sens strict du terme, et caractérisée par la dominance des hautes herbes* » www.larousse.fr/dictionnaires/francais/savane/71222 .

proches de Bobo-Dioulasso. Elles furent isolées d'*Aedes luteocephalus* (soixante-cinq (65) souches sur 208 lots de femelles inoculées), d'*Aedes africanus* (deux (2) souches sur quinze (15) lots de femelles inoculées), d'*Aedes cumminsi* (une (1) souche sur onze (11) lots de femelles inoculées). Aucune souche n'a par contre été isolée des lots d'*Aedes aegypti* capturés. En Côte d'Ivoire, le sérotype 2 du virus de la dengue a été isolé d'un lot de moustiques mâles. Cela constituait la preuve d'une possible transmission ovarienne, ce qui expliquerait probablement le maintien du virus dans un cycle selvatique. Les résultats de cette étude confirmaient la circulation selvatique de DENV-2 sur le territoire burkinabé à travers le vecteur prépondérant, *Aedes luteocephalus*. Une enquête sérologique menée au sein des populations proches des lieux de captures en Côte d'Ivoire a montré cependant une absence d'infection humaine.

En 1982, DENV-2 a de nouveau été isolé dans la ville de Bobo-Dioulasso, cette fois d'un lot de moustiques *Aedes aegypti*, vecteur urbain (Prasert Thongcharoen 1993), (Robert et al. 1993). Au cours de la même année, une épidémie de dengue éclata à Ouagadougou. Selon Gonzalez JP et al. (1985) en effet, trente (30) patients dont vingt-neuf (29) expatriés français en séjour à Ouagadougou et une jeune voltaïque ont présenté des symptômes correspondant à ceux du syndrome dengue-like. Des prélèvements furent effectués pour la réalisation de tests sanguins. Vingt-deux (22) d'entre eux possédaient des anticorps fluorescents anti groupe B des arbovirus (dengue, fièvre jaune...) et neuf (9) des anticorps IgM contre le sérotype 2 du virus de la dengue. Six souches (6) de ce même virus furent isolées, dont une de la jeune voltaïque. L'isolement d'une souche de DENV-2 chez une jeune voltaïque suggérait la possible circulation du virus au sein de la population autochtone. Dans la même période, une analyse de quinze (15) échantillons provenant de personnes ne présentant pas de syndrome dengue-like a été réalisée. La présence d'IgM anti-dengue a été observée pour trois (03) échantillons. Les autres présentaient un faible taux d'anticorps de type IgG. « *L'apparition limitée dans le temps d'un syndrome dengue-like, la prévalence élevée en anticorps contre les arbovirus du groupe B, la mise en évidence d'IgM anti-dengue et l'isolement de 6 souches du virus de la dengue type 2 dans un échantillon de population humaine à Ouagadougou, sont autant d'éléments en faveur de l'apparition d'une épidémie de dengue en zone urbaine* » (p. 11-12) (Gonzalez JP et al. 1985). Cette épidémie selon les auteurs se serait produite approximativement entre le 1^{er} septembre et le 9 décembre 1982 et une année plus tôt, en 1981, à la même période, des cas de syndrome dengue-like auraient également été enregistrés chez des expatriés de la ville de Ouagadougou. Par ailleurs, la première épidémie de dengue au Burkina Faso remonterait en 1925. En effet, des épidémies caractéristiques de la dengue

auraient été rapportées par des témoins ayant déjà observé la maladie en Asie du Sud-Est (Roche et al. 1983), (Prasert Thongcharoen 1993).

De 1983 à 1986, une enquête sur la circulation d'arbovirus a, comme à l'accoutumée, été menée sur les vecteurs de la fièvre jaune dans la région de Bobo-Dioulasso par l'OCCGE et ses partenaires (Robert et al. 1993). Les virus isolés étaient entre autres : le virus amaril, DENV- 2, Zika, Ndumu et le virus responsable du Chikungunya. Deux (2) souches de DENV-2 ont été isolées d'un lot de moustiques *Aedes aegypti* dans le milieu urbain et d'*Ae luteocephalus* dans la galerie forestière. La présence simultanée de 2 cycles (selvatique et urbain) était ainsi mise en évidence.

Entre 1987 et 1993, une analyse sérologique a été réalisée sur 670 travailleurs humanitaires allemands ayant séjourné en Afrique et en Asie. Parmi les soixante-seize (76) travailleurs ayant séjourné au Burkina Faso, sept (7) étaient positifs aux anticorps contre la dengue et un (1) contre le chikungunya (Eisenhut, Schwarz, et Hegenscheid 1999).

En 2003, une étude de séroprévalence réalisée sur 191 donneurs de sang et 492 femmes enceintes à Nouna, localité située au nord-ouest du Burkina Faso et à Ouagadougou, a donné respectivement une séroprévalence de la dengue de 26,3 et 36,5 (Collenberg et al. 2006). Une autre investigation publiée en 2016 et portant sur des analyses sérologiques de prélèvements sanguins réalisés en 2004 chez des enfants de six mois à 12 ans a par ailleurs montré que 22,7% d'entre eux ont été en contact avec un flavivirus, possiblement celui de la dengue, avec une disparité d'un groupe d'âge à l'autre. Estimée à 11,8% pour le 0 à 4 ans, la prévalence était de 36,4% pour les 11-12 ans (Fournet et al. 2016). En 2006, un (1) cas de dengue a été exporté du Burkina Faso vers la France, trois (3) en 2007 et DENV-1 était responsable des cas de 2007 (Franco et al. 2010).

Toutes les enquêtes entomologiques de routine réalisées par l'OCCGE et études sérologiques précédemment citées révèlent la présence de la dengue au Burkina Faso depuis les années 1980, suivant un cycle selvatique et humain. Cependant, l'origine selvatique ou humaine des virus responsables des épidémies de dengue au Burkina Faso reste controversée. En effet, une étude phylogénétique⁷⁵ réalisée sur un virus de type 2 de la dengue isolée chez une Japonaise ayant séjourné à Ouagadougou en octobre 2016 montre que sa souche est proche d'une souche isolée au Burkina Faso en 1983 et différente de celle des virus selvatiques. Les

⁷⁵ « La phylogénie correspond à l'étude des liens existant entre espèces apparentées. Grâce à elle, il est possible de retracer les principales étapes de l'évolution des organismes depuis un ancêtre commun et ainsi de classer plus précisément les relations de parentés entre les êtres vivants » www.futura-sciences.com/planete/definitions/classification-vivant-phylogenie-4372/

résultats suggéraient alors que DENV-2 n'a pas été importé, mais plutôt maintenu dans un cycle humain (moustique – homme) depuis les années 80 (Hashimoto et al. 2017). Autrement dit, la dengue circule au sein de la population burkinabé depuis une trentaine d'années. Elle aurait donc évolué en silence jusqu'en 2013, date de la première flambée médiatisée et officiellement reconnue par les autorités sanitaires. Une autre analyse phylogénétique réalisée sur deux souches de DENV-2, prélevées chez deux cas importés de dengue en France en 2016, a révélé qu'elles avaient aussi un ancêtre commun avec une souche DENV-2 ayant circulé au Burkina en 1983. Mais contrairement à l'exemple japonais, les auteurs pensent que « *DENV 2 a été endémique au Burkina Faso depuis plus de 30 ans* », mais « *probablement maintenu dans un cycle selvatique (primates non humain-moustiques selvatiques)* » (p.2) (Baronti et al. 2017).

1.2 La dengue au Burkina Faso entre 2013 et 2015 : des cas de plus en plus rapportés

En fin 2013, une flambée de cas de dengue a été enregistrée au Burkina Faso, particulièrement dans la capitale Ouagadougou. Ce sont les médias qui ont attiré l'attention de l'opinion publique sur une rumeur portant sur l'existence d'une forme sévère de paludisme qui défrayait la chronique depuis un certain temps (Valéry Ridde et al. 2014). Cette « nouvelle maladie », la dengue en réalité, était jusque-là très peu connue, voire inconnue, de la population, des agents de santé et de l'administration sanitaire.

En effet, d'après Tarnagda, Congo, et Sangaré (2014), au cours du dernier trimestre de l'année 2013, précisément entre le 18 octobre et le 8 novembre, deux (2) structures de soins de la ville de Ouagadougou ont reçu des patients ayant développé des symptômes non habituels, semblables à ceux du paludisme. Le traitement contre le paludisme, généralement prescrit en cas de syndrome fébrile fut administré à plusieurs de ces patients, mais s'est soldé par un échec. Soupçonnant alors une autre maladie, le personnel soignant a réalisé des prélèvements sanguins pour une analyse plus poussée. Au total, quarante-trois (43) sérums ont été obtenus. Trois (3) d'entre eux étaient positifs aux anticorps IgM anti-dengue et sept (7) aux anticorps IgG anti-dengue. Les analyses par RT-PCR ont révélé au total vingt et un (21) cas d'infection par le sérotype 3 du virus de la dengue. Une épidémie de DENV-3 s'était par ailleurs produite en 2008 en Côte d'Ivoire, pays frontalier du Burkina Faso. Les auteurs ont alors suggéré une probable diffusion de DENV-3 de la Côte d'Ivoire vers le Burkina Faso lors de cette épidémie, à travers la mobilité des hommes (Tarnagda, Congo, et Sangaré 2014). Un peu plus tôt en septembre, une enquête de population sur le paludisme et la dengue avait été menée à Zorgho et à Kaya, deux (2) zones semi-urbaines du Burkina Faso respectivement situées au centre-est et au centre-Nord du pays. Des TDR du paludisme et de la dengue (NS1,

IgM, IgG) ont été réalisés chez des enfants de 0 à 10 ans, ayant présenté une température supérieure à 37,8°. Sur un total de 259, trois (3) cas de dengue ont été enregistrés à Zorgho et quinze (15) à Kaya. Après analyse au RT-PCR de trente-six (36) échantillons, trois (3) étaient positifs pour DENV-2 et un (1) pour DENV- 4 (LY A. et al. 2014). Aussi, un patient avait été testé positif au virus 3 de la dengue à son retour en Allemagne, après avoir séjourné entre septembre et octobre 2013 au Togo, au Bénin et au Burkina Faso. En tenant compte du temps d'incubation, il aurait contracté la maladie au Togo ou au Burkina Faso (Eckerle et al. 2015).

Entre le 9 décembre 2013 et le 4 janvier 2014, 379 prélèvements effectués dans six (6) centres de santé de la ville de Ouagadougou, chez des patients présentant ou ayant présenté de la fièvre dans les sept (7) jours précédents et négatifs au TDR du paludisme ont été testés par le TDR dengue lors d'une étude, d'après Valéry Ridde et al. (2016). Un total de trente-trois (33) cas étaient positifs à ce test. Sur un échantillon de soixante (60) prélèvements testés par RT-PCR, quinze (15) étaient positifs. Les sérotypes 2, 3 et 4 du virus de la dengue ont été isolés. Au cours de la même étude, une enquête entomologique, réalisée dans des logements situés aux alentours des CSPS ayant enregistré des cas de dengue ainsi que dans les domiciles des patients positifs à la dengue (138 logements visités au total), a montré la présence de 356 gîtes potentiels composés principalement de récipients de stockage d'eau tels que les canaris, les citernes en ciment, les barriques ou les seaux (45,2%). Les autres gîtes potentiels étaient des dépôts d'ordures dans la cour tels que les boîtes de conserve (24,7%) et les pneus (21,6%). Cependant, seulement 3,7% des sites de stockage d'eau possédaient des larves d'Aedes (Valéry Ridde et al. 2016).

En juillet 2014, le Ministère de la Santé par le biais la Direction de la Lutte contre la Maladie (DLM), a publié des directives nationales de prise en charge des cas de dengue au Burkina Faso (Direction de la Lutte contre la Maladie 2014). En 2015, selon Yaro et al. (2016), une surveillance épidémiologique passive fut mise en place dans le cadre d'un projet de recherche au sein de cinq (5) centres de santé situés dans des quartiers différents de la ville de Ouagadougou. Ont été retenus et testés aux NS1, IgM et IgG dans le cadre de cette surveillance, les patients présentant une fièvre, mais négatif au TDR du paludisme. Jusqu'en fin 2015, quarante et un (41) cas positifs au TDR de la dengue ont été recensés sur 818 patients testés. Cependant, une possibilité de réaction croisée avec d'autres flavivirus subsiste et pourrait avoir biaisé les résultats. Toujours en 2015 et dans le cadre de la même étude, deux (2) tests sérologiques réalisés en espaces de six (6) mois (juin 2015 - décembre 2015) à Ouagadougou ont montré que plus de 2/3 des patients, au nombre de 3 066 au premier

passage et de 2 473 au deuxième, ont déjà été en contact avec un flavivirus, possiblement le virus de la dengue (Yaro et al. 2016).

Les études sérologiques et entomologiques réalisées principalement à Ouagadougou entre 2013 et 2015 montraient une importante circulation de flavivirus. Elles ont confirmé la circulation d'au moins trois (3) sérotypes du virus de la maladie. Au cours du dernier trimestre de 2016 et 2017, deux épidémies de dengue d'une ampleur sans précédent ont été enregistrées au Burkina Faso particulièrement dans la capitale Ouagadougou.

2. Les récentes flambées de cas de dengue au Burkina Faso : des épidémies sans précédent

2.1 Une recrudescence des cas en 2016

Après la flambée épidémique de 2013, le Burkina Faso a enregistré une importante épidémie de dengue au cours du dernier trimestre de l'année 2016. Selon le récit de Tarnagda et al. (2018), tout est parti, comme en 2013, d'une rumeur faisant état de la présence d'une maladie semblable au paludisme, mais particulièrement virulente. Des investigations furent alors réalisées par les autorités sanitaires, entre le 24 et le 28 octobre 2016. Au total, 273 cas suspects de dengue ont été enregistrés. À la suite de cette exploration, des analyses plus poussées furent entreprises. C'est ainsi qu'entre le 29 octobre et 21 novembre 2016, 1 947 cas suspects de dengue ont été recensés et testés. Le diagnostic a été réalisé à travers un TDR permettant de détecter l'antigène NS1, les IgM et les IgG spécifiques à la dengue. Soixante-huit pour cent (68%) de l'échantillon initial, soit 1 327, était positif à au moins un des tests de diagnostic utilisés. La quasi-totalité des cas a été enregistrée dans la région du Centre dont le chef-lieu est Ouagadougou (86% des cas suspects et 98% des cas probables). Vingt (20) décès furent enregistrés, tous dans la région du Centre. Afin de réaliser des tests de confirmation de la dengue et de mettre en évidence les sérotypes en cause, un échantillon de trente-cinq (35) prélèvements, dont trente et un (31) positifs à au minimum un des examens réalisés et quatre (4) négatifs, ont été testés par RT-PCR au laboratoire national de référence pour les fièvres hémorragiques virales. Au total, dix-neuf (19) prélèvements, soit 54,3% étaient positifs au virus de la dengue. Tous les trente-cinq (35) échantillons testés étaient par ailleurs négatifs au virus Zika et au chikungunya. DENV-2 était responsable de onze (11) cas d'infection et DENV-3 de six (6) cas. Une co-infection de DENV-2 et DENV-3 était présente pour un (1) cas. Un plus grand nombre d'échantillons testés auraient peut-être révélé la circulation d'autres sérotypes (Tarnagda et al. 2018). Par ailleurs, un échantillon de soixante et un (61) prélèvements a été envoyé le 9 novembre 2016 à l'Institut Pasteur de Dakar pour des tests de confirmation également. Au total, vingt-neuf (29) cas positifs par RT-PCR ont été rapportés et

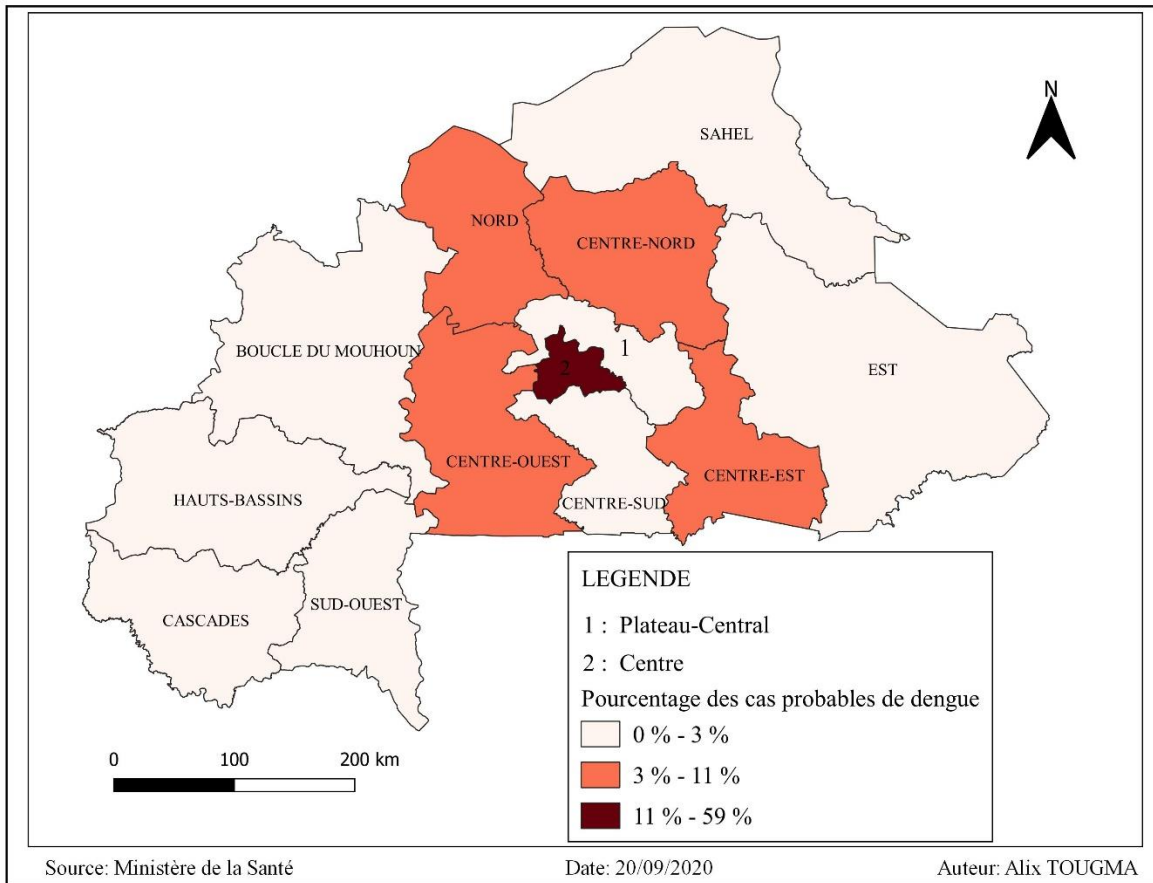
le sérotype 2 mise en cause (OMS 2016a). Aussi, entre octobre et novembre 2016, le virus 2 de la dengue a été isolé chez un (1) patient ayant séjourné à Ouagadougou et testé positif à la dengue à son retour en France (Eldin et al. 2016).

De façon générale, le Burkina Faso a enregistré 2 526 cas suspects de dengue, 1 561 cas probables et 20 décès au cours du dernier trimestre de 2016 (Ministère de la Santé 2017). La région du Centre était de loin la plus touchée (Tarnagda et al. 2018). Le pic de cas a été atteint entre le 11 et le 14 novembre 2016 (Tarnagda et al. 2018). Toutefois, le nombre de cas suspects, probables ou confirmés, enregistrés et communiqués par le ministère de la Santé était fort probablement sous-estimé, en raison de la non-disponibilité ou des ruptures des TDR de la dengue dans les différents laboratoires et centres de santé.

2.2 Une explosion des cas en 2017

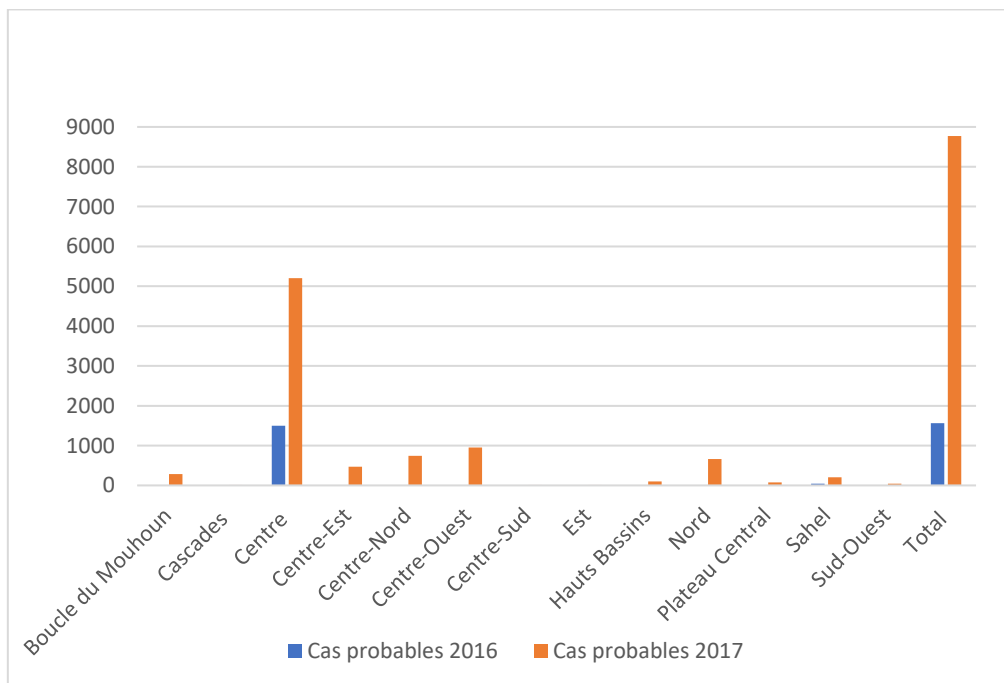
2.2.1 Retour sur l'épidémie de dengue de 2017

Une épidémie de dengue fut à nouveau déclarée par le ministère de la Santé au cours de la semaine 39 de l'année 2017, précisément le 28 septembre, quelques mois après la fin de la précédente. Le nombre de cas suspects était presque 6 fois plus important qu'en 2016. En effet, un total de 15 074 cas suspects, 8 804 cas probables et 36 décès ont été rapportés et tout comme en 2016, la région du Centre était la plus touchée avec près de 60 % des cas probables (carte 9) (Ministère de la Santé 2018). L'apparente forte augmentation des cas en 2017 par rapport à 2016 pourrait résulter d'une amélioration du diagnostic et de la notification des cas dans les différents centres de santé (Graphique 4).



Carte 9: Pourcentage des cas probables de dengue par région sanitaire en 2017 ⁷⁶

Source : (Ministère de la Santé 2018)



Graphique 4: Comparaison entre les cas probables de dengue en 2016 et 2017

(Source : Ministère de la santé, (Ministère de la Santé 2018))

⁷⁶ Discretisation réalisée selon la méthode de Jenks (rupture naturelle).

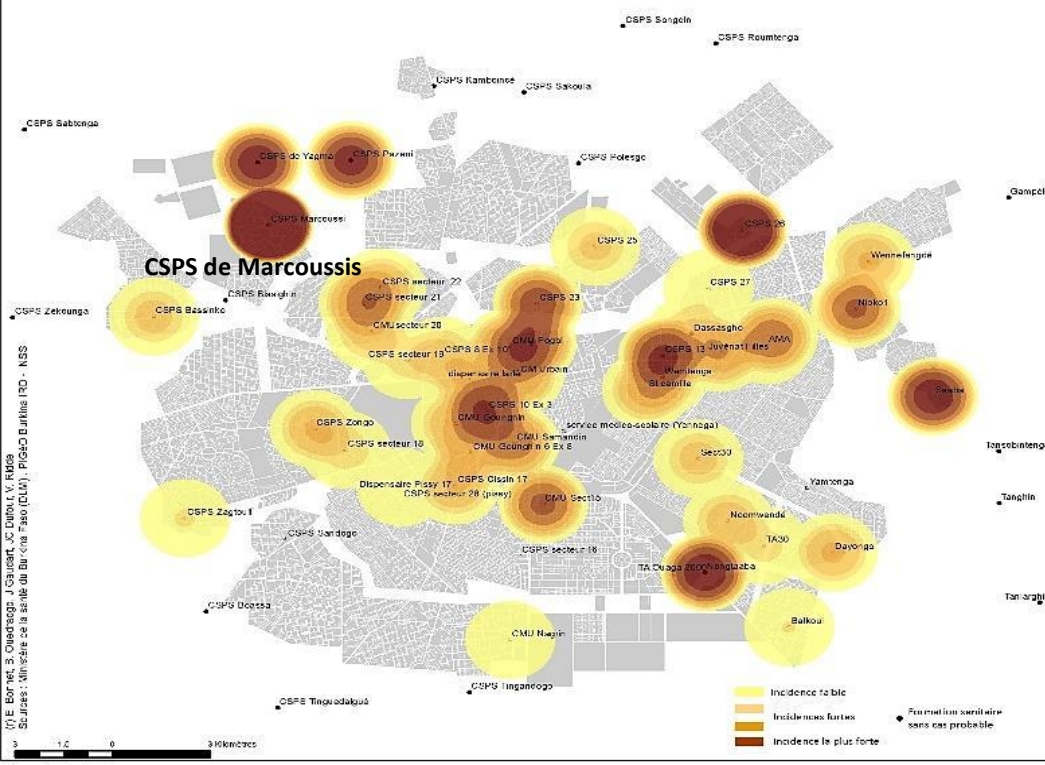
Une étude menée entre octobre 2015 et janvier 2017 dans 15 structures de santé à Ouagadougou avait pour objectif de déterminer la prévalence de la dengue sévère. Au total, 835 patients positifs aux Antigènes NS1 ou aux IgM ont été inclus dans l'étude. Un taux de 30,2% soit 245 patients ont souffert de la dengue sévère. La dengue hémorragique a concerné 28% des cas et 9,8% en sont décédés (Sondo K.A. et al. 2017). Les épidémies de dengue au Burkina Faso ces dernières années sont particulièrement virulentes et mortelles ; peut-être parce que la dengue y est endémique depuis plus de 30 ans et qu'une grande majorité des adultes ont déjà été en contact avec le virus.

Après les épidémies de 2016, puis de 2017, des cas de dengue ont continué à être répertoriés en 2018 et 2019. Malgré les flambées de cas en saison pluvieuse au cours de ces deux (2) années, aucune épidémie de dengue n'a été déclarée par les autorités sanitaires.

2.2.2 Une disparité dans la répartition des cas de dengue

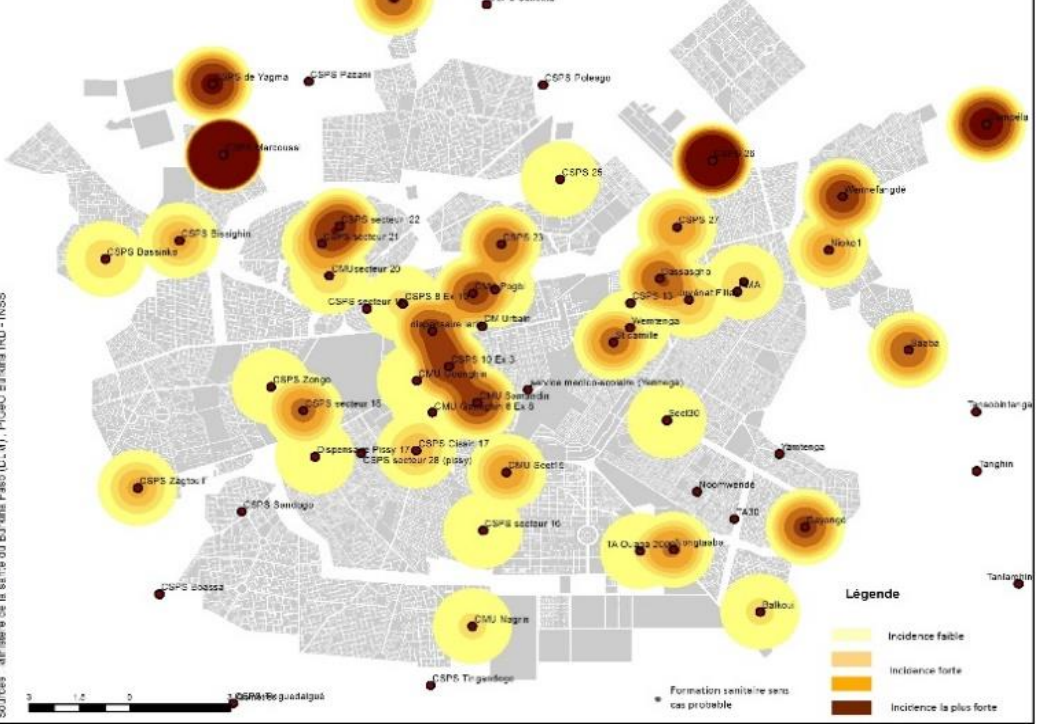
La série de cartes ci-dessus présentée est celle produite par le Ministère de santé du Burkina Faso, en collaboration avec l'IRD, dans l'optique de mieux diriger la riposte contre l'épidémie de dengue de 2017 (carte 10). Elle était réalisée à partir des données hebdomadaires issues de la surveillance épidémiologique dans les centres de santé de la ville de Ouagadougou. Les différentes cartes réalisées permettaient une visualisation de la situation épidémique à chaque étape de son évolution, ce qui constituait un excellent guide pour la prise de décision.

Incidence des cas de dengue probables dans les FS - Semaine 42

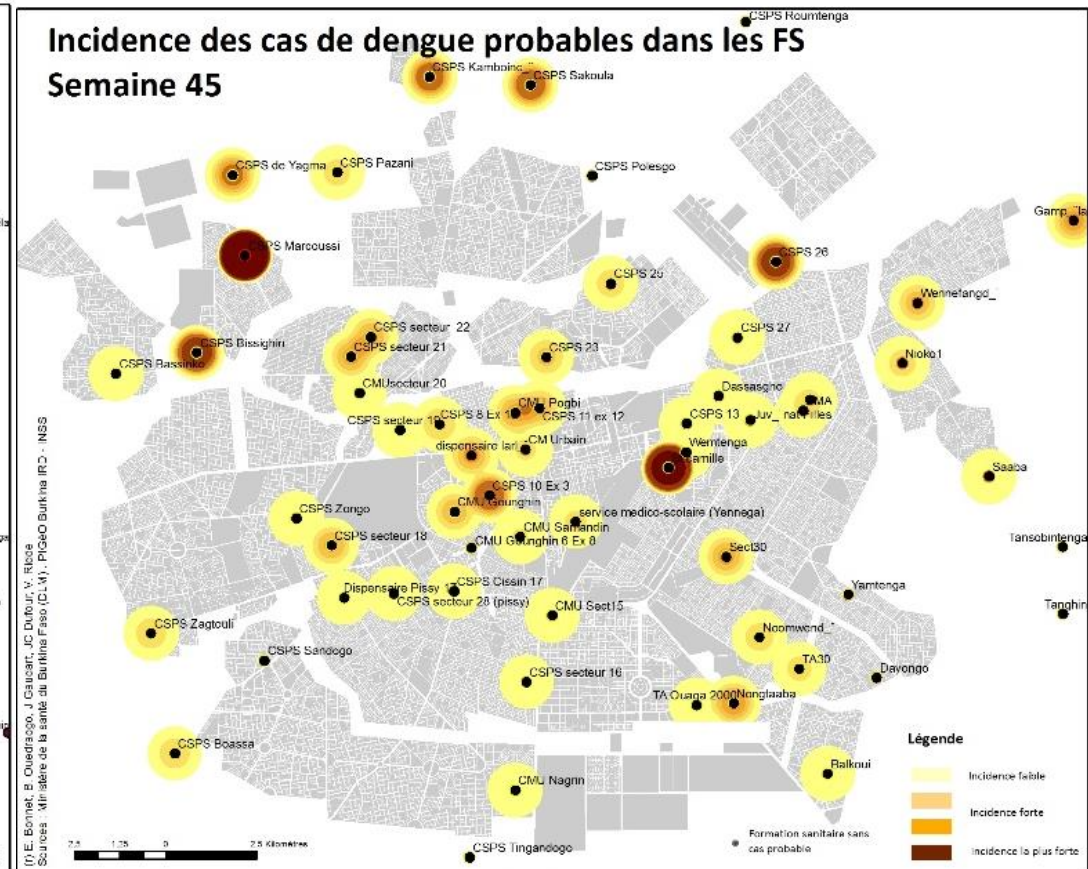
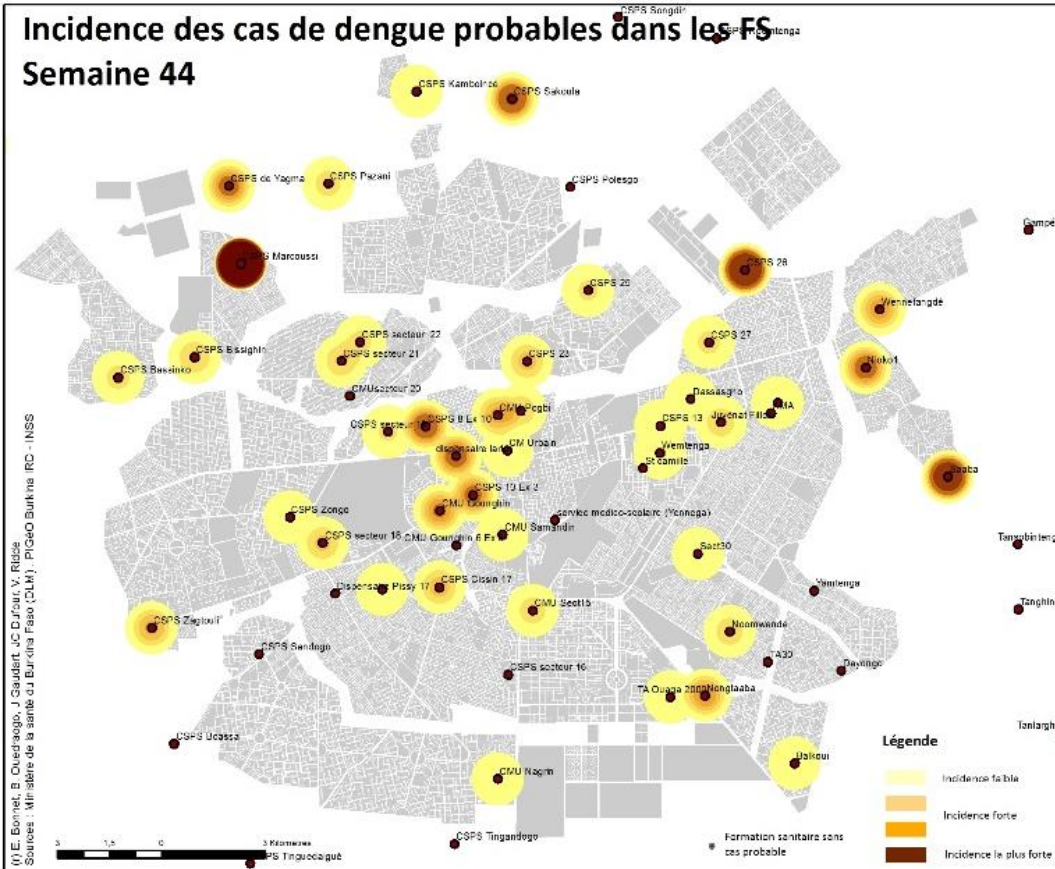


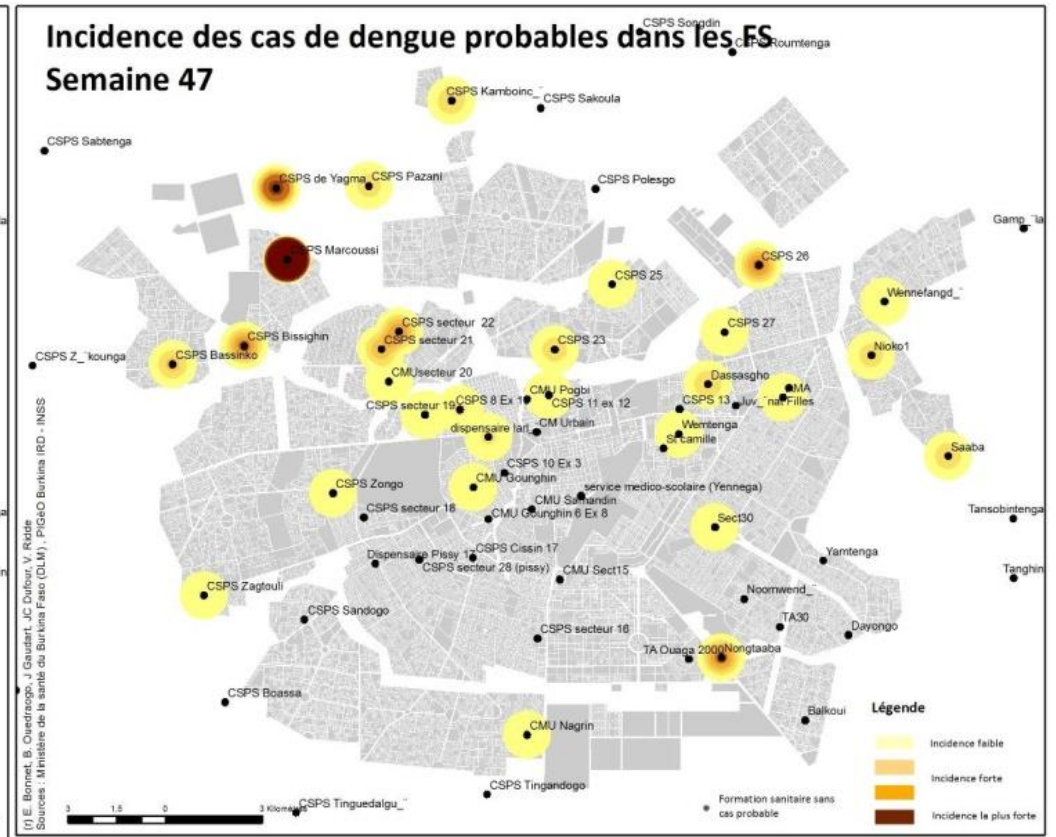
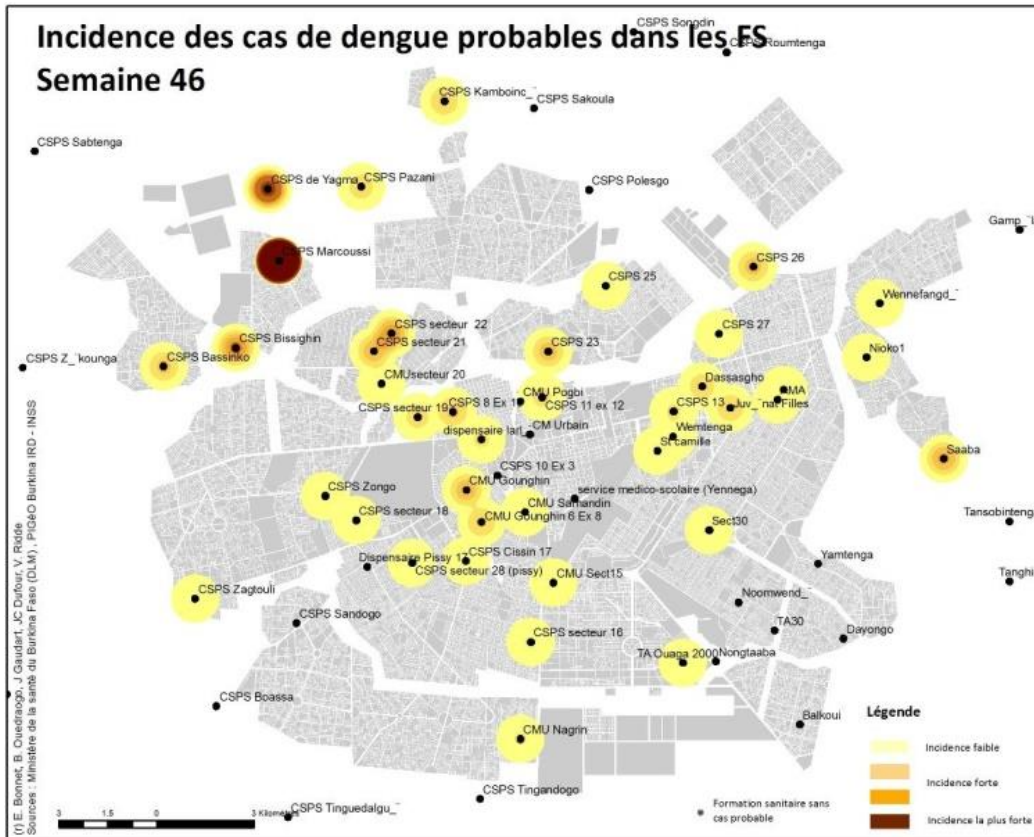
(1) E. Bonnet, B. Quédreop, J. Gaudart, J.C. Dubour, V. Rioux
 Sources : Ministère de la Santé de Burkina Faso (D.U.), PIRACD B.ullins RD - N.SS

Incidence des cas de dengue probables dans les FS - Semaine 43

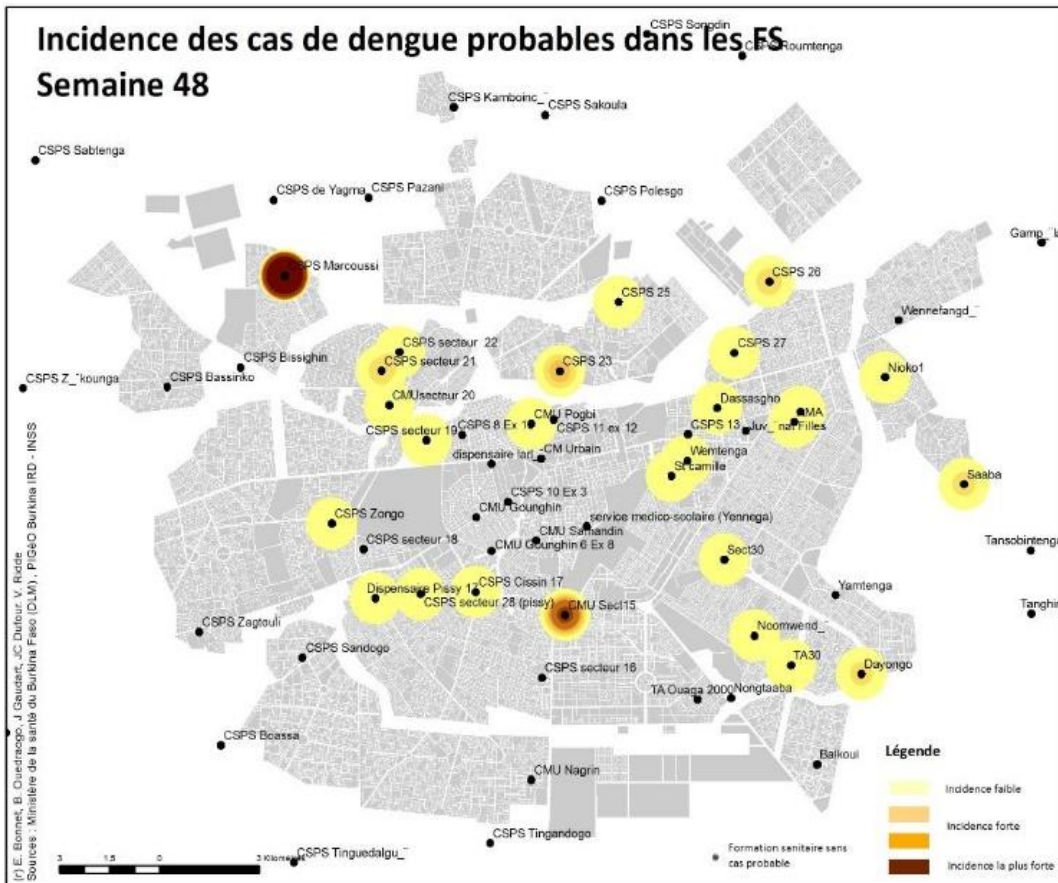


(1) E. Bonnet, B. Quédreop, J. Gaudart, J.C. Dubour, V. Rioux
 Sources : Ministère de la Santé de Burkina Faso (D.U.), PIRACD B.ullins RD - N.SS

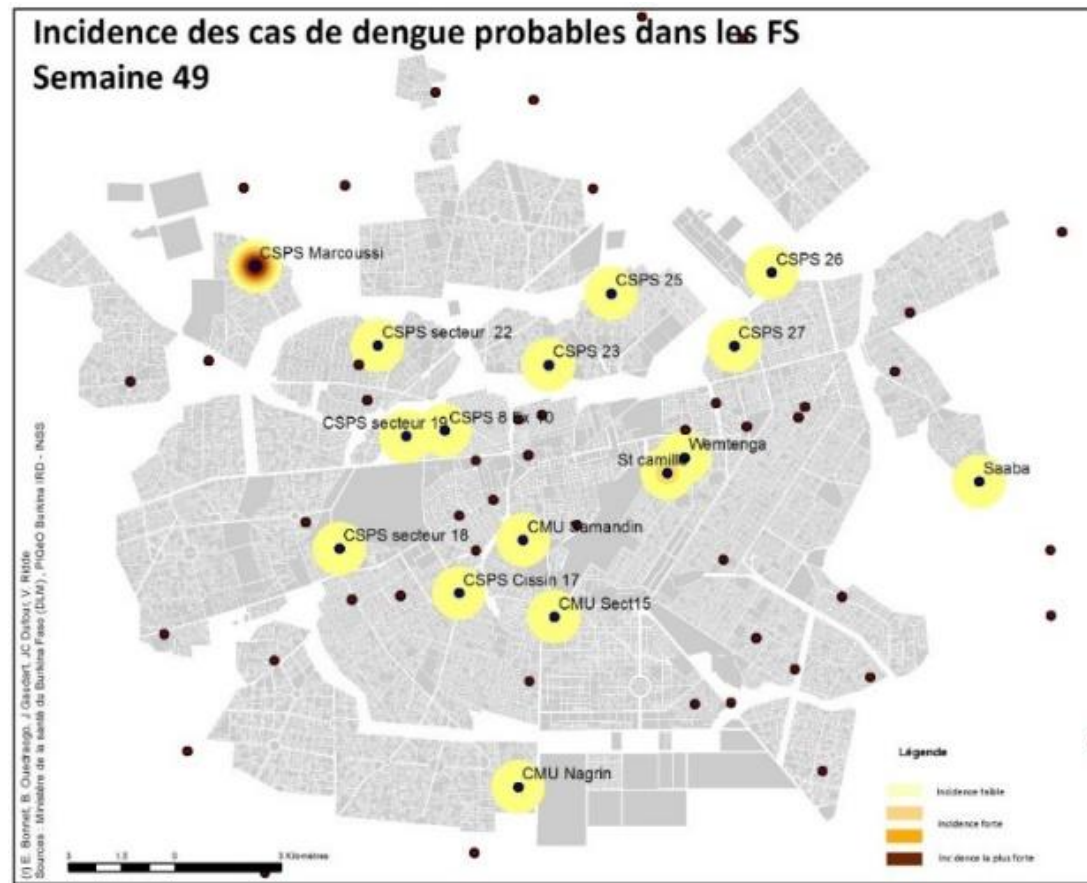


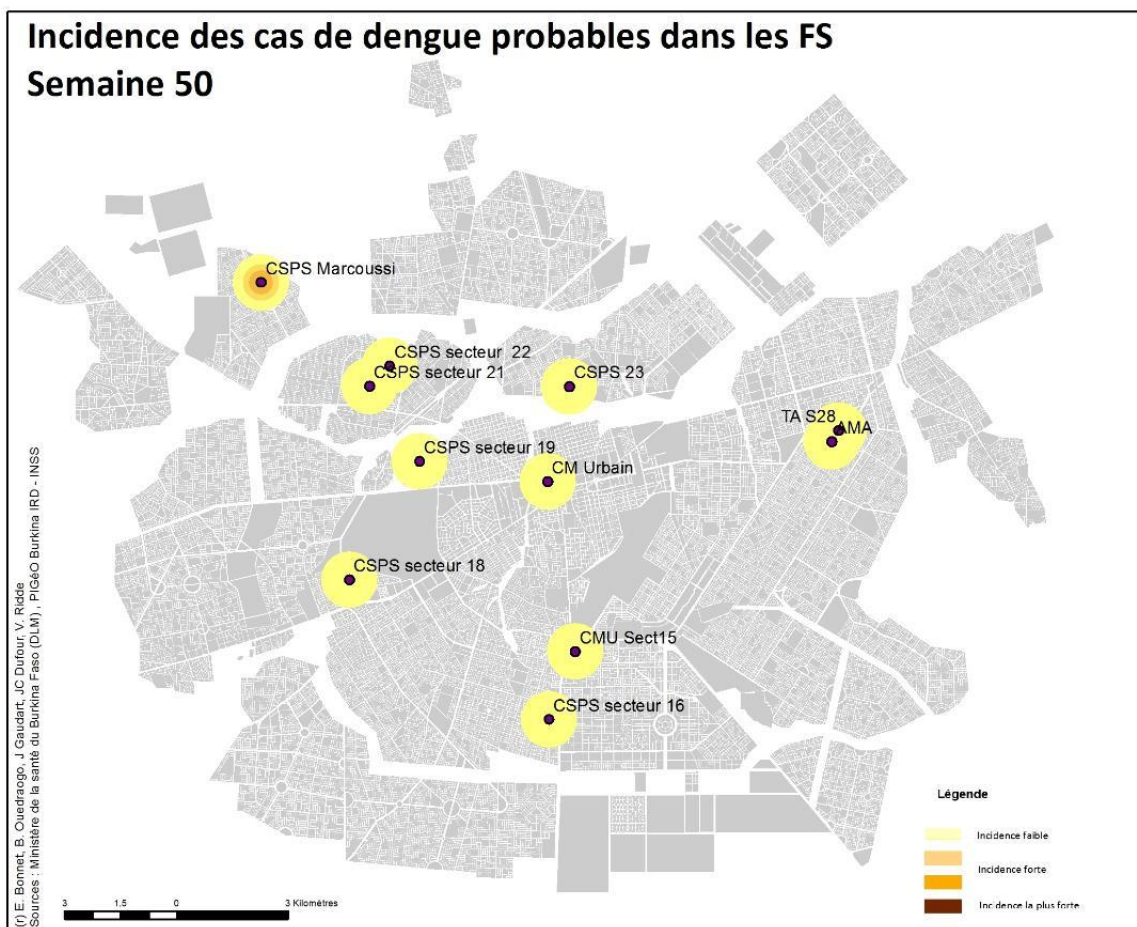


Incidence des cas de dengue probables dans les FS Semaine 48



Incidence des cas de dengue probables dans les FS Semaine 49

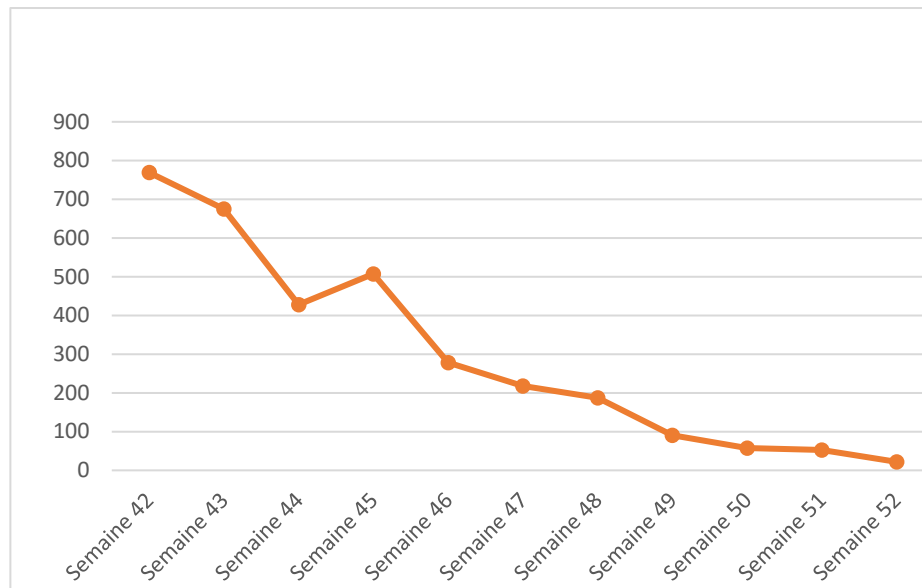




Carte 10: Évolution de l'incidence des cas de dengue par semaine au cours de l'épidémie de 2017

(Source : Ministère de la Santé, PiGEO, IRD ; Réalisées par Bonnet E. et al.)

L'incidence de la dengue dans la ville de Ouagadougou n'est pas homogène. On observe de manière générale une disparité entre le centre et la périphérie de la ville. En effet, pour les semaines 42 et 43 au cours desquelles le plus grand nombre de cas a été enregistré, plusieurs centres de santé présentaient de fortes incidences. Cependant, les plus fortes furent répertoriées dans des centres de santé situés à la périphérie de la ville. Cette observation est également faite au cours de presque toutes les autres semaines. Après le pic enregistré dans la semaine 42, les cas enregistrés ont ensuite diminué progressivement jusqu'à la dernière semaine de l'année 2017 (Graphique 5).



Graphique 5: Évolution des cas probables de dengue en 2017 à partir de la semaine 42

Source : Ministère de la Santé du Burkina Faso

Un autre fait qui retient l'attention est le cas du CSPS de Marcoussis. Tout d'abord, ce CSPS situé dans la périphérie nord de la ville a enregistré les plus forts taux d'incidence. Aussi, alors que le nombre de cas hebdomadaire devient faible dans presque tous les centres de santé à partir de la semaine 46, la forte incidence se maintient dans le CSPS du quartier « Marcoussis » pour ne faiblir que dans la semaine 49, vers la fin de l'épidémie. Un entretien avec un responsable de ce dit CSPS devrait permettre de comprendre cette situation, ce qui fut fait au cours de la collecte de données pour cette thèse.

L'inégale répartition des cas observés peut être due aux conditions de vie qui sont globalement plus favorables à l'émergence des maladies vectorielles dans la périphérie par rapport au centre-ville. En effet, la plupart des quartiers non lotis sont localisés dans les périphéries de la ville. La spécificité du « non-loti », notamment la précarité de l'hygiène et de l'assainissement rend ses habitants vulnérables à l'exposition aux piqûres de moustiques. Par exemple, une étude entomologique sur le paludisme a été réalisée à Ouagadougou entre avril et octobre 2006 à travers des captures de moustiques. Les résultats ont révélé que les sites de reproduction des vecteurs du paludisme étaient importants dans la périphérie de la ville. Aussi, la transmission du paludisme était-elle décroissante des périphéries vers le centre (Fournet et al. 2010).

2.3 Les flambées épidémiques de dengue dans un contexte socio-sanitaire défavorable

Le profil épidémiologique du Burkina Faso est de plus en plus marqué par la récurrence des maladies tropicales négligées, en l'occurrence la dengue. Après avoir causé quelques flambées

de cas dans les années 80, la dengue s'est faite moins présente et a évolué en toute discrétion. Depuis 2013, une recrudescence des cas de dengue et des cas de dengue sévères est observée partout dans le pays. Bien qu'un sous-diagnostic ou des erreurs de diagnostic dans la notification de la maladie au Burkina Faso soient très probables, l'augmentation de l'incidence de cette maladie ces dernières années est bien réelle.

Les flambées de cas de dengue sont apparues au Burkina Faso dans un contexte de forte endémicité du paludisme. Le paludisme demeure depuis plusieurs années la maladie vectorielle la plus répandue dans le pays. Il s'agit de la première cause de consultation, d'hospitalisation et de décès au Burkina Faso. En 2018 par exemple, ce sont 11 463 808 cas de paludisme simple, 506 513 cas de paludisme graves, dont 4 294 décès, qui ont été rapportés (DGESS 2017). « *En plus du fardeau humain, le paludisme affecte l'économie nationale par la réduction du Produit National Brut (PNB) du fait de jours de travail perdus par les personnes actives et entrave la scolarité des enfants et le développement social. Il est ainsi considéré comme une maladie de la pauvreté et une cause de pauvreté* » (p. 3) (INSD 2018). En plus du paludisme, le VIH SIDA demeure une cause importante de morbidité, même si sa séroprévalence est en baisse (Ministère de la Santé (Burkina Faso) et OMS 2017).

Outre ces deux maladies, le pays doit faire face à de nombreuses autres affections transmissibles telles que la tuberculose, la rougeole, la méningite ou le choléra (DGESS 2018), (DGESS 2019). Les trois dernières évoluent en mode épidémique. Il est également à noter l'émergence de nombreuses maladies non transmissibles comme les maladies cardiovasculaires, le diabète, le cancer (Ministère de la Santé 2011) dont la charge est également lourde à supporter aussi bien pour les familles que pour l'État burkinabé. La persistance des maladies tropicales négligées comme le ver de guinée ou encore la lèpre, des affections liées à la malnutrition ⁷⁷ dénotent du degré de dégradation des conditions sanitaires du pays. Les infections comme la fièvre jaune, jadis maîtrisée grâce aux campagnes de vaccination introduites en 1987 refont surface (Yaro et al. 2010). La surveillance épidémiologique de la fièvre jaune entre 2003 et 2008 au Burkina Faso par le laboratoire du centre Muraz a par exemple montré 47 cas positifs dont 44 confirmés par le l'Institut Pasteur de Dakar sur 3958 échantillons de cas suspects. Bien que le pourcentage de positivité soit faible, ces résultats révèlent des insuffisances notamment dans la couverture vaccinale, causées probablement par l'arrivée massive d'immigrés burkinabés en provenance de la Côte d'Ivoire à

⁷⁷ *Ibid.*

la suite de la crise qu'a traversée ce pays au cours de cette période⁷⁸. Cette situation pourrait être néanmoins le signe d'une réémergence de la maladie. La Côte d'Ivoire a d'ailleurs enregistré une flambée de cas de fièvre jaune en 2008, 2011 et 2019 (Kone et al. 2013), (Afrik Soir 2019).

En résumé, la situation sanitaire du Burkina Faso n'est guère reluisante. Les autorités sanitaires tentent tant bien que mal d'y faire face. C'est dans un contexte globalement défavorable que sont survenues les épidémies de dengue de 2016 et 2017. Une évolution endémo-épidémique de la dengue au Burkina Faso en plus du paludisme déjà difficile à maîtriser (Valéry Ridde et al. 2014) empirera la situation. L'étude sérologique réalisée entre décembre 2013 et janvier 2014 sur la dengue par Valéry Ridde et al. (2016) et mentionnée à la section 1.2 a par exemple estimée à 13 771 FCFA [1 300–67 300 FCFA] (1\$US = 478 FCFA), la moyenne des dépenses par épisode morbide dans les familles (Valéry Ridde et al. 2016). Quand on sait que 40,1 % de la population vit en dessous du seuil de pauvreté estimé à 153 530 FCFA par an (INSD 2015b), l'on comprend aisément quelles pourraient être les conséquences économiques d'une épidémie de dengue dans les ménages. En outre, plusieurs membres d'un ménage pourraient contracter la maladie au même moment, ce qui multiplie les dépenses.

CONCLUSION

Les flambées des cas de dengue ne sont pas récentes au Burkina Faso. Depuis 1925, des cas sporadiques ont été notifiés et quelques flambées ont même été rapportées. Les données sur la maladie avant 2013 sont issues beaucoup plus d'investigations dirigées vers d'autres flavivirus en l'occurrence la fièvre jaune d'une part et d'études sérologiques réalisées en dehors du pays d'autre part. La dengue était en effet très peu connue du monde médical et de la recherche du Burkina Faso. L'augmentation ces dernières années des cas de dengue et de dengue sévère fait d'elle une maladie réémergente sur le sol burkinabé comme partout ailleurs dans le monde.

⁷⁸ *Ibid.*

CONCLUSION DEUXIÈME PARTIE

Transmise par un moustique adapté à l'environnement urbain et périurbain, la dengue est une maladie des régions tropicales, quand bien même elle s'établit progressivement en zone tempérée ces dernières années. Affection épuisante, invalidante et parfois mortelle, elle inflige de lourds fardeaux aux ménages et aux pays affectés. Dans un pays à faible niveau économique comme la plupart des pays africains, l'endémicité et la survenue d'importantes épidémies de dengue pourraient être désastreuses pour l'économie et le système sanitaire déjà fragilisés. En plus de la dengue, ces pays sont également menacés par d'autres arbovirus sévissant dans les zones tropicales ou subtropicales d'Afrique. À l'instar de ces pays d'Afrique et spécialement d'Afrique de l'Ouest, la situation de la dengue au Burkina Faso demeure préoccupante. Depuis 2013, des flambées épidémiques sont rapportées et la surveillance mise en place enregistre des malades toute l'année. Dans un pays déjà en proie au paludisme et à d'autres pathologies transmissibles ou non-transmissibles qu'il combat tant bien que mal depuis des décennies, la réémergence de la dengue et l'émergence probable d'autres arbovirus entraîneront inévitablement des conséquences dramatiques. Une prise de conscience des autorités sanitaires, des différents acteurs concernés et de la population s'impose afin de contrecarrer ce scénario. Notre thèse s'inscrit nous le rappelons dans la perspective de contribuer à lutter contre la dengue au Burkina Faso.

La deuxième partie de notre thèse avait pour objectif de fournir tous les éléments se rapportant à la dengue, nécessaires d'une part pour montrer la pertinence d'aborder le sujet de la dengue dans un pays en développement comme le Burkina Faso et d'autre part pour dégager des éléments d'analyse de la vulnérabilité des populations face à cette maladie. Aussi a-t-elle proposé une description relativement complète de cette affection tout en abordant les questions relatives à sa distribution dans le temps et dans l'espace ainsi qu'à son incidence socio-économique. Les indications sur les symptômes, le mode de transmission, la prise en charge et la prévention de la dengue ont constitué une base pour l'élaboration de nos questionnaires et de nos guides d'entretien. Ces derniers devraient permettre la collecte des données nécessaires pour répondre à nos questions de recherche à travers une approche méthodologique mixte.

TROISIÈME PARTIE : APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE POUR UNE ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ

Pour résoudre la problématique d'une recherche en sciences sociales, il faut adopter une démarche rigoureuse. Cette troisième partie présentera la démarche méthodologique qui a guidé notre réflexion dans la réalisation de ce projet d'étude. La méthode d'une recherche désigne l'ensemble des « *techniques ou procédures utilisées pour collecter et analyser les données relatives à une question de recherche ou à une hypothèse* » (p. 3) (Crotty 1998). Trois types de méthode sont communément utilisés en sciences sociales : la méthode quantitative, la méthode qualitative et les méthodes mixtes. Pour la présente étude, nous avons opté pour les méthodes mixtes qui sont une association des méthodes quantitative et qualitative.

Dans le premier chapitre de cette partie, nous fournirons tout d'abord une brève description des recherches quantitative et qualitative avant de faire un zoom sur la recherche par les méthodes mixtes. Les caractéristiques de ce courant méthodologique seront alors présentées afin de permettre de mieux cerner ses attributs et ses atouts ainsi que l'intérêt de son utilisation dans notre étude.

Le second chapitre présentera la méthode quantitative employée dans le processus de mise en œuvre de notre recherche par les méthodes mixtes. Une description de l'échantillonnage démographique et spatial, des zones d'enquêtes, de l'élaboration du questionnaire, du processus de collecte et de traitement des données sera faite. Un inventaire exhaustif des difficultés rencontrées dans l'application de la méthode quantitative mettra fin à ce chapitre.

Le dernier chapitre de cette partie dédiée à la méthodologie décrira le volet qualitatif de l'approche mixte. Les différentes étapes de la préparation et de la collecte des données qualitatives seront retracées. Les méthodes de traitement des données collectées seront également décrites.

CHAPITRE 6 : LE CHOIX D'UNE MÉTHODOLOGIE MIXTE

Les méthodes mixtes, qualifiées de 3^e courant méthodologique sont une combinaison dans une même étude des deux (2) premiers courants: le quantitatif et le qualitatif. En raison de leurs caractéristiques, nous les avons jugées appropriées pour la résolution de notre problématique. En effet, évaluer la vulnérabilité d'une ville face à une maladie vectorielle en l'occurrence la dengue est un problème complexe dont l'appréhension nécessite l'association de plusieurs types de données. Avant de présenter la spécificité de la recherche par les méthodes mixtes et la pertinence de son choix dans la présente étude, il conviendra tout d'abord de définir les recherches quantitatives et qualitatives qui la composent.

1. Recherches quantitative et qualitative : les deux (2) premiers courants méthodologiques

Les recherches quantitatives et qualitatives n'ont pas évolué concomitamment dans le temps. La recherche quantitative a dominé le monde de la recherche en sciences sociales entre la fin du 19^e et le milieu du 20^e siècle. L'émergence de la recherche qualitative quant à elle est intervenue dans la seconde moitié du 20^e siècle (Creswell 2014). Ces deux types de recherche sont issus de raisonnements différents. Ils se distinguent au niveau de leurs stratégies de recherche, des méthodes spécifiques employées pour mettre en œuvre ces stratégies et de leurs fondements théoriques (Creswell et Plano Clark 2018).

1.1 La recherche quantitative

La démarche quantitative consiste à prouver des relations de cause à effet, à vérifier des théories qui régissent le monde afin de le comprendre (Creswell 2014). Par conséquent, le « *chercheur commence par une théorie, recueille des données qui corroborent ou réfutent la théorie, puis effectue les révisions nécessaires et des tests supplémentaires* »⁷⁹. Une théorie en recherche quantitative peut être définie comme « *un ensemble interdépendant de constructions (ou variables) formées en propositions, ou hypothèses, qui spécifient la relation entre les variables* »⁸⁰ et la variable comme « *une caractéristique ou attribut d'un individu ou d'une organisation qui peut être mesuré ou observé et qui varie parmi les personnes ou l'organisation étudiées* »⁸¹.

Comme le soulignent Ridde et Dagenais (2012), la recherche quantitative est caractérisée par l'utilisation de variables mesurables. Le terme quantitatif renvoie en effet aux chiffres, généralement obtenus à partir de questions fermées. Les méthodes de collecte de données dans

⁷⁹ *Ibid.*, p. 7

⁸⁰ *Ibid.* p 54

⁸¹ *Ibid.*, p 52

une démarche quantitative sont donc essentiellement les enquêtes par questionnaire et les études expérimentales. La méthodologie utilisée dans une telle recherche est reproductible dans d'autres contextes et les résultats obtenus généralisables à une population donnée (Valéry Ridde et Dagenais 2012). Longtemps considérée comme la base de la connaissance scientifique, la recherche quantitative cherche à éliminer toute forme de biais (Anadón 2019). Elle présente cependant des limites. En effet, elle ne prend pas en compte le contexte de l'étude et l'avis des enquêtés sur le fait étudié. Par conséquent, elle ne permet pas habituellement d'expliquer ou d'interpréter des résultats, contrairement à la recherche qualitative (Valéry Ridde et Dagenais 2012).

1.2 La recherche qualitative

La recherche qualitative est exploratoire et permet d'expliquer le comportement des individus dans un contexte donné (Creswell 2014). Contrairement à la recherche quantitative, la recherche qualitative « *ne cherche pas à quantifier ou à mesurer, elle consiste le plus souvent à recueillir des données verbales (plus rarement des images ou de la musique)* » afin d'explorer et de comprendre une situation (p 143) (Aubin-Auger et al. 2008). Elle s'appuie « *autant que possible sur le point de vue des participants sur la situation à l'étude. Les questions deviennent larges et générales afin que les participants puissent construire le sens d'une situation, généralement forgée lors de discussions ou d'interactions avec d'autres personnes* » (p. 8) (Creswell 2014). Aussi, l'accent est-il mis sur les questions ouvertes et la « *complexité des points de vue* »⁸² à travers la diversité des interviewés (Creswell et Plano Clark 2018). Les méthodes de collecte de données dans une recherche qualitative sont entre autres les entretiens individuels, les discussions de groupe, la recherche documentaire, l'observation (Valéry Ridde et Dagenais 2012). Toutefois, comme la recherche quantitative, la recherche qualitative comporte des limites : la subjectivité des interprétations faites par le chercheur, ce qui est à l'origine de biais ; les résultats issus d'une telle recherche sont difficilement généralisables compte tenu du nombre limité de participants à l'étude ; la procédure qualitative est le plus souvent non reproductible dans un autre contexte et non vérifiable⁸³.

Une recherche, qu'elle soit quantitative ou qualitative, présente des atouts, mais aussi des limites. Les deux types de recherche précédemment décrits sont différents sur plusieurs plans au point qu'ils semblent parfois s'opposer. Cependant, dans la pratique, ils se révèlent plutôt

⁸² *Ibid.*, p. 8

⁸³ *Ibid.*

complémentaires. Leur combinaison dans une même étude a été longtemps utilisée de façon informelle avant d'être formalisée sous le concept de recherche par les méthodes mixtes.

2. La recherche par les méthodes mixtes : un « nouveau » courant de pensée en pleine expansion

Depuis les années 1950, les chercheurs en sciences sociales ont intuitivement associé plusieurs méthodes dans une même étude (Guével et Pommier 2012). Au départ, il s'agissait d'appliquer le principe de triangulation, définie par Denzin comme « *la combinaison de méthodologies dans l'étude d'un même phénomène* » (p 114) (Johnson, Onwuegbuzie, et Turner 2007). La triangulation augmente la validité d'un résultat, car « *une fois qu'une proposition a été confirmée par deux processus de mesure indépendants ou plus, l'incertitude de son interprétation est considérablement réduite* » Webb et al cité par Johnson et al. (2007) (p 114). Les méthodes mixtes désignent spécifiquement l'association de méthodes quantitative et qualitative et la conceptualisation de cette nouvelle approche en termes de « recherche par les méthodes mixtes » ou de « méthodes mixtes » n'est intervenue que récemment (Guével et Pommier 2012). « *Bien que la recherche en méthodes mixtes ne soit pas nouvelle, il s'agit d'un nouveau mouvement, d'un nouveau discours ou d'un nouveau paradigme de recherche (avec un nombre croissant de membres) qui a vu le jour en réponse aux courants de la recherche quantitative et de la recherche qualitative* » (p.113) (Johnson, Onwuegbuzie, et Turner 2007). Les méthodes mixtes ont des propriétés spécifiques qui les définissent et qu'il convient de comprendre afin de mieux l'appliquer dans une étude.

2.1 Les méthodes mixtes : définitions et intérêt

La recherche par les méthodes mixtes peut être définie comme « *un type de recherche dans lequel un chercheur ou une équipe de chercheurs associe des éléments issus des méthodes qualitatives et quantitatives (par exemple, l'utilisation de points de vue, de collectes de données, d'analyses de données, de techniques d'inférence qualitatifs et quantitatifs) dans le but d'une meilleure compréhension ou d'une corroboration* » (p. 123) (Johnson, Onwuegbuzie, et Turner 2007). Cette définition a été proposée par Johnson et al., après avoir fait la synthèse de celle fournie par des leaders de méthodes mixtes. Dans la même logique, Creswell (2014) définit la recherche par les méthodes mixtes comme « *une approche d'enquête consistant à collecter des données quantitatives et qualitatives, à intégrer les deux types de données et à utiliser des conceptions distinctes pouvant impliquer des hypothèses philosophiques et des cadres théoriques* » (p 4). Pluye P. dans la recherche francophone en méthodes mixtes aborde dans le même sens, mais avec plus de précisions. Selon lui, les méthodes mixtes désignent :

« toute combinaison d'approches méthodologiques, de devis et de techniques de collecte ou d'analyse de données, mais uniquement lorsque ces combinaisons satisfont trois conditions : 1) au moins une méthode QUAL [qualitative] et une méthode QUANT [quantitative] sont combinées (par exemple, l'ethnographie et l'expérimentation ; 2) chaque méthode est utilisée de façon rigoureuse par rapport aux critères généralement admis ; et 3) la combinaison des méthodes se traduit par une intégration des approches méthodologiques, des devis ou des techniques (par exemple, des observations et des mesures), et des données et (ou) des résultats » (p. 131) (Valéry Ridde et Dagenais 2012).

L'objectif principal d'une méthodologie mixte est l'optimisation des forces des méthodologies quantitatives et qualitatives jugées complémentaires, l'une compensant les faiblesses de l'autre⁸⁴. Plusieurs auteurs ont recensé dans leurs écrits les avantages liés à la combinaison des méthodes quantitatives et qualitatives dans un projet de recherche (Johnson, Onwuegbuzie, et Turner 2007), faisant ainsi l'apologie des méthodes mixtes. Selon Rossman et Wilson (1985), une approche mixte :

- Permet de corroborer les résultats d'une étude en vérifiant leur convergence à partir de plusieurs méthodes, preuve de leur fiabilité ;
- Favorise une meilleure compréhension du sujet étudié, enrichissant ainsi les analyses ;
- Mets parfois en évidence des paradoxes dans les résultats d'une étude. Dans ce cas, elle permet d'« initier des interprétations et des conclusions, suggérer des domaines pour des analyses plus poussées ou reformuler toute la question de recherche » (p 633) (Rossman et Wilson 1985).

Les cinq (5) objectifs de l'utilisation des méthodes mixtes considérés d'un point de vue théorique selon Greene, Caracelli et Graham (1989) sont les suivants :

- *La triangulation* qui recherche la convergence, la corroboration des résultats ;
- *La complémentarité* à travers la clarification, l'enrichissement des résultats d'une méthode par l'autre ;
- *Le développement* qui consiste en « l'utilisation des résultats d'une méthode pour informer ou développer une autre méthode » (p.259);
- *L'initiation* à travers la découverte de paradoxes et l'ouverture de perspectives qui peuvent en résulter ;

⁸⁴ Ibid.

- *L'expansion* qui recherche une extension de l'étendue et de la portée de l'enquête (Greene, Caracelli, et Graham 1989).

En outre, trois (3) raisons ont été avancées par Pluye P. sur l'utilisation des méthodes mixtes en évaluation des programmes. Ces dernières ne sont pas bien différentes des précédentes. En effet, selon lui, « *les évaluateurs peuvent avoir besoin des méthodes qualitatives pour interpréter des résultats quantitatifs. Ils peuvent avoir besoin des méthodes quantitatives pour généraliser des résultats qualitatifs. Enfin, ils peuvent avoir besoin d'explorer ou de mieux comprendre un phénomène nouveau (méthodes qualitatives) et d'en mesurer l'ampleur, l'évolution, les causes et les effets (méthodes quantitatives)* » (p 125) (Ridde et Dagenais 2012).

La plupart des avantages cités ci-dessus concernent les étapes situées en aval de la recherche, en l'occurrence l'analyse des résultats. Cependant, les méthodes mixtes sont aussi efficaces en amont notamment dans l'échantillonnage et la collecte des données. Sieber (1973) souligne que l'utilisation des travaux de terrain qualitatifs et des enquêtes quantitatives dans une même étude peut contribuer à la définition d'un échantillon pertinent soit pour une collecte de données quantitatives à partir d'investigation qualitative réalisée au préalable, soit pour une collecte de données qualitatives à partir d'un travail de terrain quantitatif. En phase de collecte de données, une recherche qualitative peut permettre d'ajuster les outils de collecte de données quantitatives tels les questionnaires, afin de faciliter leur administration. Les données quantitatives peuvent quant à elle aider à réduire les biais dans une analyse qualitative (Sieber 1973), (Johnson, Onwuegbuzie, et Turner 2007). L'utilisation des méthodes mixtes présente un intérêt évident dans une étude. À la vue de leurs caractéristiques, elles sont bien plus efficaces qu'une méthode quantitative ou qualitative utilisée de façon isolée.

2.2 Les méthodes mixtes : la pertinence pour cette étude

L'objectif général de notre étude est d'évaluer la vulnérabilité de la ville de Ouagadougou face à la dengue. Cette vulnérabilité peut s'observer à deux niveaux : d'abord au sein de la population elle-même, ensuite à travers la lutte contre la dengue et les épidémies qu'elle provoque, qui doit être menée à l'échelle de la ville par les autorités sanitaires et qui pourrait augmenter ou atténuer la vulnérabilité de la population. Afin de cerner la vulnérabilité dans son intégralité, une collecte de données devait être réalisée aussi bien au niveau de la population que des autorités sanitaires et leurs partenaires techniques et financiers.

Une enquête quantitative de type CAP (Connaissances, Attitudes et Pratiques) au sein de la population de la ville de Ouagadougou était appropriée pour rendre compte de sa vulnérabilité.

« En effet, les pratiques adéquates ou non d'une population sont la résultante des attitudes correctes ou erronées, issues du niveau de connaissance sur le phénomène étudié » (p.1) (Essi et NJOYA 2013). L'enquête CAP est couramment employée en santé publique pour évaluer des programmes afin d'améliorer leur efficacité (Save the children 2012). Quant à l'évaluation de la lutte contre la dengue, nous nous sommes intéressés particulièrement à la gestion des épidémies de dengue par les autorités sanitaires. La réalisation d'entretiens semi-directifs dans ce cas s'avérait judicieuse. En effet, il s'agit ici de recueillir le récit des événements qui ont précédé et entouré la survenue des épidémies de dengue de 2016 et 2017 et le point de vue des acteurs qui étaient au premier plan de la réponse, dans l'optique d'apprécier leur coordination, leur capacité de prévention et de riposte. Une telle démarche commandait une méthode qualitative. Aussi, la complexité de notre problématique nous amenait-elle à adopter deux méthodes de collecte de données (quantitatives et qualitatives), inscrivant notre recherche dans une approche mixte. Seule la méthodologie mixte nous permettrait de répondre de façon complète à la question de recherche. Une telle méthodologie dans la présente étude a l'avantage de permettre une meilleure appréhension du sujet à travers la recherche de la complémentarité, l'enrichissement et la pertinence de l'analyse. Après avoir opté pour une méthodologie mixte, il est nécessaire de déterminer comment elle sera appliquée, car il existe de nombreuses modalités de combinaison des méthodes quantitative et qualitative dans une recherche.

2.3 Les méthodes mixtes : une diversité de typologie

Dans une méthodologie mixte, l'association du quantitatif et du qualitatif peut se faire de plusieurs manières. Crewell J. et Plano C ont défini deux types d'approches en méthode mixte : l'approche par typologie et l'approche interactive. « Une approche fondée sur la typologie met l'accent sur la classification de différents modèles de méthodes mixtes en une typologie et sur l'adaptation d'un modèle choisi de la typologie au but et aux questions d'une étude » (p. 62) (Creswell et Plano Clark 2018). L'approche par typologie s'intéresse donc à la méthode. Par contre, l'approche interactive examine le « processus de conception d'une étude de méthodes mixtes. Cette approche met l'accent sur les parties et les processus d'une recherche plutôt que sur les méthodes comme dans l'approche par typologie »⁸⁵. L'approche par typologie est la plus courante. Plusieurs auteurs se sont en effet intéressés à l'élaboration de modèles de recherche ou « design » qui servent de guide pour l'application des méthodes mixtes dans une étude.

⁸⁵ *Ibid.*, p. 63

2.3.1 Le modèle proposé par Creswell J. et Plano C.

Creswell J. et Plano C. ont décrit en 2003 une typologie de recherche par les méthodes mixtes qu'ils ont réajustées au fil des années. À chaque réédition de leur ouvrage intitulé « *Designing and Conducting Mixed Methods Research* », les auteurs ont apporté une modification du modèle par rapport au précédent en tenant compte des avancées enregistrées dans les recherches sur les méthodes mixtes. Les protocoles auxquels ils sont parvenus dans la 3^e édition de leur document publié en 2018 sont au nombre de trois :

- **Le design convergent**, qui s'utilise « *lorsque le chercheur a l'intention de rassembler les résultats de l'analyse de données quantitatives et qualitatives afin de pouvoir les comparer ou les combiner* » (p. 70) (Creswell et Plano Clark 2018). Le devis convergent dans une méthode mixte consiste en une collecte simultanée, mais distincte de données quantitatives et qualitatives. Elles sont ensuite fusionnées et leurs résultats comparés ou combinés (figure 9);

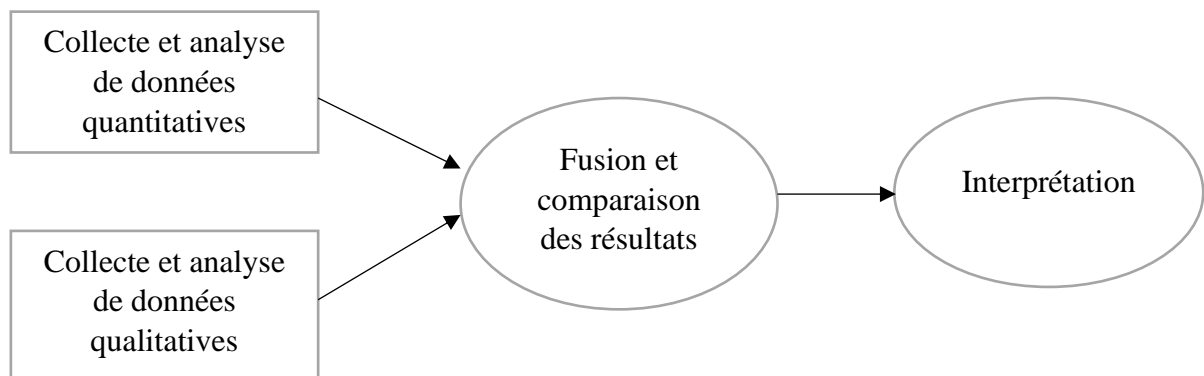


Figure 9: Design convergent

- **Le design séquentiel explicatif**, qui se déroule en deux étapes. Les données quantitatives sont d'abord collectées, puis interprétées. Les résultats de la méthode quantitative sont ensuite expliqués lors d'une seconde phase, par une collecte de données qualitatives. « *La phase qualitative est mise en œuvre dans le but d'expliquer les résultats initiaux de manière plus approfondie* » (p.74) (Creswell 2014) (figure 10);

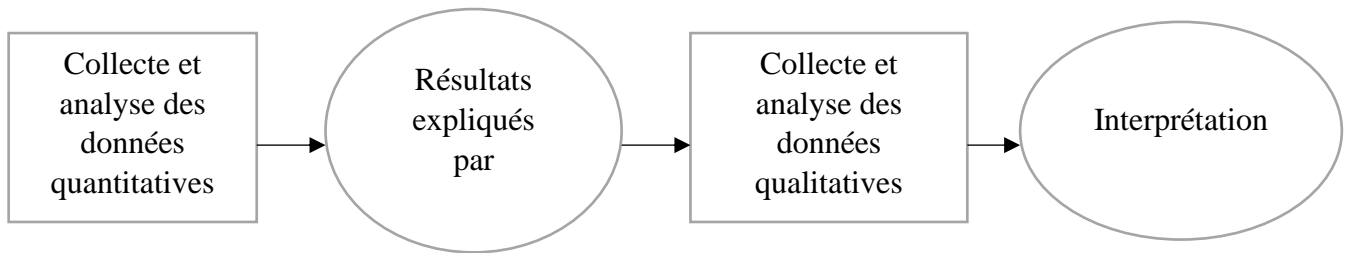


Figure 10: Design séquentiel explicatif

- **Le design séquentiel exploratoire** qui se déroule également en plusieurs phases. Dans un premier temps, des données qualitatives sont collectées. Ensuite, à partir des résultats exploratoires du qualitatif, « *le chercheur mène une phase de développement en concevant une caractéristique quantitative basée sur les résultats qualitatifs. Cette fonctionnalité peut être la génération de nouvelles variables, la conception d'un instrument, le développement d'activités pour une intervention ou un produit numérique, tel qu'une application ou un site Web. Enfin, lors de la troisième phase, le chercheur teste quantitativement la nouvelle fonctionnalité* » (p. 70) (Creswell et Plano Clark 2018) et fait des interprétations (figure 11).

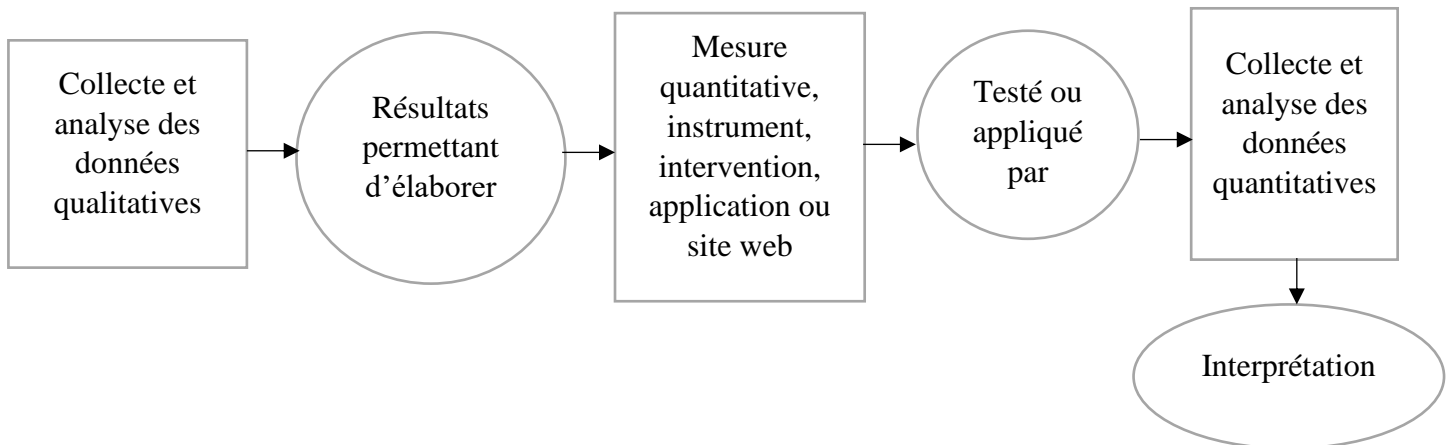


Figure 11: Le design séquentiel exploratoire

En plus de ces protocoles dits de base comportant chacune des variantes, les auteurs ont identifié quatre autres protocoles complexes, résultants de la combinaison des conceptions de base avec d'autres méthodologies ou théories. Il s'agit du design expérimental, de l'étude de cas, de la conception participative-justice sociale et du design évaluatif.

2.3.2 Autres modèles proposés

Steckler Mcleroy Goodman Bird & McCormick 1992 ont proposé quatre (4) modèles d'intégration des méthodes quantitative et qualitative dans le domaine de l'éducation en santé et en évaluation des programmes (Steckler et al. 1992) :

« **Modèle 1** : *Les méthodes qualitatives sont utilisées dans une première phase afin d'aider à développer des mesures quantitatives ;*

Modèle 2 : *Les méthodes qualitatives sont utilisées pour expliquer les résultats quantitatifs ;*

Modèle 3 : *Les méthodes quantitatives sont utilisées pour agrémenter une étude qualitative principale ;*

Modèle 4 : *Les méthodes quantitatives et qualitatives sont utilisées de façon identique et parallèle »* (page 5).

Toujours en évaluation des programmes, Pluye P. s'est inspiré de la typologie de Teddlie et Tashakkori (2003), pour proposer trois (3) types d'approches. D'abord, l'approche complémentaire dans laquelle les résultats quantitatifs et qualitatifs sont produits et présentés distinctement avec au moins un élément du quantitatif contribuant à un élément du qualitatif ou inversement. Ensuite, l'approche par tension dialectique dans laquelle une divergence entre les résultats des méthodes quantitatives et qualitatives est mise en évidence dans leurs présentations, avec une proposition de résolution de cette discordance. La résolution peut se faire par exclusion, par réconciliation ou par initiation. Enfin, l'approche par assimilation dans laquelle les résultats issus des méthodes quantitatives et qualitatives sont fusionnés en un seul type de données, quantitatif ou qualitatif (Valéry Ridde et Dagenais 2012).

Les typologies présentées ci-dessus ne sont qu'un échantillon des nombreuses classifications existantes. Les modèles de méthodes mixtes sont en effet multiples, variés et plusieurs d'entre elles se recourent. Leur choix dans une étude est fonction du domaine de l'étude, du temps dont dispose le chercheur, de l'expertise de ce dernier, mais surtout des objectifs de la collecte des données quantitatives et qualitatives (Creswell et Plano Clark 2018).

2.3.3 Quelle typologie de méthodologie mixte pour la présente étude ?

Au regard des objectifs de collecte des données quantitatives et qualitatives dans notre étude, nous avons choisi d'appliquer le design convergent tel que présenté par crewell J. et Plano C (2018). Pour ce faire, les auteurs proposent qu'après leur collecte, les données soient traitées séparément, les données quantitatives selon une méthodologie quantitative, les données

qualitatives selon une méthodologie qualitative. Les résultats issus de ces deux types de données seront par la suite interprétés et discutés. « *Le chercheur interprète dans quelle mesure et de quelle manière les deux ensembles de résultats convergent ou divergent, se lient, et /ou s'associent pour créer une meilleure compréhension en réponse au but général de l'étude* » (p. 71) (Creswell et Plano Clark 2018). Le design convergent est proche de l'approche complémentaire évoquée par Pluye P. et du modèle 4 décrit par Steckler Mcleroy Goodman Bird & McCormick (1992).

2.3.4 Modalité de présentation des résultats de l'étude

Les résultats d'une étude issue d'une méthodologie mixte peuvent être fusionnés et présentés de plusieurs manières d'après Crewell J. et Plano C (2018) : l'intégration peut se faire dans un tableau d'affichage conjoint, dans un affichage graphique comme le géocodage, par des passages organisés en thèmes principaux, par transformation des données qualitatives en données quantitatives ou vice versa. Nous avons opté pour la présentation par thèmes principaux. Ainsi, les chapitres 7 et 8 de cette troisième partie seront consacrés respectivement à la présentation des méthodes quantitatives et qualitatives utilisées dans la démarche mixte. Ensuite, la quatrième partie de la thèse sera consacrée à l'interprétation et à la discussion des résultats de l'étude quantitative dans un premier chapitre et de l'étude qualitative dans un deuxième chapitre. Une synthèse des résultats sera proposée dans la conclusion générale de la thèse.

CONCLUSION

La réponse à la problématique de notre recherche suggérait l'utilisation de données de nature quantitative et qualitative. Cela nous a conduits à l'adoption d'une méthodologie mixte. Avant de présenter le processus d'application des méthodes mixtes dans notre recherche, il convenait dans un premier temps de les décrire afin de justifier leur utilisation ; et c'est ce qui a été fait dans ce chapitre. La recherche par les méthodes mixtes qualifiées de 3^e courant méthodologique en accordant plus de possibilités au chercheur dans sa démarche permet la résolution de questions de recherche, quelle que soit leur complexité, contrairement aux recherches quantitative et qualitative qui restent limitées.

CHAPITRE 7 : UNE ANALYSE QUANTITATIVE SUR LES CONNAISSANCES, ATTITUDES ET PRATIQUES (CAP) AUTOUR DE LA DENGUE DE LA POPULATION DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU

L'enquête sur les Connaissances, Attitudes et Pratiques (CAP) autour de la dengue de la population de la ville de Ouagadougou a constitué la composante quantitative de notre recherche par les méthodes mixtes. Elle avait pour objectif d'évaluer la vulnérabilité de cette population à travers le rôle des facteurs socio-spatiaux. En rappel, nous avons posé l'hypothèse selon laquelle les inégalités socio-économiques et spatiales observées dans la ville de Ouagadougou sont source de vulnérabilités différentielles. Autrement dit, les habitants de tous les types de quartiers (non lotis, lotis mixtes ou lotis aisés) de la ville sont vulnérables face à la dengue, mais à des degrés divers, certains étant plus exposés que d'autres. Cette vulnérabilité différentielle peut s'observer à travers le niveau de connaissances de la maladie ainsi que les attitudes et les pratiques autour d'elle. En effet, « *les effets de contextes sont importants dans l'évaluation du risque de contamination. La connaissance des risques de contamination, des mesures de protection, les pratiques de gestion de son environnement immédiat et le mode de vie de l'individu sont des facteurs associés à ce risque* » (p. 333) (Daudé, Vaguet, et Paul 2015). Une enquête de type CAP a par ailleurs été réalisée au sein de la population de la ville de Ouagadougou par Ouédraogo et al (2018), pour évaluer les connaissances sur la dengue, les attitudes et pratiques dans la cadre de la prévention de la maladie. L'objectif général de cette étude était l'évaluation de l'efficacité d'une intervention à base communautaire pour le contrôle du vecteur de la dengue.

Seront décrites dans ce chapitre, toutes les démarches entourant la préparation et la réalisation de l'enquête CAP ainsi que le traitement des données quantitatives issues de cette investigation.

1. L'enquête CAP : un outil approprié pour l'évaluation de la vulnérabilité d'une population

1.1 Qu'est-ce qu'une enquête CAP ?

Une enquête CAP comme son nom l'indique s'intéresse aux connaissances, aux attitudes et aux pratiques d'une population sur un fait donné. En permettant de « *collecter des informations sur ce que les personnes savent, comment elles se sentent et se comportent par rapport à un sujet donné* » (Save the children 2012), elle évalue leurs besoins de sensibilisation et d'éducation à travers ses trois composantes cognitives, émotionnelle et conatives (Essi et NJOYA 2013). Une enquête CAP a pour but d'analyser de façon spécifique les éléments suivants :

- **Le niveau de connaissances :** « *les connaissances en promotion de la santé sont définies comme un ensemble des informations acquises par des personnes sur une question de santé donnée* » (p.01) (Essi et NJOYA 2013).
- **Les attitudes :** les attitudes d'un individu désignent ses perceptions, ses croyances, ses représentations et ses motivations vis-à-vis d'un phénomène⁸⁶, tel qu'une épidémie par exemple.
- **Les pratiques :** les pratiques sont des actes réels accomplis par une personne dans son contexte ; « *ce sont elles qui exposent ou préservent face au problème de santé étudié* »⁸⁷.

Une enquête CAP peut être quantitative, mais aussi mixte, c'est-à-dire intégrer une collecte de données quantitatives et qualitatives. Si l'évaluation de la connaissance est presque toujours quantifiée, la caractérisation des attitudes et pratiques peut faire aussi bien appel à la méthode quantitative que qualitative (Essi et NJOYA 2013). Cependant, nous avons choisi de réaliser une enquête exclusivement quantitative. Ici, la priorité a été donnée à la mesure de l'ampleur de chaque élément lié à l'attitude ou à la pratique (ce qui renvoie à une démarche quantitative), plutôt qu'à leur identification (démarche qualitative)⁸⁸. Un entretien qualitatif sur les raisons liées à certaines attitudes ou sur l'adoption de telles ou telles pratiques aurait sans doute permis de mieux élucider la question. Cependant, l'objectif de l'investigation étant d'évaluer la vulnérabilité de la population, les données de l'enquête quantitatives étaient suffisantes.

1.2 L'évaluation de l'efficacité d'une intervention communautaire sur la prévention de la dengue : un exemple d'enquête CAP dans la ville de Ouagadougou

L'enquête CAP réalisée par Ouédraogo et al. (2018) dans le cadre de la lutte contre la dengue au Burkina Faso a servi de prototype pour notre enquête. Elle avait pour objectif principal d'évaluer l'efficacité d'une intervention communautaire sur la lutte contre les vecteurs de la dengue dans la ville de Ouagadougou. L'étude a été menée par une équipe de chercheurs spécialistes en santé publique, en entomologie et en géographie. Elle a été financée par les Instituts de recherche en santé du Canada.

L'intervention communautaire a eu lieu pendant la saison pluvieuse (période propice aux épisodes de dengue), entre juin et octobre 2016. Elle s'est traduite par une sensibilisation de la population à travers des messages sur le mode de transmission de la dengue, ses symptômes, sa différence d'avec le paludisme, la nécessité de l'utilisation des services de santé, sa prévention,

⁸⁶ *Ibid.*

⁸⁷ *Ibid.*, p.02

⁸⁸ *Ibid.*

ainsi que les stratégies d'identification et de contrôle des sites de reproduction d'*Aedes aegypti*, vecteur principal de la maladie. Ces messages ont été diffusés à travers le théâtre, des séances de discussion, le nettoyage des espaces publics, le porte-à-porte, la sensibilisation des élèves dans les écoles, les affiches... Toutes ces activités ont été menées à « Tampouy », un quartier de la ville de Ouagadougou. « Tampouy » était donc la zone d'intervention. La zone d'intervention a été comparée à une zone de contrôle ou zone tampon dans laquelle aucune activité de sensibilisation n'a été menée. La zone de contrôle correspondait au quartier « Juvénat ».

À des fins de comparaison, trois types de données ont été recueillies dans les deux quartiers (« Tampouy » et « Juvénat ») avant et après l'intervention communautaire :

- Les données sérologiques pour évaluer le niveau d'exposition aux piqûres du moustique de la dengue avant et après l'intervention communautaire ;
- Les données entomologiques pour calculer les indices entomologiques standards avant et après l'intervention communautaire ;
- Les données sur les connaissances attitudes et pratiques des ménages avant et après l'intervention communautaire pour apprécier l'impact de la sensibilisation auprès de la population. Le questionnaire de l'enquête CAP portait sur la connaissance de la dengue, son mode de transmission ainsi que sur les attitudes et les pratiques dans la prévention de cette maladie.

Les données avant l'intervention ont été collectées en fin octobre 2015 et celles après l'intervention en octobre 2016. À l'issue de la collecte de données, des analyses statistiques ont été effectuées. Les résultats de l'étude ont montré l'efficacité de l'intervention communautaire qui a en effet favorisé la réduction de l'exposition aux piqûres de moustiques, la baisse des indices entomologiques et une amélioration de la connaissance, des bonnes attitudes et pratiques dans la zone d'intervention.

C'est la proximité de notre sujet avec celui de l'étude ci-dessus décrite ainsi que la pertinence de la méthodologie de cette dernière qui nous amène à la prendre pour modèle. En outre, il s'agissait de l'une des rares enquêtes (sinon la seule) auprès de la population de la ville de Ouagadougou (et du Burkina Faso en général) entièrement consacrée à la dengue avant la flambée épidémique de 2016. De nombreuses autres enquêtes CAP ont été réalisées à Ouagadougou avant 2016, dans le domaine de la nutrition, de la sexualité (comportements sexuels, infections sexuellement transmissibles, planification familiale...) et de plusieurs pathologies, mais pas de la dengue. Nous nous sommes inspirés sur l'étude de Ouédraogo et al.

(2018) pour justifier le choix de la réalisation d'une enquête CAP dans l'étude de la vulnérabilité des ménages face à la dengue, pour l'élaboration de notre questionnaire CAP ainsi que pour la définition de notre échantillonnage démographique. La collecte des données CAP a été réalisée simultanément dans trois zones de la ville de Ouagadougou.

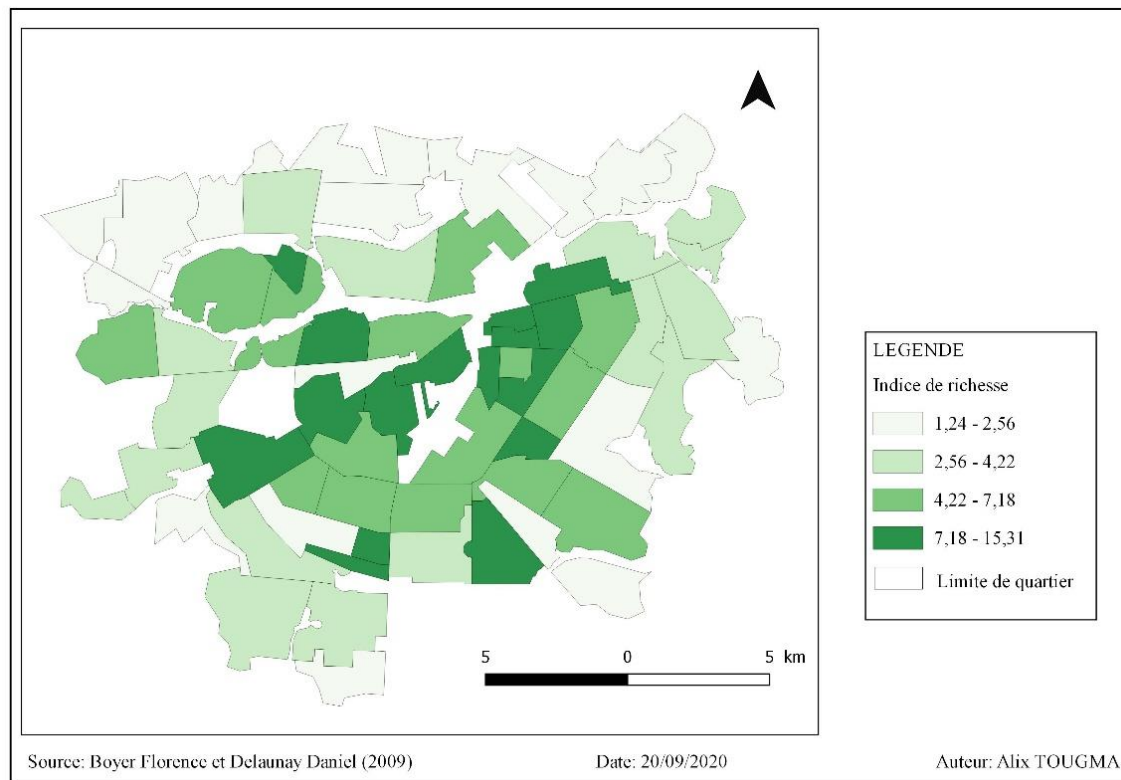
2. Choix des zones à enquêter : trois (3) sites sélectionnés à partir de critères socio-économiques et spatiaux

2.1 Stratification spatiale

Notre zone d'étude est la ville de Ouagadougou. Afin de sélectionner les sites dans lesquelles les ménages seront soumis aux questionnaires CAP, nous avons tout d'abord effectué un échantillonnage spatial. Il était particulièrement nécessaire d'administrer le questionnaire dans des zones différentes sur le plan socio-économique et spatial afin de les comparer. Plusieurs études ont montré que le niveau socio-économique jouait un rôle dans le niveau de connaissance, dans l'adoption de pratiques à risque ou non et dans les perceptions des maladies. Baati I. et al. ont par exemple évalué les connaissances, les attitudes et les pratiques des étudiants en médecine en matière de sexualité dans la ville de Sfax (Tunisie). Le niveau socio-économique élevé était corrélé à un score moyen élevé des connaissances en sexologie (Baati et al. 2020). Aussi, Grondin C. et al. (2013) se sont intéressées aux connaissances et comportements des adolescentes en matière de sexualité dans un lycée en France. Les résultats de l'étude ont montré une association entre le faible niveau socio-économique des parents et une connaissance insuffisante sur les infections sexuellement transmissibles et la sexualité (Grondin et al. 2013). Par ailleurs, Kiniffo I.R. et al. (2000) dans leur étude sur les connaissances, attitudes et pratiques en matière de paludisme des mères des enfants de moins de cinq (5) ans dans trois (3) villages du Bénin ont montré qu'un niveau socio-économique plus élevé améliorerait la connaissance de la maladie. Il favorisait également de meilleures attitudes. Les bonnes pratiques étaient quant à elles influencées par un niveau de connaissance élevé (KINIFFO et al. 2000).

Nous avons réalisé une stratification de la ville de Ouagadougou en fonction de critères socio-économiques et spatiaux (zone lotie/ zone non lotie). Pour ce faire, nous nous sommes inspirés de la carte des indices de niveau de vie réalisée par Florence Boyer et Delaunay Daniel (2009) dans leur ouvrage intitulé « *OUAGA. 2009* ». *Peuplement de Ouagadougou et développement urbain* » (carte 11). L'indice de niveau de vie renseigne sur le niveau socio-économique d'un ménage. Il a été calculé à partir des biens que possèdent les ménages et leur accessibilité à l'eau et à l'électricité. La cartographie de l'indice de niveau de vie a été réalisée à partir de données

collectées en 2008-2009. Elle reste cependant la seule carte d'indice niveau de vie réalisée à l'échelle des quartiers de la ville de Ouagadougou.



Carte 11: Cartographie de l'indice de niveau de vie proposée par Florence Boyer et Delaunay Daniel⁸⁹

Source : (Boyer Florence et Delaunay Daniel 2009) (page 39).

La carte de niveau de vie laisse apparaître, comme nous l'avons souligné dans la première partie de notre thèse, l'hétérogénéité de la ville de Ouagadougou. « *Hormis quelques enclaves (...), on constate un gradient décroissant du centre vers la périphérie. Le nord de la ville (...) apparaît comme la partie la plus mal dotée* » (page 39) (Boyer Florence et Delaunay Daniel 2009). Les zones non loties sont situées principalement en périphérie et les zones loties au centre. Nous avons inclus dans notre échantillon spatial : une zone⁹⁰ non lotie nommée zone 3, une zone lotie de niveau de vie moyen nommée zone 2 et une zone lotie de niveau de vie moyen à niveau de vie élevé nommée zone 1. À l'intérieur de chaque zone sélectionnée, les ménages ont été désignés de façon aléatoire pour la soumission au questionnaire.

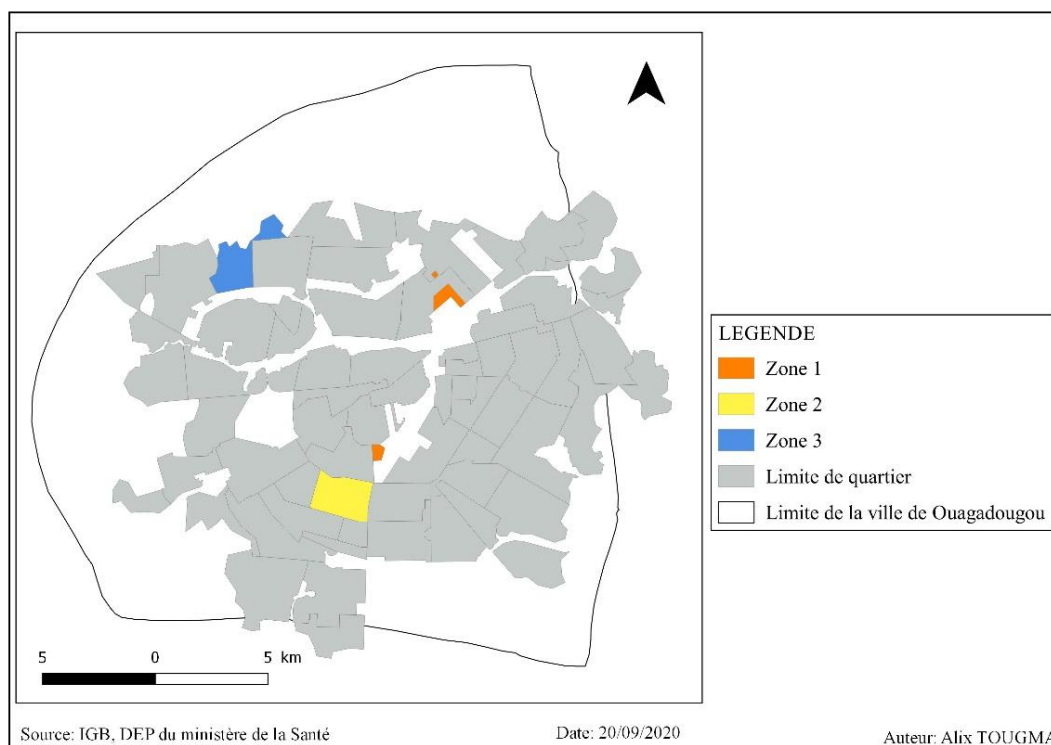
⁸⁹ Cette carte a été reproduite fidèlement, car la carte d'origine était difficilement lisible.

⁹⁰ La zone ici peut désigner un quartier, une partie d'un quartier ou un ensemble de quartiers.

2.2 Présentation des différentes zones d'enquête

Il existe principalement deux types de découpage de la ville de Ouagadougou : le découpage par secteurs qui correspond au découpage administratif et le découpage par quartiers. Avant la révolution de 1983, Ouagadougou était divisé en soixante-six quartiers dirigés chacun par un roi (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). Ces différents quartiers avaient chacun un nom qui servait de repères toponymiques. Le découpage par quartier fut supprimé pendant la révolution au profit d'un découpage arbitraire par secteurs dans le but d'asseoir l'autorité de l'État au détriment du pouvoir traditionnel. Ouagadougou fut alors subdivisé en trente secteurs répartis dans cinq arrondissements⁹¹. Les limites des secteurs étaient bien différentes de celles des quartiers, mais le nom et la limite des quartiers sont restés tant bien que mal dans la mémoire collective de la population ouagalaise. L'étalement de la ville a par la suite obligé la commune de Ouagadougou à réaliser un second découpage afin de prendre en compte les nouveaux espaces. C'est ainsi que Ouagadougou fut redécoupé en douze arrondissements et en cinquante-cinq secteurs en 2012. Cependant, comme l'ont souligné Florence Boyer et Delaunay Daniel (2009), les limites administratives « *ont été conçues pour rassembler des couches successives de la croissance urbaine, péricentrales et périphériques, à des fins de gestion partagée* » (page 14) ; elles « *n'apportent pas une représentation équilibrée du territoire ouagalais* » (page 14) (Boyer Florence et Delaunay Daniel 2009). C'est pourquoi, ces derniers ont définie dans le cadre de leurs enquêtes sur le peuplement et le développement de la ville de Ouagadougou, des unités cartographiques qui correspondent grosso modo aux différents quartiers de la période pré révolutionnaire, toujours usité par les Ouagalais comme repère. Cette délimitation contrairement aux secteurs s'est faite en fonction « *d'une certaine homogénéité morphologique* » et aussi en fonction de l'« *âge du bâti* » (page 19). La cartographie de l'indice du niveau de vie qui nous a servi de base pour la stratification a été réalisée à l'échelle de ces unités cartographiques. Dans le choix de nos zones d'enquête (carte 12), nous avons considéré les unités cartographiques et donc le découpage par quartier, plus adapté pour notre étude, car respectant le contraste de la ville.

⁹¹ *Ibid.*



Carte 12: Zones d'enquête

2.2.1 Zone 3

La zone 3 désigne la zone d'habitats spontanés communément appelée non lotie que nous avons sélectionnée. Elle correspond au quartier " Zoodnooma ", dans le découpage réalisé par Florence Boyer et Delaunay Daniel (2009) et appartient au secteur 38 de l'arrondissement 9 dans le nouveau découpage par secteurs de la ville de Ouagadougou. La zone 3 est située, comme la plupart des non lotis, en périphérie, précisément dans la partie nord de la ville. Les rues y sont étroites, mal délimitées (photographie 2), les constructions non planifiées et illégales (photographie 1) et la plupart des logements à bas standing (photographie 3), caractéristique du non loti. Le couvert végétal y est très faible.



Photographie 1: Constructions non planifiées dans la zone 3, typique des non lotis de la ville de Ouagadougou

Source : Google Earth



Photographie 2: Rue étroite et sinueuse



Photographie 3: Habitat de bas standing, typique des non lotis

2.2.2 Zone 2

Cette zone correspond au quartier « Paglayiri » dans le découpage de Florence Boyer et Delaunay Daniel (2009) au secteur 25 de l'arrondissement 6 dans le nouveau découpage par secteur. Elle est située dans le centre-sud de la ville. La zone 2 est une zone principalement lotie dans les années 1990 (Boyer Florence et Delaunay Daniel 2009). Le parcellement a été effectué selon un plan quadrillé. Les rues y sont bien tracées avec une largeur respectant les normes définies par le plan de lotissement de la ville de Ouagadougou (photographie 4). Il s'agit d'un quartier populaire à habitats mixtes, c'est-à-dire diversifiés (photographie 5). Ces derniers sont généralement de bas à moyen standing (photographie 6) avec la présence de quelques constructions de haut standing. Le quartier est traversé dans toute sa largeur par un bras de cours d'eau aménagé en canal de drainage d'eau de pluie. Le couvert végétal y est présent.



Photographie 4: Structure organisée selon un plan quadrillé de la zone 2, typique des zones loties de la ville

Source : Google Earth



Photographie 5: Habitats de différents standings qui se côtoient



Photographie 6: Habitat de moyen standing

2.2.3 Zone 1

Elle représente dans l'échantillon des zones à enquêter, la zone dont les habitats sont de moyen à haut standing. Pour la constituer, nous avons considéré les différentes cités de la ville de Ouagadougou. Les cités « *constituent des espaces résidentiels de moyen et de haut standing. On pourrait les définir comme un habitat individuel, parfois collectif (cité An III), regroupant des villas habitées par des fonctionnaires voire des cadres supérieurs qui trouvent là tout le confort : eau courante, électricité, sanitaires, etc.* » (p. 63-65) (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008). La taille réduite des cités par rapport aux quartiers (les cités sont logées dans les quartiers), nous a amenés à en combiner trois afin de rendre la zone 1 comparable aux deux autres en termes de superficie. La zone 1 se compose donc de :

- La cité "An II", délimitée par Florence Boyer et Delaunay Daniel (2009) et appartenant au secteur 4 de l'arrondissement 1 de la ville (photographie 7). Elle est localisée en plein centre-ville de Ouagadougou. Il s'agit d'une zone résidentielle construite sous la révolution, après la destruction de vieux quartiers centraux (Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008) ;
- La cité de l'agence immobilière SOCOGIB (Société de Construction et de Gestion Immobilière du Burkina), située dans le quartier "Somgandé", au sein du secteur 19 de

l'arrondissement 4 (photographie 8). Elle est plus récente que la cité An II car construite après la période révolutionnaire (Boyer Florence et Delaunay Daniel 2009) ;

- La cité du bonheur communément appelée cité "Tandmoaga", logée dans le quartier Toudoubweogo, mais ayant une limite commune avec "Somgandé". Tout comme la cité SOCOGIB, elle appartient au secteur 19 de l'arrondissement 4.

Dans les cités, les rues sont larges (photographie 9) avec une plus grande densité du couvert végétal composé en partie de plantes ornementales (photographie 10).



Photographie 7: La cité An II, un exemple de quartier résidentiel

Source : Google Earth



Photographie 8: La cité SOCOGIB de "Somgandé" abritant des habitats dotés d'une piscine

Source : Google Earth



Photographie 9: Rue large



Photographie 10: Type de logement dans la zone 1

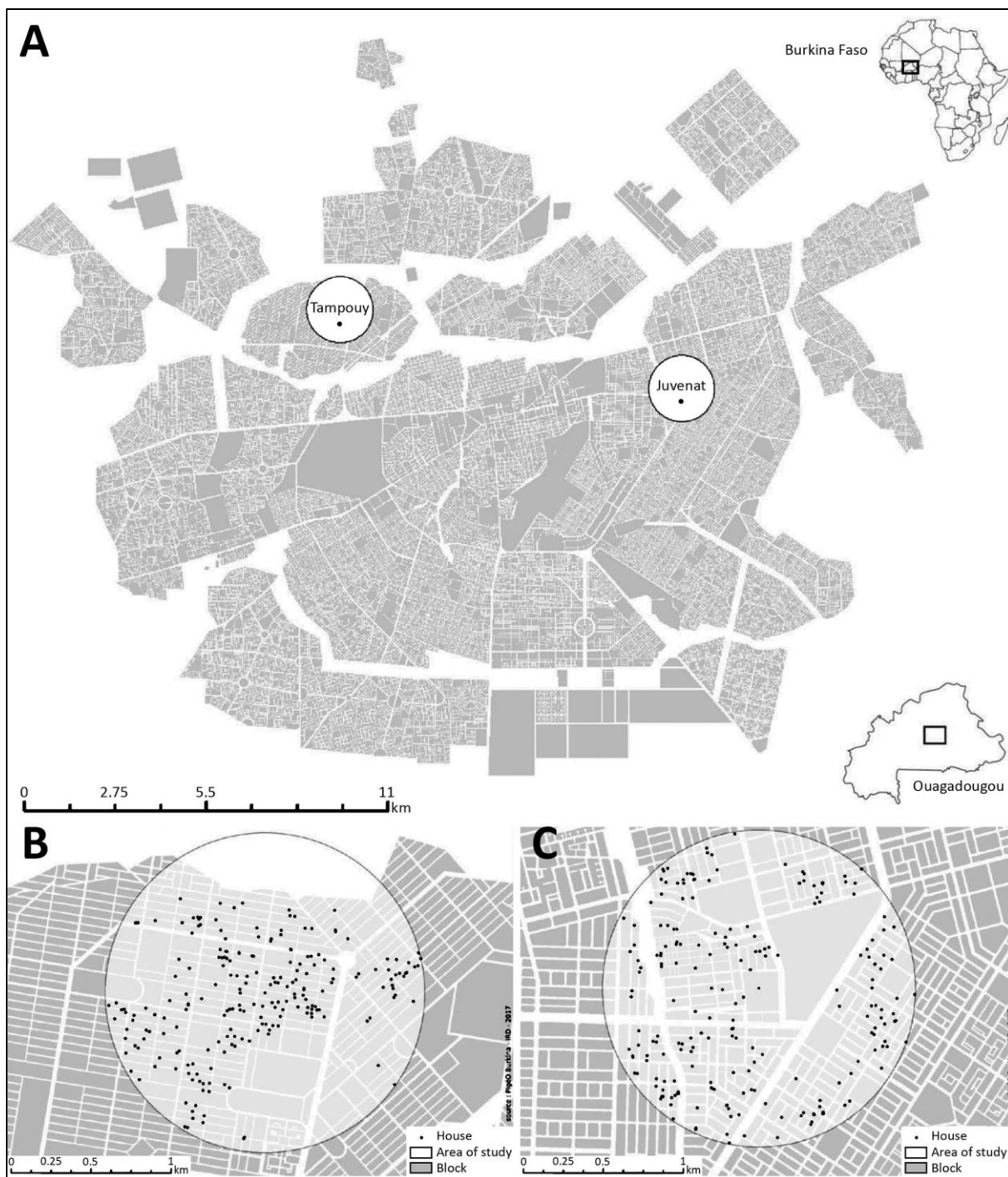
3. Quelle taille pour l'échantillon démographique ?

La population de la ville de Ouagadougou a été estimée en 2018 à 2 531 381 habitants <https://population.un.org/wup/Download/> . Pour déterminer le nombre de ménages à enquêter par zone, nous avons considéré, comme mentionnés dans la partie 1.2, l'échantillon utilisé dans

l'étude sur l'évaluation de l'efficacité de l'intervention à base communautaire pour le contrôle du vecteur du virus de la dengue à Ouagadougou.

L'objectif de cette étude étant de mesurer l'impact d'une intervention à base communautaire dans la lutte contre la dengue, deux quartiers aux profils socio-économiques semblables devraient être inclus dans l'échantillon afin de rendre pertinente la comparaison : un quartier d'intervention et un quartier témoin. Pour ce faire, une analyse de cinq quartiers de la ville a préalablement été effectuée afin de repérer celles qui étaient proches sur le plan socio-économique, mais spatialement distant. C'est ainsi que les quartiers "Tampouy" et « Juvénat » ont été sélectionnés, le premier comme zone d'intervention et le second comme zone témoin.

Afin de déterminer l'échantillon de ménages à enquêter par zone, une estimation du nombre de ménages situés dans un rayon de 1 km autour du CSPS de chaque quartier a été réalisée. Elle s'est faite à partir des données démographiques de l'Institut National de la Statistique et de la Démographie (INSD) du Burkina Faso et d'une image satellite de très haute résolution. Un total de 4 264 ménages a été estimé à "Tampouy" et 3 294 à « Juvénat ». Un échantillonnage aléatoire a ensuite permis de sélectionner 287 ménages à "Tampouy" et 289 à « Juvénat » pour la collecte des données primaires (sérologiques et entomologiques) (carte 13). Le questionnaire CAP a été quant à lui administré dans 190 ménages à "Tampouy" et 178 à "Juvénat" avant l'intervention communautaire, contre 249 à "Tampouy" et 254 à "Juvénat" après l'intervention. Après nettoyage, 176 et 161 réponses aux questionnaires respectivement à "Tampouy" et "Juvénat" ont finalement été analysées. Le risque relatif a ensuite été calculé pour chaque variable incluse dans le questionnaire CAP, ce qui a permis de démontrer que l'intervention communautaire a été efficace. Le mérite de cette étude est d'être parvenu à des résultats pertinents grâce à l'utilisation d'une méthode scientifique rigoureuse.



Carte 13: A : zone d'intervention et de contrôle. B : Répartition des ménages sélectionnés de façon aléatoire dans la zone d'intervention. C : Répartition des ménages sélectionnés de façon aléatoire dans la zone de contrôle

Source : (Ouédraogo et al. 2018)

En prenant pour référence cette étude et dans le but de rendre compte de la vulnérabilité de la population ouagalaise face à dengue, nous avons défini un échantillon de 480 ménages soit 160 ménages par zone.

4. Élaboration du questionnaire : six (6) sections pour évaluer la vulnérabilité et ses déterminants

Le questionnaire a été structuré en six sections.

Section 1 : Les conditions d'éligibilité

Elles avaient pour rôle de vérifier si le répondant était apte à participer à l'étude. Cette aptitude se mesurait par la capacité à pouvoir répondre en connaissance de cause et délibérément à toutes les questions posées. Habiter de façon permanente au Burkina Faso depuis plus d'un an (ce qui implique le fait d'avoir traversé au moins une période de flambée épidémique), avoir plus de 18 ans et être consentant constituait les conditions sine qua non à remplir pour la participation à l'étude.

Section 2 : Les caractéristiques sociodémographiques

Les caractéristiques sociodémographiques permettent de décrire la population enquêtée. Elles jouent un rôle important dans le traitement et l'interprétation des données. Les caractéristiques sociodémographiques dans cette étude ont concerné les aspects suivants : l'âge, le sexe, le niveau d'instruction et l'activité professionnelle principale exercée par le répondant.

Section 3 : Les connaissances sur la dengue

Elle avait pour objectif de recueillir des données sur ce que les populations savent de la dengue ainsi que le canal par lequel elles ont reçu ces connaissances. Les interrogations ont concerné les symptômes de la maladie, son mode de transmission, ses modes de prise en charge et de prévention ainsi que la différence entre la dengue et le paludisme quand on sait que la tendance à la confusion entre ces deux pathologies est grande au sein de la population et parfois même des agents de santé. En outre, il a été demandé aux enquêtés de préciser s'ils ont déjà contracté la dengue ou si un de leur proche avait déjà souffert de la maladie afin d'étudier la relation entre la réponse à cette question et le niveau de connaissance de la dengue.

Section 4 : Les attitudes, les pratiques et les opinions

L'un des buts de cette section était d'étudier les attitudes en matière d'automédication et les croyances autour de la prise en charge de la dengue. En effet, l'absence de traitement moderne spécifique de la dengue a favorisé la naissance et l'alimentation de la rumeur sur les possibles prises en charge par la médecine traditionnelle. En outre, l'utilisation habituelle de mesures de protection contre les piqûres de moustiques (indépendamment de la dengue) a été interrogée. Les pratiques « à risque » liées au

mode d'approvisionnement en eau, au mode de stockage d'eau, au mode de gestion des déchets et des eaux usées ont également été considérées. La dernière partie de cette section a été consacrée à l'appréciation que fait l'enquêté des actions du gouvernement en matière de lutte contre les épidémies de dengue et à une proposition des meilleurs moyens de lutte par ce dernier. L'objectif était d'évaluer la satisfaction à l'endroit des actions gouvernementales en situation de crise.

Section 5 : L'évaluation du niveau économique du ménage

Bien que cela ait déjà été pris en compte dans le choix des zones d'enquête, nous avons jugé opportun d'évaluer de nouveau le statut économique des ménages soumis au questionnaire. Cela avait pour objectif d'une part de valider le choix de la zone et d'autre part d'aider à l'interprétation des résultats. Pour ce faire, nous avons opté pour l'utilisation de l'indice de richesse. La possession des biens tels que la voiture, la mobylette, la bicyclette, le réfrigérateur, la télévision, le climatiseur, le téléphone portable et la radio a été notifiée par l'enquêteur pour le calcul de cet indice, en s'inspirant d'une méthodologie proposée par le Programme Alimentaire Mondial (PAM).

Section 6 : L'observation

Elle avait pour objectif de compléter la section sur les attitudes et les pratiques. Réalisée par l'enquêteur, elle a consisté à notifier les types de gîtes potentiels de reproduction et de repos des moustiques de la dengue présents dans le ménage et autour du ménage (récipients de stockage d'eau non couverts, objets susceptibles de se remplir d'eau de pluie et d'arrosage, jardins, pots de fleurs...) pendant l'enquête. Parmi les méthodes de collecte de données, l'observation est habituellement une technique utilisée dans la recherche qualitative. Mais comme le reconnaît De Sardan et Mouchenik (2018), elle peut aussi être employée en recherche quantitative. Elle se traduit alors par des questionnaires, des comptages, des inventaires (de Sardan et Mouchenik 2018). Nous avons jugé opportun d'inclure cette méthode dans notre collecte sous la forme de questions à choix multiples afin de « rendre quantitatives » les données observées sur l'environnement de vie des ménages.

Les coordonnées GPS du ménage ont également été relevées avec une précision d'au moins 5 mètres.

5. Comment les données ont-elles été collectées ?

5.1 La question de la confidentialité

Pour que cette recherche soit conforme aux règles d'éthique et de déontologie, nous avons soumis un protocole au Comité d'Éthique pour la Recherche en Santé (CERS) du Burkina Faso. Ce comité a été créé par décret en 2002. Il a pour rôle d'évaluer les projets de recherche en santé qui leur sont soumis, de juger de leur conformité avec les valeurs éthiques et de s'assurer du respect de ces valeurs pendant la réalisation du projet⁹². Nous avons obtenu un avis favorable de ce comité en juin 2018, matérialisé par un certificat d'éthique. Ce certificat accompagné d'une lettre d'information était présenté au préalable à l'enquête afin de recueillir son consentement.

5.2 La collecte de données par smartphone

Afin de faciliter et de rendre plus efficace la collecte et le traitement des données quantitatives, nous les avons recueillies par smartphones au moyen de la plateforme libre et gratuite KoboToolbox. En effet, la collecte des données sur mobile est un moyen plus rapide et commode par rapport au support papier. Elle est pratique et offre une plus grande flexibilité contrairement au support papier qui reste limité. Cette technique offre plusieurs avantages, mais aussi des inconvénients (tableau 11).

⁹²http://www.santetropicale.com/Actualites/0503/0503_18.htm

Avantage de l'utilisation de la collecte des données sur mobiles	Inconvénients de l'utilisation de la collecte des données sur mobiles
Meilleure qualité des données (permet d'éviter les erreurs de saisie)	Nécessité d'une formation et d'une préparation plus longue
Facilité dans l'administration du questionnaire et l'entrée des données	Technologie fragile et coûteuse aux premiers abords
Résultats prêts pour l'analyse dès qu'Internet est disponible	Dépendance à l'électricité
Moindre coût (si utilisé fréquemment)	Peut-être intimidant pour certains interviewés (peur d'être enregistré ou photographié par exemple)
Possibilité d'insérer des images, des vidéos, des coordonnées géographiques, des signatures...	
Possibilité de prendre en compte plusieurs langues (en cas d'enquête multilingue)	

Tableau 11: Avantages et inconvénients liés à la collecte des données sur mobile

Source : (Terre des hommes 2017)

Nous sommes toutefois parvenus à surmonter le peu d'obstacles que nous avons rencontrés dans cette expérience de l'utilisation des smartphones dans les enquêtes quantitatives.

5.3 Procédé sur le terrain

La collecte de données a été réalisée dans toutes les trois zones définies en décembre 2018. Le choix des ménages a été fait de façon aléatoire sur le terrain, de sorte à avoir une bonne couverture spatiale. Après l'identification et l'introduction dans un ménage, l'enquêteur présentait une lettre d'information récapitulant les objectifs et les conditions de l'enquête ainsi qu'une autorisation du comité d'éthique, si le répondant est alphabétisé. Si ce dernier ne savait pas lire, le contenu de ces deux documents était traduit oralement. Le consentement éclairé de l'interlocuteur était une condition nécessaire à remplir pour l'administration du questionnaire. Une personne par ménage a répondu aux questions. Pour le choix de la personne à enquêter dans un ménage, la priorité a toujours été donnée par ordre décroissant au chef de ménage (généralement l'homme), à l'épouse du chef de ménage, aux enfants du chef de ménage âgé d'au moins 18 ans.

L'enquête CAP a été réalisée en deux langues au choix : le français et le "mooré" (langue des "mossis", ethnie majoritaire au Burkina Faso). Initialement rédigé en français, le questionnaire a été en effet transcrit en langue "mooré". Le "mooré" est une langue couramment parlée dans la ville de Ouagadougou, bien plus que le français. Il est parlé aussi bien par les "mossis" que

par des personnes appartenant à d'autres ethnies. Utiliser donc deux versions linguistiques du questionnaire, le français et "mooré" pour la collecte de données permettait l'accessibilité de la plupart des ménages ouagalais.

6. Difficultés et limites de l'enquête

6.1 Difficultés liées au questionnaire

Dans la phase pratique de notre collecte de données, nous avons constaté un fait majeur qui nous a amenés à reprendre notre enquête en modifiant le questionnaire initial. Les différentes zones d'enquête, décrites dans la partie 2.2, résultent en fait d'un deuxième échantillonnage que nous avons dû réaliser en remplacement de l'échantillon initial.

En effet, nous avons défini au départ, conformément aux critères de choix des zones d'enquête, trois types de quartiers respectant la nature hétérogène de la ville. Étaient inclus dans cet échantillon, une zone non lotie, située dans la périphérie ouest de la ville, un quartier mixte, localisé dans la partie nord et un ensemble constitué de deux cités de niveau de vie moyen à niveau de vie élevé. Toutefois, pendant cette première collecte de données sur le terrain, nous nous sommes rendu compte d'une réalité qui n'avait pas été prise en compte. La première version du questionnaire avait en fait été structurée avec l'interrogation suivante comme question d'entrée pour la section 3 : « avez-vous déjà entendu parler de la dengue ? » Une réponse affirmative à cette question permettait de continuer l'enquête avec les sections 3,4,5 et 6 tandis qu'une réponse négative renvoyait directement à la section 6, consacrée à l'observation (avec le principe selon lequel, une personne qui n'a jamais entendu parler de la dengue ne connaît pas la maladie et ne peut donc pas répondre aux questions CAP ; cela constituait par ailleurs un résultat). Cependant, sur le terrain, il nous a été donné de constater que certains ne connaissaient pas la maladie sous le nom de dengue, mais plutôt de palu-dengue. Ces derniers demandaient donc à savoir si la maladie dont on parlait ne serait pas plutôt le « palu-dengue ». Cette situation suscitait l'interrogation suivante : s'agissait-il d'un problème de terminologie ou d'une assimilation de la dengue au paludisme ? D'autant plus que, comme nous l'avions souligné, la tendance à la confusion de ces deux maladies est importante. Le questionnaire tel que conçu ne permettait pas de répondre à cette interrogation. Il était cependant pertinent de prendre en compte cet élément dans l'analyse des résultats. La réponse à cette question constituait désormais une composante importante de notre enquête. Par conséquent, malgré les désagréments que cela allait occasionner, nous avons décidé de reprendre la collecte de données en intégrant ce nouvel aspect. Un nouveau questionnaire a

donc été élaboré. De nouvelles zones (décrite ci-dessus) ont ensuite été déterminées afin de ne pas biaiser les résultats.

Cet incident inhérent à la première version du questionnaire pourrait être qualifié aux premiers abords de malheureux, d'autant plus qu'il aurait pu être détecté dans la phase de test du questionnaire. Il a cependant constitué une source de découverte et d'enrichissement. Christine Guionnet et Sophie Rétif démontrent dans leur ouvrage intitulé « *exploiter les difficultés méthodologiques* » que les difficultés méthodologiques rencontrées par les chercheurs ne doivent pas nécessairement représenter un obstacle. Au contraire, « *on peut considérer que les difficultés découvertes lors d'enquêtes en sciences sociales constituent parfois de réelles opportunités pour appréhender certains aspects insoupçonnés des milieux étudiés* » (Guionnet, Rétif, et Beaud 2016) (p.1). Ce fut le cas de notre étude. Nous nous accordons avec elles pour affirmer, qu'« *au lieu de stigmatiser les difficultés en les nommant « erreurs », « échecs », « résidus », au lieu de considérer que les recettes méthodologiques ont été mal appliquées, on peut tout aussi bien considérer que ces recettes ne sont pas infaillibles et que les difficultés, les insatisfactions, voire les sentiments d'échec sont inhérents à la recherche et peuvent eux-mêmes être constitués en objets d'étude potentiellement riches en informations* »⁹³.

6.2 Limites de l'enquête

En plus des difficultés liées au questionnaire, nous avons rencontré d'autres obstacles dans la collecte de nos données.

- D'abord, le refus de participer à l'étude : des refus de répondre au questionnaire ont été enregistrés malgré les tentatives de persuasion de l'enquêteur. C'est dans la zone 1, composée principalement d'habitats de moyen à haut standing, que le plus de refus ont été constatés. Les raisons avancées pour justifier le refus étaient le manque de temps ou l'absence du chef de ménage (dans le cas où le ou les membres du ménage présents estimaient que seul le chef de ménage, généralement le père de famille, était habilité à donner son accord pour l'administration du questionnaire). Mais visiblement, la plupart du temps, ces raisons étaient juste des prétextes ; il s'agissait beaucoup plus d'un manque de volonté ou d'une méfiance.
- Ensuite, le refus de répondre aux questions relatives à la possession de biens : certains enquêtés ont refusé de répondre spécialement aux questions liées à la possession des biens, car ils les trouvaient indiscretes.

⁹³ *Ibid.*, p.27

- Aussi, l'indisponibilité des membres du ménage : certains ménages étaient difficilement accessibles du fait de l'absence de ses membres, particulièrement les jours ouvrables, car ces derniers se rendent à leur lieu de travail. Il y'avait deux cas : soit les membres du ménage éligibles étaient absents, soit seule l'épouse du chef de ménage était présente lors du passage de l'enquêteur. Ce dernier cas a eu pour conséquence un plus grand nombre de femmes dans l'échantillon. Par souci du respect de l'échantillonnage aléatoire, il n'était pas possible de trier les ménages en fonction de la présence ou non du chef de ménage ou d'un homme éligible. Nous notons que l'enquête s'est déroulée pendant dix jours consécutifs, jours ouvrables et fériés inclus, entre 7 heures et 17 heures. Pour des raisons pratiques, il n'était pas possible de réaliser l'enquête rien que les week-ends. Par souci de commodités, les enquêtes ne pouvaient pas non plus se faire après 17 heures. En outre, même pendant les week-ends, certains ménages ou chefs de ménages restaient inaccessibles.
- Une autre difficulté rencontrée est l'inaccessibilité de l'intérieur du ménage par l'enquêteur pour la section « observation » dont le but était de notifier la présence de gîtes. En effet, l'enquêteur a parfois été reçu à la porte sans être invité à pénétrer à l'intérieur de la cour. Il lui était donc impossible d'utiliser la technique de l'observation. Dans ce cas, la question sur la présence de gîtes larvaires dans la cour était directement posée au répondant. L'inconvénient de cette solution alternative était la probable apparition de biais liés à de fausses déclarations des enquêtés.

Les limites présentées ci-dessus ne sauraient cependant remettre en cause la validité des résultats.

7. Quelle méthode de traitement pour les données collectées ?

7.1 Traitement statistique

Tout d'abord, nous avons décrit les caractéristiques socio-démographiques de la population enquêtée (âge, sexe, niveau d'instruction et activité professionnelle). Ensuite, nous avons réalisé une statistique descriptive des données recueillies à travers des tris croisés, afin de présenter et d'interpréter de façon générale les résultats de l'enquête. Des pourcentages ont été calculés pour chaque modalité incluse dans le questionnaire. La présentation des résultats s'est faite à travers des diagrammes en bâtons. La statistique descriptive a été complétée par le calcul d'un score de niveau de connaissance et par une modélisation.

7.2 Calcul de l'indice de richesse

Les données sur la possession des biens ont permis le calcul de l'indice de richesse de chaque ménage enquêté. Selon Hjelm et al. (2017), le statut économique d'un ménage renseigne sur son niveau de vie et permet d'interpréter ou d'expliquer les résultats d'une enquête. Il peut être évalué à partir du revenu et des dépenses du ménage. Ces données sont toutefois complexes et difficiles à estimer. L'indice de richesse offre par conséquent une bonne alternative selon les auteurs. Ces derniers ont détaillé la méthodologie utilisée pour le calcul des indices de richesse dans les investigations réalisées par le Programme Alimentaire Mondial (PAM). Elle consiste à combiner les données sur la possession de certains biens par les ménages afin de calculer un indicateur à partir d'une Analyse en Composantes Principales (ACP). Nous nous sommes inspirés de cette démarche.

La possession des biens tels que la télévision, le réfrigérateur, le climatiseur, la voiture, la mobylette, le vélo, la radio et le téléphone portable pour chaque ménage ainsi que leur nombre a été incluse dans une section du questionnaire et donc notifiée par les enquêteurs. Dans un premier temps, nous avons procédé au nettoyage de la base de données en éliminant les ménages qui avaient des données manquantes, car certains enquêtés ont refusé de déclarer leurs biens. Ensuite, les variables ont été triées de sorte à ne retenir que celles « *capables de distinguer les ménages relativement « riches » et ceux relativement « pauvres »* » le principe étant que « *si une variable / un actif appartient à plus de 95% ou à moins de 5% de l'échantillon, il convient de l'exclure de l'analyse* » (page 7) (Hjelm et al. 2017). Le choix des variables à inclure dans le calcul de l'indice de richesse s'est donc opéré à partir de la fréquence pour chacun des biens ci-dessus cités. Les variables retenues, codées en 0/1 (0 = absence du bien ; 1 = présence du bien) ont fait l'objet d'une ACP. « *La première composante principale* » fournie par le logiciel « *explique la plus grande proportion de la variance totale et est utilisée comme indice de richesse pour représenter la richesse du ménage* »⁹⁴. Les indices obtenus ont été enfin répartis en cinq classes de sorte que la première regroupe les ménages les plus pauvres et la 5^e les plus riches, les trois autres présentant des niveaux intermédiaires.

CONCLUSION

Pour évaluer la vulnérabilité de la population de Ouagadougou à la dengue, notre revue de littérature nous a orientés vers une enquête sur les connaissances, attitudes et pratiques. Nous avons soumis un questionnaire élaboré en fonction d'une hypothèse préalablement définie, à 480 ménages répartis dans trois zones de la ville de Ouagadougou, différentes sur le plan socio-

⁹⁴ *Ibid.*

économique et spatial. L'administration du questionnaire s'est faite par smartphone afin de faciliter la collecte et le traitement des données. Nous avons dû faire face à plusieurs obstacles que nous avons tant bien que mal réussi à surmonter. Les résultats de cette enquête réalisée au sein de la population étaient à mettre en relation avec ceux émanant de la recherche qualitative réalisée auprès des autorités sanitaires du Burkina Faso et leurs partenaires techniques et financiers.

CHAPITRE 8 : UNE APPROCHE QUALITATIVE POUR ÉVALUER LA GESTION DES ÉPIDÉMIES DE DENGUE DE 2016 ET 2017 PAR LES AUTORITÉS SANITAIRES BURKINABÈ ET LEURS PARTENAIRES TECHNIQUES FINANCIERS (PTF)

La seconde forme de vulnérabilité de la population de la ville de Ouagadougou face à la dengue a été explorée par une approche qualitative. Pour cette phase d'analyse qualitative, notre hypothèse stipule que la gouvernance d'une crise sanitaire met en jeu divers acteurs, au rôle et au niveau d'action différents, dont la coordination, la capacité de prévention et de riposte doivent permettre d'atteindre un objectif commun, celui de fournir une réponse appropriée à cette crise. Nous avons reconstitué la chronologie des événements relatifs aux deux (2) premières grandes flambées épidémiques de dengue jamais enregistrées dans le pays, afin d'apprécier leur gestion à travers les bonnes pratiques et les failles. Pour ce faire, nous avons eu recours à des entretiens semi-directifs. La coordination des actions de lutte contre les épidémies de dengue a également été matérialisée par des réseaux mettant en jeu les acteurs concernés, à partir des entretiens réalisés.

1. Rapports et prise de notes : des sources de données formelles et informelles

Dans le but de mieux aborder la question de la gestion des épidémies de dengue de 2016 et 2017, nous avons pris part aux deux (2) plus importantes rencontres organisées entre 2016 et 2018 au Burkina Faso à ce sujet.

1.1 Le panel des experts

La première rencontre à laquelle nous avons pris part était un « panel des experts sur l'organisation de la prévention, de la détection et de la réponse à la dengue au Burkina Faso », qui s'est tenue à Ouagadougou du 23 au 25 février 2017, à la fin de la flambée épidémique de 2016. En prélude à ce panel, une rencontre de concertation a été organisée du 13 au 15 février 2017. Son objectif était de faire l'état des lieux de la lutte contre la dengue au Burkina Faso en vue de contribuer aux discussions du panel. Elle s'est déroulée en trois sessions. La première a permis de faire l'état des lieux sur la lutte contre la dengue au Burkina Faso avant et après l'épidémie de 2016. La seconde a permis de faire l'état des lieux de la recherche sur la dengue au Burkina Faso. À l'issue de ces deux sessions, des travaux de groupe ont été réalisés. La troisième et dernière session a eu pour objectif la restitution des travaux de groupe. La rencontre a permis de faire le bilan sur les actions menées pendant la flambée épidémique de 2016 et de dégager les défis à relever pour améliorer les ripostes futures.

Le panel des experts quant à lui avait pour objet de discuter les défis identifiés au cours de la rencontre de concertation afin d'aboutir à la formulation de recommandations, après avoir capitalisé les meilleures pratiques et tirer profit des leçons apprises sur la lutte contre la dengue. Plusieurs experts nationaux et internationaux de différentes organisations y ont participé⁹⁵. Le panel s'est déroulé en six (6) sessions, qui représentaient les six (6) domaines présentant des défis à relever (Tableau 12).

Session	Intitulé
Panel 1	Surveillance épidémiologique
Panel 2	Diagnostic biologique
Panel 3	Surveillance entomologique et lutte antivectorielle
Panel 4	Communication autour de la dengue
Panel 5	Prise en charge de la dengue
Panel 6	Coordination des actions de lutte contre la dengue

Tableau 12: Les différentes sessions du panel sur la dengue

1.2 L'atelier sur la dengue

La deuxième rencontre sur la dengue a eu lieu en avril 2018, à la faveur de la flambée épidémique de 2017. Il s'agissait d'un atelier, qui s'est déroulé les 17, 18 et 19 avril 2018. Il avait une mission similaire au panel sur la dengue, c'est à dire faire le bilan de la réponse à la flambée de 2017 afin de contribuer à améliorer la réponse aux flambées épidémiques de dengue au Burkina Faso. La méthodologie utilisée lors de cet atelier⁹⁶ était la Revue Après Action (RAA). Les différents participants ont été répartis dans cinq (5) sous-commissions en fonction du rôle qu'ils ont joué pendant l'épidémie : coordination, surveillance, lutte anti-vectorielle, communication et prise en charge. Des travaux de groupe ont été organisés en cinq (5) sessions. La première a consisté à l'identification par chaque sous-commission, de ce qui était mis en place en matière de lutte contre la dengue avant l'épidémie de 2017. La seconde a consisté pour les sous-commissions, à construire la chronologie des actions menées lors de la riposte de l'épidémie de 2017. À partir des actions menées, les meilleures pratiques et les défis, leurs impacts, leurs facteurs limitants (pour les défis) et leurs facteurs facilitants (pour les meilleures pratiques) ont été relevés lors de la troisième session. Les six (6) bonnes pratiques et les six (6) défis les plus importants ont été identifiés et présentés par chaque groupe. Les résultats de la session 3 ont permis aux groupes lors de la session 4 d'identifier les actions prioritaires, afin d'améliorer les réponses aux épidémies futures. Un maximum de dix actions prioritaires devrait

⁹⁵ Liste des participants au panel des experts en Annexe 3

⁹⁶ Liste des participants à l'atelier sur la dengue (RAA) en Annexe 4

être proposé par chaque sous-commission ; cependant, certains sont allés au-delà. Le niveau d'impact et la difficulté des activités prioritaires ont été évalués. Lors de la session 5, il a été demandé à chaque participant d'identifier cinq (5) actions prioritaires parmi toutes celles qui ont été proposées. Ensuite, pour chaque volet (coordination, surveillance, lutte anti-vectorielle, communication et prise en charge), les deux (2) actions les plus votées ont été retenues.

Au cours des rencontres ci-dessus décrites, nous avons pu glaner des informations au fil des communications et des discussions. Les données issues de ces prises de notes avaient un rôle informatif, mais aussi exploratoire, car elles ont servi de guide pour l'entretien semi-directif. En effet, il était nécessaire de réaliser des entretiens avec les différents acteurs impliqués dans la lutte contre les flambées de dengue et nous avons opté pour l'entretien semi-directif. Aussi avons nous, à partir de l'analyse des prises de notes et de notre hypothèse, défini un échantillon prenant en compte tous les différents types d'acteurs qui sont intervenus dans la riposte aux flambées épidémiques de 2016 et 2017, pour la réalisation de nos entretiens.

2. L'entretien semi-directif : une technique d'enquête couramment utilisée

2.1 Qu'est-ce qu'un entretien semi-directif ?

Dans la recherche qualitative, l'entretien est la méthode de collecte de données la plus souvent utilisée (Imbert 2010). Dans un entretien, l'interlocuteur est « *invité à dire ce qu'il pense ou ce qu'il connaît de tel ou tel sujets, est supposé alors refléter au moins en partie un savoir commun qu'il partage avec d'autres acteurs locaux, voire avec l'ensemble du groupe social considéré* » (de Sardan et Mouchenik 2018) (p. 55). Il existe trois types d'entretien : l'entretien directif, l'entretien semi-directif et l'entretien libre dont les caractéristiques sont résumées dans le tableau ci-dessous (Tableau 13).

Entretien dirigé ou directif	Entretien semi-dirigé ou semi-directif	Entretien libre ou non directif
Discours non continu, qui suit l'ordre des questions posées	Discours par thèmes dont l'ordre peut être plus ou moins bien déterminé selon la réactivité de l'interviewé	Discours continu
Questions préparées et posées dans un ordre bien précis	Quelques points de repère (passages obligés) pour l'interviewer	Aucune question préparée
Information partielle et réduite	Information de bonne qualité orientée vers le but poursuivi	Information de très bonne qualité, mais pas nécessairement pertinente
Information recueillie rapidement ou très rapidement	Information recueillie dans un laps de temps raisonnable	Durée de recueil d'informations non prévisible
Inférence assez faible	Inférence modérée	Inférence exclusivement fonction du mode de recueil

Tableau 13: Les trois types d'entretien

Source : (d'après (Imbert 2010) tiré de De Ketele et Roegiers (1996)) (p. 24)

Pour cette étude, notre choix s'est porté sur l'entretien semi-directif. Il était le plus adapté pour vérifier notre hypothèse. En effet, un entretien directif ne favorise pas l'émergence et l'étalement de nouveaux thèmes ou de nouvelles idées pendant l'interview qui n'auraient pas été pris en compte dans l'élaboration du guide. L'entretien semi-directif est plus souple, car l'interlocuteur est plus libre et moins influencé par l'interviewer, ce qui favorise la collecte d'informations complètes orientées sur le sujet. En outre, contrairement à l'entretien semi-directif, il aurait été difficile avec un entretien non directif, de recueillir des informations sur tous les thèmes que nous souhaitons aborder.

La réalisation et l'exploitation des données de l'entretien semi-directif dans cette recherche ont été faites en suivant les étapes suivantes :

- Le choix des acteurs ou structures à enquêter ;
- L'élaboration du guide d'entretien ;
- La réalisation des entretiens semi-directifs ;
- La transcription des données ;
- Le traitement des données.

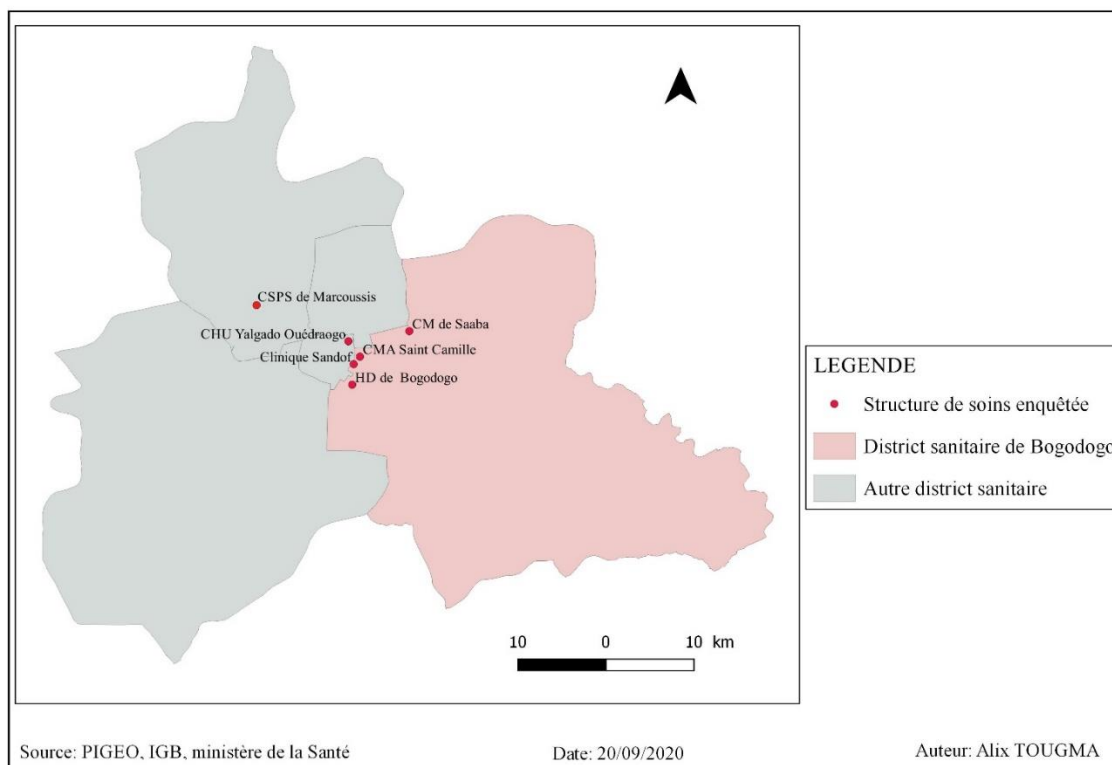
2.2 Choix des différents acteurs et structures d'enquête : la recherche d'une diversité des interviewés

Les types d'acteurs qui ont participé à la riposte aux épidémies de dengue de 2016 et 2017 étaient : les acteurs du monde de la santé, les collectivités locales, les ONG et associations, les PTF.

2.2.1 Les acteurs de la santé

Comme détaillé dans le chapitre 2 de la première partie de notre thèse consacrée au système de santé, le secteur de la santé au Burkina Faso est composé de structures administratives et de structures de soins. Pour la collecte de nos données, nous nous sommes donc intéressés aux structures administratives, aux structures de soins ainsi qu'aux laboratoires d'analyses médicales qui avaient également un rôle à jouer lors des flambées épidémiques de 2016 et 2017 à travers notamment la réalisation des tests de la dengue.

Des cinq districts sanitaires que compte la ville de Ouagadougou, nous avons choisi de nous intéresser aux structures de soins de niveaux et de typologies différents de l'un d'entre eux, celui de "Bogodogo". L'objectif était de rendre pertinente la confrontation des discours des différents agents de santé intervenant à chaque niveau. Le choix du district sanitaire de "Bogodogo" est dû au fait qu'il abrite à la fois un CMA érigé récemment au rang d'hôpital de district, puis de CHU, un centre de santé confessionnel et des cliniques. Aussi, avons-nous inclus dans notre échantillon en vue d'un entretien, le Centre Médical de "Saaba" (qui relève du public), le CMA de Bogodogo, devenu hôpital de district en 2016 (qui relève du public), le CMA confessionnel Saint-Camille (construit et dirigé par des religieux catholiques) et la clinique Sandof (qui relève du privé) ; tous appartenant à l'aire sanitaire de Bogodogo. Nous avons également inclus dans l'échantillon le CSPS de "Marcoussis", appartenant au district sanitaire de Sig-Noghin. Le motif de choix de ce CSPS est double : il a la particularité d'avoir enregistré un nombre très important de cas de dengue au cours de la flambée de 2017 et d'avoir été appuyé par une ONG, en l'occurrence Médecin Sans Frontière (MSF). Pour compléter la liste des structures de soins, il était judicieux d'intégrer également dans l'échantillon le plus populaire et le plus vieil hôpital de dernier niveau de référence à l'échelle nationale, le CHU "Yalgado Ouédraogo". Notre échantillon était donc composé de six structures de soins (carte 14) auxquels nous avons ajouté le laboratoire d'analyse médicale du CMA confessionnel Saint-Camille.



Carte 14: Cartographie des structures de soins enquêtées

Pour ce qui est des services administratifs, nous avons intégré dans l'échantillon :

- La Direction Régionale de la Santé (DRS) de la région du Centre : elle est chargée de la mise en œuvre des politiques sanitaires dans ladite région ;
- Le Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme (CNRFP) : structure rattachée au ministère de la Santé et initialement créée pour la lutte contre le paludisme, ce centre fut sollicité en 2016, puis en 2017 dans le cadre de la riposte contre les flambées épidémiques de dengue. Il était chargé de piloter le volet de la lutte anti vectorielle ;
- La Direction de la Promotion de la Santé de la Population (DPSP) : c'est une structure du ministère de la Santé, chargée de la lutte contre les maladies transmissibles ;
- La direction du système d'information en santé publique : elle est chargée de la gestion des bases de données du ministère de la Santé (Tableau 14).

Catégorie de la structure	Type de la structure	Nom de la structure
Structures de soins	Centre de Santé et de Promotion Sociale (CSPS)	CSPS de Marcoussis
	Centre Médical (CM)	CM de Saaba
	Centre Médical avec Antenne Chirurgicale (CMA) érigé en hôpital de district	CMA de Bogodogo
	Centre Hospitalier Universitaire (CHU)	CHU Yalgado Ouédraogo
	Centre de santé confessionnel	CMA Saint Camille
	Centre de santé privé	Clinique Sandof
	Laboratoire d'analyses médicales	Laboratoire du CMA Saint Camille
Structures administratives		Direction Régionale du Centre (DRS)
		Centre National de Recherche et de Formation sur le Paludisme (CNRFP)
		Direction de la Promotion de la Santé de la Population (DPSP)
		Direction du système d'information en santé publique

Tableau 14: Récapitulatif des structures incluses dans l'échantillon

2.2.2 Les collectivités locales

Dans la riposte aux flambées épidémiques de 2016 et 2017, les collectivités locales ont été sollicitées pour accompagner le gouvernement notamment dans la lutte anti-vectorielle. Les actions de lutte anti-vectorielle ont été donc mises en œuvre avec la collaboration des mairies des différents arrondissements. Il était alors nécessaire d'inclure dans notre échantillon une collectivité locale afin d'appréhender de façon spécifique leur rôle dans la lutte contre les épidémies de dengue. Nous avons fait le choix de la mairie de l'arrondissement 4, ex Nongr-Massom, car cet arrondissement s'étend sur une surface relativement humide et boisée. Il couvre à la fois des quartiers centraux et périphériques et est bordé par l'unique forêt classée de la ville de Ouagadougou, le parc urbain "Bangr-weogo".

2.2.3 Les ONG et associations

Le ministère de la Santé est appuyé par plusieurs ONG et associations, nationales et internationales, qui l'accompagnent dans la dispense des soins et des aides sociales aux

malades. Pendant les flambées épidémiques de 2016 et 2017, plusieurs ONG et associations lui ont prêté main-forte. Certaines d'entre elles sont présentes depuis longtemps sur le territoire burkinabè et agissent de façon permanente. D'autres s'y sont installés à la faveur des flambées épidémiques de dengue de 2016. Pour la collecte de nos données, nous avons choisi médecins sans frontière (MSF Suisse), venu au Burkina Faso afin d'appuyer le ministère de la Santé dans sa riposte aux épidémies de dengue (<https://www.msf.ch>).

2.2.4 Les Partenaires Techniques et Financiers (PTF)

Un certain nombre de PTF accompagnent le ministère de Santé dans la mise en œuvre de ses programmes. En cas d'urgence, ces derniers sont sollicités pour un appui exceptionnel. Ce fut le cas en 2016 et 2017, lors des flambées épidémiques de dengue. Nous avons inclus dans notre échantillon, l'OMS qui est l'organisme international chargé d'accompagner les pays dans la promotion de la santé et l'Agence pour la Médecine Préventive (AMP) qui a également appuyé le ministère de la Santé du Burkina Faso dans la riposte aux flambées de cas de dengue.

Pour résumer, a été incluse dans l'échantillon pour l'entretien semi-directif, au moins une structure appartenant à chaque type d'acteur. La diversité recherchée dans la constitution de l'échantillon des acteurs à interviewer avait pour objectif d'appliquer le principe de triangulation. La triangulation est définie par Olivier Sardan comme le « *choix d'interlocuteurs variés afin de confrontation des points de vue* » (de Sardan et Mouchenik 2018). Elle peut être simple ou complexe. « *Par la triangulation simple, le chercheur croise les informateurs, afin de ne pas être prisonnier d'une seule source. On pourrait parler de triangulation complexe dès lors qu'on tente de raisonner le choix de ces informateurs multiples. La triangulation complexe entend faire varier les informateurs en fonction de leur rapport au problème traité. Elle veut croiser de façon raisonnée des points de vue dont elle pense que la différence fait sens* » (de Sardan et Mouchenik 2018). Nous avons fait le choix d'une triangulation complexe afin de corroborer les différents discours.

2.3 Le processus de collecte des données qualitatives recueillies par entretien semi-directif

2.3.1 L'élaboration d'une grille pour le cadrage et l'analyse des entretiens

La grille d'entretien a été élaborée en conformité avec les objectifs poursuivis par les entrevues. Ces dernières devaient permettre en effet de faire le point sur les actions de lutte contre la dengue, menées avant, pendant et après les flambées épidémiques de 2016 et 2017, dans le but d'évaluer la coordination des actions ainsi que la capacité de prévention et de riposte des différents acteurs. La grille d'entretien de l'enquête (ci-dessous présentée) a été construite

autour de cinq (5) principaux thèmes qui correspondent à un élément d’analyse (Tableau 15). Il s’agit d’un canevas standard, qui a été réadapté en fonction de la spécificité de la structure soumise à l’entretien (Annexes 5).

Thème	Description
Nature et mission de la structure ⁹⁷	<ul style="list-style-type: none"> - Nom de la structure - Date de création de la structure/date d’arrivée au Burkina Faso - Missions de la Structure
Situation avant les épidémies	<p>Il a été question dans cette section, des actions menées en matière de lutte contre la dengue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Avant 2013, date de la première flambée épidémique médiatisée, - Entre 2013 et août 2016, période inter épidémique.
Situation pendant l’épidémie	<p>Dans ce volet il s’est agi d’énumérer par ordre chronologique, les différentes actions menées par la structure au cours des années 2016 et 2017 en matière de lutte contre la dengue à travers la description :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Du processus de prise de conscience de l’existence d’une flambée épidémique de dengue par la structure, - Des mesures prises lors des flambées de 2016 et 2017, - Des difficultés rencontrées dans la gestion des deux (2) flambées, - De la différence de gestion entre ces deux (2) flambées.
Situation après l’épidémie	<p>Perspectives dégagées à court, moyen et long terme après les flambées de 2016 et 2017.</p>
Partenariat	<p>L’objectif de cette section était de savoir comment la coordination des actions lors de la riposte contre les flambées de dengue a été organisée concrètement sur le terrain. Ainsi, a-t-il été demandé au représentant de chaque structure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D’énumérer les structures avec lesquelles ils ont collaboré ; - De préciser en quoi a consisté cette collaboration ; - De donner leur appréciation sur les actions menées par le ministère de la Santé burkinabè ; - De donner leur appréciation sur les actions menées par les autres structures.

Tableau 15: Grille pour le cadrage et l’analyse des entretiens

⁹⁷ Il ne s’agit pas d’un élément d’analyse en tant que tel, mais plutôt d’un ensemble d’information qui permettront une meilleure interprétation des entretiens.

2.3.2 La préparation et le déroulement des entretiens

Après l'accord donné par le Comité d'Éthique pour la Recherche en Santé (CERS) pour la réalisation de cette étude, nous avons déposé une demande d'entretien auprès de chaque structure incluse dans l'échantillon. À cette demande ont été joints une autorisation d'enquête délivrée par le ministère de la Santé, le certificat d'éthique et une lettre d'information. La lettre d'information résumait les objectifs de l'étude et les conditions de déroulement de l'entretien. Après émission d'un avis favorable par les premiers responsables de la structure, nous avons été orientés vers une personne habilitée, pour l'entrevue. Les entretiens ont été menés entre août 2018 et janvier 2019.

Tous les entretiens ont été réalisés en français, car les personnes interrogées s'exprimaient aisément dans cette langue. Ils ont duré entre 20 et 40 minutes. La durée était fonction de l'interviewé. Si certains se sont montrés plus collaboratifs en s'attardant sur les détails et en étayant leur point de vue, d'autres sont restés réservés, moins bavards, un peu méfiants. Les entretiens ont pour la plupart été enregistrés par un magnétophone, avec l'accord de l'enquêté. Cependant, deux enquêtés ont refusé de se faire enregistrer. Nous avons alors procédé à une prise de notes aussi fidèle que possible. Conformément aux règles d'éthique, un formulaire de consentement a été signé par les deux parties (enquêteur et enquêté) avant le début de l'entretien.

Nous avons tenu compte pour la réalisation de nos entretiens, du principe de la saturation, complémentaire à la triangulation et qualifié de « *garantie méthodologique* » (p. 88) par Olivier Sardan (de Sardan et Mouchenik 2018). La saturation est atteinte lorsqu'« *on s'aperçoit (...) sur un « problème » investigué* », que « *la productivité des observations et des entretiens décroît. À chaque nouvelle séquence, à chaque nouvel entretien, on obtient de moins en moins d'informations nouvelles. On a alors plus ou moins « fait le tour » des représentations pour un champ d'investigation donné, ou parcouru l'éventail des stratégies relatives à une arène particulière* » (p. 87) (de Sardan et Mouchenik 2018); les entretiens peuvent par conséquent prendre fin. La diversité des acteurs interviewés nous a permis de respecter le principe de la saturation.

3. Quelles méthodes de traitement pour les données recueillies ?

Plusieurs méthodes permettent le traitement des données qualitatives issues des entretiens. Leur choix est tributaire des objectifs de l'investigation. Dans notre cas, la méthode utilisée devrait permettre d'analyser, conformément à la grille d'entretien, la situation avant, pendant et après

les épidémies de dengue de 2016 et 2017 d'une part et le "jeu des acteurs" qui renseigne sur la coordination de la lutte contre les épidémies d'autre part. Nous avons par conséquent opté pour une analyse de contenu afin d'atteindre le premier objectif et une analyse de réseau pour atteindre le second.

3.1 L'analyse de contenu

3.1.1 Définition de l'analyse de contenu

Une analyse de contenu « *permet de retracer, de quantifier, voire d'évaluer les idées ou les sujets présents dans un ensemble de documents : le corpus* » (p. 5) (Leray 2008). Elle peut être quantitative ou qualitative. « *L'analyse qualitative scrute en profondeur un corpus en fouillant systématiquement, au moyen de fines catégorisations, tous les éléments de son contenu que le chercheur s'oblige à retracer, à classer, à comparer et à évaluer* » et l'analyse quantitative « *se base uniquement sur un traitement statistique des données, car elle entre moins dans les détails des contenus* » (p. 6) (Leray 2008). Au regard de l'objectif de nos entretiens, le type d'analyse de contenu qui se prêtait à notre contexte était l'analyse qualitative. En effet, l'analyse du contenu de chaque entrevue à travers une étude thématique était plus pertinente que la détermination des fréquences d'apparition de mots clés et de cooccurrences.

Le processus de réalisation de l'analyse de contenu que nous avons adopté peut être résumé en trois phases que sont la préanalyse, l'exploitation du matériel et enfin le traitement des résultats, l'inférence et l'interprétation comme le suggère Wanlin P. (2007) :

- La préanalyse : elle se résume au choix du corpus à analyser, l'élaboration des hypothèses, des objectifs et la définition d'indicateurs sur la base desquels se feront l'analyse ;
- L'exploitation du matériel : elle consiste en la catégorisation du corpus à travers le codage. D'après Bardin, 1977, cité par Wanlin Philippe, « *l'opération de catégorisation consiste en l'élaboration ou en l'application d'une grille de catégories, c'est-à-dire des rubriques rassemblant des éléments ayant des caractères communs sous un titre générique (...). Il s'agit donc de la classification d'éléments constitutifs d'un ensemble par différenciation puis regroupement par genre (analogie) d'après des critères définis afin de fournir, par condensation, une représentation simplifiée des données brutes* » (p.250) (Wanlin 2007) ;

- Le traitement, l'interprétation et l'analyse : la dernière phase, comme son nom l'indique, est consacrée au traitement, à l'interprétation et à l'analyse des données textuelles.

À l'issue de l'analyse thématique, l'inférence a été utilisée pour l'interprétation des résultats. L'inférence, d'après Robert & Bouillaguet (1997) cité par Wanlin Philippe, est une « *une opération logique par laquelle on tire d'une ou de plusieurs propositions (en l'occurrence les données établies au terme de l'application des grilles d'analyse) une ou des conséquences qui en résultent nécessairement. Il s'agit donc de justifier la validité de ce qu'on avance à propos de l'objet étudié en exposant les raisons de la preuve* » (p. 32) (Wanlin 2007).

3.1.2 Procédure d'application de l'analyse de contenu

À la suite de la réalisation des entretiens, nous avons procédé à leur transcription complète. Après leur importation dans un logiciel⁹⁸ de traitement de données qualitatives, les textes ont été lus attentivement, afin de relever d'une part les thèmes prédéfinis dans la grille de cadrage et d'analyse des entretiens et les sous-thèmes qui leurs sont rattachés et d'autre part les nouveaux thèmes et sous-thèmes qui ont émergé et qui n'avaient pas été prise en compte. Chaque sous-thème correspondait à un code et chaque thème à une catégorie. Ensuite, nous avons procédé au codage de chaque texte. Les textes ont donc été relus avec minutie et un code assigné à chaque unité d'information. Une unité d'information désigne « *une unité de sens et de mesure, qui représente une idée ou un sujet et qui est évaluée par le codeur. Il peut s'agir aussi bien d'un mot que d'une phrase ou d'un ou plusieurs paragraphes* » (p. 8) (Leray 2008).

À la suite du codage et de la catégorisation, nous avons procédé à une analyse thématique (à partir des thèmes et leurs sous-thèmes) et donc catégorielle des entretiens.

3.2 L'Analyse de réseau

« *Un réseau est constitué d'un ensemble fini et non vide de points, symbolisant des acteurs (individus, groupes, institutions, textes, etc.) et d'un ensemble fini et éventuellement vide de lignes symbolisant les relations entre ces acteurs* » (p. 2-3) (Beauguitte 2016). L'analyse de la structure d'un réseau permet de montrer la relation entre les différents acteurs de ce réseau. En effet, la configuration du réseau est caractéristique de la nature des liens entre les acteurs qui le compose. Un cercle par exemple met en évidence une situation égalitaire tandis qu'une étoile

⁹⁸ Le logiciel utilisé est QDA Miner Lite. QDA Miner est un logiciel d'analyse qualitative utilisé pour la recherche par les méthodes mixtes. Il permet notamment d'attribuer des codes à des segments de texte afin de les analyser. QDA miner Lite est une version gratuite du logiciel QDA Miner. Elle offre des fonctions restreintes, mais suffisantes pour nos analyses.

démontre une hiérarchie des relations avec la présence d'un acteur central et des acteurs périphériques⁹⁹.

Pour réaliser l'analyse de réseau, nous avons adopté une méthodologie inspirée de l'analyse de réseaux sociaux utilisée par Geoffroy A. et Emmanuel E. (2019) pour étudier « *le(s) rôle(s) et l'(es) action(s) des acteurs de la gestion des farines animales* » (p. 7) dans le cadre de l'Encéphalopathie Spongiforme Bovine (ESB). Les auteurs ont eu recours à des données de plusieurs sources telles que les archives et les entretiens avec différents acteurs, pour la réalisation de l'analyse de réseau. Cette analyse a permis de visualiser le réseau de relations à partir d'un graphe. Elle a fourni en plus du graphe, des indicateurs qui ont permis de mettre en évidence la centralité des acteurs. « *L'analyse de la centralité peut paraître fondamentale pour étudier la gestion dans la mesure où elle permet d'identifier les acteurs majeurs autour desquels les modalités de coordination furent mises en place au cours du temps* » (p. 9) (Geffroy et Eliot 2019).

En pratique, pour la réalisation de l'analyse de réseau¹⁰⁰, nous avons construit une « liste de sommets » contenant tous les acteurs cités pendant les différents entretiens et « une liste de liens » entre ces différents acteurs. Au total, deux (2) réseaux ont été construits et comparés. Le premier concernait les acteurs de la gestion de la flambée épidémique de 2016, le second ceux de 2017. Plusieurs indicateurs peuvent être calculés lors d'une analyse de réseau, mais leur pertinence varie selon le sujet étudié (Beauguitte 2016). Ainsi avons-nous choisi de ne considérer que la 'centralité d'intermédiation' dans l'exploitation de nos résultats.

4. Quelques difficultés rencontrées dans la collecte des données

La collecte des données qualitatives tout comme celle des données quantitatives s'est heurtée à quelques difficultés.

4.1 Les difficultés liées au terrain

La principale difficulté liée à la collecte de données sur le terrain que nous avons rencontrée était la durée parfois longue dans le traitement de la demande d'entretien par l'administration des structures approchées. En effet, nous avons dans certains cas dû attendre plusieurs mois avant de pouvoir réaliser un entretien après le dépôt d'une demande. Cette situation était due à la lenteur et parfois à l'oubli du traitement de la demande par la structure. Il a fallu donc

⁹⁹ *Ibid.*

¹⁰⁰ L'analyse de réseau a été réalisée avec le logiciel R.

relancer (déplacement au sein des dites structures, appels téléphoniques...) plusieurs fois certaines administrations avant d'avoir gain de cause.

4.2 Les difficultés méthodologiques

La difficulté liée à la méthode de l'entretien semi-directif que nous avons notifiée porte sur la mémoire en tant que capacité à se souvenir du déroulement d'un évènement. Des interviewés lors des entretiens avaient des difficultés à se rappeler des dates exactes au cours desquelles certains évènements se sont produits ou des détails dans le déroulement de certains faits. La question de l'oubli dans le récit des évènements a fait l'objet de nombreux écrits. Il existe par ailleurs un débat autour de la fiabilité de l'entretien semi-directif en tant que moyen de constitution d'un récit chronologique d'évènements passés. Selon Pinson et Sala Pala (2007), il est reproché à ce type d'entretien d'être à l'origine de biais tels que le mensonge, l'oubli, la reconstruction des faits... Cependant, force est de reconnaître que les autres techniques de collecte de données qualitatives telles que les sources écrites (archives), l'observation, l'ethnographie ne sont pas exemptes de biais (Pinson et Sala Pala 2007). En outre, « *les témoignages oraux sont () souvent les seules données permettant d'avoir accès à l'histoire de la genèse d'une intervention publique ou d'une décision* » (p.577) (Pinson et Sala Pala 2007). Par conséquent, plutôt que de les remplacer par d'autres méthodes réputées comme 'plus fiables', mais moins adaptées, il faudrait repenser leur exploitation. Il ne s'agit pas ici de nier les biais inhérents à une telle méthode, mais plutôt de les contrôler, de les surmonter à travers la confrontation avec d'autres sources écrites et le recoupement entre les entretiens¹⁰¹. La diversité des acteurs interviewés dans la recherche de la triangulation et de la saturation ainsi que l'utilisation d'autres sources de données telles les prises de notes dans cette étude ont constitué un excellent moyen de contrôle, voire de limitation de l'impact des biais sur la qualité des données issues des entretiens.

CONCLUSION

Nous avons adopté une approche qualitative pour évaluer la gestion par un groupe d'acteurs, deux (2) crises sanitaires qui ont surpris tant dans leur survenue que dans leur intensité. Diverses sources de données ont été utilisées pour décrire et analyser ces deux évènements majeurs dans l'histoire des épidémies au Burkina Faso. Des données textuelles issues de prises de notes et d'entretiens ont été minutieusement exploitées pour réaliser une analyse de contenu et une analyse de réseau. Les entretiens ont concerné les agents des structures ayant joué un rôle plus ou moins important dans les actions de riposte. La recherche de la diversité dans

¹⁰¹ *Ibid.*

l'échantillon des acteurs à interviewer a permis de corroborer les récits à travers le principe de la triangulation.

CONCLUSION TROISIÈME PARTIE

La problématique de notre recherche et les hypothèses qui en découlent ont guidé notre choix méthodologique. Nous avons opté pour les méthodes mixtes qui sont une combinaison des méthodes de recherche qualitative et quantitative. Ce troisième courant méthodologique formalisé récemment, mais employé depuis des dizaines d'années offre des avantages bien plus importants que les deux autres courants qui l'ont précédé. Il permet en effet de réaliser des analyses plus riches et plus complètes. La recherche par les méthodes mixtes, tout comme les autres types de recherche, a évolué au fil des années. Elle découle d'un fondement philosophique et théorique qui la sous-tend ainsi que plusieurs modalités de mise en œuvre. Dans cette partie dédiée à la description de l'approche méthodologique de notre recherche, nous avons jugé opportun dans un premier temps de présenter les différents éléments qui caractérisent les méthodes mixtes, de justifier son utilisation et de préciser la manière dont elle sera appliquée. Les deux derniers chapitres ont été consacrés à la description de toutes les étapes de la réalisation des collectes des données quantitatives et qualitatives. Les données quantitatives ont été recueillies auprès de la population de la ville de Ouagadougou à travers une enquête CAP, les données qualitatives auprès des autorités sanitaires et leurs différents PTF à travers des entretiens semis-directifs complétés par des rapports et des prises de notes. Les modalités de traitement des données collectées ont également été décrites.

Les résultats issus de l'application des méthodes mixtes ont été présentés et interprétés dans la quatrième et dernière partie de la thèse.

QUATRIÈME PARTIE : VULNÉRABILITÉ DE LA POPULATION DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU FACE À LA DENGUE

La quatrième et dernière partie de notre thèse comportera deux chapitres. Elle sera consacrée à la présentation, à l'interprétation et à la discussion des données recueillies lors de notre enquête quantitative et nos entretiens qualitatifs.

Le premier chapitre fera le point sur les résultats issus de l'enquête sur les connaissances, les attitudes et les pratiques de la population de la ville de Ouagadougou autour de la dengue. Après avoir décrit les caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon enquêté, les principaux résultats issus d'analyses statistiques seront présentés sous forme de graphiques, puis commentés. Un calcul de score de niveau de connaissance suivi d'une régression logistique complètera ce chapitre. Le deuxième chapitre sera consacré à la présentation des résultats issus des entretiens semi-directifs, réalisés auprès de personnes ressources qui étaient au cœur de la riposte aux flambées épidémiques de dengue de 2016 et 2017. L'objectif de cette collecte de données qualitatives était d'évaluer la coordination, la capacité de prévention et de riposte des autorités sanitaires chargées de la gestion des épidémies de dengue dans la ville de Ouagadougou. Le traitement des données s'est fait par analyse de contenu et analyse de réseau.

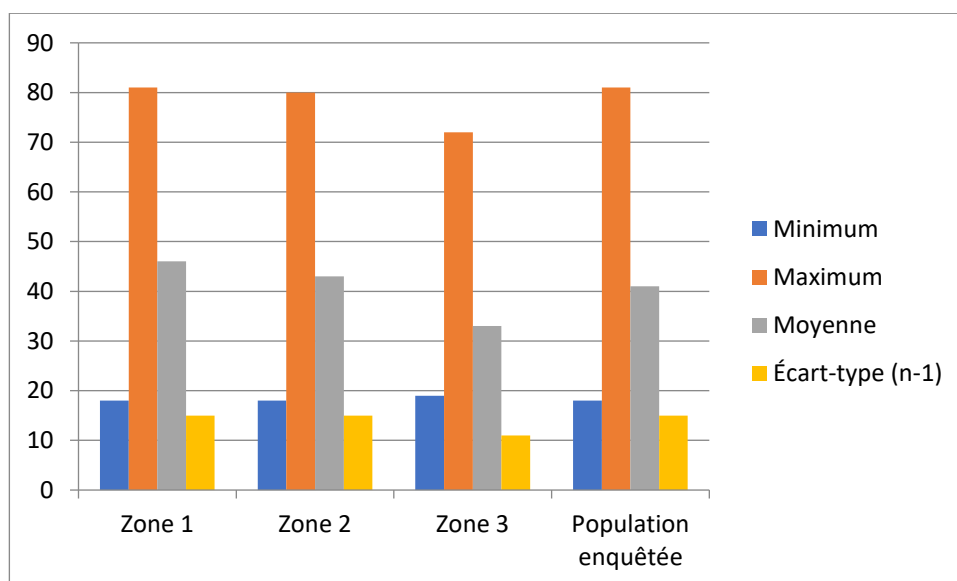
CHAPITRE 9 : UNE VULNÉRABILITÉ DIFFÉRENTIELLE DE LA POPULATION OUAGALAISE

L'enquête CAP a été réalisée dans trois (3) zones différentes sur le plan socio-économique : une zone à niveau de vie faible dénommée zone 3, une zone à niveau de vie moyen dénommée zone 2 et une zone à niveau de vie élevé dénommée zone 1. Le nombre de ménages interrogés était de 160 par zone. Le traitement des données a consisté en la réalisation d'une statistique descriptive à travers des tris croisés entre les différentes variables et la zone d'habitation. Un calcul de score de niveau de connaissance complété par une régression logistique a également été réalisé. (Tous les résultats du traitement des données de l'enquête CAP seront présentés en Annexe 6).

1. Caractéristiques socio-démographiques de la population enquêtée

Avant de présenter les résultats de l'enquête CAP, il était nécessaire de faire le point sur les caractéristiques socio-démographiques des personnes interviewées dans chaque zone. Ces éléments permettent de valider l'échantillonnage et jouent un rôle dans l'interprétation des résultats.

1.1 L'âge



Graphique 6: Âge des enquêtés

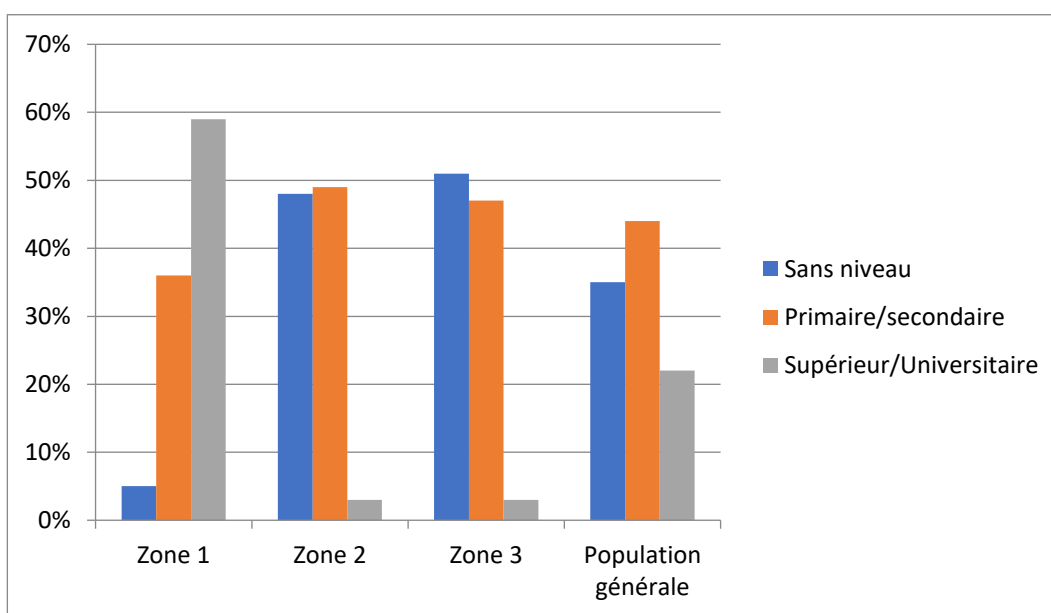
Au total, 480 ménages et donc 480 individus (en raison d'une personne par ménage) de la ville de Ouagadougou ont été enquêtés. L'âge moyen des personnes interrogées était de 41 ans avec des disparités en fonction des zones (Graphique 6).

La différence de la moyenne d'âge entre les zones d'enquête s'explique par leur période de peuplement. En effet, comme souligné dans le chapitre 1 de la première partie de notre thèse, l'urbanisation de ville de Ouagadougou s'est faite du centre vers la périphérie. Les vieux quartiers sont de ce fait situés en général au centre de la ville et les nouveaux à la périphérie. La zone 3 est une périphérie non lotie. Elle a donc été plus récemment peuplée et la population y est relativement jeune. Un Observatoire de la Population de Ouagadougou (OPO) a été mis en place entre 2009 et 2012. Il a permis de collecter des données socio-démographiques et sanitaires dans deux (2) quartiers lotis et trois (3) quartiers non lotis de la ville. Il a montré que dans les zones non loties, la pyramide des âges était plus large à la base et effilée au sommet par rapport aux zones loties, avec une surreprésentation des jeunes adultes de 20 à 39 ans. Ces jeunes adultes avaient pour la plupart effectué une mobilité résidentielle afin de jouir de leur indépendance vis-à-vis de leurs parents qui habitent, eux, des quartiers plus centraux (Rossier, Bassiahi Soura, et Duthé 2019). Les zones 1 et 2 sont par contre composées de quartiers lotis. Elles ont été plus anciennement peuplées. La cité An II composant la zone 1 a par exemple été créée sous la révolution de 1983. La zone 2 a quant à elle été lotie dans les années 2000 (Boyer Florence et Delaunay Daniel 2009).

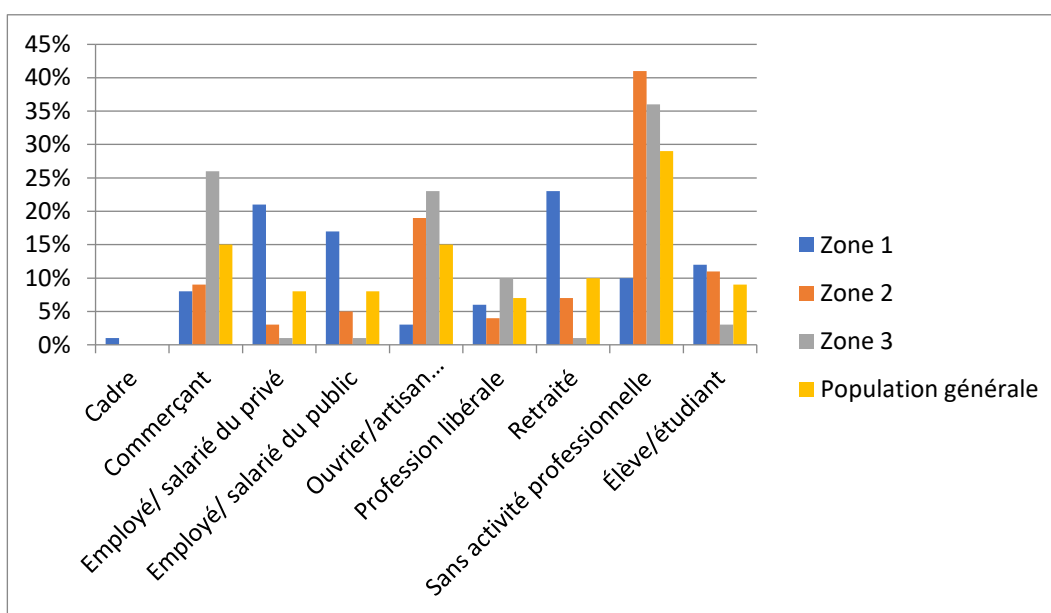
1.2 Le sexe

L'échantillon était composé de 67 % de femmes et de 33 % d'hommes. La surreprésentation des femmes s'explique par la faible disponibilité des hommes comme indiqué dans le point 6.2 du chapitre 7, consacré aux difficultés liées à l'enquête. Notre cas n'est pas isolé. Au cours de l'étude sur l'efficacité de l'intervention communautaire sur la lutte contre les vecteurs de la dengue dans la ville de Ouagadougou par exemple, le pourcentage de femmes ayant répondu au questionnaire atteignait 75 % dans certaines zones (Ouédraogo et al. 2018).

1.3 Niveau d'instruction et activités socioprofessionnelles



Graphique 7: Niveau d'instruction des enquêtés



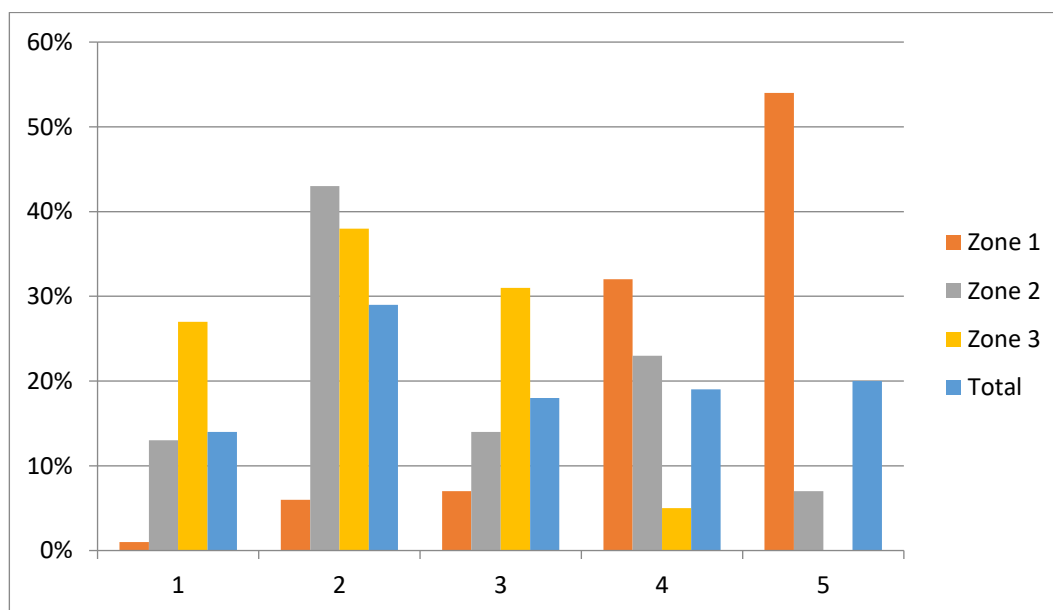
Graphique 8: Activité principale menée par les enquêtés

Le niveau d'instruction des enquêtés variait en fonction de la zone d'enquête. Il était beaucoup plus élevé dans la zone 1, où près de 60 % des personnes interrogées avaient un niveau universitaire. Cela s'explique par la caractéristique de la zone, composée d'habitants de niveau de vie moyen à niveau de vie élevé. Près de la moitié de la population des zones 2 et 3 avait un niveau d'étude primaire ou secondaire (Graphique 7). Le pourcentage des enquêtés sans niveau

d'instruction était plus élevé dans la zone 3 par rapport à la zone 2. Au Burkina Faso, 40,1 % de la population de 7 ans ou plus est sans niveau d'instruction en milieu urbain selon de RGPH de 2006 (INSD 2008). Et d'après l'OPO, chez les 15 ans et plus, 36,2 % en zone lotie et 58,9 % en zone non lotie sont sans niveau d'instruction (Rossier, Bassiahi Soura, et Duthé 2019).

Tout comme pour le niveau d'instruction, nous notons une grande différence entre d'une part la zone 1 et d'autre part les zones 2 et 3 dans l'accès aux activités économiques "privilegiées" (Graphique 8). Les salariés du privé et du public étaient relativement importants dans la zone 1, très faibles dans la zone 2 et quasi inexistantes dans la zone 3. Le secteur informel, composé de commerçants et d'ouvriers/artisans occupait la moitié des enquêtés de la zone 3 et un peu plus du quart dans la zone 2. Il s'agit de métiers qui ne demandent aucun niveau d'instruction et souvent pas de formation professionnelle. Leurs retombées économiques, très variables, sont fonction de l'ampleur de l'activité, généralement faible dans ces zones. Dans les quartiers de l'OPO, les activités administratives occupaient 11,3 % des actifs de 15 à 64 ans en zone lotie et 3,7 en zone non lotie (Rossier, Bassiahi Soura, et Duthé 2019).

1.4 L'indice de richesse



Graphique 9: Classification de l'indice de richesse

Quand bien même le choix de nos zones d'enquête a été fait sur la base de caractéristiques socio-économiques, nous avons jugé pertinent d'évaluer l'indice de richesse de chaque ménage enquêté. Seules les variables "motocyclette", "voiture", "téléviseur", "réfrigérateur", "climatisation" ont été utilisées pour le calcul de l'indice de richesse. En effet, ce sont elles qui permettaient de distinguer réellement les ménages riches des ménages pauvres, parmi les

variables prises en comptes. Les autres biens étaient possédés par moins de 5% ou plus de 95% de l'échantillon et ont donc été exclus conformément à la méthodologie utilisée (Hjelm et al. 2017). Les indices de richesses, calculer sur la base d'une ACP ont été regroupés en cinq (5) classes (la classe 1 correspond aux plus pauvres et la classe 5 aux plus riches) et croisés avec les zones d'étude.

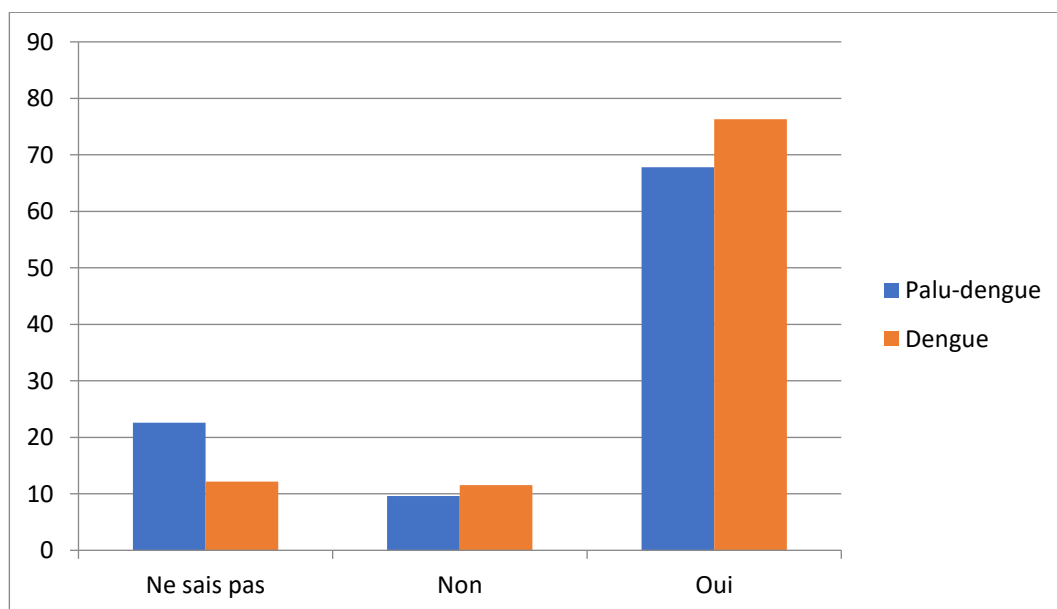
L'analyse de la classification montre que l'indice de richesse des zones est conforme à leurs caractéristiques (graphique 9). En effet, la zone 1 regroupe les ménages les plus riches, ce qui se justifie par le fait qu'elle regroupe des cités de niveau de vie moyen à niveau de vie élevé. La zone 2, lotie et mixte, est un mélange de ménages à niveaux de vie différents, dominés par les classes moyennes. Dans la cartographie de niveau de vie réalisée par Florence Boyer et Delaunay Daniel (2009), la zone 2 correspondait à un quartier appartenant aux classes moyennes. La zone 3, périphérie non lotie, abrite plus de ménages pauvres. Notre échantillonnage spatial avait pour objectif d'obtenir trois (3) zones de niveau de vie différent (élevé-intermédiaire-faible). Les résultats de l'indice de richesse permettent donc de valider cet échantillon, préalablement défini à partir des travaux de Florence Boyer et Delaunay Daniel réalisés en 2009. En rappel, ces derniers sont les seuls à avoir évalué un indice de richesse à l'échelle des quartiers de la ville de Ouagadougou.

2. Un niveau de connaissance contrasté et des croyances erronées, révélateurs d'une vulnérabilité sociale et différentielle au sein des populations de la ville de Ouagadougou

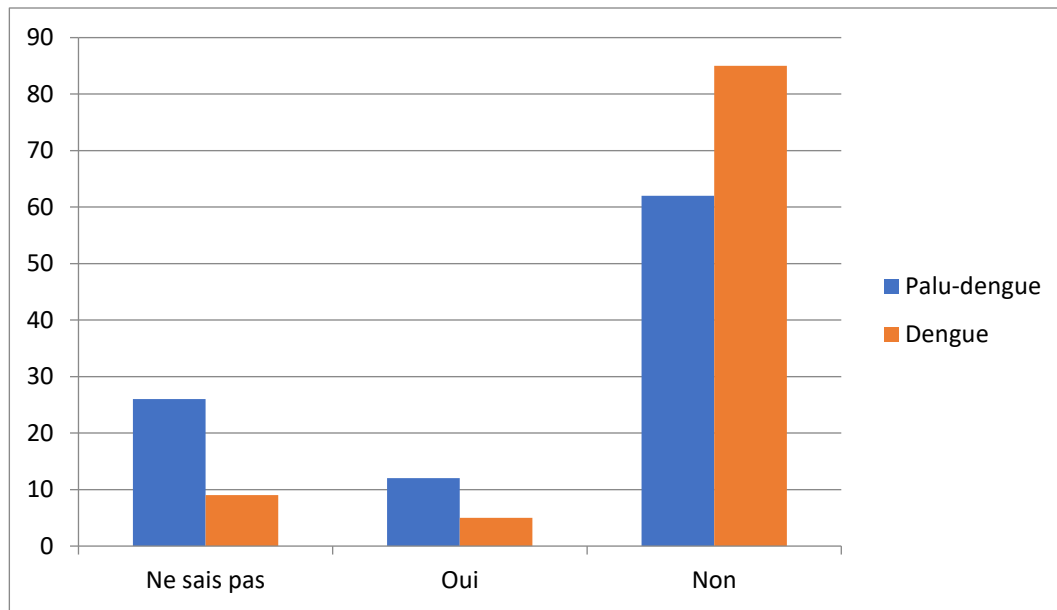
2.1 Dengue ou "palu-dengue" : la population fait elle la différence entre dengue et paludisme ?

À la question « avez-vous déjà entendu parler de la dengue ? », 65 % de notre échantillon avaient répondu par un oui. Pour ceux qui ont répondu par un non, il leur a été demandé s'ils avaient entendu parler d'une maladie appelée " palu-dengue ", terme utilisé par certains aux premières heures de la série de flambées épidémiques de dengue au Burkina Faso, surtout en 2013, pour désigner la maladie. À cette question, 30 % de l'échantillon avaient répondu par un oui. Après une flambée épidémique de dengue en 2013, deux grandes épidémies sans précédent en 2016 et 2017 et une communication autour de la maladie, 5 % de notre échantillon n'avaient toujours pas entendu parler de dengue, ni de "palu-dengue", ni d'une "nouvelle maladie" qui ressemble au paludisme et qui défrayait la chronique depuis un certain temps. À ces derniers, aucune question sur la connaissance et les attitudes autour de la maladie ne pouvait être posée. Ils ont donc été exclus de l'échantillon pour le traitement des données sur les connaissances, les attitudes et les pratiques.

À la lecture des résultats des tris croisés que nous avons réalisés, nous pouvons affirmer que l'utilisation de l'expression "palu-dengue" n'était pas toujours synonyme d'une assimilation de la dengue au paludisme. En effet, 76 % des enquêtés qui connaissaient la maladie sous le nom de "dengue" et 68 % de ceux qui la connaissaient sous le nom de "palu-dengue" ont affirmé que ces deux maladies étaient différentes (Graphique 10). En outre, parmi les enquêtés qui ont déclaré que la dengue se transmettait par un moustique, 85 % de ceux qui connaissaient la maladie sous le nom de "dengue" et 62 % sous celui de "palu-dengue" savaient que son vecteur était différent de celui du paludisme (Graphique 11). Nous avons en outre effectué un test de khi-2 entre une variable dénommée "nom de la maladie" (composée des modalités "dengue" et "palu-dengue") et le score de niveau de connaissance de la dengue (dont la méthode de calcul a été détaillée dans le point 3 de ce chapitre). Il existait une corrélation entre les deux (2) variables qui restait cependant faible, car le coefficient V de Cramer était inférieur à 0,30 (Annexe 7). Parmi les enquêtés qui avaient affirmé avoir entendu parler de la dengue, certains ont parfois utilisé le terme "palu-dengue" dans leur discours. Aussi, pendant nos entretiens avec les acteurs de lutte contre la dengue, l'expression "palu-dengue" avait été utilisée par un agent de santé, responsable de district sanitaire. Ce dernier employait sans distinction les termes "dengue" et "palu-dengue" dans son discours, mais connaissait bien la différence entre la dengue et le paludisme.

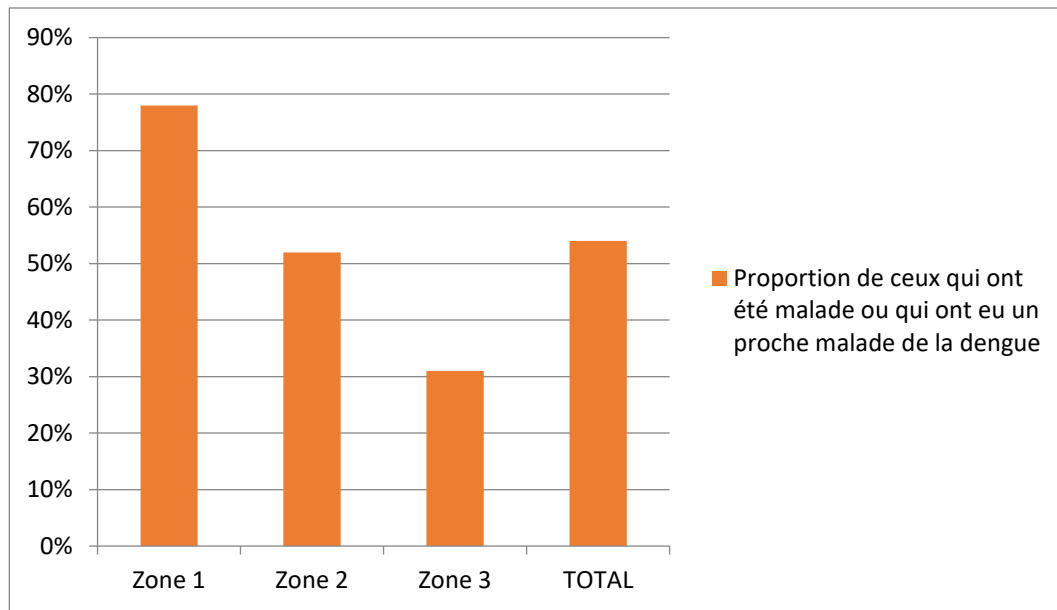


Graphique 10: La dengue ou le "palu-dengue" est-il une maladie différente du paludisme ?



Graphique 11: La dengue/le "palu-dengue" est-elle transmise par le même moustique que le paludisme ?

L'étude CAP sur l'évaluation de l'efficacité des interventions communautaires dans le contexte de la dengue réalisée par Ouédraogo et al. en 2016 dans deux quartiers de la ville de Ouagadougou avait montré qu'un pourcentage élevé des enquêtés dans la zone d'intervention (60,80 % avant l'intervention communautaire et 55,11 % après) considérait la dengue comme une forme de paludisme (Ouédraogo et al. 2018). Cependant, après deux (2) épidémies, une communication autour de la dengue et des expériences personnelles vécues (54% des personnes qui connaissaient la maladie sous le nom de "dengue" ou de "palu-dengue" disaient avoir eu un proche, une connaissance ayant souffert de la dengue ou avaient elles-mêmes contracté la maladie (Graphique 12), la population se rend de plus en plus compte que dengue et paludisme sont différents. La dengue crée la psychose au sein de la population ouagalaise, même si cette dernière n'arrive pas parfois à la décrire convenablement. Elle est considérée comme la "nouvelle" maladie, mortelle, qui fait saigner et qu'on ne peut pas soigner, contrairement au paludisme, connu depuis longtemps, plus courant et soignable même en milieu traditionnel. Selon l'étude précédemment citée, 86,93 % des répondants de la zone d'intervention considéraient la dengue comme une maladie dangereuse après l'intervention communautaire (Ouédraogo et al. 2018).



Graphique 12: Proportion de ceux qui ont été malades ou qui ont eu un proche malade de la dengue

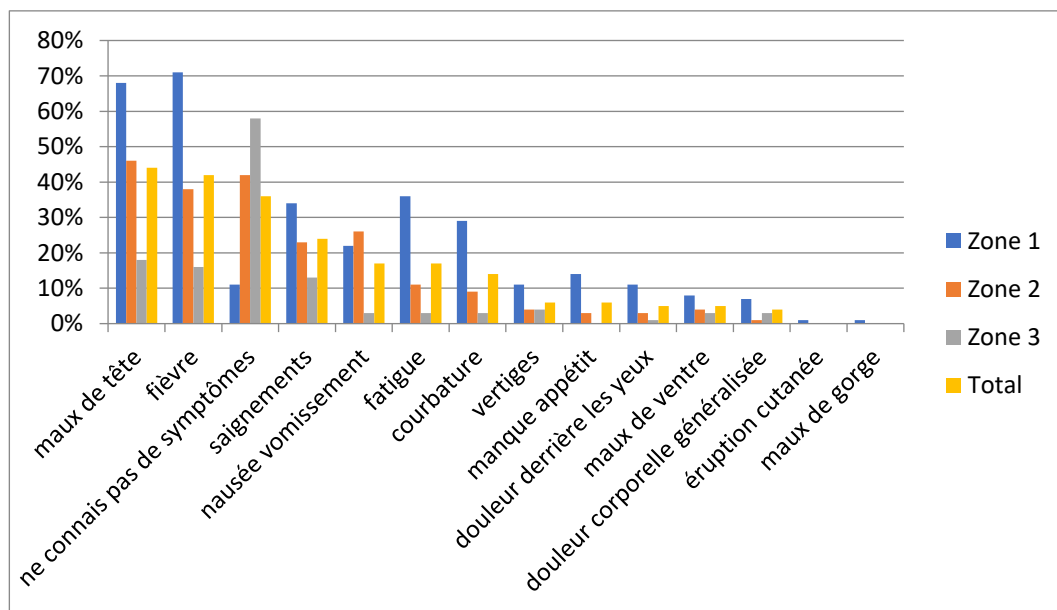
2.2 Pourquoi la proportion des enquêtés qui ont été malades ou ont eu un proche malade de la dengue était-elle plus importante dans la zone 1 ?

Il a été observé une plus grande proportion de personnes ayant eu un proche, une connaissance malade ou ayant été elles-mêmes malades de la dengue dans la zone 1 (78%) que dans les deux (2) autres (52% dans la zone 2 et 31% dans la zone 3). Le niveau de connaissance de la maladie, différent entre les zones, pourrait expliquer cette situation. En effet, plus les connaissances sur une maladie augmentent chez un individu (notamment sur les symptômes et la prise en charge), plus il est susceptible que ce dernier se fasse dépister en cas de symptômes évocateurs. Il en est de même pour son réseau social (amis, connaissances), qui tend à appartenir à la même classe sociale que l'individu considéré. En outre, des études ont montré que la taille du réseau social d'un individu augmentait avec le niveau économique de ce dernier. L'hypothèse d'un réseau social plus large des habitants de la zone 1 par rapport aux deux autres peut être avancée pour justifier les résultats. En effet, dans une enquête réalisée à Caen par Bidart C. (2012) sur les réseaux personnels construits en rapport avec le processus de socialisation, il est montré que « *la moyenne du nombre de relation dans les réseaux est étroitement liée à l'origine sociale* ». Par exemple, « *le nombre moyen de relations citées (...) par les jeunes d'origine des classes populaires est de 40, celui des jeunes issus des classes moyennes de 47 et celui des jeunes d'origine des classes supérieures de 58* » (page 9). Aussi, « *dans la désignation par les enquêtés des personnes considérées comme « importantes »*

dans leur réseau, on note une préférence pour les personnes qui leur ressemblent (...), ce qui fait (...) que 55% des amis sont originaire du même milieu social » (Bidart 2012).

2.3 Une très faible connaissance des symptômes et du mode de transmission de la dengue dans la périphérie non lotie !

De façon générale, les symptômes de la dengue n'étaient pas assez connus. Au total, 36 % des individus qui connaissent la dengue ou le "palu-dengue" disaient ne pas savoir quels étaient les symptômes de la maladie. Ils étaient plus importants dans la zone 3 (58 %), constituaient un peu moins de la moitié dans la zone 2 (42 %) et étaient moins nombreux dans la zone 1 (11 %). Parmi ceux qui ont pu citer des symptômes, le mal de tête était le plus évoqué (44 %), suivi de près par la fièvre (42 %), puis les saignements (24 %) (Graphique 13). Dans l'étude de Ouédraogo et al., la proportion de ceux qui ont cité la fièvre comme symptôme de la dengue était de 50 % avant l'intervention communautaire (Ouédraogo et al. 2018).

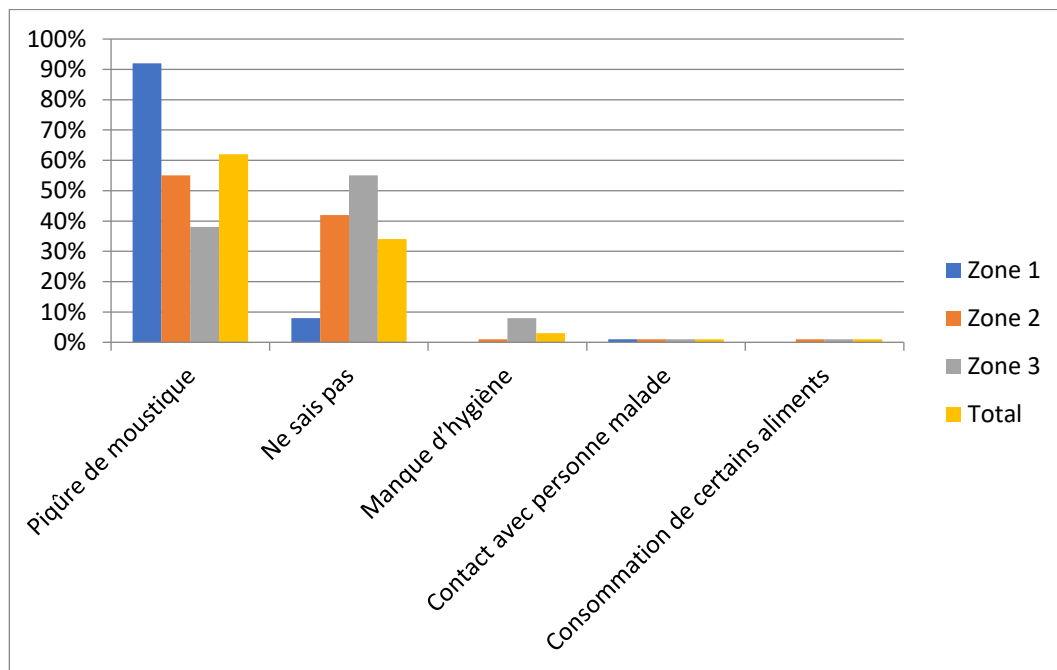


Graphique 13: Les symptômes de la dengue/du "palu-dengue" cités par les enquêtés (question à choix multiples)

La zone 1 avait une meilleure connaissance des symptômes de la dengue. Cette connaissance était moyenne dans la zone 2 et faible dans la zone 3 où plus de la moitié des individus ignoraient les manifestations de la maladie.

Par ailleurs, 34 % des individus ne connaissaient pas le mode de transmission de la dengue ou du "palu-dengue". La piqûre de moustique, mode de transmission principal de la maladie a été citée par 62 % des interrogés. Une minorité pensait que la maladie pouvait se transmettre par

un manque d'hygiène corporelle, domestique ou alimentaire (sans faire de rapport avec les moustiques), par le contact avec une personne malade ou par la consommation de certains aliments. Une disparité de la connaissance sur le mode de transmission de la dengue était observée entre les zones. Si la quasi-totalité des interrogés de la zone 1 savaient que la dengue ou le "palu-dengue" se transmettait par piqûre de moustiques, ce pourcentage diminuait presque de moitié dans la zone 2 et un peu plus encore dans la zone 3, qui a enregistré le plus gros pourcentage de ceux qui ignoraient comment la maladie se transmettait (Graphique 14).

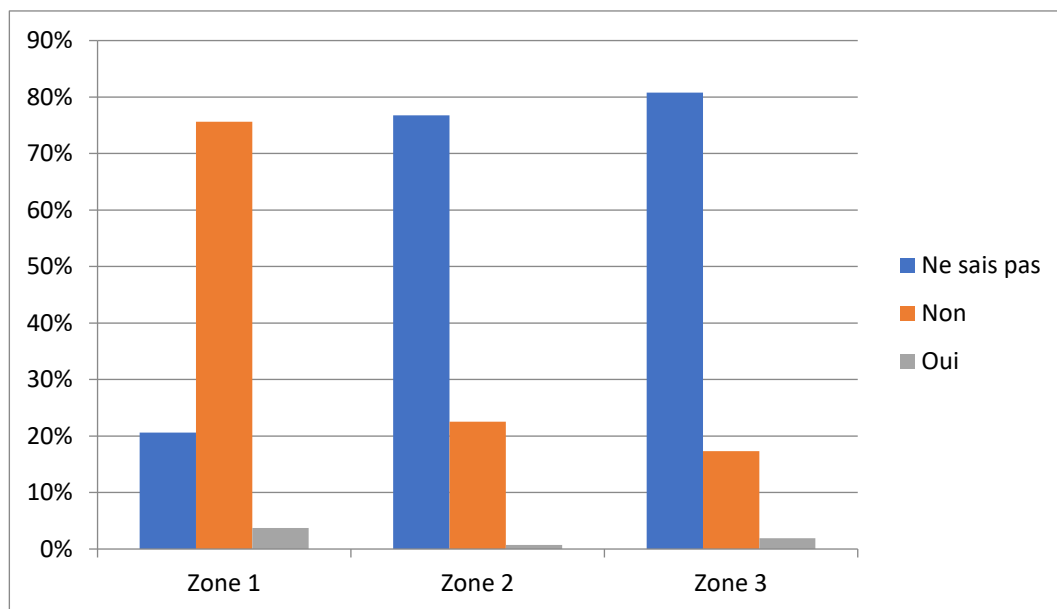


Graphique 14: Mode de transmission de la dengue/du "palu-dengue" (question à choix multiples)

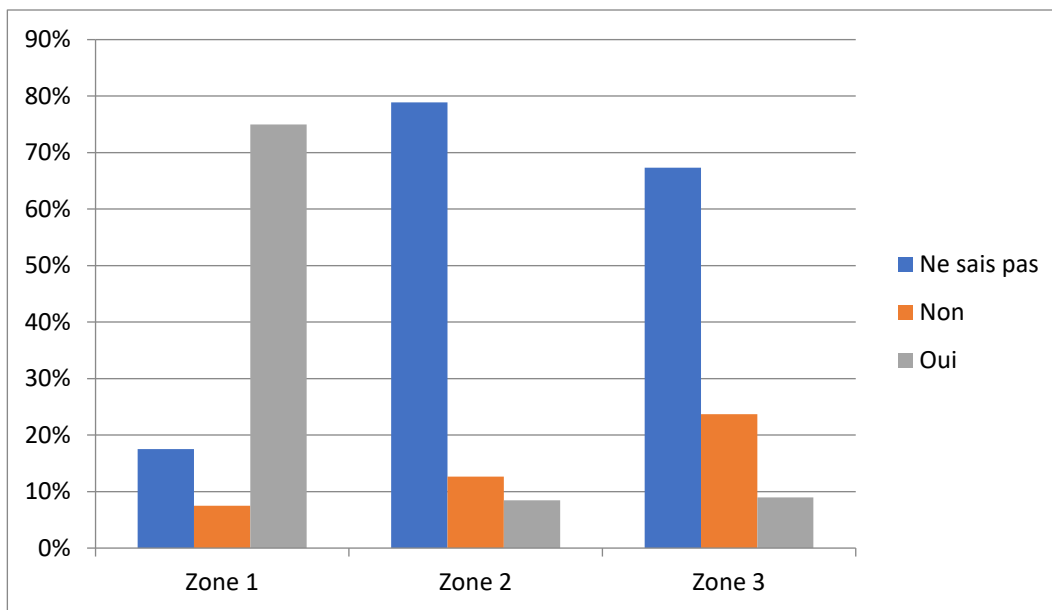
2.4 Prise en charge de la dengue à Ouagadougou : une attitude d'automédication et une « confiance » en la médecine traditionnelle

Le niveau de connaissance sur la prise en charge de la dengue différait d'une zone à l'autre. Il était satisfaisant dans la zone 1, faible dans les zones 2 et 3. Dans la zone 1 en effet, 76 % des individus interrogés savaient que les anti-inflammatoires ne devraient pas être pris en cas de dengue ou de "palu-dengue". Ce pourcentage passait à 23 % dans la zone 2 et 17 % dans la zone 3. Plus de la moitié des individus des zones 2 et 3 ne savaient pas si la maladie pouvait être prise en charge par des anti-inflammatoires ou des anti douleurs et antipyrétiques (anti-fièvre) (Graphiques 15 et 16).

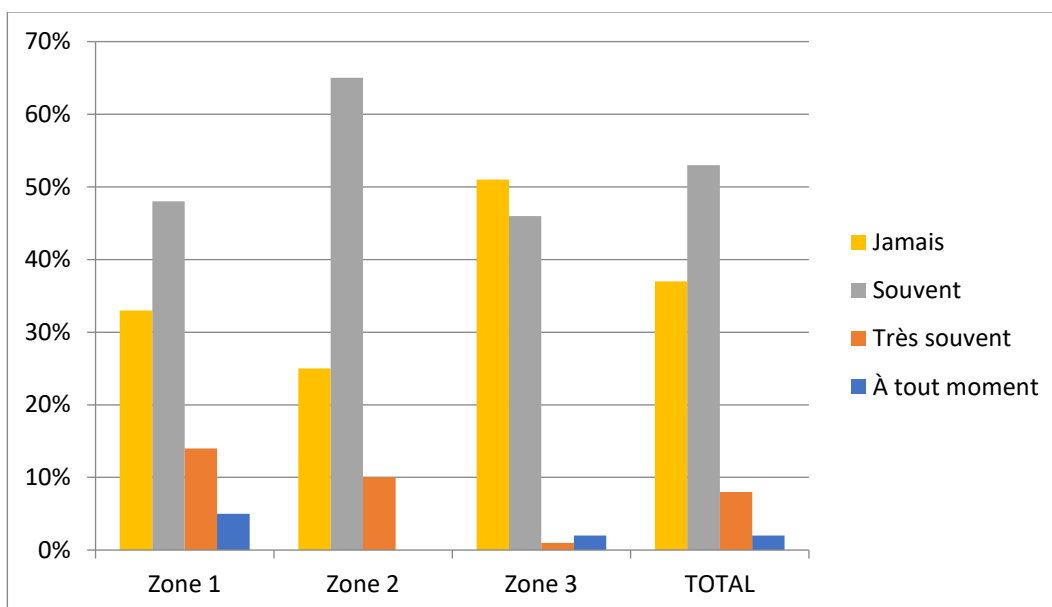
Le traitement de la dengue est symptomatique et dépend donc des symptômes que présente le malade. Nous nous sommes intéressés dans notre enquête à la connaissance sur sa prise en charge, afin de la mettre en relation avec l'automédication, attitude courante au sein de la population. D'après nos résultats, 63 % des individus interrogés avaient déjà pratiqué l'automédication (Graphique 17). Cette attitude peut se révéler dangereuse en cas de dengue, car les anti-inflammatoires sont contre indiqués. Dans la zone 1, ils étaient seulement 33 % à n'avoir jamais fait une automédication. Toutefois, les indications sur la prise en charge de la dengue y étaient suffisamment connues. Par contre, dans la zone 2, 75 % des interrogés pratiquaient souvent ou très souvent l'automédication alors que 77 % d'entre eux ne savaient pas si les anti-inflammatoires étaient indiqués ou pas. Ces derniers étaient évalués à 81 % dans la zone 3. Cette zone 3 est cependant celle qui pratiquait le moins l'automédication (la moitié des interrogés affirmait ne l'avoir jamais pratiqué), ce qui constitue un effet atténuant.



Graphique 15: Peut-on prendre en charge la dengue avec des anti-inflammatoires ?



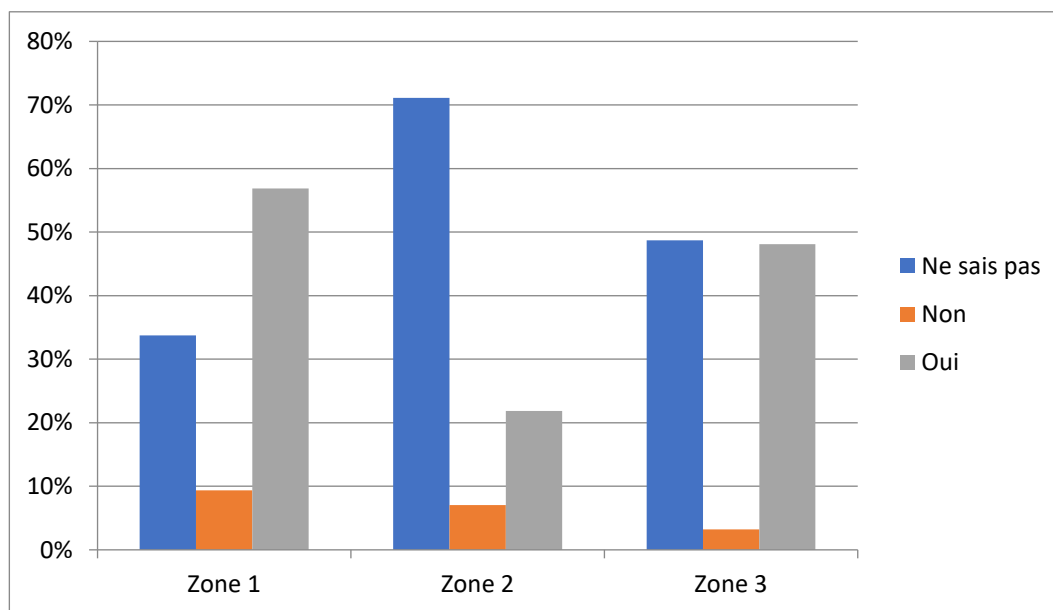
Graphique 16: Peut-on prendre en charge la dengue avec des anti-douleurs et fièvres ?



Graphique 17: Proportion des enquêtés qui pratiquent l'automédication

Par ailleurs, nombreux sont les Burkinabè qui font confiance à la santé par les plantes dans la prise en charge des pathologies. Lors des flambées épidémiques de dengue au Burkina Faso, la population a accordé une place de choix à la médecine traditionnelle, d'autant plus qu'il n'existe pas de traitement moderne spécifique contre cette maladie. Notre étude montre que la croyance selon laquelle les feuilles de papayers soigneraient la dengue est bien répandue. Cette hypothèse était soutenue à 57 % dans la zone 1 et 48 % dans la zone 3. Dans la zone 2, les interrogés étaient plus prudents, car 71 % d'entre eux ont affirmé ne pas savoir si les feuilles de papayers pouvaient être utilisées pour prendre en charge la dengue ou le "palu-dengue"

(Graphique 18). Ces résultats dénotent de l'importance de la médecine traditionnelle dans les habitudes et les attitudes des Burkinabè, quel que soit leur niveau socio-économique.



Graphique 18: Prise en charge la dengue/le "palu-dengue" avec les feuilles de papayers

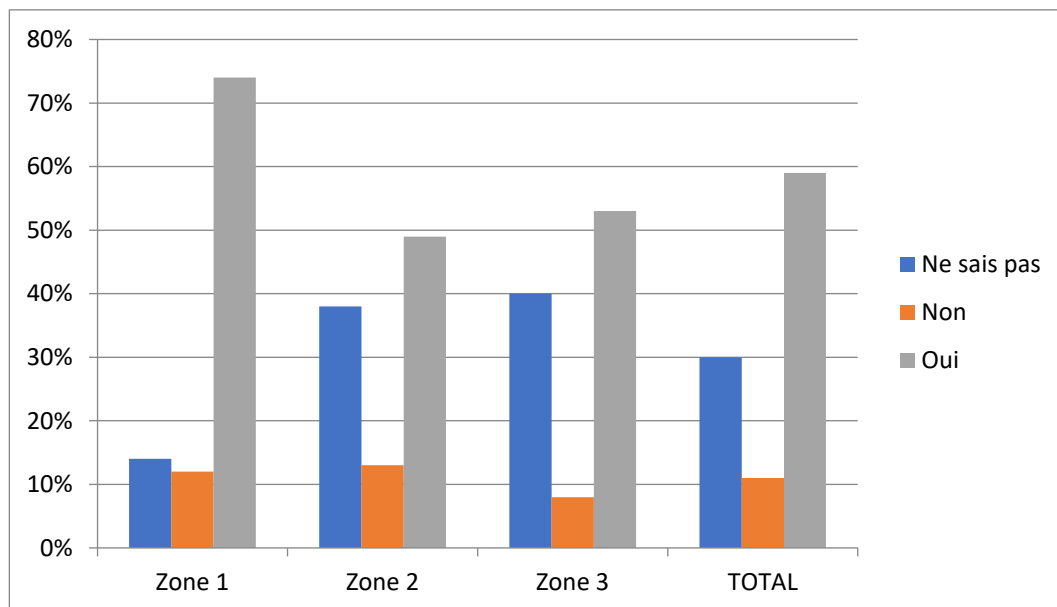
2.5 La prévention de la dengue/ du "palu-dengue" : des mesures de protection plus ou moins connues

Au total, 30 % des interrogés ont déclaré ne pas savoir si l'on pouvait prévenir la dengue ou le "palu-dengue" et 11% pensaient qu'il n'était pas possible de prévenir la maladie (Graphique 19). Cette croyance pourrait conduire à des attitudes laxistes, à une confiance aveugle à la providence sans recherche aucune de moyens de se protéger.

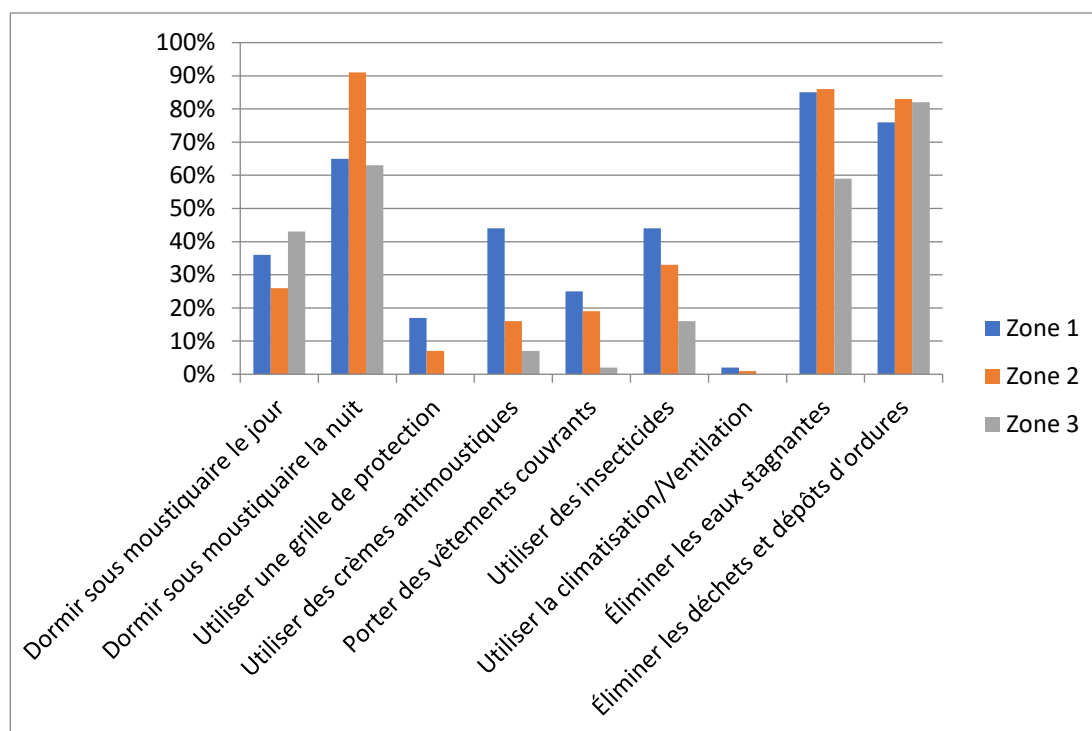
Ils étaient environ 60 % (¾ de la population de la zone 1, la moitié de celle des zones 2 et 3) à affirmer qu'une prévention de la maladie était possible. Les mesures de protection contre les piqûres de moustiques citées par ces derniers variaient en fonction de leur zone d'habitation. Les mesures commodes pour une protection contre les piqûres d'un moustique à activités diurnes comme celui de la dengue, telles que l'utilisation des crèmes antimoustiques, des insecticides, des vêtements couvrants, ont été le plus citées dans la zone 1 et faiblement mentionnées dans la zone 3. L'utilisation des moustiquaires, particulièrement la nuit, préconisée aussi pour la lutte contre le paludisme était la mesure de protection personnelle contre les moustiques la plus citée, quelle que soit la zone d'étude. La différence de pourcentage entre l'utilisation des moustiquaires le jour et la nuit pourrait s'expliquer par le fait que la sieste ne soit pas très répandue dans les habitudes des Burkinabè. Ceux qui n'ont donc pas l'habitude de faire la sieste n'ont pas jugé nécessaire de mentionner le fait de dormir sous

une moustiquaire le jour comme mesure de prévention. Par ailleurs, le pourcentage de ceux qui ont cité l'utilisation des moustiquaires la nuit était relativement plus faible dans les zones 1 et 3 par rapport à la zone 2. Cette situation pourrait s'expliquer dans la zone 1 par une utilisation des moustiquaires au cours de la nuit jugée impertinente pour un moustique qui pique généralement le jour, d'autant plus que l'usage des crèmes antimoustiques et des insecticides a été mentionné bien souvent dans cette zone. Dans la zone 3, il pourrait plutôt s'agir d'une relative plus grande faiblesse du niveau de connaissance par rapport à la zone 2.

Les mesures de lutte contre la multiplication des vecteurs quant à elles sont connues au sein de la population, quelle que soit la zone d'étude. Il s'agit à peu près des mêmes mesures recommandées dans la lutte contre le paludisme (Graphique 20).



Graphique 19: Peut-on prévenir/ se protéger de la dengue/du "palu-dengue"



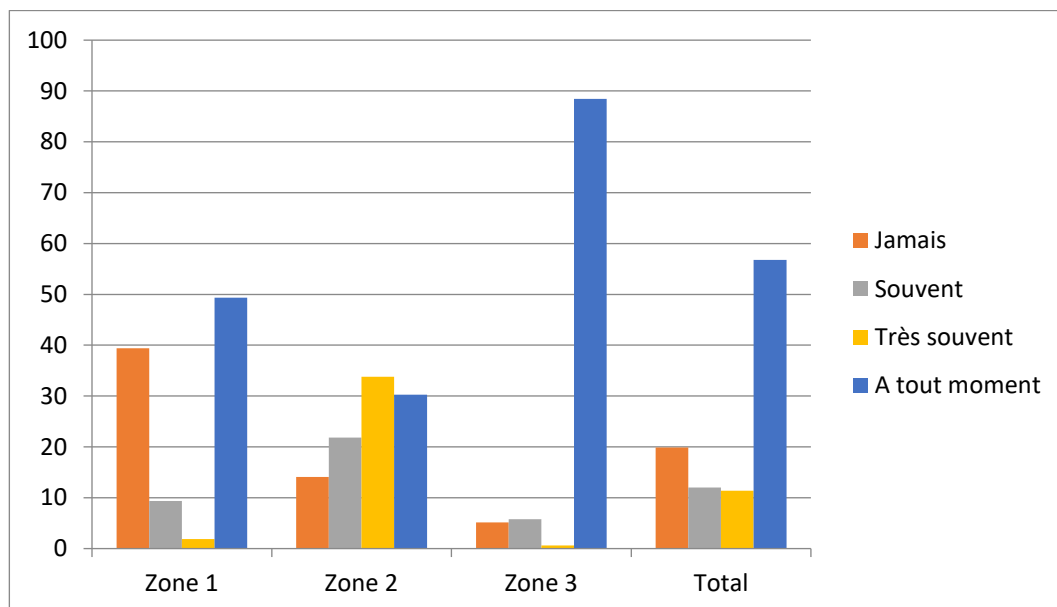
Graphique 20: Mesure de protection contre les piqûres de moustique et mesures de lutte antivectorielle citées (question à choix multiples)

3. Pratiques autour de la dengue : des environnements de vie propices à la multiplication des moustiques quel que soit le type de zone

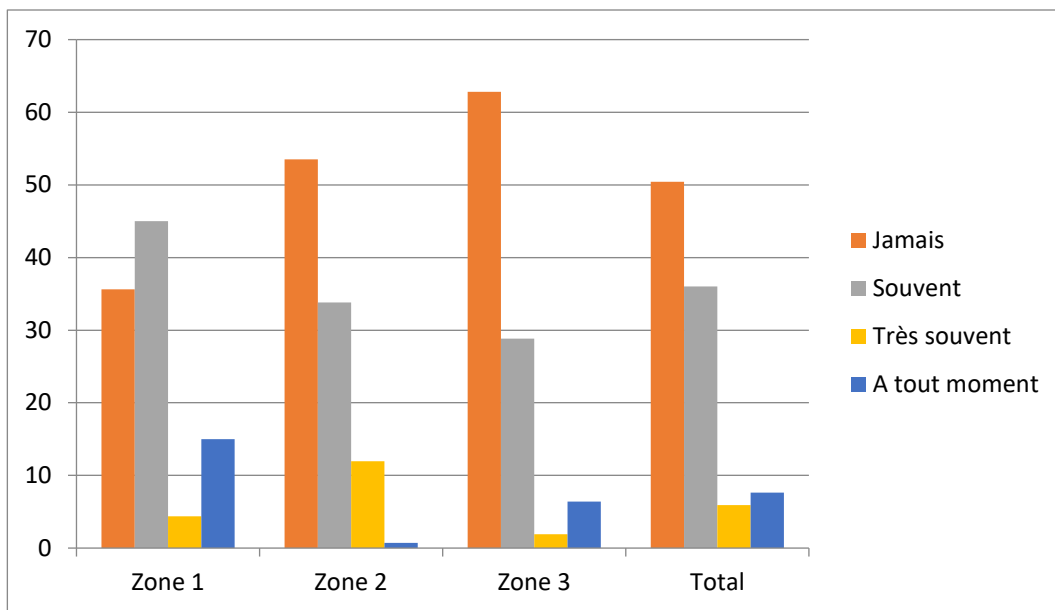
3.1 Les mesures de protection contre les piqûres de moustiques utilisées par les enquêtés indépendamment de leurs connaissances sur la dengue

Les mesures de protection les plus utilisées contre les piqûres moustiques différaient d'une zone à l'autre. Dans la zone 3, les moustiquaires et les vêtements couvrants étaient le plus souvent utilisés. Ce sont les mesures de protection les plus accessibles puisqu'il existe des campagnes de distribution gratuite de moustiquaires. L'utilisation des insecticides venait en 3e position dans cette zone. Dans la zone 2, les moustiquaires, les habits couvrants et les insecticides étaient également les plus utilisés. Cependant, les moustiquaires étaient plus utilisées dans la zone 3 que dans la zone 2, les insecticides plus utilisés dans la zone 2 que dans la zone 3. La zone 1 était quant à elle différente des deux (2) autres. Les insecticides y étaient les plus utilisés, suivis des moustiquaires puis de la crème antimoustique. Les grilles de protection au niveau des portes et fenêtres, dont l'acquisition demande plus de moyens financiers était fortement présentes dans la zone 1. La plupart des enquêtés quel que soit la zone d'habitation et le niveau de connaissance de la dengue, utilisaient au moins une méthode de protection contre les piqûres de moustique (Graphiques 21-25).

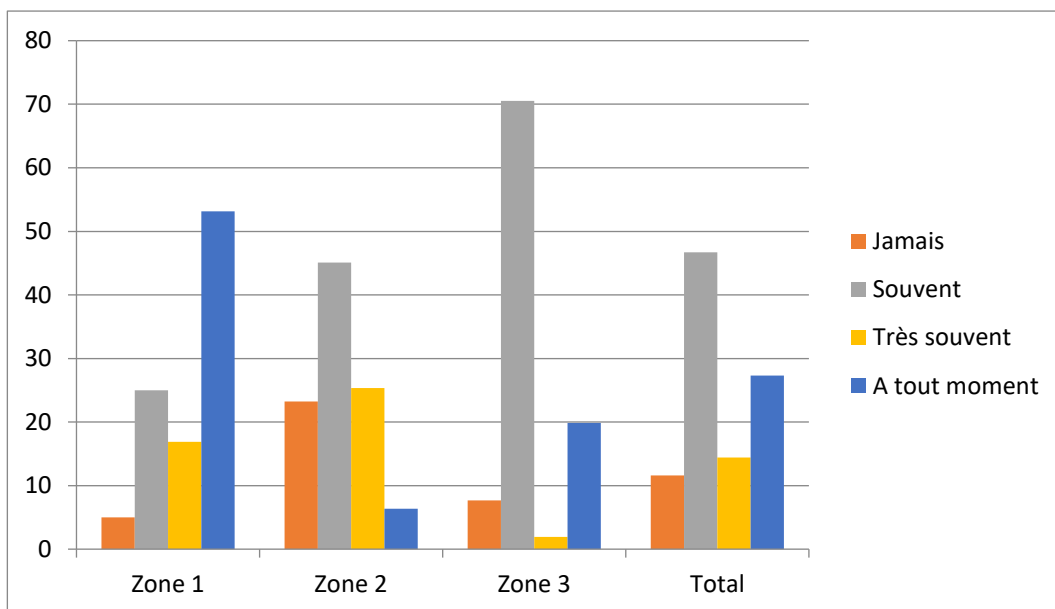
Quand on compare les moyens de lutte contre la dengue/le palu-dengue cités et les mesures de protection contre les moustiques appliquées, l'on observe parfois un décalage. C'est le cas du port des vêtements couvrants dans la zone 3. Cette mesure de protection, largement appliquée dans la zone, n'a été citée que par 2 % des individus. Cette situation pourrait s'expliquer par la forte endémicité du paludisme qui oblige les ménages à prendre des dispositions pour se protéger. La mesure était probablement dirigée en premier lieu contre le paludisme et si elle permettait de lutter contre la dengue, c'était plus par effet collatéral. D'après les résultats de l'étude réalisée par Ouédraogo et al, jusqu'à 88,64 % des répondants au questionnaire CAP prenaient déjà des mesures contre les moustiques avant l'intervention à base communautaire. Ce pourcentage est passé à 90,34 % après l'intervention (Ouédraogo et al. 2018).



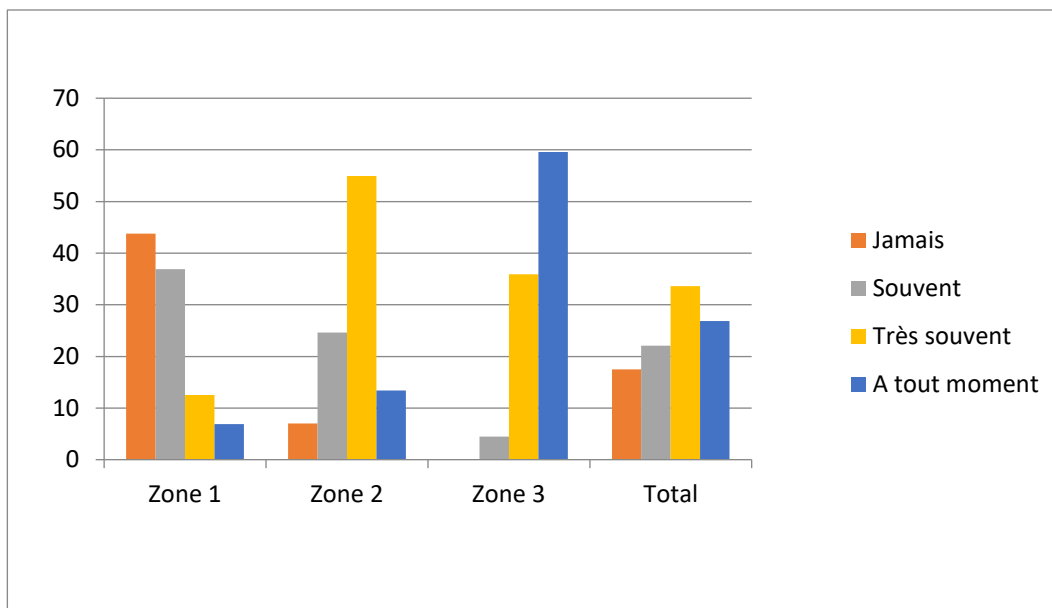
Graphique 21: Dormir sous une moustiquaire la nuit



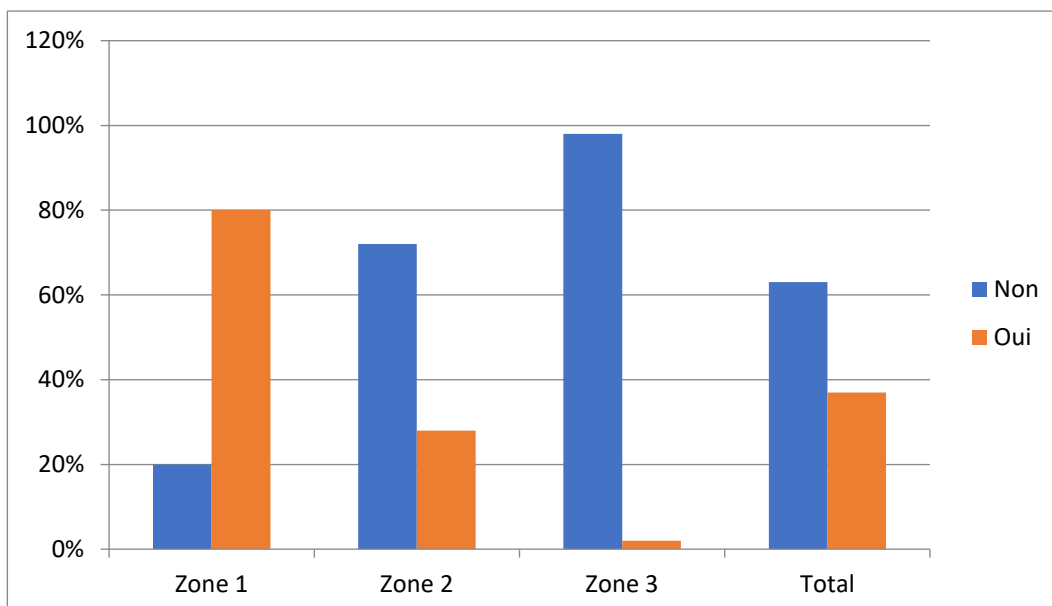
Graphique 22: Utiliser des crèmes antimoustiques



Graphique 23: Utiliser les insecticides



Graphique 24: Porter des habits couvrants



Graphique 25: Présence de grille de protection dans les ménages

3.2 Cadre de vie des ménages enquêtés

Les moustiques vecteurs de la dengue ont une faible capacité de mobilité et ne peuvent voler au-delà d'un rayon de 100 m. Ils se reproduisent en général au sein de l'espace domestique et péri-domestique, dans des gîtes créés et entretenues par les hommes. Dans notre enquête, nous nous sommes intéressés d'une part à la présence de gîtes « potentiels » de reproduction ou de repos des moustiques vecteurs de la dengue et d'autre part aux comportements à risque qui

peuvent les générer. Les différents gîtes présents dans les ménages pendant l'enquête ont été recensés soit par observation de l'enquêteur, soit par questions posées à l'enquêté.

Les ordures ménagères peuvent retenir des eaux de pluie ou à usage domestique et favoriser la reproduction des moustiques vecteurs de la dengue. Le mode de gestion des déchets ménagers au sein des populations interrogées reste mitigé. De fortes disparités ont été observées entre les différentes zones. Les zones 1 et 2 pratiquaient une méthode de gestion des déchets appropriée. En effet, respectivement 99 % et 91 % des ménages de ces zones utilisaient principalement (mais pas exclusivement pour certains) les services d'enlèvement des déchets, proposés par la municipalité ou les associations. Ces services exigent un abonnement et un paiement mensuel. Les enlèvements se font une fois par semaine. Les ordures sont généralement transportées vers les centres de traitement de déchets de la ville de Ouagadougou. Dans la zone 3 par contre, 72 % des ménages abandonnaient leurs déchets dans la rue ou les espaces vides et 18 % les incinéraient. Seulement 13 % se faisaient enlever les ordures par des structures habilitées. Cette situation pourrait s'expliquer d'une part, par la faible couverture des zones non loties par les services d'enlèvement d'ordures ménagères et d'autre part, par la faiblesse du niveau de vie des ménages qui ne leur permettent pas de supporter le coût d'un abonnement mensuel (graphique 26).

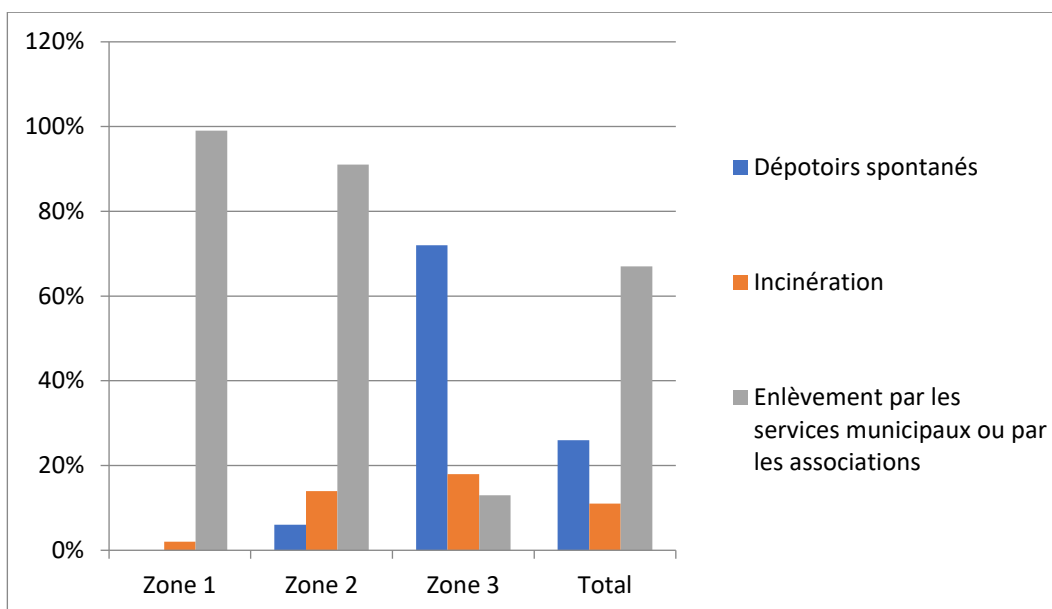
En plus des déchets, nous avons considéré la gestion des eaux usées dans les ménages ainsi que le mode d'approvisionnement en eau. Le système de gestion des eaux usées laissait à désirer, quelle que soit la zone d'habitation. L'épandage de ces eaux dans la cour ou dans la rue concernait la moitié des ménages de la zone 1 (50 %) et était quasi exclusif dans les zones 2 (80 %) et 3 (96 %). Cependant, il faut noter que plusieurs ménages combinaient différentes méthodes de gestion de leurs eaux usées, en l'occurrence l'épandage dans la rue et l'utilisation de fosses de plusieurs natures (il s'agissait très souvent de latrines traditionnelles, surtout dans les zones 2 et 3). Si la moitié des ménages de la zone 1 jetaient à tout moment ou parfois leurs eaux usées dans la cour ou dans la rue, l'autre moitié utilisait exclusivement des fosses. (Graphique 27). Le mode d'approvisionnement en eau utilisé était également lié au type de zone (Graphique 28). Dans les zones loties, l'eau courante était utilisée à 99 % pour la zone 1 et 98 % dans la zone 2. Dans la zone 3, non lotie, 98 % des ménages s'approvisionnaient dans des bornes-fontaines et étaient donc obligés systématiquement de stocker l'eau. Aussi, malgré la présence du réseau d'approvisionnement en eau courante dans les zones 1 et 2, 44 % des ménages de ces zones avaient l'habitude de stocker l'eau dans leur domicile. Cela pourrait

s'expliquer par les interruptions parfois enregistrées dans la fourniture de l'eau. La fréquence des coupures d'eau varie selon les quartiers d'habitation et les périodes de l'année.

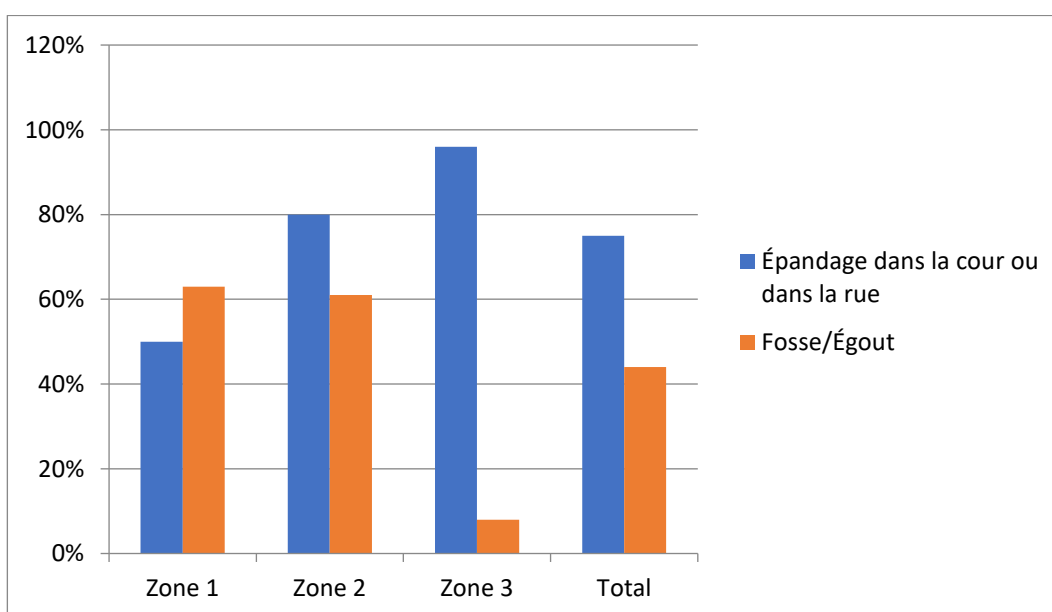
Les gîtes potentiels présents au sein et aux alentours des ménages étaient de différentes natures et leurs caractéristiques variaient en fonction de la zone (Graphiques 29 et 30). Les zones 2 et 3 avaient principalement les mêmes types de gîtes. Il s'agissait de flaques d'eau, d'objets remplis ou susceptibles de se remplir d'eau de pluie ou d'arrosage, de récipients de stockage d'eau non couverts au moment de l'enquête, de dépôts d'ordures, de poubelles non couvertes. Ils sont liés à un manque d'hygiène et d'assainissement. Dans l'étude sur l'impact de l'intervention à base communautaire, 40,20 % des enquêtés de la zone d'intervention ne couvraient pas leurs récipients avant l'intervention (et 27,85 % après) (Ouédraogo et al. 2018). Les briques creuses, présentes parfois dans les ménages dont les maisons sont en construction, se remplissent bien souvent d'eau de pluie pendant la saison pluvieuse, sans que personne pense à les vider. L'eau stockée pendant des semaines devient alors un gîte idéal pour les moustiques. Les briques creuses étaient relativement plus importantes dans la zone 2. La zone 2 abritait également le plus de flaques d'eau, dues probablement au mauvais état de la voirie.

De nombreux gîtes propices à la reproduction ou au repos des moustiques vecteurs de la dengue ont été également relevés dans la zone 1. Les plus dominants étaient en général de nature différente de ceux des zones 2 et 3. Il s'agissait en effet de pots de fleurs et de jardin, présents à l'intérieur des concessions. Ce sont des sites de reproduction ou de repos de moustiques liés à l'ornement, à la recherche du bien-être et à l'amélioration du cadre de vie. L'extérieur des concessions présentait aussi des lieux de ponte et de repos pour les moustiques, importants et diversifiés. Les pneus (photographie 11) dont certains, servaient de rondpoints, les herbes sauvages (photographie 12), l'eau stockée dans les caniveaux, les poubelles non couvertes (même si ces dernières sont censées être vidées chaque semaine), les flaques d'eau liées au mauvais état de la voirie à certains endroits y étaient fréquemment rencontrées. Certains de ces gîtes étaient moins présents dans la zone 3, car les caractéristiques des espaces non lotis ne favorisaient pas leur formation. Il s'agit par exemple de l'herbe et des caniveaux contenant de l'eau stagnante. L'herbe pousse de façon sauvage pendant la saison pluvieuse, généralement dans les parcelles non construites ou non habitées des zones loties. Sa présence et le maintien de l'humidité en son sein pendant l'hivernage en fait une zone potentielle pour le repos ou de reproduction des moustiques. Dans les zones non loties (zone 3), il y a moins d'espace vide qui pourrait laisser pousser l'herbe. En outre, les caniveaux y sont rares, voire inexistantes. Cependant, la présence de grille de protection au niveau des ouvertures (portes et

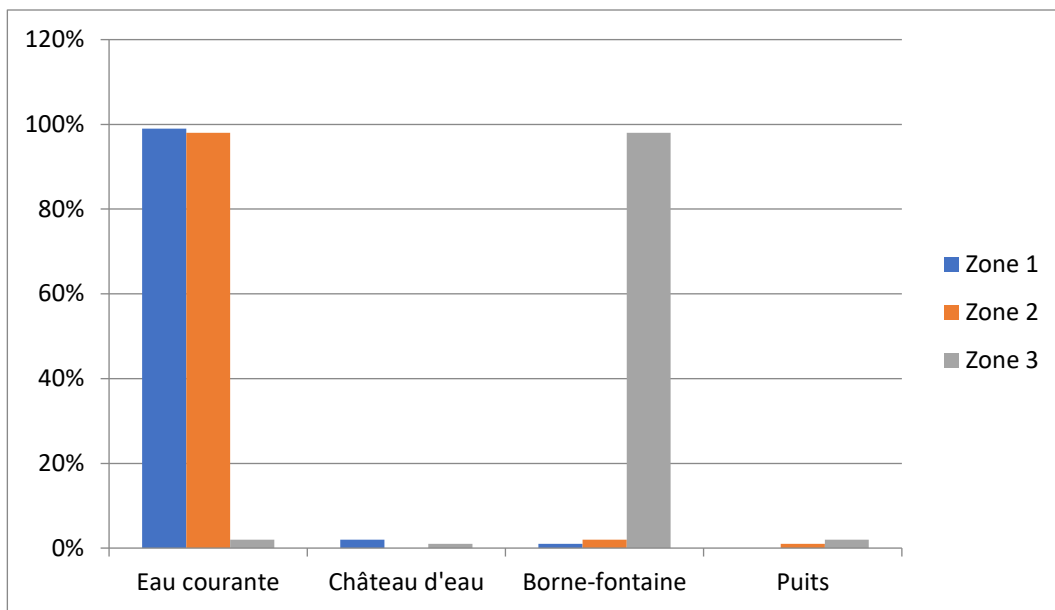
fenêtre) dans 80 % des ménages de la zone 1 et l'utilisation des climatiseurs par 56 % d'entre eux pourrait atténuer les effets de la présence des nombreux gîtes potentiels, lorsque ces derniers sont colonisés par les moustiques. En outre, la présence de ventilateurs est probablement très importante sinon quasi exclusive dans la zone 1.



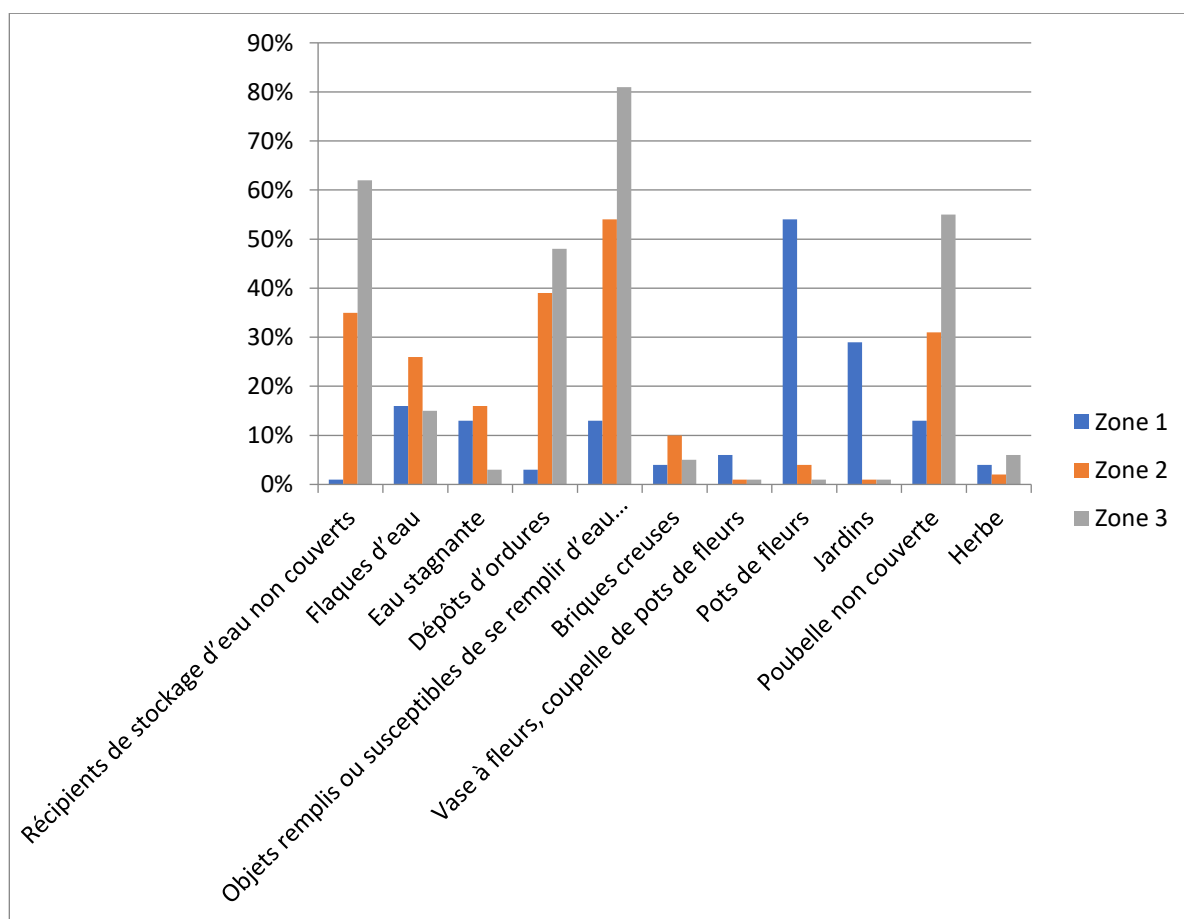
Graphique 26: Mode de gestion des déchets ménagers (choix multiple)



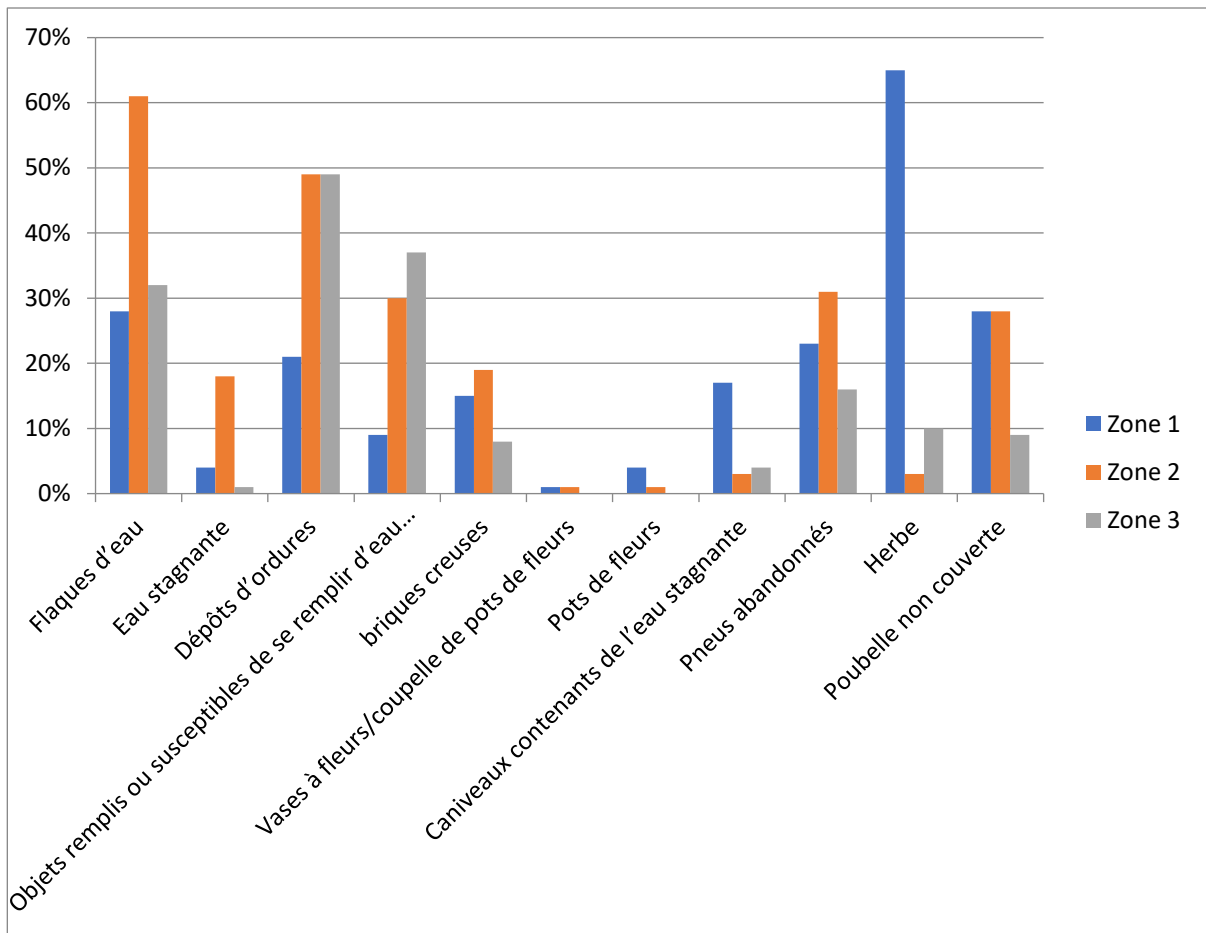
Graphique 27: Mode d'évacuation des eaux usées (choix multiple)



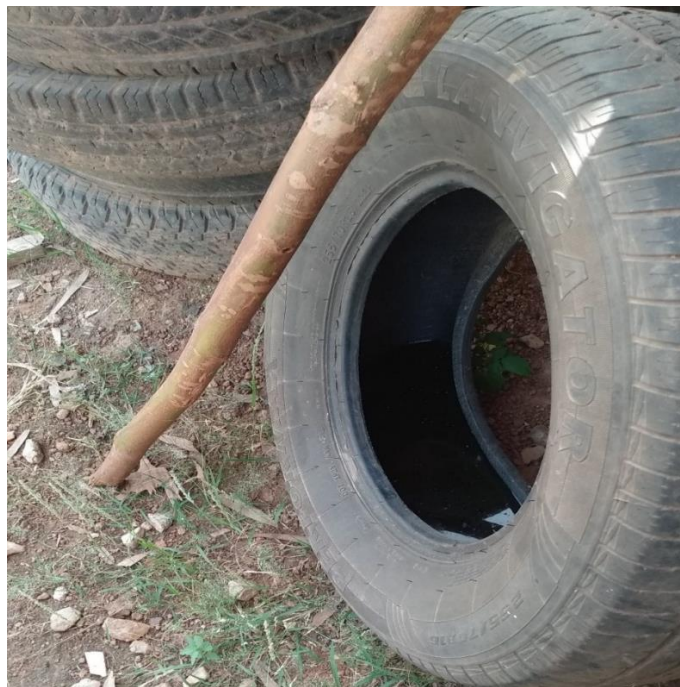
Graphique 28: Mode d'approvisionnement en eau (choix multiple)



Graphique 29: Gîtes potentiels dans la cour



Graphique 30: Gîtes potentiels autour du ménage



Photographie 11: Pneu abandonné contenant de l'eau stagnante



Photographie 12: De l'herbe sauvage dans une parcelle vide en zone lotie

4. Les facteurs déterminant le niveau de connaissance de la dengue à Ouagadougou

À la suite de la statistique descriptive réalisée à travers des tris croisés, nous avons effectué une agrégation des données afin de définir un score sur le niveau de connaissance de la dengue. Le score du niveau de connaissance de la dengue est le résultat de l'agrégation de l'ensemble des données se rapportant à la connaissance de la maladie. L'élaboration de ce score a ensuite permis la réalisation d'une modélisation.

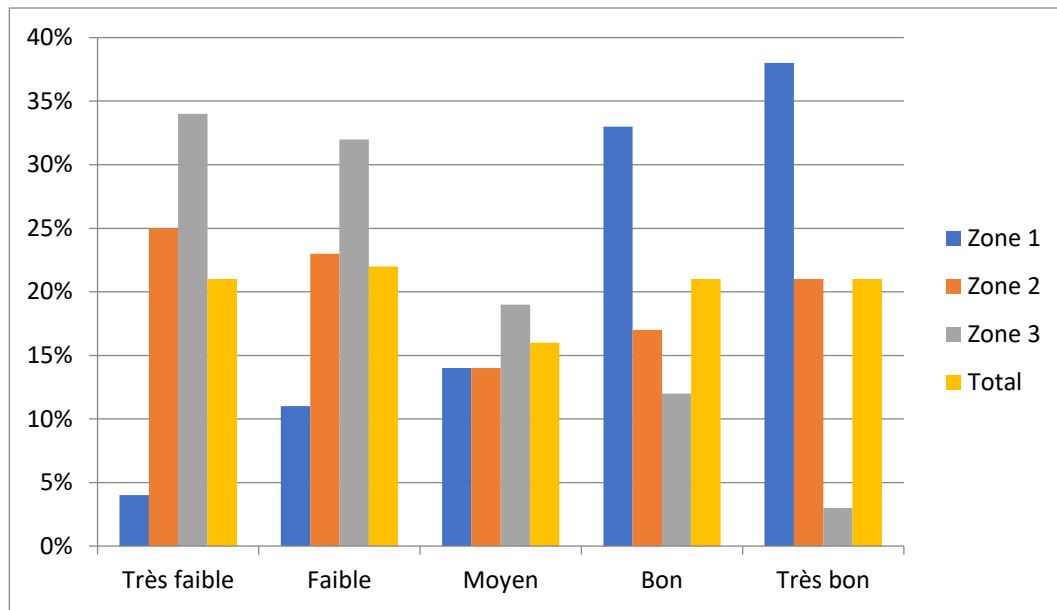
4.1 Calcul de score du niveau de connaissance de la dengue

En rappel, 5% de la population interviewée n'a jamais entendu parler de dengue ou de "palu-dengue" ou encore d'une maladie pouvant se rapporter à la dengue. Le score élaboré concerne ceux qui ont entendu parler de dengue ou de "palu-dengue". Il correspond au rapport entre la somme des bonnes réponses données aux questions sur la connaissance de la dengue et le nombre total des variables considérées. L'élaboration du score de niveau de connaissance s'est inspirée des travaux de Khormi H. M. et Kumar L. (2012) sur l'évaluation du risque de la dengue à partir de variables socio-économiques et environnementales. « *Le niveau moyen de risque a été calculé pour chaque district en additionnant le niveau de risque pour chaque catégorie et en les divisant ensuite par le nombre total de facteurs de risques* ». Le résultat obtenu a été classé en trois (3) catégories : faible, moyen et élevé (Khormi et Kumar 2012).

La première étape du calcul du score a consisté en la réalisation d'un codage pour toutes les variables considérées :

- Symptômes : seuls les symptômes pris en compte dans la définition des cas suspects (mentionnés dans les directives nationales de prise en charge des cas de dengue au Burkina Faso de 2016) ont été considérés. Chaque symptôme cité représentait 1 point. De ce fait, plus l'interviewé citait des symptômes correspondants, plus son "score-symptôme" était élevé. Ceux qui n'ont pu citer aucun symptôme avaient la valeur 0.
- Mode de transmission : les enquêtés qui ont cité « piqûre de moustique » comme mode de transmission de la dengue avaient la valeur 1 ; pour les autres, la valeur 0 était attribuée.
- Différence entre dengue et paludisme : la valeur 1 était attribuée à ceux qui avaient affirmé que la dengue ou le "palu-dengue" était différent du paludisme ; la valeur 0 à ceux qui affirmaient le contraire. L'option "ne sais pas" correspondait à la valeur 0.
- Dengue transmise par le même moustique que le paludisme : la valeur 0 était attribuée à ceux qui avaient affirmé que la dengue était transmise par le même moustique que le paludisme ; la valeur 1 à ceux qui affirmaient le contraire. L'option "ne sais pas" correspondait à la valeur 0.
- Prise en charge de la dengue : la valeur 1 a été attribuée à ceux qui ont répondu par un « non » à la question « la dengue peut-elle être prise en charge par des anti-inflammatoires ? » et par un « oui » à la question « la dengue peut-elle être prise en charge par des antidouleurs et antipyrétique ? ». Pour les autres combinaisons de réponses, la valeur 0 a été attribuée.
- Mesures de prévention contre les piqûres de moustiques et leur reproduction (ou leur repos) à l'intérieur des habitats (dans la cour) : chaque mesure citée représentait 1 point. Ceux qui n'ont pu citer aucune mesure de prévention ou qui ont affirmé qu'on ne pouvait pas prévenir ou se protéger de la dengue se sont vu attribuer la valeur 0.

Ensuite, la somme des valeurs attribuées à chaque individu a été calculée, puis divisée par le nombre de variables (et modalités) considérées. Le score calculé a été regroupé en cinq (5) catégories allant du niveau de connaissance très faible (1) à très bon (5) (Graphique 31).



Graphique 31: Niveau de connaissance de la dengue

Les résultats obtenus précisent les observations déjà faites et discutées dans la partie précédente. De façon générale, le niveau de connaissance était moyen, avec des disparités entre les zones. En effet, la connaissance de la dengue était meilleure dans la zone 1, moyenne à faible dans la zone 2 et relativement plus faible dans la zone 3.

4.2 Qu'est-ce qui influence le niveau de connaissance de la dengue ?

À la suite du calcul des scores, nous avons réalisé une modélisation logistique binaire. Le niveau de connaissance, recodé en deux (2) modalités ("Faible" pour les niveaux très faibles et faibles ; "Moyen-Bon" pour les niveaux moyens, bons et très bons) a été considéré comme variable indépendante. Les variables explicatives étaient les suivantes : âge, sexe, niveau d'instruction, zone d'habitation, avoir un proche ayant souffert de la dengue ou avoir soi-même souffert de la dengue, source des informations reçues sur la dengue (radio, télévision, internet, presse écrite, professionnel de santé, dans la rue, agent de santé communautaire).

La corrélation avec le niveau de connaissance de la dengue était : significative pour la variable "proche ayant souffert de la dengue ou avoir soi-même souffert de la dengue" et la modalité "supérieur/universitaire" (de la variable "niveau d'instruction") ; très significative pour la variable "télévision" et la modalité "zone 3" (de la variable "zone") ; hautement significative pour la modalité "sans niveau" (de la variable "niveau d'instruction") (Chesneau 2016).

L'analyse des « Odds Ratio » obtenus montre que le niveau de connaissance de la dengue diminuait avec le fait d'habiter dans la zone 3 (OR= 0,33) ou avec le fait d'être sans niveau d'instruction (OR= 0,35). Il augmentait par contre avec le fait d'avoir eu un proche malade ou

d'avoir été soi-même malade de la dengue (OR= 1,69), d'avoir eu la télévision comme source d'informations sur la dengue (OR = 2,30), d'avoir un niveau d'instruction supérieur/universitaire (OR= 2,99). Avoir reçu les informations sur la dengue à la télévision multipliait par 2 la chance d'avoir un niveau de connaissance moyen à élevé sur la maladie et avoir un niveau d'instruction universitaire multipliait cette chance par 3 (Annexe 8).

4.3 Que nous apprennent les résultats de l'enquête CAP sur les moyens de lutte contre la dengue ?

L'enquête sur les connaissances, les attitudes et les pratiques autour de la dengue a révélé une vulnérabilité qui reste différentielle au sein de la population ouagalaise. Le niveau de connaissance de la dengue est très moyen dans la population générale, mais avec des disparités entre les zones. La zone 1 avait une bonne connaissance de la maladie, la zone 2 une connaissance moyenne à faible, la zone 3 une connaissance faible. Les facteurs influençant le niveau de connaissance de la dengue étaient liés au type de zone habitée, au niveau d'instruction, à l'accès à certaines commodités comme la télévision ou le fait d'avoir vécu une expérience personnelle relative à la dengue.

Pour ce qui est des pratiques à l'échelle des ménages, celles à risques (stockage d'eau, mauvaise gestion des déchets et des eaux usées) étaient plus observées dans la zone 3 par rapport aux deux (2) autres. Par contre, des gîtes potentiels étaient présents dans toutes les zones. La nature des gîtes dominants était cependant différente d'une zone à l'autre. Une étude menée à Santa Cruz en Bolivie a montré que, contrairement à l'opinion publique, la dengue sévissait plus dans les quartiers riches à mixtes, au sein de la population aisée, car leur niveau de vie les conduisait à produire un environnement propice au développement des vecteurs de la maladie (Donnat et al. 2011). Les quartiers aisés, centraux, étaient en effet ceux qui possédaient des jardins et des pots de fleurs constamment arrosés (grâce à la présence d'eau courante), des véhicules (donc avec des pneus et du matériel à stocker), qui produisaient plus de déchets liés aux habitudes de consommation, à la différence de la périphérie défavorisée. Dans notre étude, la zone 1, d'un niveau de vie moyen à niveau de vie élevé était celle qui comptait le nombre le plus important de ménages possédant un jardin, des pots de fleurs, des voitures, en plus de la présence de divers gîtes à l'extérieur des concessions. Cependant, les zones 2 et 3 comptaient tout de même des gîtes larvaires, mais de natures différentes de ceux rencontrés dans la zone 1. Il convient également de rappeler que ce sont ménages de la zone 1 qui employaient (en plus des insecticides et des crèmes anti-moustiques) le plus les mesures de protection contre les moustiques telles que l'installation de la grille de protection au niveau des portes et fenêtres et

la climatisation. L'efficacité de ces derniers dans la lutte contre la dengue a été montrée dans plusieurs études (Teles 2011), (Messenger et al. 2014), (Radke et al. 2012). Radke et al. (2012) ont par exemple montré à travers leur étude que « *l'utilisation moins fréquente de la climatisation* » et « *le fait de laisser les fenêtres ouvertes (...) étaient des facteurs de risque d'infection* » (page 136) pour la dengue.

Une enquête CAP permet d'améliorer les interventions et les stratégies mises en place dans la lutte contre la pathologie cible (KINIFFO et al. 2000). Les résultats de notre enquête CAP montrent des insuffisances dans la sensibilisation de la population ouagalaise sur la dengue. Deux hypothèses pourraient expliquer cet état de fait : la première pose un problème d'accessibilité aux informations de sensibilisations par les populations, surtout dans les zones périphériques, non loties. En effet, plusieurs canaux de communication (télévision, journaux, SMS, réseau sociaux...) utilisés nécessitent de la part des individus un certain niveau d'instruction (savoir lire) ou la possession de certains équipements ; ce qui n'était pas le cas de beaucoup d'entre eux dans les zones non loties par exemple. La deuxième hypothèse renvoie à une faible compréhension des messages transmis, d'autant plus qu'il n'y a pas eu d'évaluation de ces derniers auprès de la population dans l'objectif de les réadapter.

Le besoin de sensibilisation sur la dengue est important, quel que soit le type de quartier. Cependant, les moyens utilisés devraient être différents, pour plus d'efficacité. En effet, dans les périphéries non loties et les quartiers populaires, la sensibilisation devrait être faite de préférence à travers le porte-à-porte, mesure de sensibilisation la plus proposée par les interviewés. Cette méthode pourrait s'accompagner d'autres approches communautaires telles que l'organisation de théâtres, des séances de sensibilisation dans les lieux de cultes et les écoles (Ouédraogo et al. 2018). La sensibilisation devra concerner les informations sur la dengue (symptôme, mode de transmission, prise en charge) qui mettent l'accent sur sa différence d'avec le paludisme, la non-recommandation de l'automédication et sur les modes de prévention (avec une démonstration de l'identification et de la destruction de gîtes larvaires). La diffusion de messages de sensibilisation à travers des spots publicitaires à la télévision toute l'année est également nécessaire et complètera la méthode du porte-à-porte. Les messages de ces spots publicitaires auront pour cible toute la population, principalement celles des quartiers aisés, pour lesquels ces canaux sont accessibles. Les spots devront détailler les différents types de gîtes susceptibles d'abriter des larves ou des moustiques adultes, afin d'attirer l'attention des populations qui ignorent parfois la nature de certains gîtes potentiels.

Les mairies des arrondissements qui composent la ville de Ouagadougou devraient également prendre à bras le corps la question de l'assainissement de la ville. Des bacs à ordures peuvent être mis gratuitement à la disposition des populations, particulièrement celles des zones non loties. Ces derniers pourraient être vidés régulièrement par les services compétents. Et si malgré la présence de ces bacs, certains citoyens réfractaires continuaient de jeter leurs ordures dans la rue, l'imposition d'une amende pourrait être envisagée.

CONCLUSION

L'enquête CAP a permis de montrer que la population de la ville de Ouagadougou est vulnérable face à la dengue. Cette vulnérabilité s'observe sur le plan spatial à travers le type de quartier, qui peut être lotie ou non loti. Cette caractéristique constitue un handicap pour les ménages des zones non loties qui n'ont pas un accès convenable à certaines commodités de la ville. La vulnérabilité s'observe également sur le plan socio-économique notamment à travers le niveau d'instruction et le niveau de vie qui favorisent une plus grande accessibilité aux sources d'information officielles (télévision), aux mesures de protection et de prévention et un plus grand réseau de connaissances qui enrichit l'expérience personnelle au sujet de la dengue. Une faible connaissance des symptômes, du mode de transmission de la dengue et de ses mesures de prévention ainsi qu'un environnement de vie insalubre et propice aux vecteurs de la maladie entraînent une vulnérabilité à la dengue. La responsabilité d'une telle situation est partagée entre la population et les autorités publiques. Le rôle des autorités publiques est double : en amont à travers la non-maîtrise de l'urbanisation et de ses conséquences (d'où l'émergence de la dengue), en aval à travers la réponse aux épidémies de dengue et de façon générale, à la lutte contre cette pathologie.

CHAPITRE 10 : UNE CAPACITÉ DE RÉPONSE DES AUTORITÉS SANITAIRES AUX ÉPIDÉMIES DE DENGUE LIMITÉE

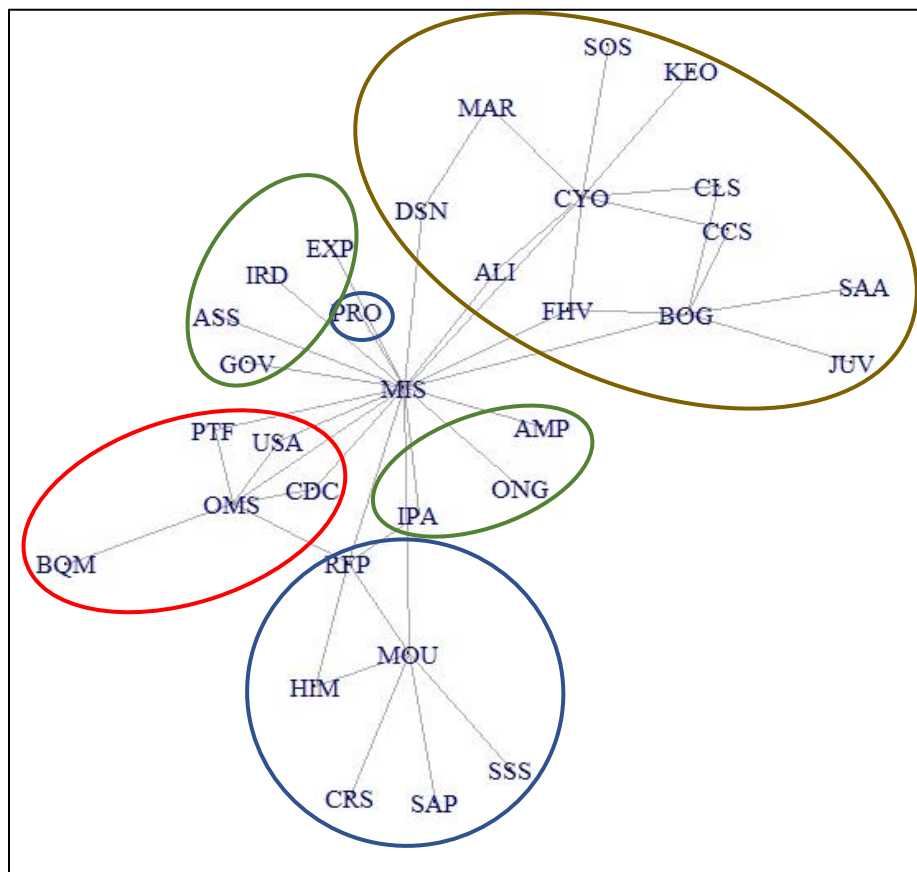
Le système de santé constitue la première ligne de défense lors de la survenue d'une crise sanitaire dans un pays (Kruk et al. 2017). La survenue d'une épidémie met à l'épreuve un système de santé, révèle ses forces et ses faiblesses. Un système de santé efficace a la capacité de réagir rapidement et de réaliser une bonne coordination des actions de lutte qui doivent être par ailleurs ciblées et efficaces. Ce chapitre évalue la gestion des épidémies¹⁰² de dengue de 2016 et 2017 à travers des éléments d'analyse qui correspondent aux thèmes présentés dans la grille pour le cadrage et l'analyse des entretiens (chapitre 8). Il sera interprété dans une première partie la relation entre les acteurs ayant participé à la riposte aux épidémies de dengue de 2016 et 2017 à travers une analyse de réseau. Ensuite, nous mettrons en lumière les atouts et les failles du système de santé à travers les actions menées par les acteurs identifiés, grâce à l'analyse de contenu des entretiens réalisés. Nous terminerons par une proposition de l'évaluation du système de santé burkinabè à partir de la gestion des épidémies de dengue.

1. Coordination des actions de lutte contre les flambées épidémiques de dengue de 2016 et 2017 : une organisation centralisée

À partir des entretiens que nous avons réalisés auprès des principaux types d'acteurs qui sont intervenus dans la riposte aux épidémies de dengue, nous avons matérialisé les relations entre les structures en jeu à travers la construction de deux (2) réseaux, l'un pour 2016 et l'autre pour 2017 (graphique 32 et 33). Les réseaux ainsi constitués mettent en évidence la coordination des actions de riposte (tableau 16 et 17). L'organisation des actions de lutte contre une épidémie est un élément d'évaluation de la capacité de riposte contre cette épidémie, car elle met en évidence un réseau de coordination entre des acteurs situés à des échelles différentes ainsi que les caractéristiques de ce réseau.

¹⁰² Une épidémie désigne « l'augmentation rapide de l'incidence d'une maladie en un lieu donné, pendant une période donnée » <https://www.dictionnaire-medical.fr/definitions/099-epidemie/>. Dans le cas spécifique de la dengue au Burkina Faso (en 2016 et 2017), l'expression "flambée épidémique" a été le plus souvent employée en lieu et place du terme "épidémie". On parle de flambée épidémique quand il y a apparition d'« un seul cas d'une maladie transmissible, depuis longtemps absente dans un groupe de population ou due à un agent pathogène (bactérie ou virus) encore jamais observé dans la communauté ou la zone concernée, ou l'apparition d'une maladie jusqu'alors inconnu » https://www.who.int/topics/disease_outbreaks/fr/. Dans le cadre de notre thèse, "flambée épidémique" et "épidémie" seront employées indifféremment pour désigner l'augmentation rapide du nombre de cas de dengue au cours d'une période donnée.

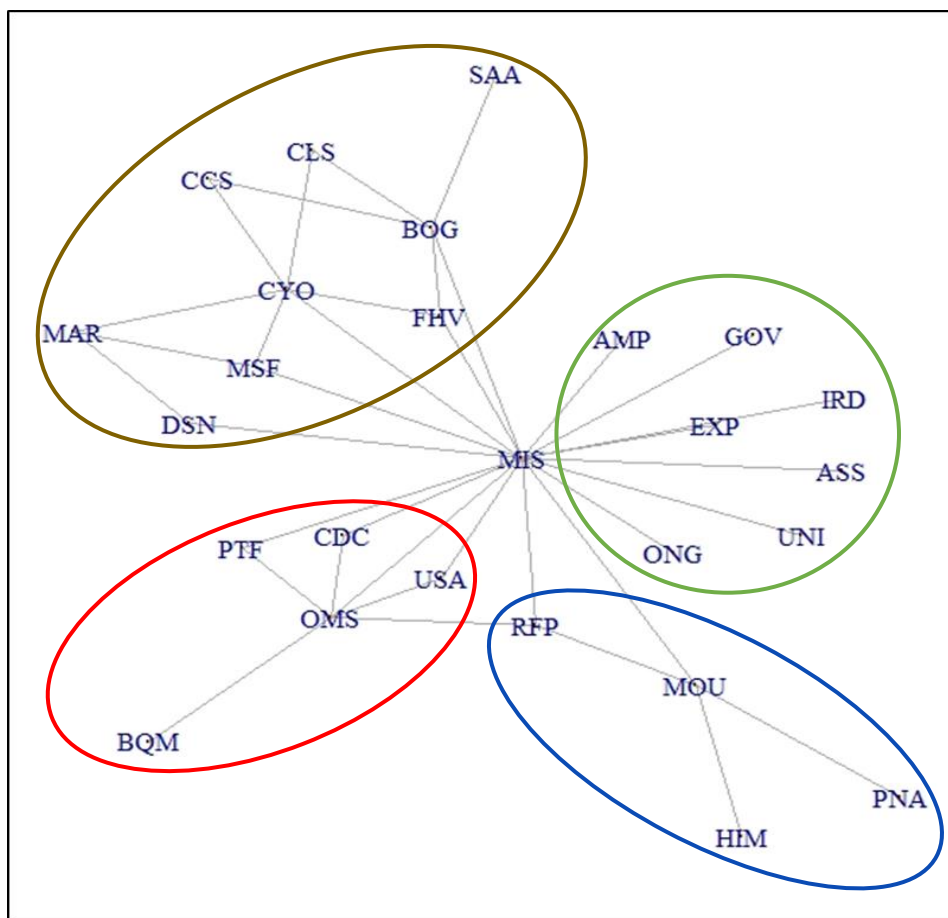
1.1 Relations entre les acteurs dans la riposte aux épidémies de 2016 et 2017



Graphique 32: Coordination de l'épidémie de 2016

Acteurs	Centralité d'intermédiation
MIS	145
BOG	88
MOU	31
OMS	12
CYO	5,5
RFP	4
CCS	0,5
CLS	0,5
MAR	0,5

Tableau 16: centralité d'intermédiation en 2016



Acteurs	Centralité d'intermédiation
MIS	106
BOG	57
MOU	16
OMS	11
CYO	3,5
CCS	0,5
CLS	0,5
MAR	0,5

Tableau 17: Centralité d'intermédiation en 2017

Graphique 33: Coordination de l'épidémie de 2017

Légende :

ALI : ONG Alima	JUV : juvénat (centre de santé)
AMP : agence pour la médecine préventive	KEO : association kéogo
ASS : association	MAR : CSPS de Marcoussis
BOG : CMA (CHU) de Bogodogo	MIS : ministère de la Santé
BQM : banque mondiale	MOU : Mairie de Ouagadougou
CCS : centre de santé privé confessionnel Saint Camille	MSF : médecin sans frontière
CDC : centers for disease control and prevention	ONG : organisation non gouvernementale
CHU/CYO : CHU/ Yalgado Ouédraogo	PNA : police nationale
CLS : clinique Sandof	PRO : direction de la propreté
CRS : compagnie républicaine de sécurité	PTF : partenaire technique et financier
DSN : District sanitaire de Sig-Nonghin	RFP : centre de formation et de recherche sur le paludisme (CNRFP)
EXP : experts nationaux et internationaux	SAA : CM de Saaba
FHV : laboratoire national fièvre hémorragique virale	SAP : sapeurs-pompiers
GOV : gouvernement	SOS : SOS médecin Burkina
HIM : haute intensité de main-d'œuvre (HIMO)	SSS : service de sécurité sociale
IPA : Institut Pasteur	UNI : UNICEF
IRD : Institut de recherche pour le développement	USA : USAID



Groupe d'acteurs

1.2 Quel rôle pour chaque type d'acteur ?

L'analyse de la relation entre les acteurs de lutte contre la dengue en 2016 et 2017 montre une configuration centralisée. En effet, le réseau est hiérarchisé et s'organise autour d'un acteur principal : le ministère de la Santé. Quatre (4) groupes d'acteurs se dégagent : celui des experts et des chercheurs (en vert), celui des partenaires techniques et financiers (en rouge), celui des structures de prise en charge des malades (en marron) et celui de la collectivité locale (en bleu). Ces derniers ont agi sous la coordination du ministère de la Santé.

La lutte contre l'épidémie de dengue devait être menée sur plusieurs fronts, d'où la mise en place de différentes sous-commissions (coordination, surveillance épidémiologique, Prise En Charge (PEC), communication). Le ministère de la Santé étant la structure chargée de la santé de la population, il est tout à fait normal que ce soit elle qui soit au cœur de la lutte contre les épidémies. Il abrite en son sein des services et comités chargés de mener la riposte en cas d'épidémie. Il s'agit par exemple de la DPSP (Direction de la Promotion de la Santé de la Population) et du CNGE.

« La DPSP a un certain nombre de missions parmi lesquelles il y a la coordination et le suivi de la prévention, de la préparation et de la riposte en

situation d'urgence sanitaire. C'est une des missions de la DPSP. Elle a également comme autre mission de coordonner et de suivre la mise en œuvre de stratégies d'intervention pour la prévention et le contrôle voire l'élimination, l'éradication des maladies transmissibles dans notre pays. Elle a également comme entre autres mission d'assurer la gestion du système national de surveillance épidémiologique. La liste n'est pas exhaustive » (agent du ministère de la Santé).

La DPSP est la direction technique qui coordonne les activités du CNGE (Comité National de Gestion des Épidémies) qui est :

« une structure de coordination dans le cadre de la prévention et la gestion des épidémies... » (agent du ministère de la Santé).

Le ministère de la Santé dans la mise en œuvre des actions de riposte a été appuyé par plusieurs autres acteurs intervenants dans des domaines différents. Dans la prise en charge des malades, l'observation du réseau montre des liens directs entre le ministère de la Santé (MIS) et les derniers niveaux de référence des districts sanitaires (CHU/YO du district sanitaire de Nongremassom, CMA Bogodogo du district sanitaire de Bogodogo, CMA Paul VI du district sanitaire de Sig-Nonghin). La transmission des directives et des matériels du ministère de la Santé vers les structures de prise en charge publiques et privées se faisait en effet à travers le district sanitaire de rattachement de ces dernières. Il est à noter une collaboration entre les structures de soins de niveau inférieur et les structures de soins de dernier niveau de référence notamment dans le cadre du transfert des cas graves. Pour la surveillance épidémiologique, le volet technique a été assuré par le système d'information en santé publique du ministère de la Santé et le volet pratique par la DPSP. Les analyses de confirmation de la dengue et les tests de sérotypage étaient réalisés par le seul laboratoire de l'époque dédié aux fièvres hémorragiques virales : le LNR/FHV situé au centre Muraz à Bobo-Dioulasso. En 2016, ce laboratoire a été appuyé par l'Institut Pasteur de Dakar. Pour la LAV, le ministère de la Santé a fait appel à l'une de ses structures rattachées : le CNFRP.

« Le CNRFP est une structure attachée au secrétariat général du ministère de la Santé dont la vocation est de faire la recherche sur le paludisme dans toutes ses composantes, de faire de la recherche, mais aussi de participer à la formation de personnel de santé pour ce qui est du paludisme. Dans les textes, c'était le paludisme ! Mais aujourd'hui, cela a évolué. On mène aussi des recherches sur d'autres maladies à transmission vectorielle. C'est pour cela que nous avons été

interpellés dans le cadre de la riposte contre la dengue » (membre de la sous-commission LAV).

Le CNRFP était chargé de piloter la sous-commission LAV. Il a été appuyé dans la mise en œuvre de ses activités de riposte (destruction des gîtes larvaires, pulvérisation spatiale) par les mairies des différents arrondissements de la ville de Ouagadougou. Des volontaires recrutés par le ministère des infrastructures à travers un programme de Travaux à Haute Intensité de Main d'œuvre, communément appelé "agents HIMO", ont été également mis en contribution notamment dans les séances de sensibilisation et de destruction de gîtes larvaires. Pour garantir la sécurité de la population et celle des agents déployés pour la pulvérisation, ces derniers ont été accompagnés par les services de sécurité et des services de secours. La sous-commission "communication" a regroupé le ministère de la Santé, la mairie de Ouagadougou et la société civile à travers des ONG et associations. L'OMS en appui au ministère de la Santé a joué un rôle de coordination des différents PTF. Des experts nationaux et internationaux ainsi que des chercheurs de divers instituts ont guidé également le ministère de la Santé dans les prises de décisions.

Le réseau de coordination de l'épidémie de 2016 et celui 2017 sont très proches. La différence réside au niveau des acteurs présents. En effet, certains acteurs présents en 2016 étaient absents en 2017 et vice-versa. Les ONG et associations telles que ALIMA (Alliance for International Medical Action), l'association Keogo ou encore SOS médecins Burkina, qui ont appuyé le CHU YO au cours de l'épidémie de 2016 étaient absents en 2017. Cependant, 2017 a vu l'arrivée de MSF, absent en 2016. En situation d'urgence sanitaire, le gouvernement burkinabè à travers le ministère de la Santé lance un appel à l'endroit de ses PTF. Ces derniers y répondent en fonction de leurs moyens et de leurs domaines d'action. En 2016, il y avait plus d'acteurs en jeu qu'en 2017. En effet, la dengue et ses stratégies de lutte étant encore mal connues des agents du ministère de la Santé en 2016, il leur fallait plus de soutien. C'était le cas avec l'Institut Pasteur de Dakar. La pulvérisation spatiale et intra domiciliaire étant une première, les équipes déployées dans la ville étaient accompagnées par les sapeurs-pompiers par exemple, ce qui n'était pas le cas en 2017. Aussi, la surcharge de travail des agents de santé du CHU YO a été soulagée par l'appui de plus d'ONG et associations en 2016 qu'en 2017.

Les réseaux de coordination des deux (2) épidémies montrent un jeu d'acteurs, de nature et de fonctions différentes, savamment orchestré par le ministère de la Santé. Ce dernier, sous la direction de son premier responsable, le ministre de la Santé, s'appuyait sur les résultats de la recherche et les recommandations des experts ainsi que le financement des PTF pour

organiser et financer les actions de lutte contre l'épidémie ainsi que le secteur de la prise en charge, tout en contentant la population à travers les séances de pulvérisation spatiale réalisées avec l'appui de la collectivité locale. Le ministre de la Santé était au centre de la gouvernance des épidémies, laissant moins de place à une ingérence extérieure. Le système de santé burkinabè dispose de toutes les compétences (expertises) nécessaires pour faire face aux crises sanitaires. Cependant, il souffre de plusieurs maux qui le handicapent, comme le révèle l'analyse des actions de prévention et de riposte ci-dessus présentée.

2. Épidémies de dengue de 2016 et 2017 : les faiblesses d'un système de santé qui manque d'anticipation

2.1 Situation avant 2016 : aucune mesure de prévention concrète contre une éventuelle épidémie de dengue

L'élément d'analyse de la capacité de prévention et de préparation à la riposte aux épidémies de dengue est la situation avant l'épidémie de 2016. Comme l'ont suggéré les récits de tous les acteurs interviewés, aucune action d'envergure n'a été menée avant 2016 en matière de prévention et de lutte contre la dengue à Ouagadougou, encore moins dans les autres localités du Burkina Faso. La dengue n'était pas une source de préoccupation particulière dans un système de santé éprouvé par plusieurs maladies infectieuses : paludisme, tuberculose, VIH-SIDA, Méningite, choléra... Il n'y avait donc pas de plan de prévention et de riposte ou encore de programmes de lutte contre la dengue, contrairement aux pathologies suscitées, jugées prioritaires. Cependant, la flambée de 2013, qui peut être considérée comme un "signe avant-coureur" des épidémies de 2016 et 2017, n'est pas passée inaperçue. En effet, à la suite d'une rumeur au sein de la population et de l'alerte donnée par des structures de soins privées, des investigations ont été réalisées sur des cas suspects de dengue. Des prélèvements sanguins furent effectués et acheminés vers l'Institut Pasteur de Dakar. Après analyses, 21 cas ont été confirmés et DENV-3 fut mis en cause. À la suite de la confirmation des cas, des directives de Prise En Charge (PEC) ont même été élaborées et publiées en juillet 2014 à l'endroit des agents de santé. Il s'agissait de l'un des rares documents officiels, sinon le premier, entièrement consacrés à la dengue et produits par le ministère de la Santé. L'avant-propos de ce document, signé par le Secrétaire général du ministère de la Santé soulignait que : *« le profil épidémique du Burkina Faso est marqué par les maladies infectieuses endémo-épidémiques. La dengue est une maladie infectieuse réémergente qui était jusque-là méconnue des prestataires de soins et des populations du Burkina Faso »* (Direction de la Lutte contre la Maladie 2014).

Cependant, des investigations n'ont pas été davantage menées et des moyens de prévention et de lutte à grande échelle n'ont pas été initiés. D'ailleurs, les directives de PEC n'ont

vraisemblablement pas été suffisamment promulguées auprès de tous les agents de santé, en témoignent les propos suivants tenus par l'un de leurs :

« En 2013, l'information sur la dengue n'est pas passée. C'est à partir de 2016 que [les autorités sanitaires] ont investigué et ont su qu'il y avait ce qu'on appelle les arboviroses. C'est là qu'ils ont commencé à tirer la sonnette d'alarme au niveau des agents de santé pour qu'il fasse attention ! En fait, quand vous parlez d'arboviroses, moi, c'est à partir de 2016 que j'ai commencé à prendre conscience de ce terme-là ! [...] J'ai fait l'école (école de santé) de 2003 à 2006, mais je n'ai pas entendu parler de la dengue... » (agent de santé, structure de soins publique).

Selon cet agent de santé, c'est à partir de 2016 que des cas de dengue ont été confirmés après investigation et que des instructions furent données aux agents de santé.

En outre, malgré la confirmation de quelques cas en fin 2013, probablement sous-estimés, aucun système de surveillance continue à travers la notification obligatoire de cas de dengue n'a été mis en place avant 2016 ; il n'y avait d'ailleurs pas de Tests de Diagnostic Rapide (TDR) de la dengue, disponibles dans les structures de soins publiques pour le diagnostic. Cependant, certains laboratoires et structures de soins privés en disposaient. Les affirmations ci-dessous d'un agent du ministère de la Santé résument bien la situation avant la survenue de la flambée épidémique de 2016 :

« La dengue n'était pas surveillée avant 2013. Comme elle n'était pas surveillée, les données n'étaient pas collectées au niveau central pour qu'on ait une idée du nombre de cas de dengue. Les données étaient collectées par le biais des études. Chacun vient, il fait une enquête, il collecte les données [...]. C'est en 2013 qu'il y a eu une centaine de cas de dengue. Comme je l'ai dit, c'est une maladie tropicale négligée, une maladie tropicale négligée comme son nom l'indique... Comme il n'y avait pas une surveillance qui était mise en place, on n'a pas eu de cas qui a été révélé en 2014 et on avait pensé que c'était vraiment résiduel, que c'était passager. Mais à partir de 2016, on a commencé vraiment à avoir des cas, des alertes sur les cas et cela nous a obligés à mettre en place un système de surveillance. Le système de surveillance qui est mis en place nous a permis de savoir même que toute l'année il y a des cas de dengue. Donc, c'est une maladie endémo-épidémique ! Toute l'année il y a des cas de dengue » (agent du Ministère de la Santé).

Il est à déplorer dans ces propos, une certaine négligence de la part des autorités sanitaires, face à la "centaine de cas " suspects enregistrés en 2013. Pourtant, la dengue faisait partie des 45 maladies prioritaires de la surveillance intégrée de la maladie et de la riposte (SMIR 2012) pour la région africaine et a été également classée parmi les maladies à potentiel épidémique par le Réseau Sanitaire International (RSI).

Par ailleurs, aucune action de lutte contre les vecteurs de la dengue n'a été entreprise avant 2016. Il n'y a pas eu non plus de recherches entomologiques sur les vecteurs de la maladie, en dehors d'études d'efficacité de répulsifs sur les moustiques du genre aedes dans les années 2000. Cependant, un protocole de recherche aurait été élaboré après la flambée de 2013 pour investiguer sur la dengue. Il fut soumis au ministère de la Santé, mais n'aurait pas abouti par manque de financements comme le souligne l'extrait ci-dessous :

« En entomologie, on a fait des recherches. Il y a eu des recherches sur le vecteur, l'Aedes. On a eu à mener des études d'efficacité des répulsifs sur par exemple l'Aedes, mais on s'était plutôt focalisé sur l'aspect nuisance, parce qu'il y avait des piqûres d'Aedes. (...) Je crois que c'était dans les années 80... enfin 2001, 2002... enfin dans les années 2000. Je n'ai pas la date exacte, mais dans l'année 2000 on avait déjà commencé à tester des répulsifs sur ces vecteurs-là ! (...) C'est à partir de la flambée [de 2016] » que les actions de lutte contre les vecteurs la dengue ont réellement commencées (membre de la sous-commission LAV).

Avant 2016, il n'y avait pas non plus de sensibilisation de la population à grande échelle sur la maladie et les précautions à prendre.

« Entre 2013 et 2016, pratiquement rien n'était en place pour pouvoir riposter contre cette maladie (la dengue). En 2013 vous savez, c'est parti sur la base de rumeur ! Les rumeurs ont continué et aucune épidémie n'a été déclarée. Vous savez, tant qu'on ne déclare pas une épidémie, on ne peut pas mener des actions (de riposte). Avec la montée du nombre de cas en fin septembre [2016] je crois, non en octobre, sachant bien que les premiers cas ont commencé à affluer vers les hôpitaux en août, c'est en octobre en fait que le Burkina a déclaré une situation entre griffes de flambée épidémique. Et les premières actions ont commencé réellement depuis ce temps, donc depuis octobre 2016 » (agent de santé, structure de soin publique).

Les différents faits ci-dessus présentés font remarquer que les autorités sanitaires n'ont pas su anticiper sur les menaces et les risques liés à la dengue quand bien même les évènements

observés à partir de 2013 et même avant leur offraient cette opportunité. En effet, des études sérologiques menées avant 2013 et décrites dans le chapitre 5 de notre thèse avaient mis en évidence la circulation du virus de la dengue au sein de la population burkinabè. Aussi, en dehors des investigations menées par le ministère de la Santé, des études réalisées entre 2013 et 2015 ont montré la présence de plusieurs cas de dengue au Burkina Faso par TDR (NS1, IgM, IgG) : 18 cas en septembre 2013, 33 cas entre décembre 2013 et janvier 2014, 41 cas en 2015 (cf. chapitre 5). En juin 2014 ; Valéry Ridde et al publiaient un article dont le but était « *d’attirer l’attention sur la nécessité d’un déploiement rapide de la recherche et des interventions sur la dengue au Burkina Faso, car elle semble avoir été négligée, l’accent étant plutôt mis sur le paludisme* » (page1) (Valéry Ridde et al. 2014). Selon les auteurs, la recherche devrait s’intéresser à l’évaluation de la séroprévalence de la maladie, la détermination des sérotypes en circulation et la distribution du vecteur. Les interventions en santé publique devraient porter quant à elles sur le système de surveillance, l’amélioration du service des laboratoires, la formation des agents de santé sur la PEC, le contrôle du vecteur et la sensibilisation de la population (Valéry Ridde et al. 2014). Cet appel lancé ne semble pas avoir été entendu !

2.2 Situation pendant les épidémies de 2016 et 2017

Les facteurs d’évaluation de la capacité de riposte aux épidémies de dengue correspondent aux actions menées pendant et après les épidémies de 2016 et 2017 ainsi que les difficultés rencontrées. Les éléments ci-dessous présentés sont une synthèse du contenu des interviews de tous les acteurs interrogés se rapportant aux sous-thèmes de la thématique sur la situation pendant les épidémies de 2016 et 2017 (processus de prise de conscience de l’existence d’une flambée épidémique de dengue par la structure, mesures prises lors des flambées de 2016 et 2017, difficultés rencontrées dans la gestion des deux (2) flambées, différence de gestion entre ces deux (2) flambées) et la situation après les épidémies (Perspectives dégagées à court, moyen et long terme après les flambées de 2016 et 2017) cf. « Grille pour le cadrage et l’analyse des entretiens ».

2.2.1 Flambée épidémique de dengue de 2016 : Une recrudescence des cas qui a surpris !

2.2.1.1 L’organisation de la riposte autour de l’épidémie de 2016

Pour ce qui est du processus de prise de conscience de l’existence d’une flambée épidémique de dengue, l’alerte serait venue des centres de santé privés qui avaient la possibilité d’effectuer des tests et qui avaient diagnostiqué un certain nombre de cas probables. À la suite de cette alerte, le gouvernement burkinabè a réalisé une investigation du 24 au 28 octobre. En tout, 273 cas suspects ont été diagnostiqués. Des échantillons de sang furent envoyés soit au

Laboratoire National de Référence, Fièvre Hémorragique Virale (LNR/FHV) à Bobo-Dioulasso, soit à l'Institut Pasteur de Dakar et le diagnostic de la dengue fut confirmé. Une flambée épidémique de dengue a été alors déclarée en octobre 2016 avec beaucoup de difficultés, en raison de l'absence d'une surveillance épidémiologique et d'un seuil épidémique.

Les actions de riposte ont été mises en œuvre par les autorités sanitaires à partir de la déclaration de l'épidémie. Cependant, certains centres de santé privés étaient bien en avance par rapport au ministère de la Santé (MIS), notamment en ce qui concerne la formation des agents de santé sur la PEC de la dengue :

« On avait déjà des TDR, mais ce n'était qu'une petite quantité. Quand on a commencé à avoir beaucoup de cas, on a signalé cela à l'administration. Moi, j'étais surpris à un moment donné que le district (sanitaire) se pointe en novembre pour nous dire qu'il y a une flambée ! J'ai dit ben attendez ! Vous ne nous apprenez rien ! En mars, on avait les premiers cas ! On avait fait même une communication là-dessus au sein de l'hôpital et on avait rassemblé tous les agents de santé (...). La flambée du ministère, c'est en septembre qu'ils ont commencé à nous charger !» (Agent de santé, structure de soins privée.)

Les différentes actions de riposte furent coordonnées par le ministère de la Santé à travers le Comité National de Gestion des Épidémies (CNGE). Au cours d'une rencontre de ce comité, cinq (5) sous-commissions ont été créées, chacune étant chargée d'un volet de la lutte contre la dengue. Il y'avait la sous-commission coordination, surveillance, Prise En Charge (PEC), Lutte Antivectorielle (LAV) et communication.

La sous-commission coordination était chargée de coordonner toutes les actions de riposte (menées par toutes les sous-commissions), sous la houlette du CNGE. Le comité se réunissait au moins une fois par semaine et avait l'appui des PTF, de la Mairie de Ouagadougou, des experts nationaux, internationaux, des chercheurs. Au total, huit (8) sessions du CNGE furent convoquées durant la période épidémique. C'est au cours de ces sessions que toutes les stratégies de lutte étaient tracées, en accord avec le plan de riposte qui fut élaboré en novembre 2016, en pleine épidémie.

L'OMS de façon indépendante a également joué un rôle de coordination à travers le Groupe Humanitaire Santé. En effet, la structure s'est chargée de l'organisation de l'intervention des différents PTF, afin d'éviter les duplications dans les actions et de s'assurer que les domaines

prioritaires sont pris en compte. Elle a mis également à la disposition du ministère de la Santé un guide pour la lutte contre la dengue.

Sur le plan de la surveillance épidémiologique, la notification des cas de dengue et leur transfert hebdomadaire par les centres de santé devinrent obligatoires après la déclaration de l'épidémie. Un système de surveillance continue fut ainsi mis en place à partir d'octobre 2016. Quand bien même la maladie figurait parmi les maladies prioritaires du SIMR 2012, elle fut inscrite dans la liste du Télégramme Lettre Officielle Hebdomadaire (TLOH) à la faveur de l'épidémie de 2016. La surveillance était faite sur la base des cas suspects, mais aussi des cas probables lorsque les TDR étaient disponibles. Aussi, des échantillons de sang de cas suspects et probables étaient sélectionnés, puis envoyés au LNR/FHV pour une confirmation. Une cartographie et des analyses spatiales sur la répartition des cas de dengue furent instituées pendant la période épidémique, en collaboration avec l'IRD. Les résultats fournis étaient utilisés pendant les sessions du CNGE comme outil d'aide à la décision. Sur la base de cette cartographie, des investigations furent menées par la Direction Régionale de la Santé (DRS), afin de comprendre l'inégale répartition des cas de dengue, particulièrement la présence de points chauds à certains endroits.

Sur le plan de la prise en charge des malades, une formation continue des agents de santé débuta entre novembre et décembre 2016. Les structures de soins furent dotées en TDR, en fonction du nombre de cas qu'elles recevaient. Des mesures sociales telles que la gratuité des TDR et celle de la prise en charge des "cas graves" furent entreprises, mais tardivement. Leur mise en œuvre a été en effet effective vers la fin de l'épidémie. Le Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo (CHU YO), structure principale de PEC des cas graves, fut appuyé par trois (3) ONG au cours de l'épidémie. Ces dernières prenaient en charge tous les examens médicaux et les médicaments des patients, et ce, de fin octobre 2016 jusqu'en fin décembre 2016.

Pour ce qui est de la LAV, des investigations ont été menées en novembre 2016 avec l'appui de l'Institut Pasteur de Dakar dans des quartiers de la ville de Ouagadougou qui avaient abrité des cas de dengue. Une collecte de moustiques dans les domiciles des cas confirmés et 100 m autour fut réalisée ; des indices ont été ensuite calculés. Par ailleurs, une Pulvérisation Intra Domiciliaire (PID) des écoles, des formations sanitaires ayant enregistré des cas de dengue et dans un rayon de 100 m autour de ces structures, des domiciles des cas confirmés de dengue et dans un rayon de 100 m autour de ces domiciles, furent réalisés. En outre, ont été mises en œuvre, des opérations de pulvérisation spatiale (Pulvérisation Extra Domiciliaire (PED)) des jardins et espaces boisés de la ville de Ouagadougou ainsi que des activités de destruction de

gîtes larvaires (de faible ampleur). Les pulvérisations ont eu lieu entre novembre 2016 et janvier 2017. Pour le choix des insecticides utilisés, des investigations rapides ont été menées au préalable. L'actellic a été retenu pour les PID et le malathion pour la pulvérisation spatiale. Selon les initiateurs de cette pulvérisation, les insecticides utilisés étaient inoffensifs pour l'homme à la dose pulvérisée. Pour plus de précautions, des fiches sécuritaires ont été produites à l'endroit des populations concernées. Il y eut aussi l'accompagnement des services de santé, des services de secours ainsi que des agents de sécurité, pour d'éventuelles prises en charge ou interventions. Les centres de santé abritant des malades de la dengue reçurent une dotation en moustiquaires et insecticides.

Dans le volet communication, un total de 3500 affiches et 3500 dépliants furent produits pour la sensibilisation de la population. Par ailleurs, 10 micros programmes radio en langue nationale, des spots télé et radio, des articles de journaux, des SMS à travers les téléphonies mobiles et les réseaux sociaux (Facebook), furent diffusés. Il y eut aussi des sensibilisations réalisées par les agents de santé à l'endroit de leurs patients et des séances de sensibilisation de porte-à-porte (mais de faible ampleur). Afin de mieux communiquer avec le public sur l'évolution de l'épidémie, des conférences de presse et des interviews ont été réalisés. Il a été également élaboré des modules de formation sur la dengue pour les écoles de la ville. Un comité de gestion des rumeurs, qui naissaient et se propageaient fortement pendant cette période vit également le jour.

2.2.1.2 La riposte à l'épidémie de dengue de 2016 : ce qui n'a pas marché !

En rappel, l'épidémie de dengue de 2016 a fait 2 096 cas suspects, 1 497 cas probables et 20 décès dans la région du Centre. Dans la mise en œuvre de la riposte à l'épidémie, la difficulté majeure a été tout d'abord l'effet de surprise, souligné par tous les acteurs interviewés. L'absence d'une surveillance épidémiologique à travers le diagnostic et la notification de la dengue était à l'origine de cette surprise et par ricochet, d'un retard dans la détection de la flambée des cas. Cela eut pour conséquence un retard dans la déclaration de l'épidémie, dans la mobilisation des ressources et dans l'organisation et la mise en œuvre des actions de riposte en témoigne les propos suivants qui corroborent:

« En 2016 tout le monde a été surpris ! Donc, les mesures prises sont venues un peu en retard ! Généralement, les partenaires pour nous venir en aide attendent les notifications. Donc, tant que ça ne va pas à ce niveau, le financement traîne. Tant que ce n'est pas notifié, on (les partenaires techniques et financiers) a du mal à nous faire confiance » (agents de santé responsable de district sanitaire, structure de soins publique) ;

« Le constat général est qu'il y a eu un retard dans la déclaration de l'épidémie. Quand il y a un retard [dans la déclaration d'une épidémie], cela retarde les interventions » (ONG).

« Ce qui est évident, c'est qu'au niveau du ministère de la Santé, nous avons un peu trainé avant de déclarer l'épidémie ! Mais naturellement, si le ministère de la Santé ne fait pas cette déclaration, il est difficile que toutes les autres parties prenantes puissent se mobiliser pour lutter contre l'épidémie... » (agent du ministère de la Santé).

L'absence de seuil épidémique pour la dengue a rendu les choses plus difficiles. Cette absence de seuil s'explique par des raisons pratiques :

« Pour déterminer les seuils épidémiques, il faut avoir un recul. Nous n'avions pas encore suffisamment de recul. Il fallait avoir réuni 3 années de recul avec des données [sur la dengue] pour pouvoir calculer les seuils » (agent du Ministère de la Santé).

En plus de l'effet de surprise, la panique au sein de la population et des agents de santé a été un obstacle dans la riposte. Plusieurs agents de santé, notamment les paramédicaux, n'étaient pas outillés pour une prise en charge des malades de la dengue, comme l'explique cette interviewée :

« Au niveau des CSPS, il y avait vraiment des soucis. Les médecins encore ça va parce qu'ils bouquinent et puis voilà ! Mais au niveau du personnel des CSPS, les paramédicaux, il y avait une panique. Les agents de santé qui sont censés te gérer (te prendre en charge) paniquent parce qu'ils ne savent pas [comment te soigner] ! Les patients avaient même tendance à aller vers les décoctions ou à écouter le voisin qui dit qu'il faut faire ceci ou cela, que de se confier aux agents de santé » (agent de santé, structure de soins publique).

La panique au sein de la population s'est matérialisée par une ruée sur les TDR dengue déjà insuffisants, ce qui aggravait les ruptures :

« Avec la flambée, une psychose s'est installée au sein de population et elle demandait de plus en plus à faire le test sans même ressentir les symptômes. Avec cette phobie, le prix n'était plus un obstacle, les gens venaient de partout, riches comme pauvres. Ils obligeaient les médecins à prescrire le test de la dengue ! » (Agent de laboratoire).

Aussi, sur le plan de la sensibilisation, il n'y avait pas d'évaluation des messages diffusés auprès des populations, ce qui ne permettait pas leur réadaptation pour une meilleure efficacité.

Le manque de moyens financiers et la dépendance vis-à-vis des PTF étaient également un frein à la mise en œuvre rapide des actions de riposte. Par ailleurs, dans la mise en œuvre concrète de ces actions, des insuffisances ont été observées. Dans le domaine le plus sensible qu'est la PEC, outre la méconnaissance et la panique des agents de santé, ces derniers ne disposaient pas d'algorithme de PEC et étaient en nombre insuffisant dans des centres de santé débordés. Les mesures d'accompagnement annoncées par le gouvernement sont restées insuffisantes. La gratuité des soins, arrivée pratiquement à la fin de l'épidémie, n'était que partielle et limitée aux cas graves. Elle n'a concerné qu'une seule structure, le CHU YO :

« La gratuité ne concernait que [le CHU YO], mais c'était une gratuité pour les cas graves ! Elle était partiellement effective. En fait, la gratuité a porté sur les médicaments, sur certains éléments, mais c'était une gratuité qu'on disait partielle et non une gratuité totale. À l'hôpital, nous avons reçu des médicaments. Les examens n'étaient pas pris en charge, il y a bien d'autres choses qui n'étaient pas prises en charge. La gratuité portait surtout sur les médicaments » (agents de santé, structure de soins publique).

En outre, des centres de soins approchés, qui ont pourtant enregistré des cas de dengue n'ont pas bénéficié de certaines activités de riposte entreprises par le gouvernement : formation des agents de santé, dons d'insecticides et de moustiquaires, pulvérisation. Les données sur la notification des cas en vue d'une surveillance de la maladie, débutée dans une situation d'urgence, étaient de faible qualité. En effet, les agents de santé n'étaient pas suffisamment formés pour la surveillance de la dengue. Une réticence de certains centres de santé privée à la collecte et au transfert des données a été également observée.

En plus, indépendamment de l'épidémie de dengue qui a entraîné la mise en place d'une série d'actions de LAV (destruction de gîtes larvaires par exemple), il faut noter que la mairie de la ville de Ouagadougou ne mène pas beaucoup d'actions en faveur de l'assainissement. Les plans communaux de développement prennent faiblement en compte les actions d'assainissement. L'extrait suivant en dit long sur la situation de l'assainissement dans la ville de Ouagadougou. Les responsabilités sont partagées entre la collectivité locale et la population :

« En principe, il ne devrait pas avoir de décharges [dans la ville de Ouagadougou], car la collecte des déchets devrait être régulière. Si chaque ménage respectait les clauses du contrat, c'est-à-dire s'abonner pour que chaque semaine les collecteurs viennent ramasser les déchets, je ne vois pas pourquoi on aura besoin d'organiser des journées de salubrité. Des fois, nous recevons des plaintes dues aux décharges sauvages qui se font nuitamment. Si [la mairie de Ouagadougou] mettait à notre disposition des moyens [financiers], on pourrait organiser des séances de sensibilisation pour toucher le plus grand nombre, ne serait-ce que les riverains des décharges parce que ça ne vient pas d'ailleurs (ce sont les riverains eux-mêmes qui jettent les ordures) ... Il y a certains qui ne le font pas et ce sont eux qui viennent se plaindre parce qu'ils subissent les conséquences. Il ne fallait même pas attendre la déclaration d'une épidémie pour mener ces actions-là (actions d'assainissement) ! Nous sommes des techniciens du génie sanitaire. Le rôle du technicien du génie sanitaire est de placer une barrière entre la maladie et l'homme ! Nous intervenons dans la prévention ! C'est pour dire que si les autorités avaient commencé à mener les activités de sensibilisation très tôt et même de répression pour les réticents, je pense qu'on pouvait pas même faire bouger les choses ! Il y a des moustiques partout et il faut commencer par l'assainissement de façon générale de la ville de Ouagadougou ! » (membre de la sous-commission LAV).

Pour résumer, nous pouvons dire que l'organisation et la mise en œuvre de la riposte de l'épidémie de 2016 ont été ponctuées de nombreuses difficultés. Cette situation s'explique par la faiblesse du système de santé : manque d'anticipation et de préparation des autorités sanitaires (l'absence d'un système de surveillance épidémiologique en était la cause et la conséquence), absence de seuil épidémique, méconnaissance de la dengue par les agents de santé, faible capacité des laboratoires d'analyses et des structures de prise en charge, manque de moyens financiers, dépendance vis-à-vis de l'aide extérieure.

2.2.2 Flambée épidémie de 2017 : la riposte s'améliore, mais reste fragile

2.2.2.1 L'organisation de la riposte autour de l'épidémie de 2017

Après l'expérience de 2016, les agents de santé, le ministère de Santé et ses structures rattachées sont restés sur leur garde tout long de l'année 2017. À la fin de l'épidémie de 2016, précisément en février 2017, un panel d'experts nationaux et internationaux sur la dengue s'est tenu à Ouagadougou. Au cours de cette rencontre, les acquis et les défis en matière de

lutte contre la dengue à partir de l'exemple de 2016 furent examinés. Des recommandations ont par la suite été formulées pour les éventuelles épidémies futures. Des fonds furent également mobilisés pour faire face à ces éventuelles épidémies. Aussi, la notification hebdomadaire des cas de dengue débutée en octobre 2016 a été maintenue et améliorée tout au long de l'année 2017. Un plan de préparation et de riposte à la dengue fut par ailleurs élaboré en mai 2017. Les autorités sanitaires acquirent des TDR dengue, des médicaments et des intrants. Des spots radio et télévision sur la dengue étaient diffusés dès mai 2017, grâce à une convention entre le ministère de la Santé et les médias. Des articles de sensibilisation à l'endroit de la population ont été également diffusés sur les réseaux sociaux à partir du 21 septembre 2017. Sur le plan de la LAV, il y eut la réalisation d'enquêtes entomologiques (une identification des vecteurs de la dengue, des tests de sensibilité aux insecticides), une cartographie des vecteurs avant la survenue de l'épidémie de 2017.

C'est une investigation menée au CHU-YO à partir d'août 2017 qui a abouti à la déclaration d'une épidémie le 28 septembre 2017. Elle s'est étalée de septembre à décembre 2017. Sur le plan de la coordination, les cinq (5) sous-commissions tout comme en 2016, se réunissaient sous l'égide du CNGE une fois par semaine, et ce à partir du début du mois d'octobre 2017, pour la prise des décisions et la définition des nouvelles orientations à donner à la riposte.

Pour la PEC, des formations des agents de santé avaient été organisées dès le début de l'année 2017. La diffusion des algorithmes de diagnostic et de PEC dans les formations sanitaires privées et publiques eut lieu au début du mois d'octobre 2017, quelque temps après la déclaration des cas. Des médicaments, des TDR, des intrants, des insecticides et des moustiquaires ont été mis à la disposition des structures de PEC des cas graves au cours des deux (2) dernières semaines du mois d'octobre 2017. Tout comme en 2016, la gratuité des soins pour les cas graves a été décrétée. Le personnel de l'hôpital du CHU YO, toujours principale structure de PEC de cas graves, fut renforcé en novembre 2017 avec l'augmentation des cas.

Pour le volet LAV, des activités de sensibilisation de porte-à-porte et de destruction des gîtes larvaires ont été lancées en novembre 2017. Ces dernières ont mobilisé 7500 volontaires en collaboration avec les mairies. Par ailleurs, la pulvérisation des hôpitaux, de quelques écoles à couvert végétal important, des jardins et des cimetières de la ville de Ouagadougou fut réalisée au mois de novembre également. Il n'y a pas eu de pulvérisation dans les domiciles, car les moyens financiers et techniques ne le permettaient pas. En outre, il fut élaboré un protocole de surveillance entomologique qui n'a eu qu'un petit financement en fin 2017, pour juste quelques sites à Ouagadougou.

Sur le plan de la communication, des messages de sensibilisation ont davantage été diffusés à la radio et à la télévision au cours de la flambée épidémique. Une communication ciblée destinée aux "personnes relais" telles que les conseillers municipaux, les maraichers, les pépiniéristes, les hôteliers et les restaurateurs fut entreprise en décembre 2017. Les membres du CNGE ont pu bénéficier dans leur prise de décision de la cartographie des cas de dengue, réalisée en collaboration avec l'IRD.

La plupart des activités sont restées concentrées à Ouagadougou (LAV, destruction des gîtes larvaire).

2.2.2.2 Quelle lecture de l'organisation de la riposte en 2017 ?

En 2017, les autorités sanitaires et les agents de santé bénéficiaient de l'expérience de 2016. Il y eut moins de panique et pas de surprise. L'organisation de la riposte a été plus rapide :

- « Après l'expérience de 2016, en 2017, nous avons déjà commencé à nous préparer avant la saison des pluies avec un plan de riposte contre la dengue. Puis, nous avons essayé de mobiliser un certain nombre de fonds pour mettre en œuvre les activités dans le cadre du plan de riposte » (agent, ministère de la Santé).
- « Je pense que naturellement en 2017, il y avait déjà l'expérience de 2016, ce qui a fait que pour la pulvérisation spatiale, je pense que les choses n'ont pas traîné. C'était pratiquement avec la même équipe, avec des gens qui ont déjà le l'expérience. Tout le monde connaissait le travail, ce qui fait que ça allait vraiment très vite » (membre de la sous-commission LAV).

Cependant, certaines insuffisances notifiées en 2016 ont perduré en 2017. Malgré le système de surveillance mis en place en fin 2016, il a été observé un retard dans la déclaration de l'épidémie de 2017, en raison de l'absence de seuil épidémique. Ce seuil n'existait pas en 2017, car il n'y avait toujours pas assez de recul pour l'évaluer. Aussi, la qualité des données issues de la notification des cas s'est améliorées, mais est restée insuffisante. Les données étaient en effet incomplètes ou transmises avec un retard. À cela s'ajoute la faible implication des structures de soins, surtout privées. Cette situation affectait la précision des statistiques réalisées. La fourniture en TDR et en réactifs de laboratoire, bien qu'améliorée par rapport à 2016, est restée elle aussi insuffisante. Les interviewés ont également souligné une insuffisance des recyclages dans la formation des agents de santé, une lourdeur administrative qui retardait les actions des ONG, des insuffisances dans la circulation de l'information. Le manque d'équipements pour la PEC, la surcharge des hôpitaux, la gratuité seulement partielle pour des soins exclusivement réservés aux cas graves et l'absence d'une surveillance

entomologique continue et à large échelle constituaient des faiblesses pour la riposte. Les extraits suivants mettent en évidence d'autres failles de la riposte :

- « Deux formations spécialement ! En dehors de cela, je ne vois pas ! (en parlant des actions menées par le gouvernement) ... Peut-être que cela a été fait avec l'administration, mais je ne sais pas... Peut-être les moustiquaires, les quelques moustiquaires dont on a bénéficié et qui étaient vraiment très infimes hein ! (rire)... c'était vraiment très insignifiant les moustiquaires que nous avons reçus ! En dehors de cela, il n'y a pas eu de dons de médicaments, il n'y a rien eu de tout ça » (agent de santé, structure de soins privée).
- « Moi, je ne suis pas informé (je ne suis pas au courant d'une pulvérisation) ! Mais je trouve que même si c'est venu, c'est insuffisant parce que si je rentre dans nos salles là, nos hospitalisés pour dormir, ce n'est pas du jeu (les hospitalisés peinent à dormir) ... Aucune mesure ! Pas de mesure [de protection] pour les agents de santé. Ils sont laissés à eux-mêmes, exposés comme d'habitude... » (agent de santé, structure de soins publique).

L'épidémie de 2017 a fait six (6) fois plus de cas suspects et 5 fois plus de cas probables que celle de 2016 selon les statistiques nationales. Cette situation pourrait en partie être expliquée par l'amélioration du diagnostic et de la surveillance épidémiologique en 2017. Contrairement à la gestion de l'épidémie de 2016, le constat en 2017 est que les autorités sanitaires ont appris de leurs erreurs. Aussi ont-ils initié un ensemble de démarche afin de prévenir et d'anticiper la riposte à d'éventuelles épidémies de dengue. L'une d'elles fut l'organisation du panel d'experts qui a permis de faire le bilan sur la gestion de l'épidémie de 2016. Les recommandations formulées à l'issue de cette rencontre avaient pour objectif de renforcer la préparation, la détection et la riposte aux futures épidémies de dengue. Certaines de ces recommandations, mais pas toutes, ont été suivies avant la survenue de l'épidémie. Néanmoins, tout comme en 2016, la persistance de certaines faiblesses du système de santé en 2017 a constitué un obstacle dans la mise en œuvre efficace de certaines activités de riposte.

2.3 Les PTF, ONG et Associations : un appui indispensable devenu handicapant

Un autre élément d'analyse pertinent pour l'évaluation de la capacité de prévention et de riposte aux épidémies de dengue de 2016 et 2017 au Burkina Faso concerne le rôle des partenaires. La mise en œuvre des actions de riposte n'aurait pas pu se faire sans l'appui technique, mais surtout financier des PTF du ministère de la Santé, en raison des ressources limitées du pays. OMS, CDC, USAID, UNICEF, AMP, Banque Mondiale sont les différents PTF qui ont été mentionnés par nos interviewés. À ces PTF, s'ajoute la contribution et pas des

moindres de certaines ONG et associations nationales ou internationales. Elles ont surtout œuvré dans la PEC et la sensibilisation de la population. C'est ainsi que des structures de soins publics ont bénéficié de l'appui de MSF, ALIMA, SOS médecins Burkina, l'association kéogo. Ces dernières ont été d'une aide dans la fourniture de TDR et de matériels de protection contre les moustiques, dans la prise en charge des malades (gratuité totale y compris les médicaments et les examens), dans la formation des agents de santé, dans la sensibilisation de la population, dans la LAV :

« Ils (MSF) sont venus nous appuyer. Nous faisons le TDR palu et s'il y avait un cas suspect, nous l'envoyions à leur bureau, car ils sont venus s'installer ici. Quand ils font leur diagnostic, si c'est un cas probable et qu'il y a des signes de gravité, le malade était interné ici. Ils avaient quelques solutés qu'on utilisait pour la prise en charge. Cette prise en charge était gratuite parce qu'ils sont venus avec leur stock. Ils sont restés pratiquement toute l'épidémie ! La pulvérisation [du centre de santé] a été faite, mais c'est toujours avec notre partenaire MSF, de même que la mise en place des grilles antimoustiques au niveau des fenêtres. Ils sont formidables, c'est un partenaire formidable ! Ils visitent même le site régulièrement. C'est un partenaire formidable, ils sont à féliciter ! » (Agent de santé, structure de soins publique).

Les PTF ont été sollicités dans pratiquement toutes les activités réalisées dans la riposte à la flambée de 2016 aussi bien qu'à celle de 2017. La dépendance vis-à-vis de l'aide extérieur constitue un handicap majeur pour le bon fonctionnement du système de santé. Elle ralentit l'organisation de la riposte en situation d'urgence et rend certains projets ou actions impossibles à réaliser comme le soulignent bien ces propos :

- « Il y a l'éternel problème de mobilisation de ressources, parce que le pays connaît parfois les actions à entreprendre, mais tant qu'il n'y a pas de ressources... Au niveau national, il y a une ligne budgétaire qui est réservée à la riposte, mais qui couvre toutes les épidémies et même d'autres événements de santé publique. Elle n'est pas suffisante ! Donc, les partenaires sont sollicités ... » (ONG).
- « Puisqu'en 2013 il y avait quelques cas, nous avons élaboré un protocole de recherche [entomologique] qu'on avait soumis au ministère de la Santé. Malheureusement, nous n'avons pas eu de financement ! On a fait des recherches de financement, mais cela n'a pas abouti. Vous savez que notre pays a des ressources limitées et de telles recherches coutent extrêmement

cher, donc il fallait rechercher des partenaires financiers » (membre de la sous-commission LAV).

Par conséquent, plusieurs projets dont la réalisation aurait permis une prévention ou une meilleure lutte contre la dengue n'ont pas pu voir le jour par manque de financement. L'appui des PTF constitue un atout dans la lutte contre les épidémies de dengue, mais l'indispensabilité de leur rôle constitue une faiblesse pour le système de santé burkinabè.

2.4 Rôle de la cartographie dans la riposte aux épidémies de 2016 et 2017 : une collaboration fructueuse entre le ministère de la Santé et le monde de la recherche

La cartographie a joué un rôle important dans la riposte aux épidémies de dengue de 2016 et de 2017. Les cartes ont été réalisées à l'échelle des centres de santé. Elles ont permis de visualiser dans un premier temps la répartition des cas de dengue enregistrés chaque semaine et de suivre ainsi l'évolution de l'épidémie. Des points chauds furent ainsi mis en évidence. Des investigations ont été par la suite menées au niveau de certains points chauds afin de déterminer les facteurs explicatifs. Cela a été par exemple le cas du CSPS de Marcoussis¹⁰³, un centre de santé situé à la périphérie de la ville. Ce dernier a enregistré un nombre important de cas tout au long de l'épidémie de 2017. Les investigations réalisées ont montré une sous-estimation de la population générale de l'aire sanitaire du CSPS, situé dans un quartier récent en pleine expansion. Cette sous-estimation a faussé les chiffres dans le calcul de la prévalence :

« La DRS avait été instruite d'effectuer une descente au niveau de Marcoussis pour y faire une étude afin de comprendre pourquoi il y avait beaucoup de cas. Je pense que [les études ont révélé] une sous-estimation de la population. [Le dernier recensement de la population] remontait à 2006. Donc, l'incidence a augmenté parce qu'avec l'arrivée de nouveaux habitants, le dénominateur était sous-estimé » (agent du ministère de la Santé).

L'attention portée sur les points chauds reste importante dans la gestion d'une épidémie, car elle permet de repérer des facteurs de risques s'il y en a, et d'orienter les actions de riposte. La cartographie a également été utilisée pour le choix de sites d'intervention. C'est par exemple le cas de la surveillance entomologique en 2017. Le choix des sites de surveillance entomologique a été guidé par la cartographie de la répartition des cas de 2016. La cartographie des cas de dengue et l'analyse spatiale qui en est assortie ont été réalisées grâce à la collaboration entre le ministère de Santé et un institut de recherche : l'IRD. Cette

¹⁰³ Marcoussis est un quartier situé dans la périphérie nord de la ville de Ouagadougou.

fructueuse collaboration est à mettre au compte des « bonnes pratiques » dans la riposte aux épidémies de dengue en 2016 et 2017.

3. Gouvernance des épidémies de dengue de 2016 et 2017 : appréciations et recommandations

3.1 Appréciations

L'appréciation des acteurs interviewés de la gouvernance des épidémies de dengue de 2016 et 2017 par l'État burkinabè à travers son ministère de la Santé est un sous-thème de la thématique « partenariat ». La synthèse de ces appréciations laisse percevoir un bilan mitigé. Si certains étaient satisfaits de l'effort consenti par le ministère de la Santé, d'autres déploraient les insuffisances et restaient sceptiques quant à la pertinence et à l'efficacité de certaines actions de riposte :

- « Nous avons eu un appui multiforme. Quand on est en situation de crise, quel que soit l'endroit où les appuis viennent, on les accueille. Simplement, il faut savoir s'organiser afin qu'ils soient mieux utilisés. C'est sûr que l'État a apporté des choses considérables ! En matière d'information, en matière de formation, en matière même de gratuité des soins pour les patients, c'est l'État qui a commencé cela ! Les ONG sont venues renforcer l'action de l'État, ça il faut le dire ! Elles n'ont pas tout fait, elles ont renforcé l'action de l'État. Donc, c'est une excellente complémentarité. » (Agent de santé d'une structure de soins publique de niveau supérieur) (note positive).
- « Le gouvernement burkinabè a fait de son mieux lors de la riposte aux épidémies. Il a réagi avec beaucoup d'énergie à la limite du possible. Il y a eu beaucoup de cas, un besoin important de TDR et ils se sont battus. Les mairies se sont investies beaucoup en 2016 ainsi qu'en 2017, elles ont été actives. Le ministère de la Santé a coordonné avec les moyens dont il a disposé. Il est à féliciter » (PTF) (note positive).
- « Sincèrement, je pense que le ministère de la Santé est très lent à la réaction. C'est un peu comme des médecins après la mort ! En tant que médecin, je pense que ça peut-être mieux et les raisons ils les connaissent. Peut-être que je ne suis pas la voie la mieux placée pour juger, expliquer pourquoi ç'a été si tard. L'année passée (2017), c'était tard, l'année surpassée (2016) c'était tard. C'est après la période qu'ils ont parlé de désinfection. Il faut le faire en début de saison pluvieuse ! Je ne vois pas l'intérêt d'attendre en octobre ou en décembre pendant qu'il fait froid ! Vous allez nous enrhummer peut-être

(rires), c'est pour nous enrhumé. Par exemple, actuellement (aout 2018), les premières pluies ont commencé, nous avons les premiers cas. S'il faut mener des actions, disponibiliser des tests de dengue, c'est maintenant qu'il faut le faire. S'il faut penser à donner des moustiquaires, c'est maintenant. Et même l'histoire des moustiquaires, dans les temps passés, les moustiquaires venaient après les saisons pluvieuses. On ne sait pas ce qui cloche, mais le ministère n'est vraiment pas très réactif par rapport à certains problèmes...et Dieu merci qu'on n'a pas Ebola sinon on se demande comment on va faire ! »
(Agent de santé, Structure de soins privée) (note négative).

L'appréciation des actions de riposte variait en fonction du rôle des acteurs dans la gestion de l'épidémie. Les acteurs qui avaient un rôle de coordination (ministère de la Santé, agents de santé des centres de soins de dernier niveau de référence ou responsables de districts sanitaires, PTF...) faisaient remarquer les efforts fournis tout en reconnaissant qu'il fallait les améliorer. Les acteurs qui étaient plutôt chargés de la mise en œuvre des actions de ripostes au niveau périphérique étaient ceux-là qui se plaignaient le plus (agents de santé périphérique, agents chargés de la LAV...): « *c'est un peu comme des médecins après la mort !* »; « *pas de mesures pour les agents de santé, ils sont laissés à eux-mêmes, exposés comme d'habitude* »; « *quand les politiciens s'accaparent de la chose, ils mènent les choses politiquement* »; « *ici c'est la politique politicienne qui est pratiquée !* », etc.

De façon générale, ce qui peut être constaté après lecture de la gestion des épidémies de dengue de 2016 et 2017, c'est que le ministère de la Santé a fait des efforts qui sont restés insuffisants. Il a été observé une assez bonne coordination au cours des deux (2) épidémies. Les mesures prises, en situation d'urgence, ont permis tant bien que mal de venir à bout de ces épidémies. Aussi, il y eut une nette amélioration dans la gestion de l'épidémie de 2017 par rapport à celle de 2016.

3.2 Enjeux

Les actions de riposte menées, surtout en 2016, ont été décidées dans l'urgence, comme pour toute crise. Avec un peu de recul, l'on se demande bien s'il ne faudrait pas à l'avenir privilégier certains moyens de lutte plutôt que d'autres. C'est le cas de la pulvérisation intra et extra domiciliaire. Cette méthode n'est efficace qu'en temps d'épidémie. Elle permet de briser la chaîne de transmission en détruisant les moustiques adultes infectés (Hober et al. 1995). Elle comporte cependant des risques pour les hommes, les animaux et pour l'environnement. Il y a aussi le problème de résistance des moustiques à certains insecticides qui nécessite des recherches permanentes afin d'évaluer les produits utilisés (Fontenille 2008). Par ailleurs, le

seul vaccin jusque-là disponible est celui de Sanofi Pasteur. Cependant, la méconnaissance de la séroprévalence réelle de la dengue au Burkina Faso rend délicate son introduction dans le pays. En effet, ce dernier n'est recommandé par l'OMS que lorsque la séroprévalence est connue et supérieure à 70 % (Organisation Mondiale de la Santé 2016a). En l'absence donc d'antiviral spécifique à la dengue et de vaccin approprié, le meilleur moyen de lutte contre la maladie reste la destruction mécanique des gîtes larvaires. Son succès passe par la sensibilisation de la population pour un changement du mode de vie. Dans la littérature, la lutte mécanique est préconisée par plusieurs auteurs plutôt que la lutte chimique (Bâville et al. 2012), (Metzger 2009). Il s'agit d'une méthode difficile à mettre en place et son efficacité ne sera visible qu'à long terme. Cependant, elle reste indispensable si l'on veut venir à bout aussi bien de la dengue que d'autres maladies vectorielles auxquelles le pays doit faire face. La lutte biologique (utilisation des insectes stériles) (Bâville et al. 2012) est également une alternative qui mérite d'être explorée au Burkina Faso comme cela a été le cas pour le paludisme.

3.3 Impacts de la gestion des épidémies de dengue 2016 et 2017 par les autorités sanitaires sur la vulnérabilité de la population de la ville de Ouagadougou

La gouvernance des épidémies de dengue de 2016 et 2017 comportait plusieurs insuffisances (absence de mesures de prévention avant l'épidémie de 2016, effet de surprise, retard dans la déclaration de l'épidémie et dans la mise en œuvre des actions de riposte, panique et insuffisance de formation des agents de santé, agents et santé et centres médicaux débordés, rupture de réactifs, insuffisance de la sensibilisation et des mesures d'accompagnement, manque de moyen financier qui a empêché la mise en œuvre efficace de certaines actions de riposte...) qui ont contribué à augmenter la morbidité et la mortalité dues à la dengue. Elles ont contribué à augmenter la vulnérabilité de la population face à la maladie.

Lors de notre enquête sur les connaissances, attitudes et pratiques autour de la dengue réalisée auprès de la population de la ville de Ouagadougou, 44 % des répondants étaient moyennement, un peu ou pas du tout satisfaits de la gestion des épidémies de dengue par le gouvernement. Certains d'entre eux évoquaient une négligence (34%) ou une lenteur (30 %) dans la réaction contre les épidémies. Les mesures prises par les autorités sanitaires ont été jugées insatisfaisantes ou non pertinentes par plusieurs enquêtés. Aussi était-il reproché aux autorités sanitaires des défaillances dans la LAV (60%), dans la PEC des malades (37%), dans la sensibilisation (37%). La sensibilisation qui aurait pu atténuer la vulnérabilité de la population a été insuffisante ou inefficace au regard du niveau de connaissance de la population. Les mesures sociales telles que la gratuité annoncée n'étaient que partielles. Certains enquêtés déploraient le coût élevé de la PEC, des examens, des médicaments, des tests de diagnostics, des moyens de protection personnelle contre les moustiques de la dengue

(crèmes antimoustiques, insecticides...) ou encore l'absence de gratuité pour tous les cas. Le sentiment d'avoir été abandonné par l'autorité publique était présent chez 30 % des enquêtés qui disaient ne même pas savoir ce que le gouvernement avait mené comme action pour protéger la population contre la dengue.

Pour une meilleure lutte contre la dengue au Burkina Faso, le gouvernement à travers son ministère de la Santé devrait cependant pouvoir compter sur la collaboration des citoyens, notamment à travers le respect des mesures de protection et d'hygiène. Pour respecter les mesures de protection contre une maladie, il faudrait d'abord les connaître, ce qui n'était pas le cas de la population de la ville de Ouagadougou qui à l'issue de deux (2) épidémies de dengue n'avait toujours pas une bonne connaissance de la maladie comme l'a révélé notre enquête CAP. Le renforcement de sensibilisation sur la dengue, l'amélioration de la capacité de préparation et de riposte des autorités sanitaires ainsi que la culture de la discipline et du sens de la responsabilité au sein de la population devraient être une priorité.

4. Une tentative d'évaluation du système de santé burkinabè à travers sa résilience après les épidémies de dengue de 2016 et 2017

4.1 Qu'est-ce que la résilience d'un système de santé ?

Quand bien même la résilience est un terme utilisé depuis des dizaines d'années et appliqué à plusieurs domaines, les études spécifiques sur la résilience du système de santé ont émergé à la faveur de la crise sanitaire liée à la maladie à virus Ebola en 2014 (Turenne et al. 2019). Il existe plusieurs manières de définir la résilience d'un système de santé. Turenne C. P. et al. (2019) après avoir fait une synthèse et une analyse de ces définitions, ont conclu que le concept « *n'a pas atteint sa maturité conceptuelle* » (p.173), puisqu'il n'a pas de définition claire et consensuelle. Toutefois, deux (2) approches pour l'évaluation de la résilience d'un système de santé ont été proposées dans la littérature. La première émane Kruh et al. (2015 et 2017) qui propose un cadre d'analyse de la résilience composé de cinq (5) dimensions. Le second est de l'Action Contre la Faim qui propose une évaluation de la résilience du système de santé en onze (11) étapes. Ces deux (2) approches ont des avantages, mais aussi des limites¹⁰⁴.

Dans la recherche d'une approche pour l'évaluation du système de santé burkinabè à travers la gestion des épidémies de dengue de 2016 et 2017, nous avons choisi de tester la démarche suggérée par Kruh et al. (2015 et 2016) sur la résilience des systèmes de santé, que nous avons adapté à notre contexte. Ridde V. et al (2016) avaient par ailleurs appliqué les cinq (5) dimensions proposées par Kruh et al. (2015) au système de santé de la ville de Ouagadougou

¹⁰⁴ *Ibid.*

à la suite des attaques terroristes perpétrées le 15 janvier 2016 (Valéry Ridde, Lechat, et Meda 2016). De même, nous avons appliqué ce cadre d'évaluation au système de santé burkinabè, à l'échelle de la ville de Ouagadougou, dans le but de proposer un bilan détaillé de la gestion des épidémies de dengue de 2016 et 2017, en présentant les forces et les faiblesses du système. Les flambées épidémiques de dengue de 2016 et 2017 ont été par conséquent le fil conducteur de l'analyse sur la résilience que nous avons effectuée.

4.2 Application du cadre d'analyse de Kruk et al. au système de santé burkinabè à travers la gestion de l'épidémie de dengue de 2016 et 2017 dans la ville de Ouagadougou

La résilience d'un système de santé est définie par Kruh et al (2015) « *comme la capacité des acteurs de la santé, des institutions et des populations à se préparer et à répondre efficacement aux crises ; maintenir les fonctions essentielles en cas de crise ; et, en s'appuyant sur les enseignements tirés de la crise, se réorganiser si les conditions l'exigent* » (p. 1910). Les auteurs ont défini cinq (5) dimensions et 25 indicateurs pour l'évaluation d'un système de santé. Selon eux, un système de santé doit être :

- **Conscient** ('aware') : Un système de santé résilient doit être bien informé sur ses forces et ses faiblesses ainsi que sur les menaces potentielles en matière de santé de la population (connaissances sur les ressources humaines, matérielles, infrastructurelles ; bonne formation des agents de santé ; connaissances sur l'état de santé de la population à travers un système de surveillance de routine; disponibilité de données sociodémographiques à jour pour mieux évaluer les besoins de santé et l'impact des crises ; accessibilité des décideurs dans les différents secteurs ; liberté d'expression et disponibilité de plusieurs canaux de communication pour les alertes...). Cela contribue à améliorer la riposte lorsqu'une crise survient.
- **Diversifié** : un système de santé résilient doit être diversifié, c'est-à-dire pouvoir répondre à un grand nombre de besoins en offrant de nombreux services accessibles (soins primaires) et en garantissant la qualité de ses services et la confiance de la population afin que cette dernière l'utilise davantage. En outre, le financement du système de santé doit être efficace. « *Les systèmes de financement doivent viser à réduire les dépenses de santé catastrophique et appauvrissante* » (page 7) (Kruk et al. 2017). La couverture sanitaire universelle (CSU) avec ses multiples services offerts facilite la diversification et l'accessibilité du système de santé.
- **Autorégulateur** : un système de santé résilient doit être autorégulateur. Il doit être capable de maintenir les services de santé de base même en cas de crise sanitaire. Cette crise devrait par ailleurs pouvoir être isolée et gérer rapidement en y consacrant les ressources nécessaires tout en garantissant la bonne santé de la population non

affectée. La bonne collaboration entre les structures de soins publiques et privées en temps de crise et d'accalmie, le partage d'expérience entre les pays, des accords précis avec les partenaires régionaux et mondiaux favorisent l'autorégulation d'un système de santé.

- **Intégré** : un système de santé résilient doit intégrer divers groupes d'acteurs du secteur sanitaire et non sanitaire, de la communauté, des partenaires nationaux, régionaux et mondiaux. Cette intégration devrait être coordonnée par un point focal de ce système de santé. L'établissement de plans de préparation, une bonne réactivité du gouvernement et une confiance de la population en leur système de santé, l'appui de chercheurs en science sociale et en santé publique sont à favoriser. Le concept « une seule santé » devrait également être pris en compte dans tous les aspects du système de santé.
- **Adaptatif** : un système de santé résilient doit pouvoir s'adapter aux conditions défavorables et aux changements imposés par les urgences sanitaires (réaffectation des fonds si nécessaire). Des structures décentralisées doivent être mises en place au niveau local, avec des dirigeants capables de prendre des décisions qui conviennent à ladite localité. En outre, après une crise, le système de santé doit être capable de tirer des leçons afin d'améliorer son fonctionnement. (Kruk et al. 2015), (Kruk et al. 2017).

Dimension		Description
Conscient ("Aware")	Forces	Connaissances du nombre et de la répartition géographique des structures de soins privées et publics, du personnel de soins et des équipements de soins. Ces connaissances sont mises à jour annuellement et publiées dans des rapports tels que l'annuaire statistique en santé.
		Existence d'un réseau de surveillance épidémiologique pour les pathologies courantes, rendant compte de l'état de santé de la population
		Disponibilité de données démographiques sur la ville de Ouagadougou pour le calcul des taux d'incidence et de l'impact des crises
		Diversité des médias (chaines de télévision et de radio, presse écrite, réseaux sociaux...), source potentielle d'alerte
		Investigations réalisées en 2016 à partir d'une rumeur et d'une alerte provenant de structures de soins privées qui a abouti à une déclaration de l'épidémie de dengue (preuve de la présence de canaux de communication fonctionnels)
	Faiblesses	Absence d'un système de surveillance épidémiologique de la dengue avant 2016
		Retard dans la réalisation du dernier recensement général de la population du Burkina Faso

Diversifié	Forces	Système de soins pyramidal fonctionnel composé d'offres de soins privées et publiques, avec à la base un bon réseau de Centres de Santé et de Promotion Sociale (CSPS) à Ouagadougou
		Présence de personnels de santé « qualifiés » et rayon moyen d'accès théorique faible dans la ville de Ouagadougou
	Faiblesses	État embryonnaire de la Couverture Maladie Universelle
		Très faible accès au système d'assurance maladie par la population
		Frais de santé assurés majoritairement par les ménages
		Insuffisance du budget national annuel consacré à la santé
		Méconnaissance de la dengue, de son diagnostic et de sa PEC par les agents de santé avant 2016
		Panique des agents de santé pendant l'épidémie de 2016 et absence de traitements spécifiques ayant favorisé l'automédication au sein de la population
		Agents de santé débordés pendant les épidémies de 2016 et 2017
		Certains centres de santé débordés pendant les épidémies de 2016 et 2017
		Ruptures de TDR de la dengue
Insuffisance d'équipements pour la PEC		
Autorégulateur	Forces	Appui du ministère de la Santé par de nombreux PTF, ONG et associations, nationaux et internationaux
		Coordination de certains PTF par l'OMS pour optimiser la répartition des ressources
		Accompagnement du ministère de Santé par des secteurs non sanitaires comme les mairies, les médias et les autres ministères (infrastructures (HIMO), éducation, sécurité...) dans la riposte
		Mobilisation de la société civile surtout en matière de sensibilisation
	Faiblesses	Difficultés dans la collaboration entre le ministère de Santé et certaines structures de soins, surtout privées
Intégré	Forces	Existence du CNGE et de ses démembrements au niveau régional, provincial et communal pour la coordination des actions de riposte en cas d'épidémie
		Création de sous-commissions au niveau national pour mieux organiser une riposte spécifique à la dengue
		Accompagnement du ministère de la Santé par les instituts de recherche
		Existence d'agents de santé communautaire
		L'intégration du concept « une seule santé » en bonne voie
	Faiblesses	Absence d'un plan de riposte contre les épidémies de dengue avant 2016
		Pratiquement pas de mesures de prévention mises en place après la flambée de dengue de 2013 et avant celle de 2016
		Lenteur dans la réaction du système de santé

		Lourdeur administrative
Adaptatif	Forces	Capacité de mobilisation de ressources auprès des PTF en cas d'urgence sanitaire
		Prise de mesures spécifiques pendant les épidémies de dengue (pulvérisation, gratuité de soins, sensibilisation au porte-à-porte...)
	Réalisation d'un panel après l'épidémie de 2016 et d'une revue après action à la suite de l'épidémie de 2017 pour mieux tirer des leçons	
	Faiblesses	Pas d'évaluation des messages de sensibilisation auprès de la communauté

Tableau 18: Analyse de la résilience du système de santé de la ville de Ouagadougou

L'application du cadre d'analyse de la résilience au système de santé de la ville de Ouagadougou (à la lumière des épidémies de dengue de 2016 et 2017) révèle que ce dernier a de nombreux atouts pour faire face à d'éventuelles épidémies (tableau 18). Cependant, il semble plus apte à gérer des épidémies plutôt courantes (choléra, méningite...), auxquelles il est préparé (existence par exemple d'un plan de riposte par ailleurs déjà testé), que celles provoquées par des maladies qui lui sont "étrangères". C'était le cas pour la dengue, maladie restée méconnue puis "négligée" des agents de santé et des autorités sanitaires jusqu'en 2016, date de la première plus grande flambée épidémique, à partir de la laquelle des décisions furent prises pour sa prévention et sa riposte (mise en place de système de surveillance, de plan de riposte contre la dengue...). En outre, le système de santé souffre de nombreuses autres insuffisances d'ordre matériel et humain. Comme l'ont souligné Ridde V. et al (2016), « *le système de santé du Burkina Faso semble résilient, ou du moins, capable de s'adapter. Cependant, il ne semble pas prêt à faire face à des crises qui ne font pas partie de ses activités habituelles* » (page 2) (Valéry Ridde, Lechat, et Meda 2016). L'évaluation du système de santé burkinabè lors des attaques terroristes de 2016 avait permis aux auteurs d'arriver à la conclusion suivante : « *les différentes crises que le pays a traversées depuis 2014 ont permis au système de santé, du moins dans sa capitale, de faire face à l'attaque de janvier 2016. (...) Il apparaît, en effet, que le système burkinabè a su absorber la crise de Ouagadougou, s'adapter à la situation, et répondre en fournissant les services requis aux victimes, même si de nombreuses questions demeurent. (...) Le personnel de santé et d'intervention d'urgence et les autorités se sont mobilisés rapidement pour secourir les victimes et coordonner leurs efforts, notamment grâce à un bon système de communication. Ils avaient certainement tous appris des crises précédentes* »¹⁰⁵.

¹⁰⁵ Ibid., page 5-6

CONCLUSION

Les épidémies de dengue de 2016 et 2017 ont été une épreuve de plus pour le système sanitaire burkinabè en général et pour celui de la ville de Ouagadougou en particulier. Ce dernier qui n'y était pas préparé a réagi en fonction des moyens dont il disposait. L'analyse de la gouvernance de ces deux (2) épidémies a mis à nu les faiblesses d'un système de santé en proie à des difficultés d'ordre économique, humain, matériel et structurel. L'absence de politique de prévention contre la dengue avant 2016, la déclaration tardive des flambées épidémiques ayant entraîné une organisation et une mise en œuvre tardives des actions de riposte, les difficultés dans la PEC, la réalisation des tests de diagnostic et la surveillance épidémiologique, la sensibilisation non évaluée qui semble avoir été insuffisante au regard des résultats de l'enquête CAP, les activités de LAV demeurent également insuffisantes montrent la faiblesse de la capacité de prévention, de riposte et de résilience du système de santé ouagalais. Ces facteurs renforcent la vulnérabilité de la population face à la maladie.

CONCLUSION QUATRIÈME PARTIE

La quatrième partie de notre thèse devait permettre de répondre à nos questions de recherche à travers la présentation, l'analyse et l'interprétation des données que nous avons collectées. Les traitements statistiques et les analyses textuelles ont mis en évidence la vulnérabilité de la population de la ville Ouagadougou face à la dengue, maladie infectieuse inconnue de son système de santé et de sa population jusqu'à un passé récent. Cette vulnérabilité est fonction des zones d'enquête, différentes sur le plan socio-économique et spatial. Elle s'observe à travers les connaissances, les attitudes et les pratiques autour de la dengue. Elle est plus importante dans la zone périphérique, non lotie, moins nantie en matière d'infrastructures socio-économiques de base et qui abrite des ménages à niveau de vie faible (zone 3). Les habitants de cette zone ont un niveau d'instruction faible et un accès limité aux sources d'informations formelles comme la télévision par exemple. Ils vivent par ailleurs dans un environnement globalement insalubre et utilisent des moyens de protection plus ou moins efficaces contre les moustiques de la dengue. Par contre, la vulnérabilité face à la dengue est moins importante dans la zone constituée par un ensemble de citée lotie et dont les ménages ont un niveau de vie moyen ou un niveau de vie élevé (zone 1). Ces derniers ont accès aux commodités « traditionnelles » qu'offre la ville (eau courante, électricité, système de ramassage hebdomadaire des ordures ménagères...) et parfois plus (plaque solaire, forage, égouts...). Ils ont un niveau d'instruction pour la plupart primaire, secondaire ou supérieur et ont un accès aux sources d'information formelles. Ils utilisent également des moyens de protection efficace contre les piqûres de moustique comme les grilles de protection, la climatisation, les insecticides... La zone 2, qui correspond à un quartier mixte lotie de niveau de vie moyen à faible se situe entre les deux (2) premières.

La gouvernance des épidémies de dengue 2016 et 2017 par les autorités sanitaires, quand bien même assez bien coordonnée, a fragilisé davantage la population déjà vulnérable. La réaction tardive aux épidémies et les insuffisances observées dans la mise en œuvre des actions de riposte constituaient les faiblesses du système de santé.

CONCLUSION GÉNÉRALE

À travers cette thèse, nous nous sommes donné pour mission principale de contribuer à améliorer les connaissances sur la question de la dengue au Burkina Faso, puisque, jusqu'à un passé récent (avant 2016), en dehors de quelques études ((Collenberg et al. 2006), (Fournet et al. 2016), (Valéry Ridde et al. 2014), (Tarnagda, Congo, et Sangaré 2014), (LY A. et al. 2014), (Valéry Ridde et al. 2016), (Yaro et al. 2016), (Lim J.K. et al. 2017) ou (Ouédraogo et al. 2018) par exemple), la dengue comme sujet central était peu abordée par les chercheurs, et ce, dans toutes les disciplines s'y rapportant (santé publique, épidémiologie, entomologie, sociologie, géographie...). Nous nous sommes donné comme objectif d'évaluer d'une part la vulnérabilité de la population de la ville de Ouagadougou face à la dengue et d'autre part la gouvernance des épidémies de dengue de 2016 et 2017 par les autorités sanitaires et son impact sur la vulnérabilité de la population.

Pour atteindre notre objectif, nous avons opté pour une méthodologie mixte. La recherche par les méthodes mixtes qui est une combinaison des approches quantitative et qualitative permet de mieux appréhender le sujet étudié et d'enrichir les analyses avec des données de plusieurs natures. La composante quantitative de notre méthodologie mixte a consisté en la réalisation d'une enquête sur les connaissances, les attitudes et les pratiques autour de la dengue de 480 ménages répartie dans trois (3) zones de la ville de Ouagadougou, différentes sur le plan spatial et socio-économique. Cette enquête devrait permettre de vérifier l'hypothèse selon laquelle tous les quartiers de la ville de Ouagadougou seraient vulnérables à la dengue, mais de façon différentielle, c'est-à-dire à des degrés différents, certains étant plus exposés que d'autres. La composante qualitative a quant à elle consisté en la réalisation d'entretiens semi-directifs auprès de tous les types d'acteurs ayant participé à la lutte contre les épidémies de dengue de 2016 et 2017. Elle devrait permettre d'évaluer la capacité de coordination, de prévention et de riposte aux épidémies de dengue des autorités sanitaires burkinabè.

Les résultats que nous avons obtenus confirment les hypothèses formulées. En effet, l'enquête CAP a révélé que le niveau de connaissance de la dengue était corrélé au niveau d'instruction, à la zone d'enquête, à l'accès à la télévision et au fait d'avoir souffert de la dengue ou d'avoir eu un proche malade de la dengue. Il était satisfaisant dans la zone 1 où le niveau de vie est élevé, moyen à faible dans la zone 2 où le niveau de vie est moyen à faible et faible dans la zone 3 où le niveau de vie est faible. Des attitudes inappropriées ont été constatées dans les trois (3) zones. Des pratiques à risque ont également été observées, mais à des intensités variables. Elles étaient plus importantes dans la zone 3 et relativement faibles dans les zones 1 et 2. Des gîtes propices à la reproduction ou au repos des moustiques vecteurs de la dengue

ont été retrouvés dans les concessions des trois (3) zones. En conclusion, nous pouvons affirmer que les habitants des quartiers composant les zones d'étude 1, 2 et 3 sont tous vulnérables à la dengue. Leur niveau de connaissances moyen, faible ou très faible par endroits, leurs attitudes d'automédication, leurs pratiques à risques couplées à la présence de gîtes larvaires potentiels démontrent cette vulnérabilité. Dans l'ensemble cependant, les habitants de la zone 3 sont les plus vulnérables, suivies de ceux de la zone 2 et enfin ceux de la zone 1.

Les résultats de la recherche qualitative ont quant à eux révélé des insuffisances dans la gouvernance des épidémies de dengue enregistrées en 2016 et en 2017 par autorités sanitaires. Ces crises sanitaires ont mis en jeu différents groupes d'acteurs dont les interventions ont été assez bien coordonnées par un acteur central : le ministère de la Santé du Burkina Faso. Cependant, il a été constaté un manque d'anticipation des autorités sanitaires aux épidémies de dengue, surtout en 2016, et des failles dans la mise en œuvre des actions de riposte. Ces éléments renforcent la vulnérabilité de la population.

Les résultats auxquels nous sommes parvenus sont en accord avec les observations faites par des chercheurs sur le rôle de l'urbanisation dans l'émergence de la dengue (Wilder-Smith et Gubler 2008), (Duane J. Gubler 2011), (Wilder-Smith, Murray, et Quam 2013), (Knudsen et Slooff 1992), (Khormi et Kumar 2012), (Khormi et Kumar 2011). La dengue rime le plus souvent avec urbanisation non planifiée, pression démographique, logements informels, faible niveau socio-économique, conditions de vie précaires. Toutefois, certaines études ont montré un risque accru de la transmission de la dengue dans des quartiers à niveau de vie élevé, par rapport à certaines zones moins nanties, compte tenu de la présence d'un certain type de gîtes potentiels propres à ces quartiers (pneus d'automobile, pot de fleurs, jardin...). Notre étude a mis en évidence la présence de ces mêmes types de gîtes dans les ménages des quartiers aisés. Cependant, les zones plus ou moins défavorisées abritent elles aussi des gîtes de plusieurs natures. Les résultats que nous avons obtenus révèlent également un besoin éducationnel de la population ouagalaise sur la dengue, quel que soit le quartier. Cette éducation doit être permanente. Les modalités de sensibilisation devraient toutefois s'adapter aux caractéristiques socio-économiques des différents quartiers pour plus d'efficacité : le porte-à-porte pour les populations des quartiers défavorisés, l'utilisation des canaux tels que la télévision pour celles des quartiers aisés.

La méthodologie que nous avons utilisée comporte toutefois des limites. Tout d'abord, une confrontation entre les résultats obtenus dans les zones étudiées et la répartition réelle des cas de dengue diagnostiqués pendant les épidémies de 2016 et 2017 au sein des mêmes zones

aurait permis de corroborer nos observations et de réaliser des analyses plus pertinentes. Cependant, après la collecte des données épidémiologiques auprès des structures compétentes, nous nous sommes rendu compte qu'une telle démarche n'était pas envisageable. En effet, dans le circuit de collecte des données épidémiologiques, ces dernières arrivent sous forme agrégée à la direction du ministère de la Santé chargée de réaliser les statistiques à l'échelle nationale. Certains attributs indispensables à une analyse spatiale précise telle que l'origine des patients n'y figurent pas. Par conséquent, la cartographie des cas était réalisée à l'échelle des centres de santé. Pourtant, un patient ne fréquente pas nécessairement le centre de santé le plus proche de son domicile. Le choix d'un centre de santé lors d'un épisode morbide est tributaire de plusieurs facteurs. La recherche d'une qualité de soins, notamment pour une pathologie jugée "sérieuse", voire "dangereuse", par la population, telle la dengue (Ouedraogo et al. 2018), est un motif de choix non négligeable d'une structure de soins au Burkina Faso (Tougma 2015). Ainsi, utiliser une cartographie de la répartition des cas à l'échelle des centres de santé pourrait biaiser les résultats de l'analyse, car un centre de santé qui enregistre un grand nombre de cas suspects ou probables de dengue n'a pas obligatoirement une aire sanitaire fortement touchée, puisqu'il peut recevoir des patients venant d'une autre aire sanitaire. Cela est d'autant plus vrai que la structure bénéficie d'une grande renommée. De même, un nombre de cas de dengue relativement faible enregistré par un centre de santé peut dénoter plus de sa faible fréquentation pour une telle pathologie que de la faible prévalence de la maladie dans l'aire sanitaire qui lui est affiliée.

Une autre limite liée à notre méthodologie se situe au niveau de l'évaluation de la vulnérabilité des habitants de la ville de Ouagadougou face à la dengue à travers l'enquête CAP. En effet, l'enquête CAP a permis de mettre en évidence le niveau de connaissance de la dengue (symptômes, mode de transmission, prise en charge, mode de prévention...), certaines attitudes et des pratiques à risque. Toutefois, un entretien semi-directif avec des personnes ayant souffert de la dengue ou les membres de la famille d'un malade de la dengue notamment sur les modalités de prise en charge de la maladie aussi bien sociale qu'économique aurait sans doute permis de mieux étudier la question de la vulnérabilité. Une telle méthode aurait également permis d'évaluer le coût économique de la dengue et son incidence sur les ménages, afin de pallier un tant soit peu l'insuffisance des données sur le sujet dans la littérature.

En outre, une étude entomologique, qui consisterait à réaliser des captures de moustiques de genre *Aedes* par prospection larvaire, pour l'élaboration des indices de Breteau, de récipient et d'habitation aurait été d'un grand apport notamment dans l'évaluation du risque d'exposition

aux piqûres de moustiques pour chaque zone d'étude. Cependant, nous ne disposons pas de moyens financiers et techniques pour une telle recherche.

Malgré les limites ci-dessus évoquées, nous espérons que les données recueillies par nos enquêtes et les résultats obtenus après interprétation ouvriront d'autres pistes de réflexion, la recherche étant une continuité. La question de la charge économique et sociale de la dengue dans un pays en développement comme le Burkina Faso pourrait par exemple être davantage approfondie, en complément des investigations menées par Valéry Ridde et al. (2016). Une étude qualitative sur les itinéraires thérapeutiques, notamment l'utilisation de la médecine traditionnelle en cas de soupçon d'un épisode de dengue constitue également une piste pertinente à explorer. En effet, l'absence d'antiviral spécifique à la dengue a favorisé l'émergence de « remèdes traditionnels » qui semblent avoir obtenu l'assentiment de la population. Le Burkina Faso se trouve par ailleurs dans un processus de formalisation de la médecine traditionnelle parfois controversée, qui se heurte à d'énormes défis. Une telle recherche contribuera à alimenter le débat sur la question et à proposer des pistes de solutions.

Cette étude interpellera-t-elle les autorités publiques du Burkina Faso, afin qu'elles prennent les mesures nécessaires pour améliorer la gestion des éventuelles épidémies de dengue, en corrigeant les faiblesses relevées tout en améliorant les connaissances des populations à travers la sensibilisation ? Nous l'espérons. L'accent devrait être mis sur le renforcement du système de surveillance de la dengue, pour un meilleur suivi de la maladie et une meilleure gestion des alertes en cas de flambées de cas. Le ministère de la Santé devrait travailler à améliorer sa réactivité face aux crises sanitaires. Une évaluation de l'impact des messages de sensibilisation sur le comportement des populations devra par ailleurs être menée régulièrement afin de mesurer leur efficacité et de les réadapter au besoin.

La lutte contre les maladies et la gestion des crises sanitaires telles les épidémies se mènent principalement sur deux (2) fronts. D'une part sur le plan international, voire mondial, à travers des institutions régionales et internationales ; d'autre part sur le plan national, à travers le système de santé des différents pays. Par conséquent, la question de la gestion des épidémies à l'échelle nationale s'inscrit dans le cadre plus large de la gouvernance mondiale des épidémies. Cette gouvernance mondiale est actuellement en crise et les polémiques autour de la récente pandémie à coronavirus n'ont fait que confirmer cette réalité. La pandémie à coronavirus est venue rappeler par ailleurs qu'aucun système de santé dans le monde, quand bien même performant n'est infaillible et que les pays au système de santé fragile pourraient par le concours de plusieurs facteurs échapper à une catastrophe suite à une crise sanitaire mondiale. En effet, plusieurs pays développés n'ont pas pu se mettre à l'abri des désastres

causés par la pandémie de la Covid-19 (morbidity et mortalité élevées, centres de santé débordés, infrastructures sanitaires insuffisantes). Ils sont plus dans le chaos que les pays africains qui ont pour la plupart un système de santé peu performant et pour lesquels un scénario lugubre avait été prédit. Radio France International (RFI) titrait de cette manière un de ses articles publiés en septembre 2020 : « *l'OMS cherche à comprendre pourquoi l'Afrique est moins touchée par le Covid-19* » (Richard 2020). LePoint Afrique quant à lui s'interrogeait sur ce titre au cours de la même période : « *Covid-19 : pourquoi l'Afrique ne va pas si mal ?* » (Forson 2020). Plusieurs hypothèses ont été avancées pour expliquer cette situation, mais restent encore à être prouvées. Il s'agissait entre autres du fait que mesures de confinement aient été adoptées plus tôt en Afrique au regard de la situation qui prévalait dans les autres continents touchés, de la faible densité et de la jeunesse de la population africaine, de la chaleur et de l'humidité dues au climat, de l'expérience acquise avec les maladies infectieuses comme le paludisme ou la MVE, de la probable existence d'une immunité croisée, du mode de vie en Afrique (les populations vivent plus à l'extérieur qu'à l'intérieur) (Richard 2020), (Forson 2020). « *Des mesures de santé publique énergiques et décisives prises par les gouvernements de toute la région* » pourraient également expliquer cette situation, dicit la directrice régionale de l'OMS pour l'Afrique (Forson 2020).

Le Burkina Faso a été lui aussi touché par la covid-19, mais dans une moindre mesure par rapport au reste du monde. Un sous-diagnostic de la maladie est probable, à la vue du nombre de cas suspects relativement faible testé par jour. Toutefois, avec l'existence des nombreux médias surtout privés (chaîne de télévision, de radio, presse en ligne) et l'utilisation de plus en plus importante des réseaux sociaux par les Burkinabè, une mortalité anormalement élevée de cause inconnue au sein de la population ne passerait pas inaperçue. Les hypothèses émises pour expliquer la relative faiblesse des cas en Afrique sont également valables pour le Burkina Faso. Par ailleurs, malgré les faiblesses que présente son système de santé, le pays, contrairement à l'épidémie de dengue en 2016, a été prévoyant et plus réactif à travers la mise en place d'un dispositif de riposte durant la période pré-épidémique. Ce dispositif semble avoir fait ses preuves. En effet, certes, le système de santé fut à un moment donné débordé avec la multiplication des cas et la psychose ; certes, la gestion de l'épidémie fit l'objet de vives critiques par les médias et les réseaux sociaux ; certes, les mesures barrières n'ont pas toujours été bien suivies par la population, mais force est de reconnaître que l'ensemble des mesures prises par les autorités publiques et sanitaires a permis d'endiguer la propagation du virus, du moins pour le moment. La gestion de l'épidémie à coronavirus semble avoir été jusque-là meilleure à celle de la dengue en 2016 et 2017. Le rôle du Centre des Opérations de

Réponse d'Urgences Sanitaires (CORUS)¹⁰⁶, créé en 2018, a été primordial dans cette gestion. Il s'agit de l'acteur de la gouvernance des urgences sanitaires le plus récent qui pourra faire face aux prochains défis. Nous restons par conséquent optimistes quant à la gestion des épidémies futures.

¹⁰⁶ Rappel : la mission du CORUS est sa mission consiste à assurer la veille sanitaire afin d'alerter rapidement les autorités politiques et sanitaires en cas d'épidémie, à gérer les informations et les données lors d'une urgence en santé publique, à permettre la prise rapide des décisions, à coordonner les opérations sur le terrain et la relation entre les différents acteurs, à communiquer, à mobiliser rapidement des ressources et à effectuer un suivi et évaluation www.corus.gov.bf/corus

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abignoli, Claude. 2006. « Savoirs de base en sécurité routière : Les définitions de l'urbain ». Centre d'Études sur les réseaux les transports l'urbanisme et les constructions publiques (Certu). <http://dtrf.setra.fr/pdf/pj/Dtrf/0004/Dtrf-0004153/DT4153.pdf?openerPage=notice>.
- Afrik Soir. 2019. « Côte d'Ivoire : La dengue et la fièvre jaune éradiquées (Officiel) ». *Afrik Soir* (blog). 18 novembre 2019. <https://www.afriksoir.net/cote-divoire-la-dengue-et-la-fievre-jaune-eradiquees-officiel/>.
- Amarasinghe, Ananda, Joel N. Kuritsky, G. William Letson, et Harold S. Margolis. 2011. « Dengue Virus Infection in Africa ». *Emerging Infectious Diseases* 17 (8): 1349-54. <https://doi.org/10.3201/eid1708.101515>.
- Anadón, Marta. 2019. « Les méthodes mixtes : implications pour la recherche « dite » qualitative ». *Recherches qualitatives* 38 (1): 105-123. <https://doi.org/10.7202/1059650ar>.
- Antoine, Philippe. 1995. « Population et urbanisation en Afrique ». *La chronique du CEPED*, 281-83.
- aOuaga.com. 2015. « Le gouvernement du Burkina soutient les innovations de la médecine traditionnelle ». aouaga.com. octobre 2015. <http://news.aouaga.com/h/79281.html>.
- Assako Assako, René Joly, Dominique Meva'A Abomo, et Louis Bernard Tchoukoua. 2005. « Etude géographique de l'épidémie de choléra à Douala ou la qualité de vie à l'épreuve des pratiques urbaines ». *Espaces, Qualité de vie et Bien-être*, Presses de l'Université d'Angers, 307-15.
- Aubin-Auger, Isabelle, Alain Mercier, Laurence Baumann, Anne-Marie Lehr-Drylewicz, et Patrick Imbert. 2008. « Introduction à la recherche qualitative ». *exercer, la revue française de médecine générale* 19 (84): 142-45.
- Aubry, Pierre, et Bernard-Alex Gaüzère. 2019. « Dengue. Actualités 2019 ». Institut de Médecine Tropicale. www.medecinetropicale.com.
- Baati, Imen, Sahar Ellouze, Jihen Jedidi, Rim Sellami, Dorsaf Trigui, Jamel Damak, Ines Feki, et Jawaher Masmoudi. 2020. « Connaissances, attitudes et pratiques des étudiants en médecine en matière de sexualité ». *Pan African Medical Journal* 35 (141): 10 p. <https://doi.org/10.11604/pamj.2020.35.141.12910>.
- Badolo, Célestin. 2016. « Analyse de la pénurie d'eau en cours à Ouagadougou ». IRC. 28 juin 2016. <https://fr.ircwash.org/blog/note-d%E2%80%99analyse-de-la-p%C3%A9nurie-d%E2%80%99eau-en-cours-%C3%A0-ouagadougou>.
- Baronti, Cécile, Géraldine Piorkowski, Franck Touret, Rémi Charrel, Xavier de Lamballerie, et Antoine Nougairède. 2017. « Complete Coding Sequences of Two Dengue Virus Type 2 Strains Isolated from an Outbreak in Burkina Faso in 2016 ». *Genome Announcements* 5 (17). <https://doi.org/10.1128/genomeA.00209-17>.
- Bâville, M, Dehecq, JS, Reilhes, O, Margueron, T, Polycarpe, D, et Filleul, L. 2012. « L'évolution de la lutte anti-vectorielle entre 2005 et 2011 à la Réunion: les enseignements de l'épidémie de chikungunya ». *Médecine Tropicale* 72: 43-46.

- Beauguitte, Laurent. 2016. « L'analyse de réseaux en sciences sociales et en histoire : Vocabulaire, principes et limites. Le réseau. Usages d'une notion polysémique en sciences humaines et sociales ». *Presses Universitaires de Louvain*, 9-24.
- Becerra, Sylvia. 2012. « Vulnérabilité, risques et environnement : l'itinéraire chaotique d'un paradigme sociologique contemporain ». *Vertigo* 12 (1): 27 p. <https://doi.org/10.4000/vertigo.11988>.
- Bhatt, Samir, Peter W. Gething, Oliver J. Brady, Jane P. Messina, Andrew W. Farlow, Catherine L. Moyes, John M. Drake, et al. 2013. « The global distribution and burden of dengue ». *Nature* 496 (7446): 504-7. <https://doi.org/10.1038/nature12060>.
- Bidart, Claire. 2012. « Réseaux personnels et processus de socialisation ». *Idées économiques et sociales* N° 169 (3): 8. <https://doi.org/10.3917/idee.169.0008>.
- Bienvault, Pierre. 2019. « Sonafi fragilisé par les déboires de son vaccin contre la dengue ». *La croix*, 4 mars 2019.
- Bila, B, et A Gouo. 2015. « La menace Ebola au Burkina Faso : entre rumeurs et riposte nationale ». Colloque EBODAKAR 2015, Sénégal.
- Boniface, Pascal. 2020. « La pandémie de Covid-19 révèle la crise de la gouvernance mondiale ». IRIS. 9 mai 2020. <https://www.iris-france.org/147045-la-pandemie-de-covid-19-revele-la-crise-de-la-gouvernance-mondiale/>.
- Bonkougou, Justine. 2019. « Assurance maladie universelle au Burkina Faso : Quand la gratuité des soins de santé s'étend aux indigents ». Presse en ligne. Lefaso.net. décembre 2019. <https://lefaso.net/spip.php?article93516>.
- . 2020. « Dépistage du Covid-19 : Le CERBA ouvre ses portes aux journalistes ». Presse en ligne. Lefaso.net. avril 2020. <https://lefaso.net/spip.php?article96351>.
- Bouron, Jean-Marie. 2012. « Le paradigme médical en milieu catholique : offre sanitaire missionnaire et demande de santé en Haute-Volta (actuel Burkina Faso) ». *Histoire monde et cultures religieuses* n° 21 (1): 103-136. <https://doi.org/10.3917/hmc.021.0103>.
- Boyer Florence, et Delaunay Daniel. 2009. « Peuplement de Ouagadougou et Développement urbain ». Rapport provisoire. <http://www.documentation.ird.fr/hor/fdi:010046843>.
- Carey, D. E., O. R. Causey, S. Reddy, et A. R. Cooke. 1971. « Dengue viruses from febrile patients in Nigeria, 1964-68 ». *The Lancet* 297 (7690): 105-106.
- CDC. 2019. « Where has Chikungunya virus been found ? » 2019. <https://www.cdc.gov/chikungunya/geo>.
- CEDEAO. 2019. « Bulletin d'informations épidémiologique ». 7 p. <http://www.sante.gouv.sn/sites/default/files/bulletinwaho.pdf>.
- Centre MURAZ. 2020. « Centre MURAZ - Historique ». Centre MURAZ. 2020. <http://www.centre-muraz.bf/index.php/fr/features/about-us-2>.
- Chacón-Duque, Juan Camilo, Kaustubh Adhikari, Efren Avendaño, Omer Campo, Ruth Ramirez, Winston Rojas, Andrés Ruiz-Linares, Berta Nelly Restrepo, et Gabriel Bedoya. 2014. « African Genetic Ancestry Is Associated with a Protective Effect on Dengue Severity in Colombian Populations ». *Infection, Genetics and Evolution*, 27 (2014): 89-95. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2014.07.003>.
- Chesneau, Christophe. 2016. « Introduction Aux Tests Statistiques Avec R », 54 p.
- Collenberg, Ellen, Thierry Ouedraogo, Jean Ganamé, Helmut Fickenscher, Gisela Kynast-Wolf, Heiko Becher, Bocar Kouyaté, Hans-Georg Kräusslich, Lassana Sangaré, et

- Denis M. Tebit. 2006. « Seroprevalence of six different viruses among pregnant women and blood donors in rural and urban Burkina Faso: a comparative analysis ». *Journal of medical virology* 78 (5): 683–692.
- Conseil National de la Transition. 2015. *LOI N° 060-2015/CNT portant régime d'assurance maladie universelle au Burkina Faso. 060-2015.*
- Coulibaly, Gérard, H.Y. Aïda Lengani, Kongnimissom Apoline Sondo, Hulda Priscelle Konvolbo, Éric Arnaud Diendéré, Ignace Joël Nitiéma, Adama Roger Karambiri, Gaoussou Sanou, et Adama Lengani. 2020. « Épidémiologie de l'insuffisance rénale aiguë au cours de la dengue dans la ville de Ouagadougou ». *Néphrologie & Thérapeutique* 16 (1): 27-32. <https://doi.org/10.1016/j.nephro.2019.04.002>.
- Courtin, F, V Jamonneau, G Duvallet, M Camara, D Kaba, et P Solano. 2008. « Un siècle de « trypano » en Afrique de l'Ouest. Communication affichée lors des journées du centenaire de la SPE ». *Bull Soc Pathol Exot* 101 (3): 287-89.
- Creswell, John W. 2014. *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 4th ed. SAGE Publications.
- Creswell, John W., et Vicki L. Plano Clark. 2018. *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Third Edition. SAGE Publications.
- Crotty, Michael. 1998. « The Foundations of Social Research: Meaning and Perspective in the Research Process ». *Sage Publications*, 17 p.
- Daudé, Éric, Alain Vaguet, et Richard Paul. 2015. « La dengue, maladie complexe ». *Natures Sciences Sociétés* 23 (4): 331-42. <https://doi.org/10.1051/nss/2015058>.
- Debré, Patrice. 2018. « L'homme et les microbes. L'émergence des épidémies : réflexion prospective ». *Fondation Maison des Sciences de l'Homme. Recherche et prospective*, 12 p.
- Delatte, H., C. Paupy, J.S. Dehecq, J. Thiria, A.B. Failloux, et D. Fontenille. 2008. « *Aedes albopictus*, vecteur des virus du chikungunya et de la dengue à la Réunion : biologie et contrôle ». *Parasite* 15 (1): 3-13. <https://doi.org/10.1051/parasite/2008151003>.
- Delaunay, P., C. Jeannin, F. Schaffner, et P. Marty. 2009. « Actualités 2008 sur la présence du moustique tigre *Aedes albopictus* en France métropolitaine ». *Archives de Pédiatrie* 16 (566): S66-71. [https://doi.org/10.1016/S0929-693X\(09\)75304-7](https://doi.org/10.1016/S0929-693X(09)75304-7).
- Dellamonica, P. 2009. « La dengue: aspects cliniques ». *Archives de pédiatrie* 16: 581–584.
- DePina, Adilson José, Moussa Brema Sangare, Abdoulaye Kane Dia, Tawanda Manyangadze, António Lima Moreira, brahima Seck, Ousmane Faye Faye, et El Hadji Amadou Niang. 2019. « Clinical and Epidemiological Characterization of Dengue Outbreak in Cabo Verde in 2009-2010 ». *Journal of Tropical Diseases* 7 (2): 7p. <https://doi.org/DOI: 10.4172/2329-891X.1000296>.
- D'Ercole, Robert. 1996. « La catastrophe et son impact à moyen terme : l'exemple de Popayan (Colombie), dix ans après le séisme du 31 mars 1983 ». *Cahiers des sciences humaines* 32 (2): 445-70.
- D'Ercole, Robert, et Pascale Metzger. 2009. « La vulnérabilité territoriale : une nouvelle approche des risques en milieu urbain ». *Cybergeo : European Journal of Geography, Dossiers, Vulnérabilités urbaines au sud*, document 447. <https://doi.org/DOI : 10.4000/cybergeo.22022>.
- D'Ercole, Robert, Jean-Claude Thouret, Olivier Dollfus, et Jean-Pierre Asté. 1994. « Les vulnérabilités des sociétés et des espaces urbanisés : concepts, typologie, modes

- d'analyse ». *Revue de géographie alpine* 82 (4): 87-96.
<https://doi.org/10.3406/rga.1994.3776>.
- DGESS. 2017. « Annuaire Statistique 2016 ». Burkina Faso: Ministère de la Santé, 303 p.
- . 2018. « Annuaire Statistique 2017 ». Burkina Faso: Ministère de la Santé, 377 p.
- . 2019. « Annuaire Statistique 2018 ». Burkina Faso: Ministère de la Santé, 494 p.
- Dieng, Hamady, Abu Hassan Ahmad, Jazem A. Mahyoub, Abdulhafis M. Turkistani, Hatabbi Mesed, Salah Koshike, Tomomitsu Satho, et al. 2012. « Household survey of container–breeding mosquitoes and climatic factors influencing the prevalence of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Makkah City, Saudi Arabia ». *Asian Pacific journal of tropical biomedicine* 2 (11): 849–857.
- Direction de la Lutte contre la Maladie. 2012. « Guide technique pour la surveillance intégrée de la maladie et la riposte au Burkina Faso. » Burkina Faso: Ministère de santé, 214 p.
- . 2014. « Directives nationales de prise en charge des cas de dengue au Burkina Faso ». Burkina Faso: Ministère de santé, 17 p.
- Direction des Etudes et de la Planification. 2012. « Analyse synthétique de l'énumération de la population de Ouagadougou 2012 ». Commune de Ouagadougou.
- Donnat, Marianne, Bertha Gozalvez-Kreuzer, Yelin Roca, Adhémar Conde Cosme, Jacobo Choque Rios, Jean-Pierre Hervé, et Pascal Handschumacher. 2011. « La dynamique de la dengue à Santa Cruz de la Sierra (Bolivie) entre paysages à risques et mobilités. Appréciation des inégalités et gestion du risque ». *Espace populations sociétés. Space populations societies*, 33-46. <https://doi.org/10.4000/eps.4318>.
- Dos Santos, Stéphanie. 2006. « Accès à l'eau et enjeux socio-sanitaires à Ouagadougou – Burkina Faso ». *Espace populations sociétés. Space populations societies*, n° 2006/2-3: 271-85. <https://doi.org/10.4000/eps.1519>.
- Duane J. Gubler. 2011. « Dengue, Urbanization and Globalization: The Unholy Trinity of the 21st Century ». *Tropical Medicine and Health* 39 (4): 3-11.
- Eckerle, Isabella, Annette Kapaun, Thomas Junghanss, Paul Schnitzler, Christian Drosten, et Thomas Jänisch. 2015. « Dengue Virus Serotype 3 Infection in Traveler Returning from West Africa to Germany ». *Emerging Infectious Diseases* 21 (1): 175-77. <https://doi.org/10.3201/eid2101.141145>.
- EID Atlantique. 2019. « Le cycle de vie du moustique ». 2019. <https://www.eidatlantique.eu/page.php?P=144>.
- Eisenhut, M., T. F. Schwarz, et B. Hegenscheid. 1999. « Seroprevalence of dengue, chikungunya and Sindbis virus infections in German aid workers ». *Infection* 27 (2): 82-85
- Eldin, Carole, Philippe Gautret, Antoine Nougairède, Mélanie Sentis, Laetitia Ninove, Nadia Saidani, Matthieu Million, Philippe Brouqui, Remi Charrel, et Philippe Parola. 2016. « Identification of dengue type 2 virus in febrile travellers returning from Burkina Faso to France, related to an ongoing outbreak, October to November 2016 ». *Eurosurveillance* 21 (50). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2016.21.50.30425>.
- Éric Daudé; Alain Vaguet. 2015. « Surveillance, contrôle et épidémies de dengue en Inde : Qui a échoué ? » *L'Espace Politique* 26 (2): 20 p.
- Essi, Marie-José, et Oudou NJOYA. 2013. « L'enquête CAP en recherche médicale ». *Health Sciences And Diseases* 14 (2): 3 p.

- European Centre for Disease Prevention and Control. 2016. « Aedes Aegypti - Factsheet for Experts ». 2016. <https://www.ecdc.europa.eu/en/disease-vectors/facts/mosquito-factsheets/aedes-aegypti>.
- . 2019. « Sexual transmission of dengue in Spain ». Stockholm: ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/RRA-sexual-transmission-dengue-in-Spain.pdf>.
- Fagherazzi-Pagel, Hélène. 2012. « Maladies émergentes et réémergentes chez l'homme: concepts, facteurs d'émergence, alertes, riposte mondiale: dossier de synthèse ». *Institut de l'Information Scientifique et Technique (INIST-CNRS)*, 98 p.
- Falip, Evelyne, Marie Bâville, Bernard Faliu, et Yves Coquin. 2008. « Chikungunya: retour sur une épidémie surprenante et sa gestion ». In *Annales des Mines-Responsabilité et environnement*, 61–65. ESKA.
- Foirry, Jean-Pierre. 2017. « L'Initiative de Bamako : quels bénéfices pour les populations africaines ? » In *La santé au risque du marché : Incertitudes à l'aube du XXIe siècle*, édité par Jean-Daniel Rainhorn et Mary-Josée Burnier, 53-69. Cahiers de l'IUED. Genève: Graduate Institute Publications. <http://books.openedition.org/iheid/2521>.
- Fontenille, Didier. 2008. « Écosystèmes, entomologie et lutte anti-vectorielle ». *Annales des Mines - Responsabilité et environnement* N° 51 (3): 55-60. <https://doi.org/10.3917/re.051.0055>.
- Forson, Viviane. 2020. « Covid-19 : pourquoi l'Afrique ne va pas si mal - Le Point ». 25 septembre 2020. https://www.lepoint.fr/afrique/covid-19-pourquoi-l-afrique-ne-va-pas-si-mal-25-09-2020-2393682_3826.php.
- Fournet, Florence, Maud Cussac, Ali Ouari, Pierre-Erwann Meyer, Hyacinthe K. Toé, Louis-Clément Gouagna, et Roch K. Dabiré. 2010. « Diversity in anopheline larval habitats and adult composition during the dry and wet seasons in Ouagadougou (Burkina Faso) ». *Malaria journal* 9 (1): 78.
- Fournet, Florence, Aude Meunier-Nikiema, et Gérard Salem. 2008. *Ouagadougou, 1850-2004: une urbanisation différenciée*. Collection « Petit atlas urbain ». Marseille: Institut de recherche pour le développement, 143 p.
- Fournet, Florence, Stéphane Rican, Zoé Vaillant, Anna Roudot, Aude Meunier-Nikiema, Daouda Kassié, Roch Dabiré, et Gérard Salem. 2016. « The Influence of Urbanization Modes on the Spatial Circulation of Flaviviruses within Ouagadougou (Burkina Faso) ». *International Journal of Environmental Research and Public Health* 13 (12): 1226. <https://doi.org/10.3390/ijerph13121226>.
- Franco, L., A. Di Caro, F. Carletti, O. Vapalahti, C. Renaudat, H. Zeller, et A. Tenorio. 2010. « Recent expansion of dengue virus serotype 3 in West Africa ». *Euro Surveill* 15 (7): 578–583.
- Geers, Eric H., Issaka Sawadogo, Serge Nzietchueng, et M. Yolande B. Eugene. 2018. « Evaluation rapide des systèmes de surveillance des maladies à potentiel épidémique et épizootique dans une région du Burkina Faso ». University of North Carolina at Chapel Hill: Measure Evaluation.
- Geffroy, Alexandre. 2018. « La territorialisation de l'action publique en situation de crise: le cas des farines animales dans le contexte de l'Encéphalopathie Spongiforme Bovine (ESB) en France ». Thèse en Géographie, Rouen: Normandie Université, 486 p.
- Geffroy, Alexandre, et Emmanuel Eliot. 2019. « La gestion de la crise des farines animales en France (2000-2009) dans le contexte de l'Encéphalopathie Spongiforme Bovine

- (ESB) : temporalités, acteurs et niveaux d'action ». *L'Espace Politique*, n° 36. <https://doi.org/10.4000/espacepolitique.5540>.
- Getachew, Dejene, Habte Tekie, Teshome Gebre-Michael, Meshesha Balkew, et Akalu Mesfin. 2015. « Breeding Sites of *Aedes Aegypti* : Potential Dengue Vectors in Dire Dawa, East Ethiopia ». *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases* 2015: 1-8. <https://doi.org/10.1155/2015/706276>.
- Gobbers, Didier, et Éric Pichard. 2000. « L'organisation du système de santé en Afrique de l'Ouest ». *adsp*, 35-42.
- Gonzalez JP, Du Saussay C, Gautun JC, McCormick JB, et Mouchet J. 1985. « Dengue in Burkina Faso (exUpper Volta): seasonal epidemics in the urban area of Ouagadougou ». *Bull Soc Pathol Exot Filiales* 1 (78): 7-14.
- Grange, Laura, Etienne Simon-Loriere, Anavaj Sakuntabhai, Lionel Gresh, Richard Paul, et Eva Harris. 2014. « Epidemiological Risk Factors Associated with High Global Frequency of Inapparent Dengue Virus Infections ». *Frontiers in Immunology* 5, Article 280. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2014.00280>.
- Greene, JenniferC, ValerieJ Caracelli, et Wendy F. Graham. 1989. « Toward a Conceptual Framework for Mixed-Method Evaluation Designs ». *Educational Evaluation and Policy Analysis* 11 (3): 255-74.
- Grondin, C., S. Duron, F. Robin, C. Verret, et P. Imbert. 2013. « Connaissances et comportements des adolescents en matière de sexualité, infections sexuellement transmissibles et vaccination contre le papillomavirus humain : résultats d'une enquête transversale dans un lycée ». *Archives de Pédiatrie* 20 (8): 845-52. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2013.05.012>.
- Gubler, Duane J. 1998. « Dengue and dengue hemorrhagic fever ». *Clinical microbiology reviews* 11 (3): 480-496.
- Guengant, Jean-Pierre. 2019. « La forte croissance démographique de l'Afrique freine son émergence ». Vie-publique.fr. 3 septembre 2019. <https://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/269994-croissance-demographique-de-lafrique>.
- Guével, Marie-Renée, et Jeanine Pommier. 2012. « Recherche par les méthodes mixtes en santé publique : enjeux et illustration ». *Santé Publique* 24 (1): 23-38. <https://doi.org/10.3917/spub.121.0023>.
- Guionnet, Christine, Sophie Rétif, et Stéphane Beaud. 2016. *Exploiter les difficultés méthodologiques une ressource pour l'analyse en sciences sociales*. Rennes: Presses universitaires de Rennes, 45 p. www.pur-editions.fr.
- Hashimoto, Takehiro, Satoshi Kutsuna, Takahiro Maeki, Shigeru Tajima, Saho Takaya, Yuichi Katanami, Kei Yamamoto, Nozomi Takeshita, Kayoko Hayakawa, et Yasuyuki Kato. 2017. « A Case of Dengue Fever Imported from Burkina Faso to Japan in October 2016 ». *Japanese journal of infectious diseases* 70 (6): 675-677.
- Haut Conseil de la santé publique de la République Française. 2011. « Avis relatif à la stratégie de diagnostic biologique de la dengue ». https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/Telecharger?NomFichier=hcspa20110121_dengue.pdf.
- Hay, Simon I., Carlos A. Guerra, Andrew J. Tatem, Peter M. Atkinson, et Robert W. Snow. 2005. « Urbanization, malaria transmission and disease burden in Africa ». *Nat Rev Microbiol.* 3 (1): 81-90. <https://doi.org/doi:10.1038/nrmicro1069>.

- Hervy, J. P., B. Courtois, D. Couret, G. Heme, N. Monteny-Vandervorst, D. Souloumiac-Deprez, J.J. Salaun, et A. Chippaux. 1979. « Isolement de virus amaril et d'autres arbovirus à partir d'Aedes (Stegomyra) capturés en savane soudanienne près de Bobo-Dioulasso (Haute-Volta) ». XIXe Conférence technique 7143. Bobo-Dioulasso: OCCGE.
- Hjelm, Lisa, Astrid Mathiassen, Darryl Miller, et Amit Wadhwa. 2017. « Creation of a Wealth Index ». *World Food Programme*, 26 p.
- Hober, D., G. Roulin, V. Deubel, et P. Wattré. 1995. « La dengue : une maladie virale en pleine expansion ». *Médecine et Maladies Infectieuses* 25 (8-9): 888–895.
- Houéto, David, et Hélène Valentini. 2014. « La promotion de la santé en Afrique : histoire et perspectives d'avenir ». *Santé Publique* S1 (HS): 9-20.
<https://doi.org/10.3917/spub.140.0009>.
- Imbert, Geneviève. 2010. « L'entretien semi-directif : à la frontière de la santé publique et de l'anthropologie ». *Recherche en soins infirmiers* 102 (3): 23-34.
<https://doi.org/10.3917/rsi.102.0023>.
- INED. 2020. « Transition démographique ». Ined - Institut national d'études démographiques. 2020. <https://www.ined.fr/fr/lexique/transition-demographique/>.
- INSD. 2008. « Recensement Général de la Population et de l'Habitation de 2006 du Burkina Faso/Résultats définitifs », 52 p.
- . 2010. « Analyse de quelques résultats des données de la phase principale de l'Enquête Intégrale sur les Conditions de vie des Ménages (EICVM 2009) », 13 p.
- . 2015a. « Enquête multisectorielle continue (EMC) 2014. Caractéristiques sociodémographiques de la population. » 55 p. 2015.
http://www.insd.bf/n/contenu/enquetes_recensements/Enq_EMC/Caract%e9ristiques_sociodemographiques_de_la_population.pdf.
- . 2015b. « Profil de pauvreté et d'inégalité en 2014 », 90 p.
- . 2018. « Enquête sur les Indicateurs du Paludisme (EIPBF) 2017-2018 », 159 p.
- INSEE. 2020. « Définition - Unité urbaine / Agglomération / Agglomération multicommunale / Agglomération urbaine / Agglomération / Agglomération multicommunale / Agglomération urbaine | Insee ». 2 janvier 2020.
<https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1501>.
- Institut Pasteur. 2018. « Des facteurs génétiques à l'origine de la sensibilité des Asiatiques et des Européens à la dengue sévère ». Institut Pasteur. 21 février 2018.
<https://www.pasteur.fr/fr/espace-presse/documents-presse/facteurs-genetiques-origine-sensibilite-asiatiques-europeens-dengue-severe>.
- . 2019. « Wolbachia, une bactérie pour lutter contre la dengue ». Institut Pasteur. 12 juillet 2019. <https://www.pasteur.fr/fr/institut-pasteur/institut-pasteur-monde/actualites/wolbachia-bacterie-lutter-contre-dengue>.
- . 2020. « Dengue ». Institut Pasteur. 2020. <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/dengue>.
- Jean-Paul HERVY, Fabrice LEGROS, Jean-Claude ROCHE, Nicole MONTENY, et Blaise DIACO. 1984. « Circulation du virus dengue 2 dans plusieurs milieux boisés des savanes soudanaises de la région de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) ». *Cah. O.R.S.T.O.M., sér. Ent. méd. et Parasitol.* XXII (2): 135-43.

- Jeune Afrique. 2016. « Zika: l'épidémie sous contrôle au Cap-Vert, seul pays africain touché ». 24 mai 2016. <https://www.jeuneafrique.com/328132/societe/zika-lepidemie-controle-cap-vert-seul-pays-africain-touche/>.
- John, M. J. M., Natalie Cleton, Chantal Reusken, J. M. J. Marshall, Marion Koopmans, et Laith J. Abu-Raddad. 2016. « Dengue in the Middle East and North Africa: A Systematic Review ». *PLoS Neglected Tropical Diseases* 10 (12). <https://repub.eur.nl/pub/95387/>.
- Johnson, R. Burke, Anthony J. Onwuegbuzie, et Lisa A. Turner. 2007. « Toward a Definition of Mixed Methods Research ». *Journal of Mixed Methods Research* 1 (2): 112-33. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>.
- Kaboré, Sidbewendé Théodore. 2019. « Disparités régionales de la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans au Burkina Faso ». *8ème Conférence Africainesurla Population, Union pour l'Etude de la Population Africain (UEPA)*, Entebbe, Ouganda, 21 p.
- Khormi, Hassan M., et Lalit Kumar. 2011. « Modeling Dengue Fever Risk Based on Socioeconomic Parameters, Nationality and Age Groups: GIS and Remote Sensing Based Case Study ». *Science of The Total Environment* 409 (22): 4713-19. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2011.08.028>.
- . 2012. « Assessing the risk for dengue fever based on socioeconomic and environmental variables in a geographical information system environment ». *Geospatial health* 6 (2): 171–176.
- KINIFFO, I.R., L. AGBO-OLA, S. ISSIFOU, et A. MASSOUGBODJI. 2000. « Les mères des enfants de moins de cinq ans et le paludisme dans la vallée de Bangbo au sud-est du Bénin ». *Médecine d'Afrique Noire* 47 (1): 28-33.
- Knudsen, A B, et R Siooff. 1992. « Problèmes dus aux maladies à transmission vectorielle et urbanisation accélérée: nouvelles approches de la lutte antivectorielle ». *Bulletin de l'Organisation Mondiale de la Santé* 70 (2): 165-71.
- Kone, A. B., Y. L. Konan, Z. I. Coulibaly, D. Fofana, N. Guindo-Coulibaly, M. Diallo, J. M. C. Doannio, K. D. Ekra, et P. Odehoury-Koudou. 2013. « Évaluation entomologique du risque d'épidémie urbaine de fièvre jaune survenue en 2008 dans le district d'Abidjan, Côte d'Ivoire ». *Médecine et Santé Tropicales* 23 (1): 66–71.
- Kruk, Margaret E, Emilia J Ling, Asaf Bitton, Melani Cammett, Karen Cavanaugh, Mickey Chopra, Fadi el-Jardali, et al. 2017. « Building Resilient Health Systems: A Proposal for a Resilience Index ». *BMJ*, j2323. <https://doi.org/10.1136/bmj.j2323>.
- Kruk, Margaret E, Michael Myers, S Tornorlah Varpilah, et Bernice T Dahn. 2015. « What Is a Resilient Health System? Lessons from Ebola ». *The Lancet* 385 (9980): 1910-12. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60755-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60755-3).
- Kyelem, Cg., A. Bougouma, RS., Thiombiano, IA. Salou-Kagoné, L. Sangaré, et R. Ouédraogo. 2011. « Epidémie de choléra au Burkina Faso en 2005: aspects épidémiologiques et diagnostiques ». *Pan African Medical Journal* 8 (1). <https://doi.org/10.4314/pamj.v8i1.71047>.
- Lacroix, Isabelle, et Pier-Olivier St-Arnaud. 2012. « La gouvernance : tenter une définition ». *Cahiers de recherche en politique appliquée* IV (3): 19-37.
- Laversanne, J, G Donutil, K Hamiche, P Guegueniat, F Djossou, et J M Fontanella. 2007. « La dengue, maladie réémergente ». *Urgence 2007. Samu de France*, p 413-425.

- Le Billon, Véronique. 2020. « Les Etats-Unis franchissent le cap des 200.000 morts du Covid-19 | Les Echos ». 20 septembre 2020. <https://www.lesechos.fr/monde/etats-unis/les-etats-unis-franchissent-le-cap-des-200000-morts-du-covid-19-1244060>.
- Le Galès, Patrick. 2014. « GOUVERNANCE ». in *Laurie Boussaguet et al., Dictionnaire des politiques publiques*, 299-308.
- Leray, Christian. 2008. « L'analyse de contenu. De la théorie à la pratique: la méthode de Morin-Chartier ». Presses de l'Université du Québec, 180p.
- Liu-Helmersson, Jing, Mikkel Quam, Annelies Wilder-Smith, Hans Stenlund, Kristie Ebi, Eduardo Massad, et Joacim Rocklöv. 2016. « Climate Change and Aedes Vectors: 21st Century Projections for Dengue Transmission in Europe ». *EBioMedicine* 7 (2016): 267-77. <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2016.03.046>.
- LY A., Carabali M, PARRA B., DRUETZ T., BONNET E., AGIER I., KOUANDA S., HADDAD S., et RIDDE V. 2014. « Presence of dengue fever in semi-urban areas of two health districts in Burkina Faso ». Poster N° 174.
- Maïga, Abdoulaye, et Philippe Bocquier. 2016. « Dynamiques urbaines et santé des enfants en Afrique subsaharienne: Perspectives théoriques ». *African Population Studies* 30 (1): 2213-26.
- Maliactu. 2019. « Mali : Urgent : Situation de la Dengue au Mali : Des cas suspects testés positifs au laboratoire de l'UCRC ». Mali Actu. 5 novembre 2019. <https://maliactu.net/mali-urgent-situation-de-la-dengue-au-mali-des-cas-suspects-testes-positifs-au-laboratoire-de-lucrc/>.
- Manga, NM, CT Ndour, SA Diop, NM Dia, R Ka-Sall, BM Diop, AI Sow, et PS Sow. 2008. « Le choléra au Sénégal de 2004 à 2006 :les enseignements d'épidémies successives ». *Médecine Tropicale* 68 (6): 589-92.
- Max. Sorre. 1933. « Complexes pathogènes et Géographie Médicale ». *Annales de Géographie*, 42e Année, n° 235: 1-18.
- Mayer, Nathalie. 2019. « Moustique-tigre : comment le reconnaître ? » Futura-Sciences. 2019. <https://www.futura-sciences.com/sante/questions-reponses/divers-moustique-tigre-reconnaitre-8888/>.
- Médecine Tropicale. 2018. « Arboviroses tropicales ». <http://medecinetropicale.free.fr/cours/arboviroses.pdf>.
- Messenger, Ali M., Kelli L. Barr, Thomas A. Weppelmann, Amber N. Barnes, Benjamin D. Anderson, Bernard A. Okech, et Dana A. Focks. 2014. « Serological Evidence of Ongoing Transmission of Dengue Virus in Permanent Residents of Key West, Florida ». *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 14 (11): 783-87. <https://doi.org/10.1089/vbz.2014.1665>.
- Messina, Jane P., Oliver J. Brady, Thomas W. Scott, Chenting Zou, David M. Pigott, Kirsten A. Duda, Samir Bhatt, et al. 2014. « Global Spread of Dengue Virus Types: Mapping the 70 Year History ». *Trends in Microbiology* 22 (3): 138-46. <https://doi.org/10.1016/j.tim.2013.12.011>.
- Metzger, Pascale. 2009. « 8. L'épidémie de chikungunya : un problème de moustiques? » In *Comment se construisent les problèmes de santé publique*, 175-93. Paris: La Découverte « Recherches/Territoires du politique ».
- Meunier, Aude. 1998. « Système de soins publics et organisation territoriale. Approche de l'espace burkinabé ». Thèse en Géographie, Université de Rouen, 490 p.

- Milet, Marc. 2005. « Cadres de perception et luttes d'imputation dans la gestion de crise : l'exemple de « la canicule » d'août 2003 ». *Revue française de science politique* 55 (4): 573-605. <https://doi.org/10.3917/rfsp.554.0573>.
- Ministère de la Santé. 2011. « Plan stratégique de lutte contre le paludisme au Burkina Faso », 143 p.
- . 2014. « Plan de préparation et de riposte à une éventuelle épidémie de maladie à virus Ebola au Burkina Faso », 82 p.
- . 2017. « Flambée de cas de dengue au Burkina Faso ». Rapport de situation N°16 du 16 Octobre 2017. Burkina Faso. https://www.humanitarianresponse.info/sites/www.humanitarianresponse.info/files/documents/files/sitrep_dengue_ndeg16_2017.pdf.
- . 2018. « Rapport technique Revue Après Action, épidémie de dengue au Burkina Faso ». Burkina Faso, 64 p. <https://extranet.who.int/sph/docs/file/3838>.
- Ministère de la Santé (Burkina Faso), et OMS. 2017. « Profil sanitaire complet du Burkina Faso. Module 1: Situation socio-sanitaire du Burkina Faso et mise en oeuvre des ODD », 49 P.
- Monath, T. P. 1994. « Dengue: The Risk to Developed and Developing Countries. » *Proceedings of the National Academy of Sciences* 91 (7): 2395-2400. <https://doi.org/10.1073/pnas.91.7.2395>.
- Mustafa, M.S., V. Rasotgi, S. Jain, et V. Gupta. 2015. « Discovery of Fifth Serotype of Dengue Virus (DENV-5): A New Public Health Dilemma in Dengue Control ». *Medical Journal Armed Forces India* 71 (1): 67-70. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2014.09.011>.
- Nations Unies. 2015. « Tableau 6 - Annuaire démographique 2015 », 7 P.
- Neiderud, Carl-Johan. 2015. « How Urbanization Affects the Epidemiology of Emerging Infectious Diseases ». *Infection Ecology & Epidemiology* 5 (1): 27060. <https://doi.org/10.3402/iee.v5.27060>.
- NetAfrique. 2016. « Remèdes naturels contre la dengue ». Presse en ligne. *NetAfrique.net* (blog). 8 novembre 2016. <https://netafrique.net/remedes-naturels-contre-la-dengue/>.
- Obrist, Brigit. 2006. « Risque et vulnérabilité dans la recherche en santé urbaine ». *Vertigo*, n° Hors-série 3. <https://doi.org/10.4000/vertigo.1483>.
- Olivier de Sardan, Jean-Pierre, et Valéry Ridde. 2012. « L'exemption de paiement des soins au Burkina Faso, Mali et Niger: Les contradictions des politiques publiques ». *Afrique contemporaine* 243 (3): 11-32. <https://doi.org/10.3917/afco.243.0011>.
- OMS. 1978. « Déclaration d'Alma-Ata sur les soins de santé primaires ». WHO. 1978. http://www.who.int/topics/primary_health_care/alma_ata_declaration/fr/.
- . 2000. « Principes méthodologiques généraux pour la recherche et l'évaluation relatives à la médecine traditionnelle ». Genève, 79 p. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/68476/WHO_EDM_TRM_2000.1_fre.pdf.
- . 2009. « Le point sur les épidémies ». Genève, Suisse.
- . 2013. *Guide pour la prise en charge clinique de la dengue*. 104 P.
- . 2014. « Continuer à agir pour réduire l'impact mondial des maladies tropicales négligées: deuxième rapport de l'OMS sur les maladies tropicales négligées. Deuxième rapport de l'OMS sur les maladies tropicales négligées ». *Département de*

- la lutte contre les maladies tropicales négligées*, 138 p.
<http://apps.who.int/iris/handle/10665/112445>.
- . 2016a. « Dengue au Burkina Faso ». WHO. novembre 2016.
<http://www.who.int/csr/don/18-november-2016-dengue-burkina-faso/fr/>.
- . 2016b. « Dengue au Burkina Faso ». 18 novembre 2016.
<https://www.who.int/csr/don/18-november-2016-dengue-burkina-faso/fr/>.
- . 2017a. « Chikungunya ». 12 avril 2017. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/chikungunya>.
- . 2017b. « Dengue en Côte d’Ivoire ». WHO. août 2017.
<http://www.who.int/csr/don/04-august-2017-dengue-cote-d-ivoire/fr/>.
- . 2019a. « Principaux repères sur la fièvre jaune ». 2019. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/yellow-fever>.
- . 2019b. « Le Rapport sur le paludisme dans le monde 2019 en un clin d’oeil ». WHO. World Health Organization. 4 décembre 2019.
<http://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2019/fr/>.
- . 2020a. « Choléra ». 2020. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/cholera>.
- . 2020b. « Principaux repères sur le VIH/sida ». 2020. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>.
- OMS, et BM. 2018. « Rapport mondial de suivi 2017 : la couverture-santé universelle ». Suisse, 70 p.
http://www.who.int/healthinfo/universal_health_coverage/report/2017/en/.
- OMS, et Ministère de la Santé (Burkina Faso). 2017. « Profil sanitaire complet du Burkina Faso. Système de santé du Burkina Faso », 63 p.
- OMS, et UNICEF. 1978. « Alma-Ata 1978. Les soins de santé primaires », 88 p.
- OMS-Afrique. 2010. « Épidémies récurrentes dans la région africaine de l’OMS : analyse de la situation, préparation et riposte ». Guinée équatoriale, 6 p.
- . 2019. « Les Etats membres de la région africaine de l’OMS adoptent un plan stratégique pour réduire la malnutrition en Afrique ». Regional Office for Africa. 21 août 2019. <https://www.afro.who.int/fr/news/les-etats-membres-de-la-region-africaine-de-loms-adoptent-un-plan-strategique-pour-reduire-la>.
- Ongo Nkoa, Bruno Emmanuel, et Jacques Simon Song. 2019. « Urbanisation et inégalités en Afrique : une étude à partir des indices désagrégés ». *Revue d’Économie Régionale & Urbaine* Juin (3): 447-484. <https://doi.org/10.3917/reru.193.0447>.
- ONU-HABITAT. 2010. « L’état des Villes Africaines 2010 : Gouvernance, inégalités et marchés fonciers urbains ». Kenya, 268 p.
- . 2012. « Logement et amélioration des bidonvilles ». 2012.
<https://fr.unhabitat.org/urban-themes/logement-et-amelioration-des-bidonvilles/>.
- . 2014. « L’état des Villes Africaines 2014: Réinventer la transition urbaine ». 3. Rapport N°3, Kenya, 274 p.
- ONUSIDA. 2014. « Le rapport sur les villes ». Genève, Suisse. www.unaids.org/media_asset.
- Organisation Mondiale de la Santé. 2016a. « Note de synthèse de l’OMS sur le vaccin contre la dengue – juillet 2016 ». Relevé épidémiologique hebdomadaire, N°30.
https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254470/WER9130_349-364.pdf.

- . 2016b. « Dengue et dengue sévère ». <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/fr/>.
- . 2018. « Maladie à virus Zika ». 20 juillet 2018. <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/zika-virus>.
- . 2019a. « Lutte biologique contre *Aedes aegypti* ». WHO. 2019. http://www.who.int/denguecontrol/control_strategies/biological_control/fr/.
- . 2019b. « Maladies transmises par les moustiques ». WHO. 2019. http://www.who.int/neglected_diseases/vector_ecology/mosquito-borne-diseases/fr/.
- . 2020. « Stratégies de lutte antivectorielle ». WHO. 2020. http://www.who.int/denguecontrol/control_strategies/fr/.
- Organisation Mondiale de la Santé (OMS). 2009. « La dengue en Afrique: émergence du DENV-3, Côte d'Ivoire, 2008 », mars. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/241295/1/WER8411_12_85-88.PDF.
- Ouattara, Ardjouma, et Lanko Somé. 2009. « Rapport d'analyse des données du RGPH-2006 : La croissance urbaine au Burkina Faso ». Burkina Faso: Ministère de l'Economie et des Finances, 118 p.
- Ouédraogo, Samiratou, Tarik Benmarhnia, Emmanuel Bonnet, Paul-André Somé, Ahmed S. Barro, Yamba Kafando, Diloma Dieudonné Soma, et al. 2018. « Evaluation of Effectiveness of a Community-Based Intervention for Control of Dengue Virus Vector, Ouagadougou, Burkina Faso ». *Emerging Infectious Diseases* 24 (10): 1859-67. <https://doi.org/10.3201/eid2410.180069>.
- Pages, F, E Orlandipradines, et V Corbel. 2007. « Vecteurs du paludisme: biologie, diversité, contrôle et protection individuelle ». *Médecine et Maladies Infectieuses* 37 (3): 153-61. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2006.10.009>.
- Picheral, Henri. 1989. « Géographie de la transition épidémiologique ». *Annales de Géographie, 98e Année, Problèmes de Géographie de la Santé*, n° 546: 129-51.
- Pinson, Gilles, et Valérie Sala Pala. 2007. « Peut-on vraiment se passer de l'entretien en sociologie de l'action publique ? » *Revue française de science politique* 57 (5): 555-597. <https://doi.org/10.3917/rfsp.575.0555>.
- Pitseys, John. 2010. « Le concept de gouvernance ». *Revue interdisciplinaire d'études juridiques* 65 (2): 207-28.
- PNUD. 2016. « Stratégie à l'appui d'une urbanisation durable. Le soutien du PNUD pour des villes durables, inclusives et résilientes dans le monde en développement ». 54 p.
- Poli, L., E. Chungue, O. Soullignac, P. Gestas, P. Kuo, et M. Papouin-Rauzy. 1991. « [Materno-fetal dengue. Apropos of 5 cases observed during the epidemic in Tahiti (1989)] ». *Bulletin de la Societe de pathologie exotique (1990)* 84 (5 Pt 5): 513-21.
- Prasert Thongcharoen, éd. 1993. *Monograph on dengue/dengue haemorrhagic fever*. Regional publication, SEARO, no. 22. New Delhi: World Health Organization, Regional Office for South-East Asia.
- Prigent, Anne. 2019. « En Afrique, « la couverture santé universelle est un enjeu moral » ». *Le Monde.fr*, 10 juillet 2019. https://www.lemonde.fr/afrique/article/2019/07/10/en-afrique-la-couverture-sante-universelle-est-un-enjeu-moral_5487837_3212.html.
- Pumain, Denise, Thierry Paquot, et Richard Kleinschmager. 2006. « Dictionnaire La ville et l'urbain ». *Anthropos-Economica*, 320 p.

- Radke, Elizabeth G., Christopher J. Gregory, Kristina W. Kintziger, Erin K. Sauber-Schatz, Elizabeth A. Hunsperger, Glen R. Gallagher, Jean M. Barber, et al. 2012. « Dengue Outbreak in Key West, Florida, USA, 2009 ». *Emerging Infectious Diseases* 18 (01): 135-37. <https://doi.org/10.3201/eid1801.110130>.
- Rémy, Gérard, et Hervé Dejours. 1988. « L’Africanisation du choléra ». *Cahiers d’outre-mer* 41 (162): 105-38. <https://doi.org/10.3406/caoum.1988.3258>.
- RFI. 2016. « Burkina Faso: les hôpitaux paralysés par une grève du personnel de santé ». Presse en ligne. Radio France International. 23 novembre 2016. <https://www.rfi.fr/fr/afrique/20161123-burkina-faso-greve-agents-sante-hopitaux>.
- Richard, Jeanne. 2020. « L’OMS cherche à comprendre pourquoi l’Afrique est moins touchée par le Covid-19 ». RFI. 24 septembre 2020. <https://www.rfi.fr/fr/afrique/20200924-oms-recherche-explications-covid-coronavirus-touche-moins-afrique>.
- Ridde, V., et J.-E. Girard. 2004. « Douze ans après l’initiative de Bamako : constats et implications politiques pour l’équité d’accès aux services de santé des indigents africains, Summary ». *Santé Publique* 16 (1): 37-51. <https://doi.org/10.3917/spub.041.0037>.
- Ridde, Valéry, Isabelle Agier, Emmanuel Bonnet, Mabel Carabali, Kounbobr Roch Dabiré, Florence Fournet, Antarou Ly, Ivlabèhiré Bertrand Meda, et Beatriz Parra. 2016. « Presence of Three Dengue Serotypes in Ouagadougou (Burkina Faso): Research and Public Health Implications ». *Infectious Diseases of Poverty* 5 (1). <https://doi.org/10.1186/s40249-016-0120-2>.
- Ridde, Valéry, Mabel Carabali, Antarou Ly, Thomas Druetz, Seni Kouanda, Emmanuel Bonnet, et Slim Haddad. 2014. « The need for more research and public health interventions on dengue fever in Burkina Faso ». *PLoS neglected tropical diseases* 8 (6): e2859.
- Ridde, Valéry, et Christian Dagenais, éd. 2012. *Approches et pratiques en évaluation de programmes*. Nouvelle édition revue et Augmentée. Paramètres. Montréal: Les Presses de l’Université de Montréal.
- Ridde, Valéry, Lucie Lechat, et Ivlabehire Bertrand Meda. 2016. « Terrorist Attack of 15 January 2016 in Ouagadougou: How Resilient Was Burkina Faso’s Health System? » *BMJ Global Health* 1 (1): e000056. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2016-000056>.
- Robert, V., M. Lhuillier, D. Meunier, J. L. Sarthou, N. Monteny, J. P. Digoutte, M. Cornet, M. Germain, et R. Cordellier. 1993. « Virus amaril, dengue 2 et autres arbovirus isolés de moustiques, au Burkina Faso, de 1983 à 1986. Considérations entomologiques et épidémiologiques. » *Bulletin de la Société de Pathologie exotique* 86 (2): 90-100.
- Robertson, Josephine. 2019. « Background Motivation and Proof of Concept Using Multi-State Modelling », 23 p.
- Robineau, Ophélie. 2014. « Les quartiers non-lotés : espaces de l’entre-deux dans la ville burkinabé ». *Carnets de géographes*. <https://doi.org/DOI : 10.4000/cdg.478>.
- Roche, J. C., R. Cordellier, J. P. Hervy, J. P. Digoutte, et N. Monteny. 1983. « Isolement de 96 souches de virus dengue 2 à partir de moustiques capturés en Côte-d’Ivoire et Haute-Volta ». In *Annales de l’Institut Pasteur/Virologie*, 134:233–244. Elsevier.
- Rossier, Clémentine, Abdramane Bassiahi Soura, et Géraldine Duthé. 2019. *Inégalités de santé à Ouagadougou. Résultats d’un observatoire de population urbaine au Burkina faso*. Ined. Paris, 269 p.

- Rossmann, Gretchen B, et Bruce L Wilson. 1985. « Combining Quantitative and Qualitative Methods in a Single Large-Scale ». *Evaluation Review, Sage Publications* 9 (5): 627-43.
- Salem, Gérard, et Florence Fournet. 2003. « Villes africaines et santé : repères et enjeux ». *Bull Soc Pathol Exot*, 5.
- . 2018. « Urbanisation et santé en Afrique : défis pour plus d'équité ». *Médecine et Santé Tropicales* 28 (3): 228-29.
- Sanofi. 2019. « Dengue ». 2019. <https://www.sanofi.com/fr/Votre-sante/vaccins/dengue>.
- Sardan, Jean-Pierre Olivier de, et Yoram Mouchenik. 2018. « La rigueur du qualitatif ». *L'Autre* 19 (2): 223. <https://doi.org/10.3917/laotr.056.0223>.
- Savadogo, M., N. Kyélem, D. Yélibéogo, D. Koussoubé, F. Tarbagdo, et A. Ouédraogo. 2014. « L'épidémie de méningite à *Neisseria meningitidis* W135 en 2012 au Burkina Faso ». *Bulletin de la Société de pathologie exotique* 107 (1): 15-17. <https://doi.org/10.1007/s13149-013-0320-y>.
- Save the children. 2012. « Enquêtes sur les connaissances, attitudes et pratiques en matière de protection de l'enfant. Guide des programmes de protection de l'enfant pour concevoir et appliquer pas-à-pas les méthodes d'enquête CAP ». 118 p. <http://resourcecentre.savethechildren.se>.
- Schaffner, Francis, et Saïd Karch. 2000. « Première observation d'*Aedes albopictus* (Skuse, 1894) en France métropolitaine ». *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences - Series III - Sciences de la Vie* 323 (4): 373-75. [https://doi.org/10.1016/S0764-4469\(00\)00143-8](https://doi.org/10.1016/S0764-4469(00)00143-8).
- Shepard, D. S., L. Coudeville, Y. A. Halasa, B. Zambrano, et G. H. Dayan. 2011. « Economic Impact of Dengue Illness in the Americas ». *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene* 84 (2): 200-207. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2011.10-0503>.
- Shepard, Donald S., Eduardo A. Undurraga, Yara A. Halasa, et Jeffrey D. Stanaway. 2016. « The global economic burden of dengue: a systematic analysis ». *The Lancet Infectious Diseases* 16 (8): 935-941.
- Sidibé, Aïssata Laure G. 2017. « Taux de Prévalence du SIDA au Burkina: la Région du Centre en tête de liste avec 2,5% ». Presse en ligne. Lefaso.net. juillet 2017. <https://lefaso.net/spip.php?article78290>.
- Sieber, Sam D. 1973. « The Integration of Fieldwork and Survey Methods ». *American Journal of Sociology* 78 (6): 1335-59.
- Smith, George Davey. 2002. « Commentary: Behind the Broad Street Pump: Aetiology, Epidemiology and Prevention of Cholera in Mid-19th Century Britain ». *International Journal of Epidemiology* 31 (5): 920-32. <https://doi.org/10.1093/ije/31.5.920>.
- Sondo K.A., Diendéré E.A., Diallo I., Zoungrana J., Poda A., Gnamou A., Sawadogo M., Ouédraogo S.M., et Ouédraogo/Traoré R. 2017. « Facteurs associés à la dengue sévère à Ouagadougou (Burkina Faso) ». In *Actualités du PHARO 2017, Marseille, 4-6 octobre 2017*. http://www.gispe.org/5._Facteurs_associes_a_la_dengue_severe_a_Ouagadougou__S_ONDO_K-A_.pdf.
- Sow, Abdourahmane. 2017. « Emergences virales en Afrique de l'ouest, dynamique et modélisation, l'exemple des arboviroses émergentes et ré-émergentes dans l'écosystème de Kédougou, Sénégal ». Thèse. Médecine humaine et pathologie. Université de Bordeaux, 173 p.

- Steckler, Allan, Kenneth R. McLeroy, Robert M. Goodman, Sheryl T. Bird, et Lauri McCormick. 1992. « Toward Integrating Qualitative and Quantitative Methods: An Introduction ». *Health Education Quarterly* 19 (1): 1-8.
<https://doi.org/10.1177/109019819201900101>.
- Stoler, Justin, Rawan al Dashti, Francis Anto, Julius N. Fobil, et Gordon A. Awandare. 2014. « Deconstructing “Malaria”: West Africa as the next Front for Dengue Fever Surveillance and Control ». *Acta Tropica* 134 (2014): 58-65.
<https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2014.02.017>.
- Sylvy Jaglin. 1991. « Pouvoirs urbains et gestion partagée à Ouagadougou ». Paris: Université de Paris VIII.
- Taglioni, François. 2006. « Chronique d’une crise sanitaire, économique et sociale. L’île de La Réunion face au Chikungunya », 14 p.
- Tarantola, A., I. Quatresous, M. Ledrans, L. Lassel, E. Krastinova, H. Cordel, N. Lapidus, et al. 2009. « Dengue d’importation diagnostiquée en France métropolitaine, janvier 2001–décembre 2006 ». *Médecine et Maladies Infectieuses* 39 (1): 41-47.
<https://doi.org/10.1016/j.medmal.2008.09.005>.
- Tarnagda, Zékiba, Assana Cissé, Brice Wilfried Bicaba, Serge Diagbouga, Tani Sagna, Abdoul Kader Ilboudo, Dieudonné Tialla, et al. 2018. « Dengue Fever in Burkina Faso, 2016 ». *Emerging Infectious Diseases* 24 (1): 170-72.
<https://doi.org/10.3201/eid2401.170973>.
- Tarnagda, Zékiba, Malika Congo, et L. Sangaré. 2014. « Outbreak of dengue fever in Ouagadougou, Burkina Faso, 2013 ». *Int J Microbiol Immunol Res* 2 (7): 101–8.
- Teles, Fernando RR. 2011. « Update on dengue in Africa ». *Dengue Bulletin* Volume 35: 35-51.
- Terre des hommes. 2017. « Module1-Introduction Collecte de Données Mobile. Chapitre 1: La collecte de données mobile avec OpenDataKit et Kobo Toolbox. » 33 diapositives. 2017. <https://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2019/05/Module1-Introduction%20Collecte%20de%20Donn%C3%A9es%20Mobile.pdf>.
- Tizio, Stéphane, et Yves-Antoine Flori. 1997. « L’initiative de Bamako : santé pour tous ou maladie pour chacun ? » *Tiers-Monde* 38 (152): 837-58.
<https://doi.org/10.3406/tiers.1997.5199>.
- Tougma, Alix. 2015. « Accessibilité aux soins, environnement de vie et expérience de l’allaitement maternel sécurisé des femmes séropositives au Burkina Faso : cas de la région du Centre ». Mémoire de Master. Université de Ouagadougou, 106 p.
- Tsafack Temah, Chrystelle. 2009. « Les déterminants de l’épidémie du VIH/SIDA en Afrique subsaharienne ». *Revue d’économie du développement* 17 (1): 73-106.
<https://doi.org/10.3917/edd.231.0073>.
- Turenne, Charlotte Pailliard, Lara Gautier, Stéphanie Degroote, Etienne Guillard, Fanny Chabrol, et Valéry Ridde. 2019. « Conceptual Analysis of Health Systems Resilience: A Scoping Review ». *Social Science & Medicine* 232 (2019): 168-80.
<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.04.020>.
- United Nations. 2019a. « World Population Prospects 2019. Volume I: Comprehensive Tables ». New York, 25 p.
- United Nations, DESA. 2019b. « World Urbanization Prospects. The 2018 Revision ». New York, 103 p.

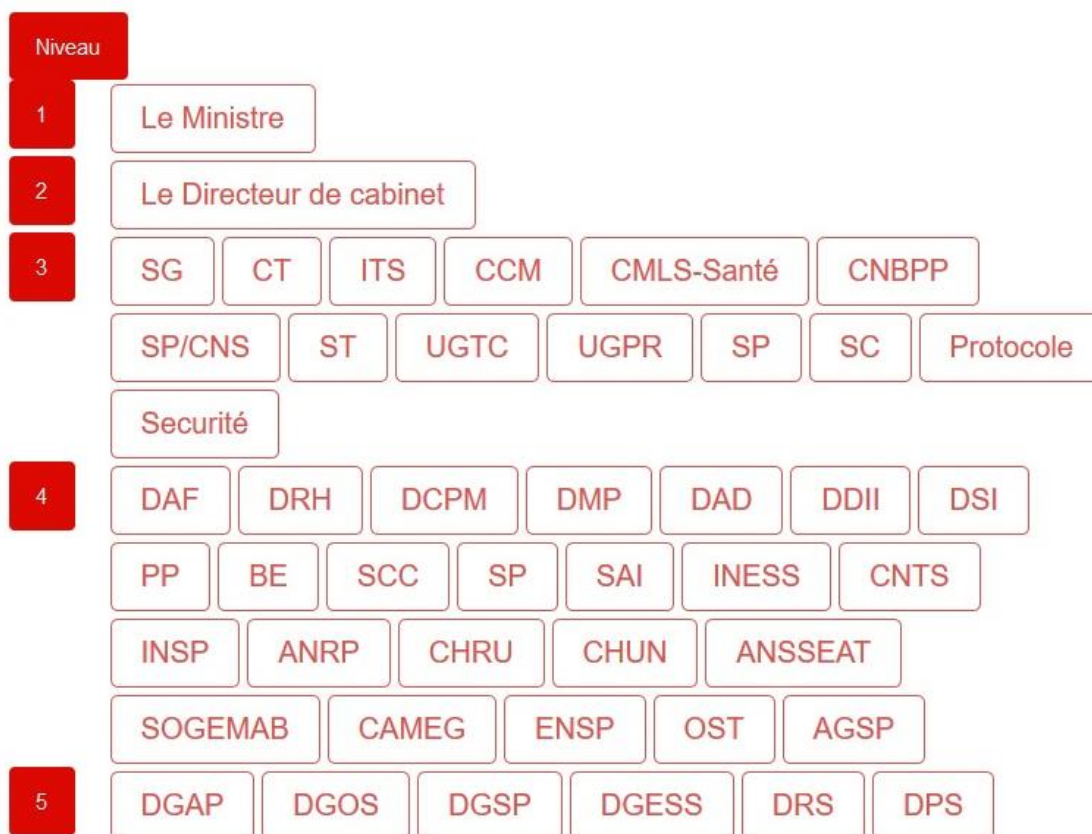
- Valéry Ridde. 2004. « L'initiative de Bamako, 15 ans après. Un agenda inachevé ». Health, Nutrition and Population. The World Bank, 40 p.
- Veyret, Yvette, et Magali Reghezza. 2005. « Aléas et risques dans l'analyse géographique ». *Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 61-69.
- Waman, Vaishali P., Pandurang Kolekar, Mukund R. Ramtirthkar, Mohan M. Kale, et Urmila Kulkarni-Kale. 2016. « Analysis of Genotype Diversity and Evolution of Dengue Virus Serotype 2 Using Complete Genomes ». *PeerJ* 4: e2326. <https://doi.org/10.7717/peerj.2326>.
- Wanlin, Philippe. 2007. « L'analyse de contenu comme méthode d'analyse qualitative d'entretiens : une comparaison entre les traitements manuels et l'utilisation de logiciels ». *Recherches Qualitatives - Hors Série*, n° 3: 243-72.
- Were, Fred. 2012. « The Dengue Situation in Africa ». *Paediatrics and International Child Health* 32 (sup1): 18-21. <https://doi.org/10.1179/2046904712Z.00000000048>.
- Wilder-Smith, Annelies, et Duane J. Gubler. 2008. « Geographic Expansion of Dengue: The Impact of International Travel ». *Medical Clinics of North America* 92 (6): 1377-90. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2008.07.002>.
- Wilder-Smith, Annelies, Murray, et Mikkel Quam. 2013. « Epidemiology of Dengue: Past, Present and Future Prospects ». *Clinical Epidemiology* 2013 (5): 299-309. <https://doi.org/10.2147/CLEP.S34440>.
- Williams, Jacob, et Joao Pinto. 2012. « Manuel de Formation à l'Entomologie du Paludisme ». Gestion intégrée des vecteurs du paludisme et des autres maladies infectieuses – Tâche Numéro 2. 79 p.
- Wongkoon, S., M. Jaroensutasinee, K. Jaroensutasinee, W. Preechaporn, et S. Chumkiew. 2007. « Larval occurrence and climatic factors affecting DHF incidence in Samui Islands, Thailand ». *World Academy of Science, Engineering and Technology* 1 (9): 101–105.
- World Health Organisation. 2014. « Qu'est-ce que la couverture universelle en matière de santé ? » WHO. World Health Organization. 2014. http://www.who.int/features/qa/universal_health_coverage/fr/.
- . 2019a. « Zika epidemiology Update ». <https://www.who.int › diseasesPDF zika epidemiology update - World Health Organization>.
- . 2019b. « Weekly bulletin on outbreaks and other emergencies ». 15 P.
- . 2020. « À propos des systèmes de santé ». WHO. 2020. <https://www.who.int/healthsystems/about/fr/>.
- World Health Organization, éd. 2011. *Comprehensive guidelines for prevention and control of dengue and dengue haemorrhagic fever*. Rev. and Expanded. ed. SEARO Technical publication series, no. 60. New Delhi, India: World Health Organization Regional Office for South-East Asia.
- . 2012. *Global Strategy for Dengue Prevention and Control, 2012-2020*. Geneva, Switzerland: World Health Organization. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75303/1/9789241504034_eng.pdf.
- . 2018. « Neglected tropical diseases ». WHO. 2018. http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/.
- Yaméogo, T. M., C. G. Kyelem, G. E. A. Poda, I. Sombié, M. S. Ouédraogo, et A. Millogo. 2011. « Épidémie de méningite: évaluation de la surveillance et du traitement des cas

dans les formations sanitaires d'un district du Burkina Faso ». *Bulletin de la Société de pathologie exotique* 104 (1): 68-73. <https://doi.org/10.1007/s13149-010-0123-3>.

- Yaro, S., M. Carabali, J. Lim, D. Dahourou, S.T. Kagone, T.J. Nikiema, S.A. Barro, A. Philibert, et V. Ridde. 2016. « La charge que représente la maladie de la dengue sur les enfants et les adultes au Burkina Faso ». Note de politique, 4 p.
- Yaro, S., A. Zango, J. Rouamba, A. Diabaté, R. Dabiré, C. Kambiré, S. M. R. Tiendrebeogo, T. Yonli, J. G. Ouango, et S. P. Diabougoua. 2010. « Situation épidémiologique de la fièvre jaune au Burkina Faso de 2003 à 2008 ». *Bulletin de la Société de pathologie exotique* 103 (1): 44-47. <https://doi.org/10.1007/s13149-009-0032-5>.

ANNEXE

ANNEXE 1 : Organigramme du ministère de la Santé du Burkina Faso



CMLS: Comité Ministériel de lutte contre le Sida

SP/CNS: Secrétariat Permanent du Conseil National de Santé

ST: Secretariats Techniques

UGPR: Unité de Gestion de la Performance et de la Résultologie

SP: Secretariat Particulier

SC: Service courrier

DAF: Direction de l'administration et des finances

DRH: Direction des Ressources Humaines

DCPM: Direction de la Communication et de la Presse ministérielle

DAD: Direction des archives et de la documentation

DDII: Direction du développement institutionnel et de l'innovation

DSI: Direction des Services Informatiques

PP: Projet et Programmes

BE: Bureau d'etudes

SP: Secrétariat Particulier

INESS: Institut National d'Excellence des Soins de Santé

CNTS: Centre National de Transfusion Sanguine

INSP: Institut National de Santé Publique

ANRP: Agence Nationale de Régulation Pharmaceutique

CHRU: Centres hospitaliers Régionaux universitaires

ANSSEAT: Agence Nationale pour la Sécurité Sanitaire de l'Environnement, de l'Alimentation, du Travail

CAMEG: Centrale d'Achat des Médicaments Essentiels Génériques

ENSP: École Nationale de Santé Publique

OST: Office de Santé des Travailleurs

AGSP: Agence nationale de gestion des soins de santé primaires

DGAP: Direction Générale de l'Accès aux Produits de Santé

DLBM: Direction des Laboratoires de Biologie Médicale

DPM: Direction de la Pharmacie et du Médicament

DCAPS: Direction de la Chaîne d'Approvisionnement des Produits de Santé

DPP: Direction de Politique de la Population

DGOS: Direction Générale de l'Offre des Soins

DSPS: Dispositif de Santé et de Protection Sociale

DIEM: Direction des Infrastructures, des Equipements et de la Maintenance

DLUM: Direction de la Logistique et des Urgences Médicales

DQSS: Direction de la Qualité des Soins et de la Sécurité

DGSP: Direction Générale de la Santé publique

DPSP: Directeur de la promotion de la santé de la population

DPV: Direction de la prévention par la vaccination

DSF: Direction de la Santé de la Famille

DN: Direction de la Nutrition

DPCM: Direction de prévention et du contrôle des maladies non transmissibles

DGESS: Direction générale des études et des statistiques sectorielles

DPPO: Direction de la prospective et de la planification opérationnelle

DSEC: Direction du Suivi, de l'Évaluation et de la Capitalisation

DCPP: Direction de la coordination des projets et programmes

DPRH: Direction de la Planification des Ressources Humaines

DSS: Direction des statistiques sectorielles

PAPSS: Programme d'appui à la politique sectorielle de santé

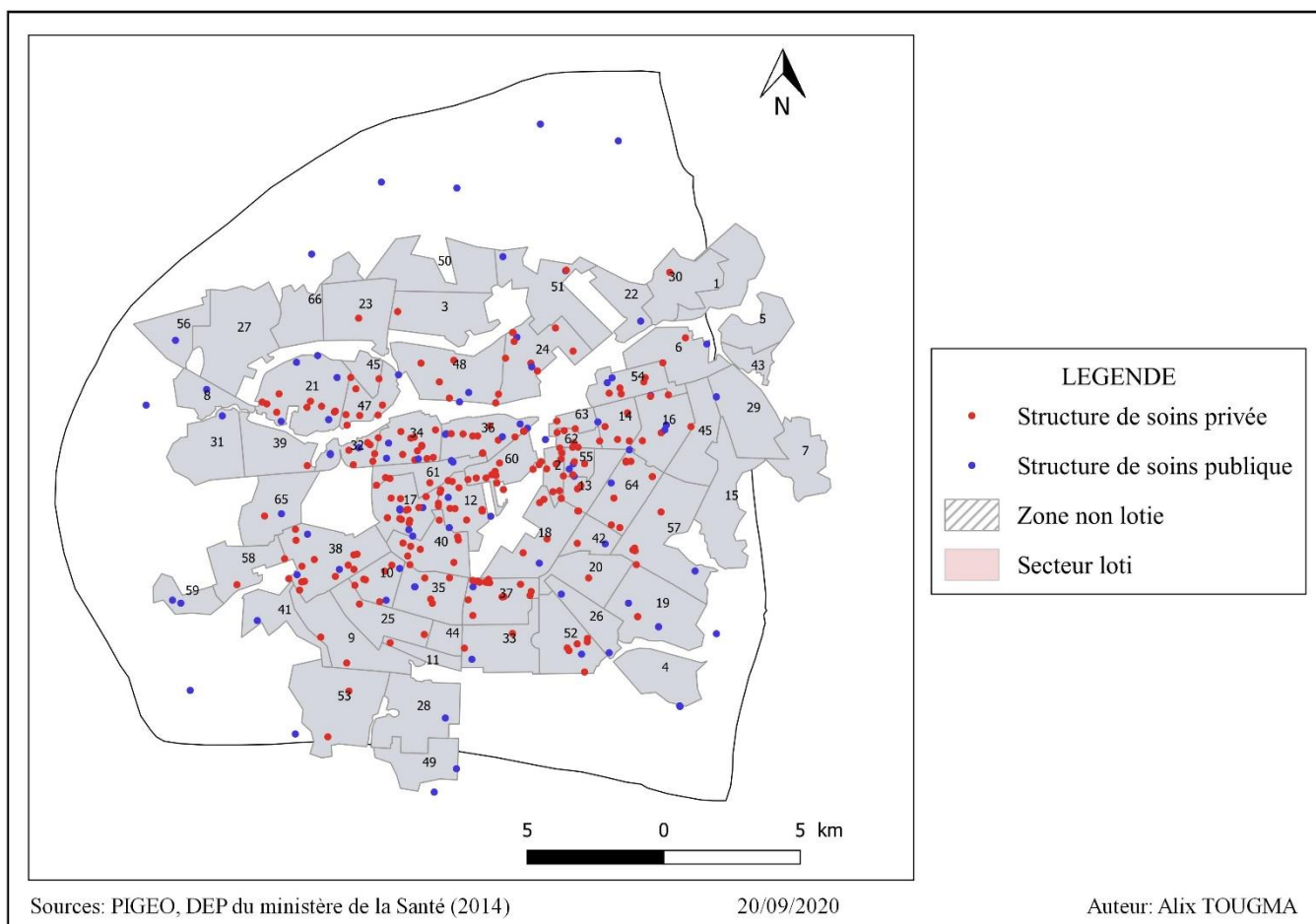
PADS: Programme d'Appui au Développement Sanitaire

DFP: Direction de la formulation des politiques

DRS: direction Régionale de la Santé

DPS: Directions Provinciales de la Santé

ANNEXE 2 : Carte de la répartition spatiale des centres de soins en fonction des quartiers de la ville de Ouagadougou



Numéro sur la carte	Nom de quartier	Numéro sur la carte	Nom de quartier
1	Non précisé	34	Ouidi-Larlé-Hamdallaye
2	1200 logts	35	Pagalayiri
3	Babouang Rouanga, Toudweogo	36	Paspanga-Dapoya
4	Balkuy	37	Patte d'Oie
5	Barago	38	Pissy Naab Pongo
6	Bendogo	39	Rimkieta
7	Bilbalgho	40	Samandin
8	Bissighin	41	Sandogo
9	Bongnaam Belleville	42	Saniyiri
10	Cissin	43	Signonghin
11	Cité Azimo	44	Songnaaba
12	Cité AN II	45	Taabtanga
13	Dagnoen	45	Tampouy
14	Dassasgho	47	Tampouy
15	Dicofè	48	Tanghin
16	14 jaar	49	Tingandgo
17	Gounghin	50	Toeghin Dapaweoghin
18	kalgondin Silmissin	51	Toudoubweogo Polesgo
19	Karpal	52	Trame d'accueil
20	Karpala	53	Waa passi
21	Kilwin Toécin	54	Wayalghin

22	Kossodo	55	Wemtenga
23	Kossoghin	56	Yagma
24	Koulweoghin Somgandé	57	Yamtenga
25	Kouritenga	58	Yaoghin
26	Lanouahiri	59	Zaktouli
27	Marcoussi	60	ZC Koulouba
28	Nagrin	61	ZI gounghin Bilbalogho
29	Nioko I Saaba	62	Zogona
30	Nioko II	63	Zone du bois
31	Nonghin	64	Zone I Katre Yaar
32	Nonsin	65	Zongo
33	Ouaga 2000	66	Zoodnoma

Source : Boyer Florence et Delaunay Daniel (2009)

ANNEXE 3 : Participants au panel des experts sur la dengue de 2017

Fonction	Structure
Médecin	DPSP
Biologiste	CNRFP
C-SPS /DRS-Centre	DRS-Centre
Attaché de Santé	SSE /DPSP
Hygiéniste/ Epidémiologiste	DPSP/SSE
Biologiste	DPSP
Médecin de Santé Publique	MTN/DPSP
Médecin	CHU YO SMIT
Attaché de Santé	DPES
Attaché de Santé	DCPM
Secrétaire Technique Chargé de la Lutte contre les Maladies Infectieuses	Cabinet MS
Doctorante/Géographie de la Santé	IRD
Epidémiologiste	DGESS
Ingénieur Sanitaire	DPSP
Médecin Epidémiologiste	DPSP
TBM	DLBM
Responsable Unité ‘‘Prise en Charge et Prévention’’	CNLP/Burkina Faso
APPROCLIB (Pharmacien Biologiste)	APPROCLIB
TBM Epidémiologiste	LNSP
TBM	CHU-BC
Pharmacien	Service de Santé des Armées (Laboratoire)
Médecin	DRS-C
TBM	CHUP-CDG
Médecin de Santé Publique	DPSP/PNMTN
Médecin Généraliste	APROCLIB
Médecin Militaire Urgence/Médecine de Catastrophe	Service de Santé des Armée (MDNAC)
Centre National de Transfusion Sanguine	Médecin Directeur CRTS/O
Chargée de Recherche Biologiste Moléculaire/Microbiologiste	LNR-Grippe/IRSS
Agent du Service de Surveillance épidémiologie à la DPSP	DPSP/SSE
Pharmacien de Santé Publique	DGSP
Attachée de Santé en soins infirmiers et obstétricaux/chargée de communication	DPSP/SSE
Technicien Génie Sanitaire	Direction/Santé Commune de Ouaga
Technologiste Biomédical	LNRFHV Centre MURAZ Bobo

Chercheur	LNR-FHV
Médecin	CNRFP/Saponé
Maire de Réo Association des Municipalités du Burkina (AMBF)	AMBF
Epidémiologiste	AMP
Epidémiologiste Senior Scientiste, RA- FETP	CDC
Entomologiste	MSF
CN-EPT-2	FAO
Chargée de Programme, Lutte contre la maladie et Urgences Humanitaire	OMS/ Burkina Faso
Médecin Epidémiologiste OMS/AFRO	OMS/AFRO
OMS/WHE AFRO	OMS/AFRO
Biologiste	CDC/Burkina
Stagiaire	CDC/Burkina
Attaché de santé	DAVYCAS
Spécialiste EHA	MSF

Source : Rapport du panel des experts sur l'organisation de la prévention, de la détection et de la réponse à la dengue au Burkina Faso (ministère de la Santé, 2017)

ANNEXE 4 : Participants à l'atelier sur la dengue (RAA) de 2018

FONCTION	STRUCTURE
Epidémiologiste	MSF/OCG - DAKAR
Assistante administrative	AMP
Communication	OMS Burkina Faso
Directeur Pays	AMP
Directeur	DLM/MS
	DLM/CHU-YO Programme national de lutte contre les MTN
	DRS Centre
Chef service laboratoire	CRSN Nouna
Ingénieur environnementaliste	Ministère de l'environnement
	Centre MURAZ
Médecin	DLM/PNMTN Ouagadougou
	CHU YO
	OMS/AFRO
Représentante regionale	OMS Burkina Faso
	Centre MURAZ
Epidémiologiste	CDC, Division de la Dengue, Puerto Rico
Epidemiogiste	CDC, Atlanta
Chef de service DPS	DPS/MS
Infectiologue	MSF/OCG - GENEVE
Chef	Coopération Cubaine au Burkina Faso
Epidemiogiste	CDC, Atlanta
	Université de Ouaga 1
Directrice Pays	CDC, Burkina Faso
Etomologiste	CNRFP
Médecin	APROCLIB
	ALIMA
Biologiste médicale	LNR, Centre MURAZ
	OMS Burkina Faso
	Ministère de la Défense
Service de surveillance épidémiologique	DLM
Consultant	CDC, Atlanta
	Direction des Laboratoires
Infectiologue	MSF/Geneve
	DGS/MS
	USAID

Directrice	DPS, Ouagadougou
	LNSP
	APROCLIB
	DL
	DLM/PNLP
	USAID
Chef service laboratoire	CHUSS
	DRS Centre
	DCPM
Chef service laboratoire	CHU CDG
Directrice communication	DCPM/MS
Médecin entomologiste	UNICEF
Chef service maladies infectueuses	CHUSS
Pharmacien	DLM/SSE
Chercheur	Institut Pasteur
Chargée de recherche	UMR 1058 INSERM
Chef service laboratoire	CHU-YO LNR HIV
	DGPML
Directeur regional	CNTS Ouaga
	WAFETP
Directeur	CNRS
Maitre de conference	UMR 1058
Directeur exécutif	ONG AGIR
Responsable du programme paludisme	USAID
Chef service maladies infectueuses	CHU-YO Maladies infectieuses
Pharmacien biologiste clinicien	DLM/SSE
	FAO Burkina
	LNR Grippe, IRSS Bobo
	Centre MURAZ
	CNRFP
	CDC
Chef service surveillance épidémiologique	DLM
	CHU BC
	OMS/IST
	DSS/MS
	DLM
Consultant	Banque mondiale

Source : Rapport de la Revue Après Action réalisée après l'épidémie de 2017 (ministère de la Santé, 2018)

ANNEXE 5 : Guide d'entretien standard

	Guide d'entretien
Nature de la structure	Pourriez-vous nous décrire votre structure ? <i>(Date d'arrivée au Burkina, objectifs et domaine d'action, profil du répondant)</i>
Situation avant les épidémies	Pensez-vous que la dengue est une infection récente au Burkina Faso ? <i>(La dengue circulait-elle bien avant 2013 ? où ?)</i>
	Qu'est-ce qui était fait par votre structure en matière de lutte contre la dengue avant la flambée épidémique de 2013 et entre 2013 et l'épidémie de 2016 ? <i>(Étude sérologique, entomologique, épidémiologique, sensibilisation, mesures de prévention, dans quelle localité, Quartier ? Pourquoi ?)</i>
Situation pendant les épidémies	Comment avez-vous pris connaissance de l'existence d'une épidémie de dengue au Burkina Faso en 2016 et 2017 ? <i>(Avez-mené des investigations ? Où, Pourquoi ? est-ce à cause de la rumeur ? avez-vous juste été informé ? par qui ?)</i>
	À quel stade des épidémies de 2016 et 2017 votre structure est-elle entrée en jeu ? Pourquoi ? À la demande de qui ?
	Quelles ont été les actions menées par votre structure au cours des épidémies de 2016 et de 2017 du point de vue de la surveillance/de la prise en charge/de la lutte anti-vectorielle et de la communication ? <i>(Où est-ce-que ces actions ont été menées et pourquoi ?)</i>
	Quelles ont été les difficultés rencontrées ? <i>(Difficultés rencontrées en 2016 et 2017 ; Pourquoi ?)</i>
	Quelles ont été les insuffisances notifiées ? <i>(En 2016 et 2017 ; Pourquoi ?)</i>
	De façon générale, quelle différence faite-vous entre la gestion de l'épidémie de 2016 et celle de 2017 par votre structure ? <i>(Domaines ou lieux d'intervention différents ? Pourquoi ? plus de difficultés, de ressources, d'expertise, d'efficacité en 2016 ou en 2017, pourquoi ?)</i>
Situation après les épidémies	Qu'est-ce qui a été prévu par votre structure à court, moyen et long terme après les épidémies de 2016 et 2017 en matière de prévention et de lutte contre la dengue au Burkina Faso ? <i>(où est-ce-que ces actions seront menées, Pourquoi ? les actions seront-elles pérennes)</i>
Partenariat	Avec quels acteurs (locaux, régionaux, nationaux, internationaux) avez-vous collaboré dans vos actions menées en 2016 et 2017 ? Quelle appréciation faites-vous de cette collaboration ?
	De façon générale, qu'avez-vous pensez de la gestion des épidémies de 2016 et 2017 par les différentes structures entrées en jeu ? <i>(Actions inutiles, choix du domaine ou du site d'action impertinent...)</i>

ANNEXE 6 : Résultat des tris croisés

Échantillon	Modalité	Effectif par modalité	Fréquence par modalité (%)
Ont entendu parler de la dengue	Non	168	35%
	Oui	312	65%

Échantillon	Modalité	Effectif par modalité	Fréquence par modalité (%)
Ont entendu parler du "palu-dengue"	Non	22	5%
	Oui	146	30%

Échantillon	Modalité	Effectif par modalité	Fréquence par modalité (%)
Ont entendu parler de la présence d'une nouvelle maladie qui ressemble au paludisme	Non	22	100%
	Oui	0	0%

Questions de départ

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Radio	32,50	62,68	29,49
Télévision	70,63	55,63	14,10
Presse écrite	3,75	0,70	0,00
Internet	5,00	2,11	0,00
Dans la rue/connaissances	71,25	81,69	57,69
Professionnel de santé	26,25	5,63	25,64
Agents communautaires	7,50	2,11	4,49

Sources d'information (en %)

Statistique	Age Zone 1	Age Zone 2	Age Zone 3	Total
Minimum	18	18	19	18
Maximum	81	80	72	81
Moyenne	46	43	33	41
Variance (n-1)	224	220	112	217
Écart-type (n-1)	15	15	11	15

Age

	Femme	Homme
Zone 1	62%	38%
Zone 2	60%	40%
Zone 3	80%	20%
Total	67%	33%

Sexe

Niveau d'instruction	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Population générale
Sans niveau	5%	48%	51%	35%
Primaire/secondaire	36%	49%	47%	44%
Supérieur/Universitaire	59%	3%	3%	22%

Niveau d'instruction

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Population générale
Cadre	1%	0%	0%	0%
Commerçant	8%	9%	26%	15%
Employé/ salarié du privé	21%	3%	1%	8%
Employé/ salarié du public	17%	5%	1%	8%
Ouvrier/artisan (Agriculteur/Mécanicien/Menuisier...)	3%	19%	23%	15%
Profession libérale	6%	4%	10%	7%
Retraité	23%	7%	1%	10%
Sans activité professionnelle	10%	41%	36%	29%
Élève/étudiant	12%	11%	3%	9%

Activités socio-professionnelles

	Classe	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
Indice de richesse	1	1%	13%	27%	14%
	2	6%	43%	38%	29%
	3	7%	14%	31%	18%
	4	32%	23%	5%	19%
	5	54%	7%	0%	20%

Indice de richesse

	Palu-dengue	Dengue
Ne sais pas	23%	12%
Non	10%	12%
Oui	68%	76%

La dengue/le "palu-dengue" est-elle une maladie différente du paludisme ?

	Palu-dengue	Dengue
Ne sais pas	26%	9%
Non	62%	85%
Oui	12%	5%

La dengue/le "palu-dengue" est-elle transmise par le même moustique que le paludisme ?

	Proportion de ceux qui ont été malade ou qui ont eu un proche malade de la dengue
Zone 1	78%
Zone 2	52%
Zone 3	31%
TOTAL	54%

Proportion de ceux qui ont été malades ou qui ont eu un proche malade de la dengue

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
Maux de tête	68%	46%	18%	44%
Fièvre	71%	38%	16%	42%
Ne connais pas de symptômes	11%	42%	58%	36%
Saignements	34%	23%	13%	24%
Nausée vomissement	22%	26%	3%	17%
Fatigue	36%	11%	3%	17%
Courbature	29%	9%	3%	14%
Vertiges	11%	4%	4%	6%
Manque appétit	14%	3%	0%	6%
Douleur derrière les yeux	11%	3%	1%	5%
Maux de ventre	8%	4%	3%	5%
Douleur corporelle généralisée	7%	1%	3%	4%
Éruption cutanée	1%	0%	0%	0%
Maux de gorge	1%	0%	0%	0%

Les symptômes cités par les enquêtés (question à choix multiples)

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
Piqûre de moustique	92%	55%	38%	62%
Ne sais pas	8%	42%	55%	34%
Manque d'hygiène	0%	1%	8%	3%
Contact avec personne malade	1%	1%	1%	1%
Consommation de certains aliments	0%	1%	1%	1%

Mode de transmission de la dengue/du "palu-dengue"

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	TOTAL
À tout moment	5%	0%	2%	2%
Jamais	33%	25%	51%	37%
Souvent	48%	65%	46%	53%
Très souvent	14%	10%	1%	8%

Proportion des enquêtés qui pratiquent ou non l'automédication

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Ne sais pas	21%	77%	81%
Non	76%	23%	17%
Oui	4%	1%	2%

Prise En Charge De La Dengue/Palu-Dengue Avec Des Antis Inflammatoires

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Ne sais pas	35%	83%	87%
Non	49%	15%	11%
Oui	16%	2%	2%

Prise En Charge De La Dengue/Palu-Dengue Avec Des Antibiotiques

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Ne sais pas	18%	79%	67%
Non	8%	13%	24%
Oui	75%	8%	9%

Prise En Charge De La Dengue/Palu-Dengue Avec Des Antidouleurs/Anti fièvre

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Ne sais pas	34%	71%	49%
Non	9%	7%	3%
Oui	57%	22%	48%

Prise En Charge De La Dengue/Palu-Dengue Avec Des Feuilles De Papayers

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	TOTAL
Ne sais pas	14%	38%	40%	30%
Non	12%	13%	8%	11%
Oui	74%	49%	53%	59%

Peut-on prévenir/ se protéger de la dengue/du "palu-dengue"

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Dormir sous moustiquaire le jour	36%	26%	43%
Dormir sous moustiquaire la nuit	65%	91%	63%
Utiliser une grille de protection	17%	7%	0%
Utiliser des crèmes antimoustiques	44%	16%	7%
Porter des vêtements amples qui couvrent tout le corps	25%	19%	2%
Utiliser des insecticides	44%	33%	16%
Utiliser la climatisation/Ventilation	2%	1%	0%
Éviter certains repas	1%	0%	7%
Éliminer les eaux stagnantes	85%	86%	59%
Éliminer les déchets et dépôts d'ordures	76%	83%	82%

Mesure de protection contre les piqûres de moustique et de lutte antivectorielle

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
Non	20%	72%	98%	63%
Oui	80%	28%	2%	37%

Présence de grille de protection dans les ménages

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
À tout moment	12	2	77	31
Jamais	75	63	14	51
Souvent	12	32	8	17
Très souvent	1	2	1	1

Pratique : Dormir sous une moustiquaire le jour

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
À tout moment	49%	30%	88%
Jamais	39%	14%	5%
Souvent	9%	22%	6%
Très souvent	2%	34%	1%

Dormir sous une moustiquaire la nuit

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
À tout moment	15	1	6	8
Jamais	36	54	63	50
Souvent	45	34	29	36
Très souvent	4	12	2	6

Utiliser des crèmes anti moustiques

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
À tout moment	53	6	20	27
Jamais	5	23	8	12
Souvent	25	45	71	47
Très souvent	17	25	2	14

Utiliser les insecticides

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
À tout moment	7	13	60	27
Jamais	44	7	0	17
Souvent	37	25	4	22
Très souvent	13	55	36	34

Portez des habits qui couvrent tout le corps pour se protéger des piqûres de moustiques

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
Dépotoirs spontanés	0%	6%	72%	26%
Incinération	2%	14%	18%	11%
Enlèvement par les services municipaux ou par les associations	99%	91%	13%	67%

Mode de gestion des déchets ménagers (choix multiple)

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
Épandage dans la cour ou dans la rue	50%	80%	96%	75%
Fosse/Égout	63%	61%	8%	44%

Mode d'évacuation des eaux usées (choix multiple)

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Eau courante	99%	98%	2%
Château d'eau	2%	0%	1%
Borne-fontaine	1%	2%	98%
Puits	0%	1%	2%

Mode d'approvisionnement en eau (choix multiple)

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
Non	44%	67%	0%	36%
Oui	55%	33%	100%	64%

Stocker vous habituellement de l'eau ?

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Récipients de stockage d'eau non couverts	1%	35%	62%
Flaques d'eau	16%	26%	15%
Eau stagnante	13%	16%	3%
Dépôts d'ordures	3%	39%	48%
Objets remplis ou susceptibles de se remplir d'eau de pluie ou d'arrosage	13%	54%	81%
Briques creuses	4%	10%	5%
Vase à fleurs, coupelle de pots de fleurs	6%	1%	1%
Pots de fleurs	54%	4%	1%
Jardins	29%	1%	1%
Poubelle non couverte	13%	31%	55%
Herbe	4%	2%	6%

Gîtes potentiels dans la cour

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Flaques d'eau	28%	61%	32%
Eau stagnante	4%	18%	1%
Dépôts d'ordures	21%	49%	49%
Objets remplis ou susceptibles de se remplir d'eau de pluie ou d'arrosage	9%	30%	37%
Briques creuses	15%	19%	8%
Vases à fleurs/coupelle de pots de fleurs	1%	1%	0%
Pots de fleurs	4%	1%	0%
Caniveaux contenant de l'eau stagnante	17%	3%	4%
Pneus abandonnés	23%	31%	16%
Herbe	65%	3%	10%
Poubelle non couverte	28%	28%	9%

Gîtes potentiels autour du ménage

	Zone			Total
	Zone 1	Zone 2	Zone 3	
Très faible	4%	25%	34%	21%
Faible	11%	23%	32%	22%
Moyen	14%	14%	19%	16%
Bon	33%	17%	12%	21%
Très bon	38%	21%	3%	21%

Niveau de connaissance de la dengue

	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Total
Je ne sais pas ce que le gouvernement a mené comme action	25	27	37	30
Moyennement satisfait	31	31	18	26
Ne sait pas (n'a pas d'avis)	1	10	1	3
Pas du tout satisfait	25	8	1	12
Très satisfait	6	22	42	23
Un peu satisfait	13	3	1	6

Appréciation des actions menées par le gouvernement contre la dengue/palu-dengue (%)

	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Négligence	58%	36%	9%
Lenteur dans la réaction	42%	32%	16%
défaillance dans la sensibilisation	34%	53%	25%
défaillance dans la PEC	39%	69%	3%
défaillance dans la lutte anti vectorielle	54%	97%	28%
mauvais choix lieux pulvérisés	32%	2%	6%
L'état ne fait rien	7%	0%	0%

Reproches fait aux gouvernements

Échantillon	Fréquence par modalité (%)
La distribution de moustiquaires imprégnées à longue durée d'action	79,476
La pulvérisation spatiale dans les lieux publics (jardins, cimetières, espaces verts...)	74,017
La pulvérisation de toute la ville de Ouagadougou	74,017
La sensibilisation à travers le porte à porte ou l'intervention communautaire	72,926
La sensibilisation à travers les médias	72,489
La pulvérisation intra domiciliaire des centres de santé	70,524
La pulvérisation intra domiciliaire des ménages	70,306
L'organisation de journées de salubrité/campagnes d'assainissement/campagne de destruction des gîtes larvaires	69,869
La pulvérisation intra domiciliaire des écoles	69,432
Le curage des caniveaux	63,100
La sanction des citoyens responsables de l'insalubrité	50,655
Ne sais pas	3,493

Meilleurs moyens de lutte contre la dengue proposés par les enquêtés

ANNEXE 7 : Résultat du test de Khi-2 entre la variable « nom de la maladie » et le score de niveau de connaissance

	Valeur
Significativité	< 0,001
Phi	0,254
V de Cramer	0,254

ANNEXE 8 : Résultats de la régression logistique binaire

	OR	2.5 %	97.5 %	p	
(Intercept)	1.24829	0.47506	3.3326	0.6544870	
SexeHomme	0.83169	0.49507	1.3908	0.4833640	
Radio	1.41952	0.83008	2.4364	0.2010665	
Television	2.29691	1.35457	3.9169	0.0020916	**
Presseecrite	0.99076	0.14175	20.1624	0.9935568	
Internet	1.53996	0.23518	30.6241	0.7017201	
Danslarueavecdesconnaissances	0.95811	0.56582	1.6122	0.8724120	
Professionnelssante	1.52396	0.82612	2.8563	0.1817715	
Sensibilisationpardesagentscommunautaires	2.32235	0.72016	7.9903	0.1670580	
Procheadejacontracteladengue/Oui	1.69247	1.04806	2.7307	0.0309378	*
Zone/Zone 2	0.52074	0.23800	1.1164	0.0968372	.
Zone/Zone 3	0.33338	0.14382	0.7552	0.0091928	**
Niveauinstruction/Sans niveau	0.35622	0.21013	0.5971	0.0001035	***
Niveauinstruction/Superieur/Universitaire	2.98667	1.27360	7.4084	0.0140919	*
Age30-39	1.44502	0.77550	2.7082	0.2475412	
Age40-49	1.19900	0.59787	2.4049	0.6083868	
Age50-59	1.13333	0.50491	2.5571	0.7616053	
Age 60etplus	0.66348	0.28234	1.5400	0.3417018	

TABLE DES MATIERES

ABSTRACT	3
REMERCIEMENTS.....	4
LISTE DES SIGLES.....	5
SOMMAIRE	8
INTRODUCTION GÉNÉRALE	10
PREMIÈRE PARTIE : URBANISATION, SANTÉ ET SYSTÈME DE SANTÉ EN AFRIQUE	16
CHAPITRE 1 : URBANISATION ET DÉFIS SANITAIRES EN AFRIQUE	17
1. L'urbanisation en Afrique.....	17
1.1 L'urbanisation : une définition complexe	17
1.2 Urbanisation et état des villes africaines	19
1.2.1 La population urbaine africaine en pleine croissance.....	19
1.2.2 L'Afrique subsaharienne, une Région en pleine transition	21
1.3 Les conséquences de l'urbanisation en Afrique	23
1.3.1 L'accroissement des inégalités et la détérioration du cadre de vie.....	23
1.3.2 Les enjeux de la croissance urbaine en Afrique	24
1.4 Urbanisation et épidémies : les maladies urbaines africaines	25
1.4.1 Le paradoxe sanitaire urbain.....	25
1.4.2 Exemples d'épidémies urbaines <i>versus</i> rurales en Afrique	27
2. Ouagadougou, un exemple d'urbanisation en Afrique de l'Ouest.....	30
2.1 Le processus d'urbanisation de la ville de Ouagadougou	30
2.2 Ouagadougou, une ville en pleine croissance démographique	32
2.3 L'urbanisation de la ville de Ouagadougou : quelles conséquences sanitaires ? ...	34
CONCLUSION	36
CHAPITRE 2 : LE SYSTÈME DE SANTÉ EN AFRIQUE DE L'OUEST : EXEMPLE DU BURKINA FASO	37
1. Le système de santé en Afrique de l'Ouest postcolonial : une succession de réformes politiques.....	37
1.1. Les Soins de Santé Primaires (SSP).....	37
1.2 L'Initiative de Bamako (IB).....	39
1.3 La couverture Sanitaire Universelle (CSU)	41
2. Le système de santé au Burkina Faso : une situation à l'image de la région ouest-africaine.....	41
2.1 Les prémices de l'organisation actuelle du système de santé burkinabè	41
2.1.1 La période coloniale : genèse du système de santé du Burkina Faso.....	41
2.1.2 La période postcoloniale : une succession de politiques de santé à efficacité mitigée	43

2.2 L'organisation actuelle du système de santé burkinabè	47
2.2.1 L'organisation des structures administratives	47
2.2.2 L'organisation du système de soins.....	48
2.2.3 Répartition géographique des structures de soins au Burkina Faso, révélatrice d'inégalités.....	52
2.2.4 Le financement du système de santé au Burkina Faso : le rôle non négligeable des Partenaires Techniques de Financiers (PTF).....	55
2.2.5 La place de la recherche dans le système de santé burkinabè	56
2.2.6 Le système de surveillance au Burkina Faso.....	57
2.2.6.1 L'organisation du système de surveillance	57
2.2.6.2 Les structures chargées de la riposte en cas d'épidémie.....	59
2.2.7 Système de santé et gestion des épidémies : quelle efficacité ?.....	60
CONCLUSION	62
CONCLUSION PREMIÈRE PARTIE	63
DEUXIÈME PARTIE : LA DENGUE, MALADIE URBAINE EN PLEINE EXPANSION.....	64
CHAPITRE 3 : LA DENGUE, MALADIE VIRALE À TRANSMISSION VECTORIELLE.....	65
1. La dengue et son virus	65
2. Comment se manifeste la dengue ?.....	65
2.1 Les symptômes de la dengue.....	65
2.2. Le diagnostic de la dengue	68
3. La dengue : maladie transmise par un moustique	72
3.1 Les différents moustiques vecteurs de la dengue	73
3.2 Le mode de reproduction des vecteurs de la dengue.....	75
4. La prise en charge de la dengue : un traitement symptomatique	76
5. Les facteurs d'expansion de la dengue dans le monde	77
5.1 L'échec de la lutte antivectorielle	77
5.2 L'internationalisation vectorielle	78
5.3 Le changement du mode de vie.....	78
5.4 Les changements climatiques.....	79
5.5 L'urbanisation non planifiée	80
6. Prévention de la dengue : des stratégies de contrôle intégrées pour une lutte efficace	81
6.1 Le vaccin contre la dengue.....	81
6.2 La lutte antivectorielle.....	82
6.2.1 Les mesures collectives	82
6.2.2 Les mesures individuelles.....	83
CONCLUSION	84

CHAPITRE 4 : LA RÉÉMERGENCE DE LA DENGUE DANS LE MONDE ET SES CONSÉQUENCES	85
1. L'incidence et le fardeau de la dengue dans le monde	85
1.1 Répartition mondiale des cas de dengue : une recrudescence qui n'épargne aucune Région	85
1.2 L'incidence mondiale de la dengue.....	86
1.3 La charge économique de la dengue dans le monde	87
1.4 L'évolution de la dengue dans le temps et dans l'espace.....	88
2. La Dengue en Afrique.....	92
2.1 Une maladie en pleine expansion sur le continent africain	92
2.2 Le sous-diagnostic de la dengue en Afrique	94
2.3 La dengue en Afrique : une incidence relativement faible.....	96
2.4 La dengue en Afrique de l'Ouest	97
2.5 Les autres arbovirus qui sévissent en Afrique.....	99
2.5.1 La fièvre jaune	100
2.5.2 Le chikungunya	101
2.5.3 La maladie à virus Zika	101
CONCLUSION	102
CHAPITRE 5 : LA DENGUE AU BURKINA FASO.....	103
1. Situation épidémiologique de la dengue au Burkina Faso avant 2013	103
1.1 Plusieurs études entomologiques et sérologiques sur les arbovirus au Burkina Faso avant 2013	103
1.2 La dengue au Burkina Faso entre 2013 et 2015 : des cas de plus en plus rapportés	107
2. Les récentes flambées de cas de dengue au Burkina Faso : des épidémies sans précédent.....	109
2.1 Une recrudescence des cas en 2016	109
2.2 Une explosion des cas en 2017	110
2.2.1 Retour sur l'épidémie de dengue de 2017	110
2.2.2 Une disparité dans la répartition des cas de dengue	112
2.3 Les flambées épidémiques de dengue dans un contexte socio-sanitaire défavorable	118
CONCLUSION	120
CONCLUSION DEUXIÈME PARTIE.....	121
TROISIÈME PARTIE : APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE POUR UNE ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ	122
CHAPITRE 6 : LE CHOIX D'UNE MÉTHODOLOGIE MIXTE	123
1. Recherches quantitative et qualitative : les deux (2) premiers courants méthodologiques	123

1.1 La recherche quantitative	123
1.2 La recherche qualitative	124
2. La recherche par les méthodes mixtes : un « nouveau » courant de pensée en pleine expansion	125
2.1 Les méthodes mixtes : définitions et intérêt.....	125
2.2 Les méthodes mixtes : la pertinence pour cette étude.....	127
2.3 Les méthodes mixtes : une diversité de typologie.....	128
2.3.1 Le modèle proposé par Creswell J. et Plano C.	129
2.3.2 Autres modèles proposés	131
2.3.3 Quelle typologie de méthodologie mixte pour la présente étude ?.....	131
2.3.4 Modalité de présentation des résultats de l'étude.....	132
CONCLUSION	132
CHAPITRE 7 : UNE ANALYSE QUANTITATIVE SUR LES CONNAISSANCES, ATTITUDES ET PRATIQUES (CAP) AUTOUR DE LA DENGUE DE LA POPULATION DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU.....	133
1. L'enquête CAP : un outil approprié pour l'évaluation de la vulnérabilité d'une population	133
1.1 Qu'est-ce qu'une enquête CAP ?	133
1.2 L'évaluation de l'efficacité d'une intervention communautaire sur la prévention de la dengue : un exemple d'enquête CAP dans la ville de Ouagadougou.....	134
2. Choix des zones à enquêter : trois (3) sites sélectionnés à partir de critères socio-économiques et spatiaux	136
2.1 Stratification spatiale.....	136
2.2 Présentation des différentes zones d'enquête.....	138
2.2.1 Zone 3	139
2.2.2 Zone 2	141
2.2.3 Zone 1	143
3. Quelle taille pour l'échantillon démographique ?.....	145
4. Élaboration du questionnaire : six (6) sections pour évaluer la vulnérabilité et ses déterminants	148
5. Comment les données ont-elles été collectées ?	150
5.1 La question de la confidentialité	150
5.2 La collecte de données par smartphone.....	150
5.3 Procédé sur le terrain.....	151
6. Difficultés et limites de l'enquête	152
6.1 Difficultés liées au questionnaire	152
6.2 Limites de l'enquête	153
7. Quelle méthode de traitement pour les données collectées ?.....	154

7.1 Traitement statistique	154
7.2 Calcul de l'indice de richesse	155
CONCLUSION	155
CHAPITRE 8 : UNE APPROCHE QUALITATIVE POUR ÉVALUER LA GESTION DES ÉPIDÉMIES DE DENGUE DE 2016 ET 2017 PAR LES AUTORITÉS SANITAIRES BURKINABÈ ET LEURS PARTENAIRES TECHNIQUES FINANCIERS (PTF)	157
1. Rapports et prise de notes : des sources de données formelles et informelles.....	157
1.1 Le panel des experts	157
1.2 L'atelier sur la dengue	158
2. L'entretien semi-directif : une technique d'enquête couramment utilisée.....	159
2.1 Qu'est-ce qu'un entretien semi-directif ?	159
2.2 Choix des différents acteurs et structures d'enquête : la recherche d'une diversité des interviewés	161
2.2.1 Les acteurs de la santé	161
2.2.2 Les collectivités locales	163
2.2.3 Les ONG et associations.....	163
2.2.4 Les Partenaires Techniques et Financiers (PTF)	164
2.3 Le processus de collecte des données qualitatives recueillies par entretien semi- directif	164
2.3.1 L'élaboration d'une grille pour le cadrage et l'analyse des entretiens	164
2.3.2 La préparation et le déroulement des entretiens	166
3. Quelles méthodes de traitement pour les données recueillies ?	166
3.1 L'analyse de contenu.....	167
3.1.1 Définition de l'analyse de contenu	167
3.1.2 Procédure d'application de l'analyse de contenu	168
3.2 L'Analyse de réseau	168
4. Quelques difficultés rencontrées dans la collecte des données.....	169
4.1 Les difficultés liées au terrain	169
4.2 Les difficultés méthodologiques	170
CONCLUSION	170
CONCLUSION TROISIÈME PARTIE.....	172
QUATRIÈME PARTIE : VULNÉRABILITÉ DE LA POPULATION DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU FACE À LA DENGUE.....	173
CHAPITRE 9 : UNE VULNÉRABILITÉ DIFFÉRENTIELLE DE LA POPULATION OUAGALAISE.....	174
1. Caractéristiques sociodémographiques de la population enquêtée.....	174
1.1 L'âge.....	174

1.2 Le sexe.....	175
1.3 Niveau d’instruction et activités socioprofessionnelles	176
1.4 L’indice de richesse.....	177
2. Un niveau de connaissance contrasté et des croyances erronées, révélateurs d’une vulnérabilité sociale et différentielle au sein des populations de la ville de Ouagadougou	178
2.1 Dengue ou "palu-dengue" : la population fait elle la différence entre dengue et paludisme ?.....	178
2.2 Pourquoi la proportion des enquêtés qui ont été malades ou ont eu un proche malade de la dengue était-elle plus importante dans la zone 1 ?.....	181
2.3 Une très faible connaissance des symptômes et du mode de transmission de la dengue dans la périphérie non lotie !	182
2.4 Prise en charge de la dengue à Ouagadougou : une attitude d’automédication et une « confiance » en la médecine traditionnelle	183
2.5 La prévention de la dengue/ du "palu-dengue" : des mesures de protection plus ou moins connues	186
3. Pratiques autour de la dengue : des environnements de vie propices à la multiplication des moustiques quel que soit le type de zone	188
3.1 Les mesures de protection contre les piqûres de moustiques utilisées par les enquêtés indépendamment de leurs connaissances sur la dengue.....	188
3.2 Cadre de vie des ménages enquêtés	191
4. Les facteurs déterminant le niveau de connaissance de la dengue à Ouagadougou ...	197
4.1 Calcul de score du niveau de connaissance de la dengue	197
4.2 Qu’est-ce qui influence le niveau de connaissance de la dengue ?.....	199
4.3 Que nous apprennent les résultats de l’enquête CAP sur les moyens de lutte contre la dengue ?.....	200
CONCLUSION	202
CHAPITRE 10 : UNE CAPACITÉ DE RÉPONSE DES AUTORITÉS SANITAIRES AUX ÉPIDÉMIES DE DENGUE LIMITÉE.....	203
1. Coordination des actions de lutte contre les flambées épidémiques de dengue de 2016 et 2017 : une organisation centralisée	203
1.1 Relations entre les acteurs dans la riposte aux épidémies de 2016 et 2017	204
1.2 Quel rôle pour chaque type d’acteur ?	206
2. Épidémies de dengue de 2016 et 2017 : les faiblesses d’un système de santé qui manque d’anticipation.....	209
2.1 Situation avant 2016 : aucune mesure de prévention concrète contre une éventuelle épidémie de dengue.....	209
2.2 Situation pendant les épidémies de 2016 et 2017	212
2.2.1 Flambée épidémique de dengue de 2016 : Une recrudescence des cas qui a surpris !.....	212

2.2.1.1 L'organisation de la riposte autour de l'épidémie de 2016.....	212
2.2.1.2 La riposte à l'épidémie de dengue de 2016 : ce qui n'a pas marché !	215
2.2.2 Flambée épidémie de 2017 : la riposte s'améliore, mais reste fragile.....	218
2.2.2.1 L'organisation de la riposte autour de l'épidémie de 2017.....	218
2.2.2.2 Quelle lecture de l'organisation de la riposte en 2017 ?.....	220
2.3 Les PTF, ONG et Associations : un appui indispensable devenu handicapant.....	221
2.4 Rôle de la cartographie dans la riposte aux épidémies de 2016 et 2017 : une collaboration fructueuse entre le ministère de la Santé et le monde de la recherche ..	223
3. Gouvernance des épidémies de dengue de 2016 et 2017 : appréciations et recommandations	224
3.1 Appréciations	224
3.2 Enjeux.....	225
3.3 Impacts de la gestion des épidémies de dengue 2016 et 2017 par les autorités sanitaires sur la vulnérabilité de la population de la ville de Ouagadougou	226
4. Une tentative d'évaluation du système de santé burkinabè à travers sa résilience après les épidémies de dengue de 2016 et 2017	227
4.1 Qu'est-ce que la résilience d'un système de santé ?	227
4.2 Application du cadre d'analyse de Kruk et al. au système de santé burkinabè à travers la gestion de l'épidémie de dengue de 2016 et 2017 dans la ville de Ouagadougou	228
CONCLUSION	232
CONCLUSION QUATRIÈME PARTIE.....	233
CONCLUSION GÉNÉRALE	234
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	240
ANNEXE	257
ANNEXE 1 : Organigramme du ministère de la Santé du Burkina Faso.....	257
ANNEXE 2 : Carte de la répartition spatiale des centres de soins en fonction des quartiers de la ville de Ouagadougou	260
ANNEXE 3 : Participants au panel des experts sur la dengue de 2017.....	262
ANNEXE 4 : Participants à l'atelier sur la dengue (RAA) de 2018.....	264
ANNEXE 5 : Guide d'entretien standard	266
ANNEXE 6 : Résultat des tris croisés	267
ANNEXE 7 : Résultat du test de Khi-2 entre la variable « nom de la maladie » et le score de niveau de connaissance.....	274
ANNEXE 8 : Résultats de la régression logistique binaire.....	274
TABLE DES MATIERES	275
LISTE DES GRAPHIQUES	283
LISTE DES TABLEAUX	285
LISTE DES CARTES	286

LISTE DES PHOTOGRAPHIES	287
LISTE DES FIGURES	288

LISTE DES GRAPHIQUES

Graphique 1: Évolution de la population par continent	20
Graphique 2: Évolution du pourcentage de la population urbaine par continent.....	21
Graphique 3: Évolution de la population de la ville de Ouagadougou de 1904 jusqu'à nos jours ((Fournet, Meunier-Nikiema, et Salem 2008).....	34
Graphique 4: Comparaison entre les cas probables de dengue en 2016 et 2017	111
Graphique 5: Évolution des cas probables de dengue en 2017 à partir de la semaine 42.....	118
Graphique 6: Âge des enquêtés	174
Graphique 7: Niveau d'instruction des enquêtés.....	176
Graphique 8: Activité principale menée par les enquêtés	176
Graphique 9: Classification de l'indice de richesse	177
Graphique 10: La dengue ou le "palu-dengue" est-il une maladie différente du paludisme ?	179
Graphique 11: La dengue/le "palu-dengue" est-elle transmise par le même moustique que le paludisme ?.....	180
Graphique 12: Proportion de ceux qui ont été malades ou qui ont eu un proche malade de la dengue	181
Graphique 13: Les symptômes de la dengue/du "palu-dengue" cités par les enquêtés (question à choix multiples).....	182
Graphique 14: Mode de transmission de la dengue/du "palu-dengue" (question à choix multiples).....	183
Graphique 15: Peut-on prendre en charge la dengue avec des anti-inflammatoires ?	184
Graphique 16: Peut-on prendre en charge la dengue avec des anti-douleurs et fièvres ?.....	185
Graphique 17: Proportion des enquêtés qui pratiquent l'automédication	185
Graphique 18: Prise en charge la dengue/le "palu-dengue" avec les feuilles de papayers ...	186
Graphique 19: Peut-on prévenir/ se protéger de la dengue/du "palu-dengue"	187
Graphique 20: Mesure de protection contre les piqûres de moustique et mesures de lutte antivectorielle citées (question à choix multiples)	188
Graphique 21: Dormir sous une moustiquaire la nuit	189
Graphique 22: Utiliser des crèmes antimoustiques	190
Graphique 23: Utiliser les insecticides	190
Graphique 24: Porter des habits couvrants.....	191
Graphique 25: Présence de grille de protection dans les ménages.....	191
Graphique 26: Mode de gestion des déchets ménagers (choix multiple).....	194
Graphique 27: Mode d'évacuation des eaux usées (choix multiple)	194
Graphique 28: Mode d'approvisionnement en eau (choix multiple)	195

Graphique 29: Gîtes potentiels dans la cour.....	195
Graphique 30: Gîtes potentiels autour du ménage	196
Graphique 31: Niveau de connaissance de la dengue	199
Graphique 32: Coordination de l'épidémie de 2016	204
Graphique 33: Coordination de l'épidémie de 2017	205

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Évolution du nombre de mégapoles et de « grandes villes » en Afrique entre 1970 et 2030	21
Tableau 2: Évolution du nombre de structures de soins.....	46
Tableau 3: Quelques cibles des OMD non atteints par le Burkina Faso.....	46
Tableau 4: Organisation du système de soins actuel.....	49
Tableau 5: Récapitulatif de l'offre de soins au Burkina Faso de 2013 à 2018	50
Tableau 6: Correspondance entre les structures de soins privées et publiques	51
Tableau 7: Les différents tests de diagnostic de la dengue	69
Tableau 8: Recommandation par l'OMS des outils de diagnostic en fonction du niveau du centre de soins	71
Tableau 9: Les cas de dengue en Afrique de l'Ouest.....	98
Tableau 10: Principaux arbovirus tropicaux selon la géographie	100
Tableau 11: Avantages et inconvénients liés à la collecte des données sur mobile.....	151
Tableau 12: Les différentes sessions du panel sur la dengue	158
Tableau 13: Les trois types d'entretien	160
Tableau 14: Récapitulatif des structures incluses dans l'échantillon.....	163
Tableau 15: Grille pour le cadrage et l'analyse des entretiens.....	165
Tableau 16: centralité d'intermédiarité en 2016	204
Tableau 17: Centralité d'intermédiarité en 2017	205
Tableau 18: Analyse de la résilience du système de santé de la ville de Ouagadougou	231

LISTE DES CARTES

Carte 1: Répartition spatiale des structures de soins sur le territoire burkinabè : une concentration dans la capitale Ouagadougou	53
Carte 2: Répartition des structures de soins privées et publiques dans la ville de Ouagadougou	54
Carte 3: Répartition des centres de santé de chaque niveau de référence dans la ville de Ouagadougou	55
Carte 4: Cas confirmés de DENV-1 dans le monde entre 1943 et 2013	90
Carte 5: Cas confirmés de DENV- 2 dans le monde entre 1943 et 2013	91
Carte 6: Cas confirmés de DENV- 3 dans le monde entre 1943 et 2013	91
Carte 7: Cas confirmés de DENV- 4 dans le monde entre 1943 et 2013	92
Carte 8: Situation de la dengue en Afrique	95
Carte 9: Pourcentage des cas probables de dengue par région sanitaire en 2017	111
Carte 10: Évolution de l'incidence des cas de dengue par semaine au cours de l'épidémie de 2017	117
Carte 11: Cartographie de l'indice de niveau de vie proposée par Florence Boyer et Delaunay Daniel	137
Carte 12: Zones d'enquête.....	139
Carte 13: A : zone d'intervention et de contrôle. B : Répartition des ménages sélectionnés de façon aléatoire dans la zone d'intervention. C : Répartition des ménages sélectionnés de façon aléatoire dans la zone de contrôle	147
Carte 14: Cartographie des structures de soins enquêtées.....	162

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1: Constructions non planifiées dans la zone 3, typique des non lotis de la ville de Ouagadougou.....	140
Photographie 2: Rue étroite et sinueuse	140
Photographie 3: Habitat de bas standing, typique des non lotis.....	141
Photographie 4: Structure organisée selon un plan quadrillé de la zone 2, typique des zones loties de la ville	142
Photographie 5: Habitats de différents standings qui se côtoient.....	142
Photographie 6: Habitat de moyen standing	143
Photographie 7: La cité An II, un exemple de quartier résidentiel	144
Photographie 8:La cité SOCOGIB de "Somgandé" abritant des habitats dotés d'une piscine	144
Photographie 9: Rue large	145
Photographie 10: Type de logement dans la zone 1	145
Photographie 11: Pneu abandonné contenant de l'eau stagnante.....	196
Photographie 12: De l'herbe sauvage dans une parcelle vide en zone lotie	197

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Pyramide sanitaire	44
Figure 2: Circuit de collecte, de transmission et d'analyse des données pour le télégramme lettre officielle hebdomadaire.....	58
Figure 3: Les différentes formes de dengue en fonction de leur gravité et de leur fréquence (MG : Moins Grave ; PG : Plus Grave).....	67
Figure 4: Les différents tests de diagnostic de la dengue en fonction de la date d'apparition des symptômes	71
Figure 5: Le moustique <i>Aedes aegypti</i>	73
Figure 6: <i>Aedes albopictus</i> ou moustique tigre.....	74
Figure 7: Illustration des stades d'évolution des moustiques.....	75
Figure 8: Illustration des différents types de gîtes susceptibles de se trouver dans les ménages au Burkina Faso.....	76
Figure 9: Design convergent	129
Figure 10: Design séquentiel explicatif.....	130
Figure 11: Le design séquentiel exploratoire	130