



**UNIVERSITE D'ABOMEY - CALAVI (UAC)**

\*\*\*\*\*

**FACULTE DES LETTRES, ARTS, ET SCIENCES HUMAINES  
(F.L.A.S.H)**

\*\*\*\*\*

**ECOLE DOCTORALE PLURIDISCIPLINAIRE  
"ESPACE, CULTURES ET DEVELOPPEMENT"**

\*\*\*\*\*

**MEMOIRE DE DIPLOME D'ETUDES APPROFONDIES (DEA) EN  
GESTION DE L'ENVIRONNEMENT**

**OPTION II : ENVIRONNEMENT, SANTE ET DEVELOPPEMENT DURABLE**

**SUJET :**

**ENVIRONNEMENT ET MALADIES DE L'ENFANT DANS LA  
COMMUNE DE DOGBO : PISTES POUR UNE APPROCHE DE  
SANTE INTEGREE**

*Présenté et soutenu par*

**Quentin KPOKPOYA ZANGOUNON**

*Sous la direction de :*

**Dr Patrick A. EDORH  
Maître de conférences  
FAST/UAC**

*Codirigé par :*

**Dr Albert TINGBE-AZALOU  
Maître Assistant  
FLASH/UAC**

**Année Académique 2010-2011**

## Sommaire

CHAPITRE PREMIER : CADRE THEORIQUE.....	2
4.HYPOTHESES.....	8
5.ORGANISATION DU MEMOIRE.....	8
II/CLASSIFICATION CONCEPTUELLE ET ETAT DE LA QUESTION.....	8
2.1. FACTEURS DE VULNERABILITE DE LA SANTE DE L'ENFANT.....	8
2.2 MALADIES RECURENTES DE L'ENFANT ET ENVIRONNEMENT.....	9
2.2.2. LES INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUES ET LA POLLUTION DE L'AIR.....	12
2.2.3. LES AFFECTIONS GASTRO INTESTINALES.....	13
2.2.4. L'ANEMIE : MALNUTRITION ET INTOXICATION AUX METAUX LOURDS.....	15
2.2.5. AFFECTIONS DERMATOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENT.....	16
CHAPITRE 2 : CADRES PRATIQUES ET METHODOLOGIQUE.....	19
I/ JUSTIFICATION DU CHOIX DU THEME DE L'ETUDE.....	20
II/ JUSTIFICATION DU CHOIX DU CADRE DE L'ETUDE.....	20
III/ APPROCHE METHODOLOGIQUE.....	20
CHAPITRE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION.....	26
4.1. SITUATION DE L'EAU ET MALADIES DE L'ENFANT A DOGBO.....	27
4.2. NATURE DU SOL ET MALADIES DE L'ENFANT A DOGBO.....	34
4.3. QUALITE DE L'AIR A DOGBO ET LES IRA.....	46
4.4. FACTEURS BIOTIQUES ET SANTE DES ENFANTS A DOGBO.....	47
4.5.FACTEURS ANTHROPIQUES ET MALADIES DE L'ENFANT A DOGBO.....	50
CONCLUSION GENERALE.....	55
REFERENCES BIBLOGRAPHIQUES.....	58
ANNEXES.....	63

### *Dédicace*

Je dédie ce travail :

- **A Dieu,**
- **A mon feu père Michel KPOKPOYA ZANGOUNON,**

En ton esprit, je demeure profondément attaché, vu tes multiples actions de sacrifice pour mes études, ton sens de devoir parental et ton amour sans mesure pour tes enfants ; c'est pour toi que j'ai réalisé ce travail.

- **A ma mère, veuve Mahissi KOUMASSI KPOKPOYA,**

Ton amour maternel et ton grand cœur ont soutenu ce travail. L'espoir que tu le feuilletteras me console.

- **A mon épouse Judith Edith AGBO KPOKPOYA,**

Ton amour et ton soutien ne m'ont jamais fait défaut. Que ce travail, qui est également le tien, soit la récompense du sacrifice consenti.

- **A mes enfants :**

- **Harmonie Merveille Ahouéfa KPOKPOYA,**
- **Andoche Lordwill Evamin KPOKPOYA,**
- **Jeffry Consolas Elonm KPOKPOYA,**
- **Morel Jiré Houèssé KPOKPOYA**

L'espoir que je fonde sur vous est immense. Puisse ce travail vous exhorter à mieux faire.

- **A mes frères et Sœurs : Thomas d'Aquin, Marthe, Claude, Yolande, Ambroise, Christian, Honassou, François, Louis,** et autres pour votre assistance fraternelle et votre soutien moral.

### ***Remerciements***

Ils sont nombreux, ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail :

- Au professeur **BOKO Michel**, je voudrais exprimer ma profonde gratitude pour la création de l'Ecole Doctorale Pluridisciplinaire en vue de permettre aux gens comme moi de réaliser leur rêve ;
- hommage au Dr **Albert TINGBE -AZALOU**, qui a aussi accepté volontiers, de codiriger ce travail par l'immensité de son savoir et la profondeur de ses idées ;
- **Professeur Patrick EDORH**, vous avez marqué ce travail par votre endurance et rigueur scientifique. Merci ;
- je remercie infiniment tous mes professeurs et formateurs de l'école doctorale " Espace, cultures et développement " de l'Université d'Abomey-Calavi ;
- je ne peux oublier ceux qui m'ont aidé dans la capitalisation des informations techniques :
  - **Dr Rock HOUNGNIHIN** du Ministère de la Santé Publique ;
  - **Dr Constant HOUNDENOU** du Ministère de l'Education Nationale et de la Recherche Scientifique ;
  - **Dr Didier AGBOZOGNIGBE**, précédemment Médecin-chef au centre de santé communal de Dogbo ;
  - **Monsieur Paul Zinsou FAGNON**, Directeur régional de plan Bénin dans le Couffo ;
  - **Monsieur Léonard DAYE**, Directeur de l'ONG "Jeunesse - Actions-Environnement" (JAE-ONG) dans le Couffo ;
  - **Monsieur Jacob AGOSEVI**, Directeur exécutif de l'ONG-AVPN à Dogbo ;
- Enfin, merci Honorables **Membres du Jury**, pour avoir accepté de juger ce travail.

### *Sigles et acronymes*

<b>ADEME</b>	: Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
<b>AEPA</b>	: Approvisionnement en eau potable et Assainissement.
<b>AEV</b>	: Adduction d'Eau villageoise
<b>AUE</b>	: Association d'Usagers d'Eau
<b>AVPN</b>	: Association Vive le Paysan Nouveau
<b>BOATA</b>	: Bureau Ouest Africain de Technologies Appliquées
<b>CCC</b>	: Communication pour un changement de comportement.
<b>CIPE</b>	: Centre International sur la Physiologie et l'Ecologie des insectes
<b>CMA</b>	: Concentration Maximale Admissible
<b>CNSE</b>	: Centre National pour la Santé Environnementale
<b>CREPA</b>	: Centre Régional de l'Eau Potable et d'Assainissement à faible coût.
<b>DIB</b>	: Déchets industriels banals
<b>DIS</b>	: Déchets industriels Spéciaux
<b>EDTA</b>	: Acide Ethylène Diamine Tétra Acétique
<b>EDUCOM</b>	: Education pour la Communauté
<b>EQF</b>	: Ecole de Qualité Fondamentale
<b>GES</b>	: Gaz à effet de Serre
<b>GRADID</b>	: Groupe de recherche et d'actions pour un développement
<b>HEPS</b>	: Health Education for primary School
<b>IEC</b>	: Information, Education et Communication.
<b>IFEN</b>	: Institut Français de l'Environnement
<b>JAE</b>	: Jeunesse - Actions - Environnement
<b>MCDI</b>	: Medical Care Development Inc
<b>ONG</b>	: Organisation Non Gouvernementale
<b>PDM</b>	: Partenariat pour le Développement Municipal intégré et durable.
<b>PHAST</b>	: Méthode Participative en Hygiène et Assainissement pour un changement de comportement (Participatory Hygien and sanitation Transformation).
<b>PS- Eau</b>	: Programme Solidarité Eau.
<b>RGPH</b>	: Recensement Général de la population et de l'Habitat.
<b>SIP</b>	: Plan d'Amélioration de l'Ecole (School Implementation Plan)
<b>OMD</b>	: Objectifs du Millénaire pour le Développement
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b>PED</b>	: Pays En voie de Développement
<b>IRA</b>	: Infections Respiratoires Aiguës

***Liste des tableaux***

Tableau I	: Arrondissements, villages ou quartiers de ville tirés au hasard et les structures identifiées.	23
Tableau II	: Stratification des villages en forte densité, en densité moyenne et en faible densité.	24
Tableau III	: Réseau hydrographique de la commune.	28
Tableau IV	: Eau potable et assainissement dans les écoles à Dogbo.	29
Tableau V	: Occasions privilégiées où les enfants se lavent, ou ne se lavent pas les mains.	29
Tableau VI	: ONG et autres structures intervenant dans l'assainissement à Dogbo.	36
Tableau VII	: Evaluation de la perturbation du cycle de l'azote par rapport aux nitrates anthropogènes à la biosphère continentale.	41
Tableau VIII	: Principaux métaux ou métalloïdes constituant les impuretés présentes dans les engrais et pesticides.	43
Tableau IX	: Récapitulatif des polluants organiques persistants (POP) pesant sur la santé des personnes et l'environnement, un grave menace.	44
Tableau X	: Classification des types d'industrie ou d'atelier rencontrés sur le terrain.	58

*Liste des Figures*

Figure 1	Cadre conceptuel.	18
Figure 2	: Carte administrative de la commune de Dogbo.	22
Figure 3	: Cas de paludisme simple confirmé dans les communes d'Aplahoué, de Djakotomey et de Dogbo.	32
Figure 4	: Cas de diarrhée avec déshydratation dans les communes d'Aplahoué, Djakotomey et Dogbo.	33
Figure 5	: Cas d'affection dermatologiques dans les communes d'Aplahoué, de Djakotomey et de Dogbo.	34
Figure 6	: Cas d'anémie entre les communes d'Aplahoué, de Djakotomey et de Dogbo.	45
Figure 7	: Cas d'infection respiratoire aiguë dans la zone sanitaire Aplahoué-Djakotomey-Dogbo.	46

***Liste des Photos***

Photo 1	: Vente de nourriture à l'école primaire publique de Dogbo-Tota.	30
Photo 2	: Abords et alentours de la source d'eau potable de Dogbo-Ahomey.	31
Photo 3	: Dépotoir d'ordures non aménagé en pleine ville à Dogbo	37
Photo 4	: Utilisation d'engrais chimique et d'insecticide pour les cultures agricoles par une femme paysanne de Dogbo.	42
Photo 5	: Vue de face de la forêt sacrée protégée de Dogbo.	47
Photo 6	: Abattage d'arbre pour bois de feu à Dogbo.	48
Photo 7	: Elevage dans le village de Botagbé à Dogbo.	49
Photo 8	: Travail dans un atelier de scierie de bois à Dogbo.	50
Photo 9	: Utilisation des enfants dans l'exploitation des carrières de gravier de Dogbo-Dévé.	53
Photo 10	: Utilisation des produits cosmétiques à risque sur un nouveau-né.	54

"Par délibération, l'Ecole Doctorale Pluridisciplinaire de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines de l'Université d'Abomey-Calavi a arrêté que les opinions émises dans ce mémoire de Diplôme d'Etudes Approfondies n'engagent que son auteur".

## **Résumé**

Face à la gravité de la situation sanitaire des pays en voie de développement, en particulier le Bénin, un nouvel effort de recherche concernant la relation santé-environnement est nécessaire surtout pour les enfants. Nous avons essayé, dans cette étude empirique, d'établir un parallélisme entre les facteurs environnementaux qui s'observent à Dogbo et les maladies récurrentes de l'enfant dans le but de proposer des pistes pour une approche de santé intégrée. Cinq parmi les maladies les plus fréquentes chez les enfants ont été recensées dans les centres de santé. Il s'agit du paludisme, des infections respiratoires aiguës, les affections gastro-intestinales, la malnutrition et les affections dermatologiques. Leur recrudescence ou leur réduction a été comparée aux facteurs de pollution de l'environnement dans la commune. Les outils utilisés sont essentiellement les collectes de données à travers la littérature, les enquêtes de terrains et les observations directes. Les résultats ont montré que pour chacune des cinq maladies ciblées dans les centres de santé, il a été observé dans l'environnement de Dogbo, des facteurs qui peuvent s'y raccorder. Il a été donc possible d'attribuer une partie de la charge de morbidité infantile aux facteurs environnementaux observables dans la commune. Les fumées de bois de feu qui polluent l'air intérieur, l'utilisation des produits chimiques toxiques, le changement climatique, le manque d'hygiène, l'insalubrité et la qualité de l'eau-assainissement sont les principaux facteurs qui mettent en danger la santé des enfants à Dogbo. L'ignorance des risques sanitaires liés à l'exposition des enfants à certains facteurs environnementaux et le comportement des personnes accentuent le phénomène. Dans ces conditions, l'accroissement important du nombre des médecins et du budget consacré à la santé de nos jours n'est plus suffisant pour réduire la morbidité ou la mortalité infantile. Les données de cette étude montrent qu'une prise en charge intégrée s'impose et que des interventions au niveau des ménages telles qu'une éducation sanitaire de base et une sensibilisation sur les impacts de la pollution environnementale permettraient de réduire sensiblement les maladies de l'enfant.

**Mots clés:** Maladies infantiles, facteurs environnementaux, approche écosanté, Dogbo

## **Abstract**

Faced with the developing countries health seriousness, particularly in Benin, a new health environment research relation is necessary for children. We tried, in this research to establish a parallelism between the environmental factors which are observed at Dogbo and the child's recurrent illnesses. Five most frequent children illnesses have been registered in the health centres. These are malaria, respiratory infections, gastroenteritis affections, malnutrition and skin affections. Their upsurge or reduction has been compared to the environment pollution factors in the District. The tools used are essentially the data collections through literature, surveys and direct observations. The results showed that for each of the five illnesses targeted in the health centres, it has been observed in Dogbo environment, some factors which can be connected with. It has been therefore possible to assign at least a part of the childish morbidity to the environmental factors in the district. The fire wood smokes that pollute the air, the use of toxic chemicals, the climatic changing, the lack of hygiene, the unhealthiness and the quality of water-and sanitation are the main factors which put Dogbo Children's health in danger. The ignorance of the health risks tied to children to some environmental factors and people behaviour intensify the phenomenon. In these conditions, physicians important growth number and the budget devote to health nowadays is not sufficient to reduce morbidity or childish mortality. The facts of this study show that an integrated picking up is essential and that household interventions such as basis health education and awareness on the environmental pollution impacts would allow to reduce appreciably child's illnesses.

**Keys words:** childish diseases, environment factors, eco-health approach, Dogbo

# **CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE**

## **I/ INTRODUCTION GENERALE**

### **1. Introduction**

A l'occasion de la présentation du premier Atlas sur la Santé de l'Enfant et l'Environnement à la quatrième Conférence ministérielle européenne sur la santé et l'environnement à Budapest (Hongrie), le Dr LEE Jong-wook, Directeur général de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a déclaré : « Ce sont les enfants qui souffrent le plus des dangers de l'environnement. A tous les points de vue, il est inacceptable que ce soient les personnes les plus vulnérables de notre société qui paient de leur santé le manque de protection contre ces risques » et le Dr Kerstin Leitner, Sous-Directeur général à l'OMS de Développement durable et milieux favorables à la santé a ajouté : « Nous voulons susciter une prise de conscience. Les enfants meurent en nombre alarmant et cette sinistre situation est due à la négligence. Nous devons faire face à la réalité et agir dès maintenant pour construire un avenir durable et prometteur ». Depuis la troisième Conférence, les Ministres européens de la santé et de l'environnement avaient déjà reconnu la vulnérabilité particulière des enfants aux menaces liées à l'environnement et se sont engagés à élaborer des politiques pour leur assurer un environnement sain et sûr. En effet, La mauvaise qualité de l'eau provoque des diarrhées, responsables de la mort de 1,8 million de personnes chaque année, dont 1,6 million d'enfants de moins de 5 ans. Elle est aussi à l'origine de nombreuses maladies, choléra, dysenterie, dracunculose, typhoïde et parasitoses intestinales. En Amérique latine et dans les Caraïbes, 86 % des eaux usées urbaines et en Asie 65 % de toutes les eaux usées sont rejetées dans les rivières, les lacs ou la mer sans avoir été traitées. Les diarrhées, le choléra, la dysenterie, la typhoïde, la dracunculose, hépatite A, les vers intestinaux et le trachome sont les maladies qui peuvent en résulter. On ne peut donc plus ignorer cette crise qui impose d'agir au plus vite.

Face à toutes ces situations, le premier Atlas sur la Santé de l'Enfant et l'Environnement s'est proposé comme un outil de travail dans la lutte contre les maladies de l'enfant liées à l'environnement. En effet, à l'aide d'une abondance de cartes, de tableaux, de graphiques, de textes et de photographies, l'Atlas montre clairement les menaces auxquelles partout les enfants sont confrontés. Il souligne les effets de la pauvreté sur leur santé et les efforts à fournir pour résoudre les problèmes liés à l'environnement. Il traite également des relations et des liens entre l'environnement et la santé de nos enfants et de l'importance du milieu. Déjà en 1999, l'OMS

avait lancé sa première bibliothèque électronique mondiale sur la santé des enfants et l'environnement. Celle-ci rassemble plus de 100 documents sur les effets des facteurs de risques liés à l'environnement pour la santé des enfants (pollution de l'air extérieur et intérieur, eau et assainissement, produits chimiques, traumatismes, salubrité alimentaire et nutrition, changements climatiques, facteurs socio-économiques et tabac). Tous ces documents ont été publiés par le Siège et les six bureaux régionaux de l'OMS entre la troisième Conférence ministérielle sur l'environnement et la santé à Londres en 1999 et la quatrième. Depuis lors, des monographies, des rapports et des articles de journaux ont été écrits en grand nombre toujours pour lutter contre le phénomène. A tous ces documents s'ajoute enfin l'Atlas. Cela suppose que pour éradiquer les maladies récurrentes de l'enfant attribuables à la mauvaise qualité de l'environnement, il faut être outillé. « Ce produit mondial constitue un outil essentiel pour les responsables politiques et les scientifiques en leur donnant des perspectives pluridisciplinaires sur les moyens de réduire l'impact de l'environnement sur la santé des enfants », a expliqué à ce propos le Dr Roberto Bertolini, Directeur, Déterminant de la Santé, Bureau régional OMS de l'Europe.

Cependant, force est de constater que, dans les pays en voie de développement, les acteurs locaux, ceux qui travaillent sur le terrain dans le domaine de la santé, ne disposent pas suffisamment d'informations sur l'importance de l'environnement dans la prise en compte des maladies humaines, en particulier celles de l'enfant. Cette situation est particulièrement remarquable au Bénin où les enfants continuent de payer un lourd tribut sanitaire à la mauvaise qualité de l'environnement à l'insu de plusieurs techniciens de la santé. De ce fait, nonobstant les innombrables efforts consentis par le pays pour faire reculer la prévalence des maladies surtout infantiles, celles-ci persistent, à cause du déficit de sensibilisation sanitaire, conduisant à la morbidité et à la mortalité infantile (PLAN Bénin, 2007).

## **2. Problématique**

Dans la Déclaration du Millénaire, les Nations Unies demandent aux gouvernements de diminuer de deux tiers les taux de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans d'ici 2015. C'est peut-être là l'un des OMD (Objectif du Millénaire pour le Développement) les plus ambitieux et le Bénin, à travers le nombre toujours croissant d'agents de santé et une forte masse budgétaire, investit dans ce secteur pour réduire le taux de morbidité et de mortalité infantiles. Cependant le risque

demeure au regard des rapports sanitaires. Pour expliquer cette situation, l'OMS attribue la plus lourde charge de morbidité infantile aux facteurs de l'environnement. En effet, l'Organisation Mondiale de la Santé a montré que ce sont les enfants qui souffrent le plus des dangers de l'environnement. L'industrialisation, l'augmentation de la population urbaine, les changements climatiques, le recours croissant aux produits chimiques et la dégradation de l'environnement exposent les enfants à des risques inimaginables (OMS, 2004). Les enfants de moins de cinq ans ne représentent que 10 % de la population mondiale. Ils supportent cependant 40 % de la charge de morbidité due à l'ensemble des maladies liées à l'environnement en partie parce qu'ils absorbent davantage de substances nocives par rapport à leur poids corporel et en partie parce qu'ils ont moins de force et moins de connaissances pour se protéger (UNICEF, 2002). La mauvaise qualité de l'eau provoque des diarrhées, responsables de la mort de 1,8 million de personnes chaque année, dont 1,6 million d'enfants de moins de 5 ans. Elle est aussi à l'origine de nombreuses maladies, choléra, dysenterie, dracunculose, typhoïde et parasitoses intestinales (Akoto, 1991). Par ailleurs, près d'un million d'enfants meurent chaque année de maladies provoquées par la pollution de l'air à l'intérieur de leur habitation. Pour cuire leurs aliments, plus de 75 % des ménages en Asie et en Afrique utilisent des combustibles solides, bois, bouses, charbon, déchets de l'agriculture, produisant une fumée noire qui, quand elle est inhalée, provoquerait des pneumonies et d'autres infections respiratoires ou les aggrave. Ainsi, les risques pour la santé liés à la qualité de l'environnement sont nettement plus élevés chez les enfants (Dumurgier, 1992). La mortalité des enfants de moins de cinq ans est l'un des problèmes sociaux cruciaux en Afrique subsaharienne (Akoto, 1994). Elle a déjà fait l'objet de nombreuses études au cours des deux dernières décennies. Plusieurs raisons expliquent l'intérêt des recherches pour la mortalité en général et pour celle des enfants en particulier. L'Afrique Subsaharienne est la région où la mortalité infantile et juvénile est la plus élevée du monde. En Afrique, les pays les plus touchés sont l'Angola, le Burkina Faso, le Mali (AKOTO et Hill, 1988).

Dans 23 pays, toutes Régions confondues, plus de 10 % des décès ne sont dus qu'à deux groupes de facteurs de risque d'origine environnementale : l'insalubrité de l'eau et le manque d'assainissement et d'hygiène d'une part, la pollution de l'air intérieur due à l'utilisation de combustibles solides pour la préparation des repas, d'autre part. On dénombre parmi les enfants

de moins de cinq ans 74 % des décès attribuables aux maladies diarrhéiques et aux infections des voies respiratoires inférieures, ce qui en fait les premières victimes de l'insalubrité de l'environnement(Barbieri,1991).

Les pays à revenu faible sont les plus vulnérables aux facteurs environnementaux qui ont une incidence sur la santé des enfants (UNICEF, 2005). En effet, les populations de ces pays sont plus vulnérables que celles des pays à revenu élevé (Akoto, 1985). Les données montrent toutefois qu'aucun pays n'est à l'abri des conséquences que les conditions environnementales peuvent avoir sur la santé, en particulier celle des enfants (OMS, 2004).

En effet, bien que n'étant pas compté parmi les pays les plus touchés, une étude réalisée au Bénin en l'an 2003, par le Bureau Afrique de l'OMS, a révélé chez les enfants âgés de moins de cinq (5) ans, 83% des maladies et 62% des décès enregistrés en l'an 2001 sont attribuables à cinq (5) principales maladies (Ahoey et Vodounou, 2003). Il s'agit dans l'ordre décroissant de :

- Paludisme,
- Infections Respiratoires Aiguës (IRA),
- Diarrhée et des autres affections gastro-intestinales,
- Malnutrition et l'anémie,
- Affections dermatologiques (la méningite pour les décès).

Par ailleurs, la prise en charge intégrée des maladies de l'enfant, est un programme de santé publique, initié et mis en œuvre par l'UNICEF (UNICEF, 2003) et autres institutions internationales de développement, comme Plan Bénin dans plusieurs départements du pays, en l'occurrence celui du Couffo dont l'une des communes est Dogbo. Parlant justement des différentes étapes intégrées de ce programme, celle de la prévention en lien directement avec la prise en compte de l'environnement, est souvent malheureusement négligée ou mal considérée dans sa mise en œuvre. Les acteurs (surtout locaux) de ce programme ne disposent pas suffisamment d'informations sur l'importance de l'environnement dans la prise en compte des maladies humaines, en particulier celles de l'enfant. De ce fait, nonobstant les innombrables efforts consentis pour faire reculer la prévalence des maladies surtout infantiles, celles-ci persistent, conduisant à la morbidité et à la mortalité infantile (PLAN-Bénin, 2007).

Enfin, selon l'OMS, les profils des pays comportent une estimation préliminaire de l'effet des risques environnementaux sur la santé (OMS, 2004). Aucun pays n'est complètement ignorant

de cette situation. Ainsi, les pays peuvent utiliser les données disponibles pour affiner leurs propres estimations. Mais les données sont insuffisantes et celles qui sont disponibles sont ignorées dans les prises en charge des maladies, surtout celles de l'enfant. Selon Susanne Weber-Mosdorf, Sous-Directeur général de l'OMS chargé du Développement durable et des milieux favorables à la santé, "ces estimations par pays constituent une première étape dans la perspective d'aider les décideurs nationaux des secteurs de la santé et de l'environnement à fixer des priorités en matière de prévention" et elle a ajouté "il est important de mesurer la charge de morbidité attribuable à l'insalubrité de l'environnement. Cette information est essentielle si l'on veut aider les pays à choisir les interventions appropriées" (OMS, 2007).

La présente étude a donc essayé d'établir un parallélisme théorique entre les facteurs environnementaux observables et les maladies récurrentes de l'enfant enregistrées dans les centres de santé de Dogbo dans l'objectif de proposer des pistes pour une approche de santé intégrée. D'où le thème :

**« ENVIRONNEMENT ET MALADIES DE L'ENFANT DANS LA COMMUNE DE  
DOGBO : PISTES POUR UNE APPROCHE DE SANTE INTEGREE ».**

Ainsi cette étude se propose de trouver des réponses à la question de recherche suivante : Peut-on établir un parallélisme entre l'environnement et les maladies récurrentes de l'enfant dans la commune de Dogbo ?

### **3. Objectifs**

#### **3.1. Objectif général**

L'objectif général de l'étude est d'identifier et d'analyser les facteurs environnementaux dans la prévention des maladies infantiles, précisément dans la commune de Dogbo.

#### **3.2. Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques de ce travail de recherche sont :

- analyser à travers les données disponibles l'évolution des cinq maladies récurrentes de l'enfant à Dogbo;
- identifier parallèlement les facteurs environnementaux observables susceptibles d'être impliqués dans ces maladies;

- mesurer les niveaux d'exposition des enfants aux facteurs de risques environnementaux dans cette commune, afin d'établir le parallélisme entre ces facteurs et les maladies infantiles ;
- Proposer des pistes à prendre en compte pour une prise en charge intégrée des maladies de l'enfant.

#### **4. Hypothèses**

Avant les investigations sur le terrain, trois (03) hypothèses sur les liens potentiels entre l'environnement et les maladies de l'enfant ont été formulées :

- Les fumées de bois de feu, l'utilisation des produits chimiques toxiques, le manque d'hygiène, l'insalubrité et la qualité de l'eau-assainissement sont identifiables dans l'environnement à Dogbo ;
- les enfants, par leur cohabitation avec la population générale, sont exposés à ces facteurs environnementaux, dans les maisons, la rue, les écoles ;
- les enfants souffrent des maladies suivantes recensées dans les centres de santé : le paludisme, les Infections Respiratoires Aiguës, la diarrhée et des autres affections gastro-intestinales, la malnutrition et l'anémie, les affections dermatologiques.

#### **5. Organisation du mémoire**

Le manuscrit a passé en revue les généralités relatives aux maladies récurrentes de l'enfant en recherchant à travers la littérature des liens de causalité avant de décrire la démarche méthodologie de recherche ainsi que les outils utilisés pour confirmer la relation environnement-santé. La discussion des données recensées sur le terrain a amené à faire des suggestions de pistes pour une approche de santé intégrée, à l'endroit des décideurs, des parents et des professionnels.

## **II/ CLARIFICATION CONCEPTUELLE ET ETAT DE LA QUESTION**

### **2.1. Facteurs de vulnérabilité de la santé de l'enfant**

Les risques pour la santé liés à la qualité de l'environnement sont plus élevés chez les enfants (Dumurgier, 1992) à cause de leur vulnérabilité. La vulnérabilité s'entend comme la fragilité face aux attaques extérieures. Il y a des conditions qui font des enfants des victimes faciles pour les

agressions de l'environnement. En effet, certains facteurs environnementaux augmentent les risques de contraction des maladies récurrentes chez les enfants (Marié, 2005).

### **2.1.1. Manque d'information**

Les enfants sont peu ou mal informés au sujet des risques liés à l'environnement. Les adultes sont souvent aussi mal informés et exposent par ignorance les enfants.

### **2.1.2. Dépendance vis-à-vis des adultes**

Il est dans l'ordre normal des choses que les enfants dépendent des adultes pour être nourris, éduqués, aimés ou pour apprendre à vivre en société. Toutefois, certains adultes peuvent profiter de la confiance des enfants et de leur condition de dépendance pour les exposer à des facteurs de risques.

### **2.1.3. Isolement social**

Connaissant peu les ressources d'aide disponibles et ignorant que c'est leur droit, les enfants n'auront pas le réflexe de recourir aux intervenants de leur école, de déposer une plainte au poste de police ou d'autres ressources.

### **2.1.4. Petite taille**

La petite taille des enfants les fait rapprocher du sol (milieu souvent malsain) les exposant ainsi aux facteurs de risques environnementaux.

### **2.1.5. Immaturité de l'organisme et vitesse du métabolisme**

Les organes immatures de l'enfant font qu'ils sont peu aptes à résister aux agressions du milieu. Leur vitesse élevée de métabolisme et le ratio "quantité de nourriture et d'eau consommée" sur poids corporel, sont beaucoup plus élevés.

### **2.1.6. Comportement et curiosité**

Leur comportement et la curiosité naturelle, qui les amènent à toucher à tout et à porter à la bouche tout ce qui leur passe par la main ; pour eux, le monde est une réalité à consommer.

### **2.1.7. Naïveté pour apprécier le danger**

Leur naïveté et manque de connaissance les empêchent d'apprécier véritablement le danger, ce qui les conduit dans des accidents parfois fatals.

## **2.2. Maladies récurrentes de l'enfant et environnement**

Les maladies qui frappent régulièrement les enfants en bas âge au Bénin sont essentiellement :

- le paludisme ;
- les Infections Respiratoires Aiguës (IRA) ;
- la diarrhée et autres affections gastro-intestinales ;
- la malnutrition et l'anémie ;
- les affections dermatologiques (la méningite pour les décès).

### **2.2.1. Paludisme et environnement**

Actuellement environ 40 % de la population mondiale soit deux (2) milliards d'individus appartenant aux pays les plus pauvres du monde pour la plupart, sont exposés au paludisme (Richard et al., 1998). C'est une maladie des régions tropicales et sub-tropicales. Elle est responsable chaque année de 300 millions de cas de maladie aiguë et d'au moins un million de décès dont 90 % surviennent en Afrique au sud du Sahara principalement chez les jeunes enfants de moins de cinq ans et les femmes enceintes. Il représente 10 % de la charge totale de morbidité du continent (OMS, 2007).

#### **2.2.1.1. Définition**

Le paludisme ou encore malaria est une protozoose due à différentes espèces de parasites du genre plasmodium. La maladie est transmise à l'homme par la piqûre de l'anophèle femelle infectée. C'est la parasitose la plus répandue dans le monde, responsable d'une morbidité élevée, 300 millions de cas cliniques par an et d'une mortalité élevée avec au moins un million de mort par an. L'Afrique sub sahélienne paie le plus grand tribut à cette affection (Catala, 2006).

#### **2.2.1.2. Paludisme de l'enfant**

Le paludisme est la première cause de mortalité infantile mondiale, la première cause des convulsions fébriles en Afrique noire.

Les accès sont fréquents jusqu'à l'adolescence où les survivants sont prémunis. Le paludisme est toujours potentiellement grave chez l'enfant. Le diagnostic, parfois difficile, doit être envisagé devant tout syndrome fébrile. Le traitement doit être urgent pour éviter l'évolution vers les symptômes neurologiques graves pourvoyeurs de séquelles, et qui peuvent évoluer vers la mort (Archimède, 2005).

#### **2.2.1.3. Agents pathogènes**

##### **2.2.1.3.1. Classification**

Quatre espèces sont parasites pour l'homme, celles-ci sont regroupées en deux sous-genres :

Sous-genre *Plasmodium* : *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*.

Sous-genre *Laverania* : *Plasmodium falciparum*.

*Plasmodium vivax* et *Plasmodium falciparum* sont les plus rencontrés. L'infection à *Plasmodium falciparum* est la plus sévère et peut entraîner la mort du patient.

#### **2.2.1.3.2. Morphologie et cycle évolutif**

La morphologie change sans cesse dans son aspect et sa taille, au cours du cycle biologique. Les plasmodies sont des parasites intracellulaires dont la multiplication nécessite un hôte intermédiaire vertébré (homme) où se déroule le cycle asexué ou schizogonie, et un hôte définitif invertébré (anophèle) chez qui se déroule la multiplication sexuée ou sporogonie (Nguyen, 2006).

#### **2.2.1.4. La Transmission**

##### **2.2.1.4.1. Les vecteurs**

Les vecteurs du paludisme humain appartiennent tous au genre *Anopheles*.

Les anophèles appartiennent au phylum des Arthropodes, à la classe des Insectes, à l'ordre des Diptères, au sous-ordre des Nématocères, à la famille des Culicidae à la sous famille des Anophelinae et au genre *Anopheles*.

##### **2.2.1.4.2. Les facteurs environnementaux favorisant la transmission**

###### **➤ La température**

Le cycle sporogonique nécessite une température minimale de 15° C pour *Plasmodium vivax* et *Plasmodium malariae* et 22° C pour *Plasmodium falciparum*. La température optimale se situe autour de 27° C pour *Plasmodium ovale*.

###### **➤ L'eau et l'humidité**

Les eaux stagnantes constituent les gîtes larvaires. Les pluies, en entretenant ces eaux, participent à la multiplication des vecteurs et à l'endémie palustre. L'humidité influe positivement sur la longévité du vecteur (Archimède, 2005).

###### **➤ Les facteurs anthropiques**

Des modifications du réseau hydrographique (barrages et irrigations) entraînent la prolifération des vecteurs. Les modifications des couverts végétaux, la déforestation, favorisent la multiplication des espèces dans les mares ensoleillées. Le développement des transports, favorisant les mouvements de population, entraîne une dissémination des vecteurs. Les

conditions socio-économiques défavorables, (promiscuité), peuvent favoriser la transmission (Nguyen, 2006).

➤ **Les facteurs individuels**

- Grossesse : la diminution de l'immunité au cours de la grossesse expose la femme enceinte à un paludisme grave.
- Age : les enfants de 0 à 5 ans sont les plus exposés du fait de leur immunité encore imparfaite.

## **2.2.2. Les infections respiratoires aiguës et la pollution de l'air**

### **2.2.2.1. Définition**

Nous avons développé l'étude des infections respiratoires aiguës (IRA), en particulier chez l'enfant dans les PED (Pays en Voie de Développement), en excluant les maladies respiratoires faisant l'objet d'autres questions : tuberculose, mélioïdose, pneumopathies exotiques (en particulier peste pulmonaire), infections pulmonaires des états d'immunodépression acquis. Les infections respiratoires aiguës avaient fait l'objet de nombreuses directives de l'OMS durant la décennie 1980-1990, mais sont quelque peu oubliées, alors que les pneumonies demeurent toujours la première cause de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans dans le monde. Les épidémies de Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) en février 2003, de grippe aviaire (H5N1) en janvier 2004, de grippe A (H1N1) en avril 2009 ont rappelé au monde médical la fréquence et la gravité des infections respiratoires aiguës, en particulier en zones tropicales.

### **2.2.2.2. Charge de morbidité et mortalité infantiles attribuée aux IRA**

Le nombre de décès dû aux IRA chez les enfants dans le monde est estimé à 2 000 000/an, en grande majorité dans les pays en voie de développement. Infections les plus fréquentes de l'enfant, elles sont la cause de 30 à 40% des hospitalisations d'enfants, les pneumonies et broncho-pneumonies représentant 70 à 80% des admissions pour IRA. Le germe responsable est le plus souvent le pneumocoque : 1 600 000 décès par an (dont 700 000 à 1 million de décès d'enfants de moins de 5 ans), la plupart de ces décès intervenant dans les pays les plus pauvres et chez les enfants de moins de 2 ans.

### **2.2.2.3. Facteurs environnementaux influençant les IRA**

Un risque accru d'IRA est associé à :

- des facteurs saisonniers et climatiques : saison froide et saison pluvieuse dans les pays du Sud;

- l'environnement : surpeuplement, pollution de l'air (tabagisme, fumées domestiques);
- la prématurité;
- l'état nutritionnel : arrêt de l'allaitement maternel, malnutrition protéino-énergétique;
- un déficit immunologique congénital ou acquis (infection à VIH/Sida);
- un bas niveau d'éducation du père et de la mère;
- un bas niveau socioéconomique du pays;
- la malnutrition et la déshydratation.

### **2.2.3 Les affections gastro intestinales**

Elles sont souvent causées par la qualité de l'eau de boisson et le manque d'hygiène et d'assainissement.

#### **2.2.3.1. Diarrhée et choléra**

La diarrhée est causée par divers micro-organismes, parmi lesquels des virus, des bactéries et des protozoaires. La diarrhée fait perdre à la personne à la fois de l'eau et des électrolytes, ce qui entraîne une déshydratation et, dans certains cas, la mort. Environ 4 milliards de cas de diarrhée par an entraînent 1,8 millions de décès; plus de 90 pour-cent d'entre eux (1.6 millions) parmi les enfants de moins de cinq ans. La répétition d'épisodes de diarrhée rend les enfants plus vulnérables à d'autres maladies et à la malnutrition. La diarrhée est le plus grave problème de santé publique directement lié à l'eau et à l'assainissement. Le simple fait de se laver les mains avec de l'eau et du savon peut réduire les maladies diarrhéiques d'un tiers. Après la mise à disposition d'installations sanitaires satisfaisantes, c'est la condition nécessaire pour éviter les maladies transmises par l'eau. Le choléra est une infection bactérienne aiguë du tractus intestinal. Il cause de graves crises de diarrhée qui, en l'absence de traitement, peuvent entraîner rapidement une déshydratation intense et la mort. Le choléra est un problème mondial, surtout dans les situations d'urgence. Il peut être prévenu par l'accès à l'eau salubre, l'assainissement et un bon comportement en matière d'hygiène (y compris l'hygiène alimentaire). En 2002, plus de 120 000 cas de choléra ont été déclarés dans le monde.

### **2.2.3.2. Vers intestinaux**

L'infection par les vers parasites intestinaux (les helminthes) se contracte par contact avec un sol qui a été contaminé par les excréments d'une personne infectée ou par l'absorption d'aliments contaminés. Les vers intestinaux infectent environ 10 % de la population du monde en développement; selon sa gravité, l'infection est cause de malnutrition, d'anémie ou de retard de croissance. Les enfants sont particulièrement vulnérables et sont généralement infectés par le plus grand nombre de vers. Quelques 400 millions d'enfants d'âge scolaire sont infectés par l'ascaris, le trichocéphale et/ou l'ankylostome. En fait, l'ascaris et le trichocéphale affecteraient à eux seuls un quart de la population mondiale.

### **2.2.3.3. Schistosomiase**

La schistosomiase (ou bilharziose) est une maladie causée par des vers parasites. À différents stades de leur cycle de vie, les vers et leurs œufs vivent dans certains types de gastropodes d'eau douce, dans l'eau (où ils peuvent survivre 48 heures) et dans leurs hôtes humains. Ils pénètrent dans la peau des humains qui nagent, se baignent ou se lavent dans de l'eau contaminée. Ils causent des infections pouvant endommager le foie, les intestins, les poumons et la vessie. La schistosomiase infecte quelques 200 millions de personnes, et a de graves conséquences pour 20 millions d'entre elles. Des études ont montré qu'il serait possible de réduire les taux d'infection de 77 % si l'approvisionnement en eau salubre et l'assainissement - qui réduisent le contact avec l'eau de surface contaminée - étaient satisfaisants.

### **2.2.3.4. Typhoïde**

La fièvre typhoïde est une infection bactérienne causée par l'ingestion d'aliments souillés ou d'eau contaminée. Les symptômes sont des maux de tête, des nausées et l'anorexie. Les *Salmonella* spp. sont présentes dans l'intestin de l'homme et des animaux vertébrés (Bornert, 2000). Ces maladies infectieuses sont souvent liées à des défauts d'hygiène (Arvieux, 1998). Plus de soixante pour cent (60 %) des toxi-infections dans le monde sont dues à *Salmonella*. Les salmonelloses sont de ce fait devenues un phénomène de santé publique ce qui justifie l'implication de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) dans la lutte contre les salmonelloses (Salm-Surv, 2005). La contamination se fait par ingestion d'eau ou d'aliments ayant subi une contamination fécale d'origine humaine. Comme toutes les maladies à transmission oro-fécale, ces fièvres surviennent le plus souvent dans des zones où l'hygiène est précaire, et frappent

principalement les pays en développement. Les données mondiales les plus récentes font état de 17 millions de cas annuels de fièvre typhoïde, et de 600 000 morts (Hu and Kopecko, 2003). Les gastro-entérites sont provoquées par des *Salmonella* ubiquistes présentes chez l'homme et les animaux. La durée d'incubation est généralement de 1 à 2 jours et dépend de la dose ingérée, de la santé de l'hôte et des caractéristiques de la souche de *Salmonella*. Les salmonelloses provoquent une forte fièvre accompagnée de diarrhées, vomissements et douleurs abdominales. Chez des adultes de condition physique normale, une gastro-entérite disparaît sans traitement après 3 à 5 jours en moyenne. En revanche, une antibiothérapie doit être prescrite chez les personnes âgées, les nourrissons, ou les personnes immunodéprimées chez lesquelles l'infection peut être plus sévère, voire mortelle.

## **2.2.4 L'anémie : malnutrition et intoxication aux métaux lourds**

### **2.2.4.1. Définition**

L'anémie se définit par une diminution de la masse des globules rouges ou de la concentration de l'hémoglobine circulante par rapport aux valeurs correspondant à l'âge de l'enfant. Ainsi, 2,5% d'enfants sains sont considérés avoir une anémie modérée. L'anémie peut être découverte soit à l'occasion d'une numération systématique, soit en raison de symptômes liés à l'anémie : pâleur de la peau et des muqueuses, asthénie, polypnée, tachycardie, céphalées, vertiges, bourdonnements d'oreilles, souffle systolique anorganique, troubles de la conscience.

La carence en fer est fréquente et souvent nutritionnelle surtout entre 6 mois et 2 ans.

### **2.2.4.2. Facteurs externes et environnementaux favorisant l'anémie**

#### **2.2.4.2.1. Anémie nutritionnelle**

La carence en fer constitue, selon l'OMS le trouble nutritionnel le plus répandu dans le monde, environ 15% de la population mondiale. Les femmes en âge de procréer, notamment les femmes enceintes et les enfants, surtout en période de croissance rapide (les deux premières années et au cours de l'adolescence) sont les groupes à plus haut risque de carence martiale.

#### **2.2.4.2.2. Intoxications aux métaux lourds**

Une intoxication à l'un des métaux lourds suivants peut être cause de d'anémie. Il s'agit de :

- Plomb
- Cadmium
- Aluminium

- Cuivre
- Arsenic
- Béryllium

Ces intoxications se font souvent par voie digestive à travers la consommation d'aliments ou d'eau contaminés par les mères d'enfants ou les enfants eux même selon leurs âges. Ces métaux lourds sont présents dans l'environnement mais sont retrouvés pour la plupart dans les denrées alimentaires via les facteurs anthropiques. Il s'agit d'émission de contaminants dans l'air industriel, les piles, la fumée de cigarette, les engrais, l'alimentation issue de sols contaminés, les fongicides, l'incinération de pneus , les carburants, les peintures, pesticides, le soudage des métaux dans l'environnement de Dogbo. De manière générale, les métaux lourds déplacent les nutriments essentiels que sont les minéraux perturbant ainsi la fonction biologique assurée par ces derniers. Par exemple, les enzymes sont des catalyseurs pour la quasi-totalité des réactions biochimiques dans tous les processus du métabolisme. Au lieu d'avoir du calcium dans une réaction enzymatique, du plomb ou du cadmium peuvent se trouver à sa place. Les métaux toxiques ne peuvent remplir le même rôle que les minéraux essentiels, par conséquent, leur présence perturbe l'activité enzymatique. Parce que leur impact se fait à un niveau si fondamental, les métaux lourds peuvent être les causes de tous les problèmes de santé. La réalité incontournable est qu'il est impossible à notre époque de ne pas être exposés aux métaux lourds.

## **2.2.5 Affections dermatologiques et environnement**

### **2.2.5.1. Dermatite atopique**

La dermatite atopique, aussi appelée eczéma atopique (Lorret, 1987) est une maladie inflammatoire et chronique de la peau, se développant préférentiellement chez le nourrisson mais parfois présente chez l'adolescent et l'adulte, surtout caractérisée par un eczéma, un prurit et une sécheresse cutanée (Basset et al., 1988)

#### **2.2.5.1.1. Symptômes et complications**

La dermatite allergique se développe le plus souvent à partir de trois mois. Le bébé présente des plaques rouges, en particulier sur les plis de la peau et les convexités du visage, associées à des démangeaisons (prurit) et des zones de peau sèche (xérose), entraînant souvent des troubles du sommeil (Grenier et Gold, 1986).

### **2.2.5.1.2. Des facteurs environnementaux favorisant les dermatites infantiles**

La hausse de la prévalence des dermatites atopiques observée au cours des quarante dernières années signale que des modifications de l'environnement jouent un rôle dans le phénomène, les causes génétiques ne pouvant expliquer une évolution aussi rapide (Larrègue et al., 1982) De nombreux facteurs peuvent contribuer à cette hausse soudaine :

- manque d'hygiène et perte de stimulation du système immunitaire à une phase précoce du développement ;
- présence accrue d'animaux domestiques ;
- évolution et diversification précoce des habitudes alimentaires ;
- expositions aux fumées de tabac(surtout avec les mères d'enfants qui fument) ;
- expositions aux pollutions urbaines industrielles ;
- grossesses plus tardives et enfants plus souvent gardés en communauté ;
- produits chimiques irritants comme les savons ;

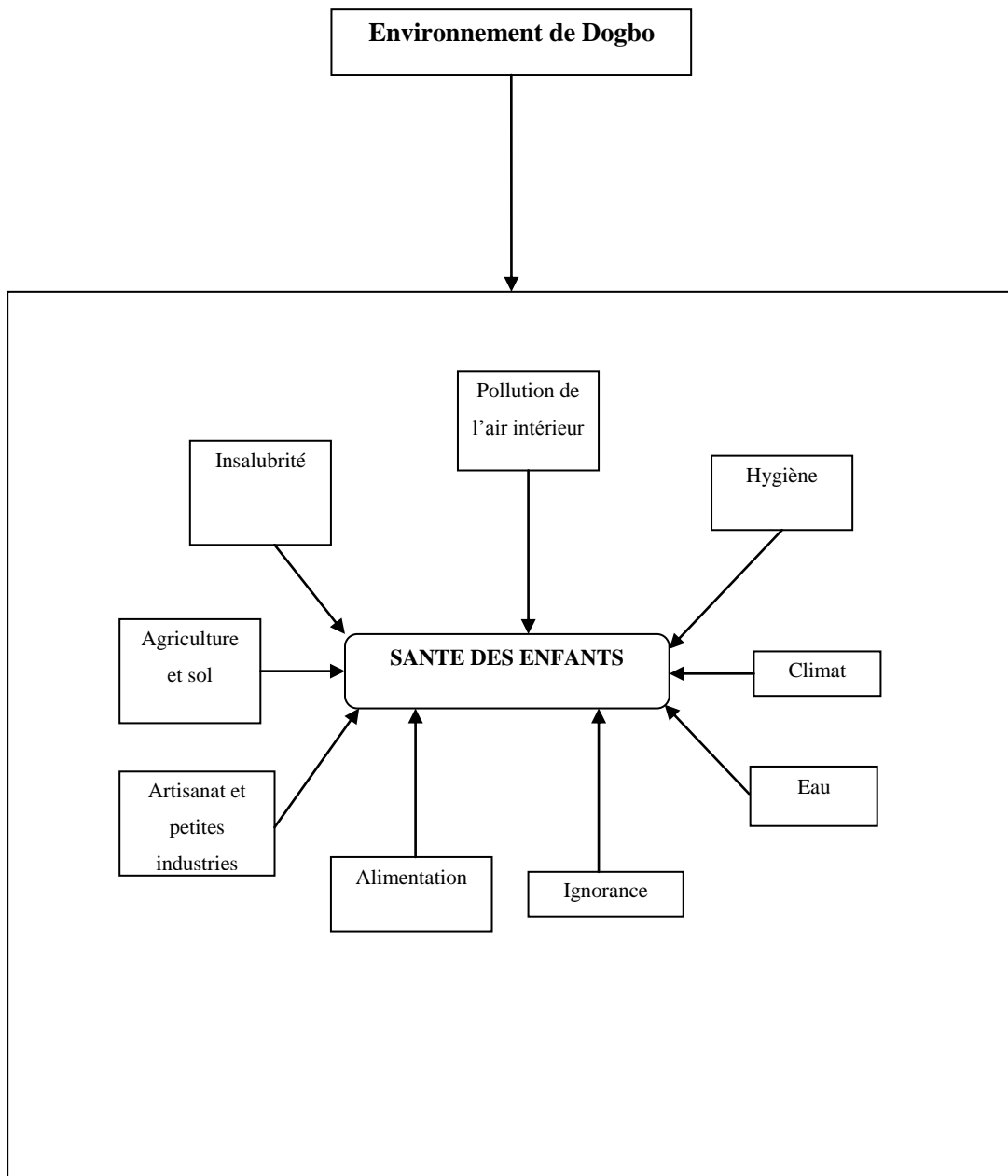
### **Conclusion partielle**

De tout ce qui précède, il est clair que les affections récurrentes de l'enfant sont toutes liées de près ou de loin à l'environnement. Les facteurs qu'on peut considérer comme facteurs de risque liés à l'environnement pour la santé des enfants sont :

- pollution de l'air extérieur et intérieur ;
- pollution de l'eau ;
- pollution des sols ;
- insalubrité alimentaire et malnutrition ;

L'homme est essentiellement au centre de tous ces facteurs. Il apparaît également que plusieurs facteurs se croisent pour certaines affections. Par exemple, il est difficile de dire exactement, par cette étude encore empirique, que l'anémie est reliée à une intoxication par les métaux lourds ou au paludisme ; que les IRA sont causées par les fumées de bois de feu ou à des virus. Dans ces conditions, il serait plus prudent pour le cas particulier de Dogbo de faire un bilan de la situation de l'environnement et de relier l'ensemble des données disponibles et des observations aux affections infantiles recensées dans les centres de santé.

Il est clair que la commune de Dogbo doit être entourée d'un certain nombre de situations environnementales plus ou moins liées à la qualité de la santé des enfants. La figure 1 illustre le cadre conceptuel dans lequel se trouverait la commune de Dogbo en rapport avec le sujet en étude.



**Figure 1** : Description de la relation environnement-santé des enfants à Dogbo

## **CHAPITRE 2 : CADRES PRATIQUE ET METHODOLOGIQUE**

## **I/ JUSTIFICATION DU CHOIX DU THEME DE L'ETUDE**

La prise en charge intégrée des maladies de l'enfant est un programme de santé publique initié par l'UNICEF et mis en œuvre dans divers pays par les institutions internationales de développement, comme l'ONG Plan. Dans plusieurs départements du Bénin, ce programme est suivi, mais les rapports annuels de Plan-Bénin montrent que différentes étapes de ce programme, en particulier, celle de la prévention en lien avec la prise en compte de l'environnement, est souvent négligée ou mal considérée. Il y a un déficit d'informations sur l'importance de l'environnement dans la prise en compte des maladies de l'enfant (PLAN-Bénin, 2007).

## **II/ JUSTIFICATION CHOIX DU CADRE DE L'ETUDE**

Le département du Couffo fait partie des priorités d'action de l'ONG PLAN-Bénin en raison de son extrême pauvreté et du fait qu'il est inscrit par le PNUD parmi les zones prioritaires d'intervention en vue des OMD (PNUD, 2009). Dogbo, à l'entrée du département, a été ciblé pour l'étude pour un certain nombre de raisons. La commune de Dogbo comme la plupart des communes rurales du Bénin est caractérisée par un fort taux de nuptialité. Il en résulte une forte natalité. Ce fait est renforcé par le mariage précoce encore en vigueur dans plusieurs villages de la commune. Les jeunes femmes se marient autour de 16 ans tandis que chez les jeunes hommes, l'âge moyen auquel ils se marient se situe entre 18 et 20 ans. L'accroissement de la pauvreté et la pression des parents poussent les jeunes filles à se livrer à la prostitution, conduisant souvent à des grossesses non désirées. Dans ce phénomène de société amplifié par le taux d'analphabétisme et la pauvreté extrême, ces petites filles venues au monde dans la commune de Dogbo ne sont pas à l'abri de la mortalité infantile. Par ailleurs, la polygamie à outrance au sein de cette pauvreté augmente sensiblement la population démographique. La forte évolution de la démographie observée de nos jours crée une pression sur le cadre de vie, pression qui peut influencer négativement les facteurs environnementaux directement ou indirectement liés à la santé. Face à toutes ces situations, il urge de mener cette étude.

## **III/ APPROCHE METHODOLOGIE**

La méthode utilisée pour établir le parallélisme entre l'environnement et les maladies de l'enfant dans la commune de Dogbo peut être décomposée en trois étapes :

- Faire le bilan de la situation environnementale actuelle de la commune.
- Etudier cette situation au regard de la littérature pour dégager les affections qui sont susceptibles d'apparaître.
- Recenser les maladies de l'enfant effectivement traitées dans les centres de santé et comparer celles-ci aux maladies précédemment suspectées après le bilan de la situation de l'environnement à Dogbo.

Les outils et matériels utilisés sont essentiellement :

- La recherche documentaire.
- Les enquêtes de terrain basées sur des entretiens.
- Les observations directes.

### **3.1 La recherche documentaire**

Le souci de garantir la qualité perçue de l'étude a nécessité le parcours de plusieurs centres de recherche, dont notamment :

- les services de documentation des centres de santé de Dogbo, de Djakotomey et de Aplahoué ;
- le centre de documentation de la PNUE ;
- le centre d'information et de documentation de PLAN-BENIN ;
- les bibliothèques du CeRPA Mono Couffo, des secteurs agricoles de Dogbo. ;
- des recherches documentaires sur des sites Web.

### **3.2 L'enquête et l'interview**

L'enquête a été réalisée à l'aide d'une fiche d'interview individuelle qui a exploré les structures suivantes : les ménages, les écoles, les centres de santé, l'hôtel de ville, les carrières.... Une copie du formulaire d'enquête dont le tableau I donne un aperçu est annexée au manuscrit.

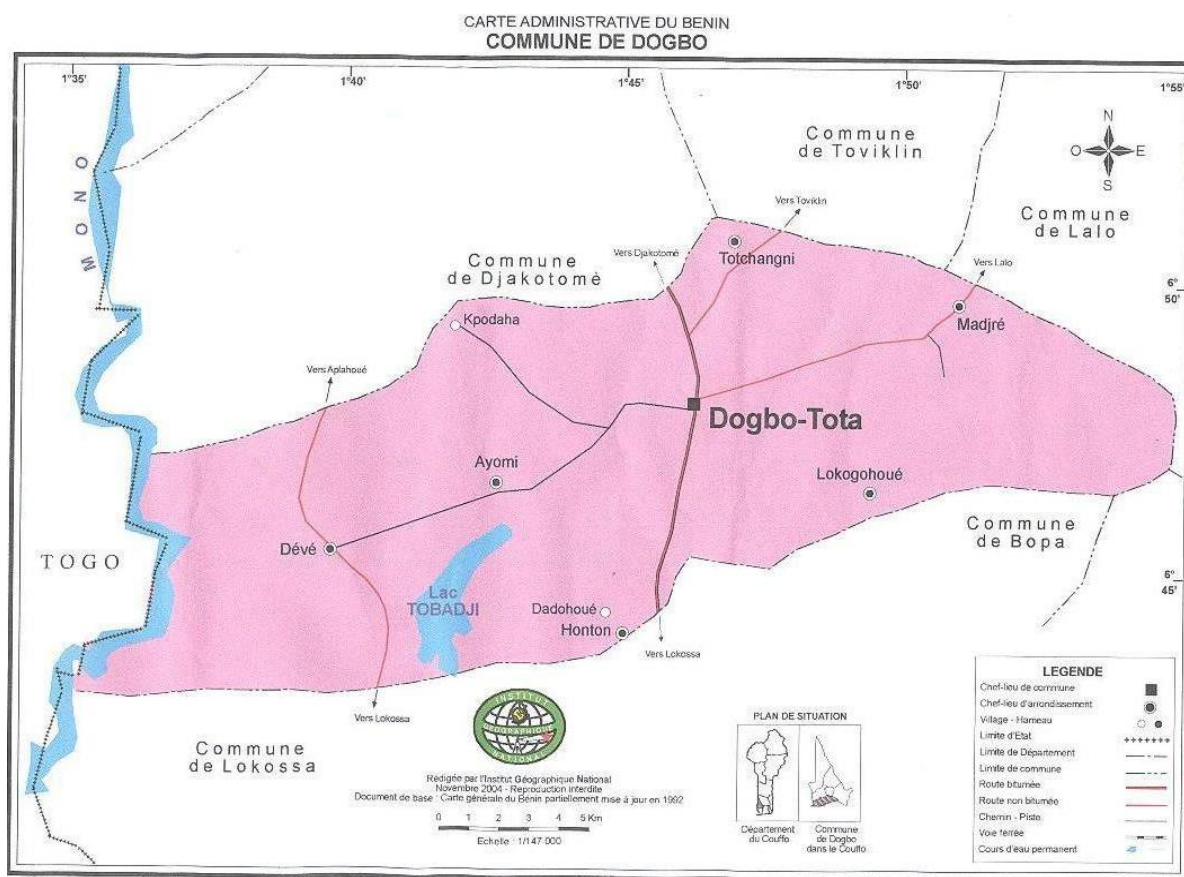
#### **3.2.1 Le ciblage géographique**

Ce travail qui a pour cadre géographique la commune de Dogbo, prend en compte les deux types d'études à savoir celle générale et celle approfondie.

La zone d'étude (commune de Dogbo) étant déjà choisie et justifiée, les arrondissements et les villages ont été tirés de façon aléatoire par un sondage proportionnellement à leur taille démographique.

### 3.2.2 Situation géographique et découpage administratif de Dogbo

La commune de Dogbo est située au sud-ouest de la République du Bénin, et précisément au sud du département du Couffo. Elle est limitée au sud par les communes de Lokossa et de Bopa, au Nord par les Communes de Lalo, Toviklin et Djakotomey, à l'Est par le département de l'Atlantique, et à l'Ouest par la République du Togo. Elle s'étend sur une superficie de 475 m<sup>2</sup> et fait partie de la zone géographiquement homogène dénommée : "plateau Adja" avec une altitude moyenne de 80 mètres. La commune de Dogbo comprend cinquante deux (52) villages répartis entre sept (07) arrondissements, à savoir : Ayomi, Dévé, Honton, Lokogohoué, Madjrè, Tota et Totchangni. La ville de Dogbo-Tota ou Tota, est le chef-lieu de la commune.



**Figure 2** : Carte administrative de la commune de Dogbo

Source : Institut Géographique National (I G N), 2004

Le tableau I indique la répartition des villages ou quartiers de ville par arrondissement.

Ainsi, le nombre de village dans chaque arrondissement dépend de leur poids dans la commune. Toutefois, pour le nombre de villages dans quatre (04) arrondissements tirés au hasard (04 arrondissements parce que cela fait plus que la moitié du total des arrondissements et donc représentatif) et dans chaque arrondissement, nous avons tiré quatre (04) villages, ou quartiers de ville, qui a tenu compte du poids démographique de chaque village. On a pu ainsi stratifier l'univers d'enquête en villages de forte densité, de densité moyenne ou de faible densité pour le tirage, afin que les informations collectées puissent refléter celles des arrondissements et conséquemment celles de la commune.

**Tableau I** : Arrondissements, villages et quartiers de ville tirés au hasard et les structures identifiées

Commune	Arrondissements	Villages et quartiers de ville sélectionnés	Populations	Structures identifiées
DOGBO	Tota	Dékandji	2573	comité scolaire d'hygiène et de santé ; association des femmes balayeuses ; comité de gestion de centre de santé ; comité villageois d'enfant pour le développement.
		Ahomey	2459	
		Foncomè 2	1947	
		Houédjamey	1726	
	Ayomi	Kpodaha 2	2486	
		Kpodaha 1	2202	
		Ayomi-centre	2073	
		Zohoudji	1632	
	Dévé	Gbakéhoué	3068	
		Agnavo	1349	
		Dévéhomey	1050	
		Adidévo	781	
	Lokogohoué	Lokogohoué -centre	1864	
		Hounsa	1610	
		Véhidji	1250	
		Ségba	747	

Les groupes d'entretien sont constitués pour tenir compte de toutes les couches sociales dans le village ou quartier de ville.

**Tableau II** : Stratification des villages en forte densité, en densité moyenne et en faible densité

Arrondissements	Niveau de stratification des villages		
	Forte densité	Densité moyenne	Faible densité
Ayomi	Kpodaha2 (2486 hts)	Zohoudji (1632 hts)	Avédjin (958 hts)
	Kpodaha1 (1264 hts)	Gbanavé (1264 hts)	Tokpota (952 hts)
	Ayomi-centre (2073 hts)	Agbédranfo (10 17 hts)	Zokpédji (724 hts)
Dévé	Gbakéhoué (3068 hts)	Agnavo (1349 hts)	Adidévo (781 hts)
		Dévéhomey (1050 hts)	Zohoudji (758 hts)
Lokogohoué		Lokogohoué-centre (1834)	Houndromey (603 hts)
		Hounsa (1610 hts)	Touléhoudji (420 hts)
		Véhidji (1250 hts)	Ségba (747 hts)
			Midangbé (299 hts)
Tota	Dékandji (2573 hts)	Foncomey I (1185 hts)	Dahoué (573 hts)
	Ahomey (2459 hts)	Foncomey II (1947 hts)	Gouhoun (873 hts)
		Houédjamey (1726 hts)	Kpogodou (804 hts)
		Kpodavé (1197 hts)	Houngloui (611 hts)
		Lokogba (1273 hts)	Kénouhoué (590 hts)
		Zaphi 2 (1215 hts)	Mandankanmey (500 hts)
			Tota (981 hts)
			Zaphi1 (545 hts)

### 3.2.3 L'échantillonnage

L'échantillonnage a été fait selon le sondage en grappe. Il a été calculé l'effectif cumulé (M) en population des arrondissements de l'univers de l'enquête, qu'est la commune de Dogbo, considérée comme la strate indépendante. On a calculé ensuite l'intervalle (I) de sondage de la manière suivante :  $I = M/4$ . Après, on a procédé au calcul de la série des numéros de sondage R,  $R + I$ ,  $R+2I$ , et  $R + 3I$ , où R est un nombre aléatoire entre 1 et I.

Chaque numéro de sondage a été ensuite rapproché de la colonne des effectifs cumulés. Ainsi, le premier arrondissement tiré, est celui dont l'effectif cumulé est égal au premier numéro de sondage. Le deuxième arrondissement tiré, est celui qui venait à la suite, et dont l'effectif cumulé est égal au second numéro de sondage, et ainsi de suite jusqu'au tirage du quatrième arrondissement. C'est la même méthodologie qui a été utilisée pour le tirage des villages ou quartiers de ville à l'intérieur des arrondissements précédemment tirés.

### **3.2.3.1 Les probabilités de sondage**

Soit  $P_1$ , la probabilité de sondage au premier degré des arrondissements, et  $P_2$ , la probabilité de tirage des villages dans leur arrondissement. Ainsi, la probabilité de tirage est  $P_1 \times P_2$ .

### **3.3 L'observation**

L'observation directe nous a permis d'observer chez certains enfants malades des manifestations chroniques de certaines infections, comme celles respiratoires aiguës, les infections cutanées, le paludisme... au centre de santé central de la commune.

Par contre l'observation participante, en tant qu'observation vivante, nous a permis de ne pas être uniquement spectateur des actions négatives de nos cibles sur l'environnement (abattage des arbres dans les villages, exploitation des carrières de sable et de gravier à Dévé, dépôt des ordures ménagères à des lieux inappropriés proches des maisons par les femmes, surtout et ceci à des heures de pointe : entre 6heures et 7heures les matins, et entre 18heures et 19heures les soirs), mais également acteur du phénomène, que nous avons cherché à observer.

## **CHAPITRE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION**

Les résultats ont été présentés et discutés dans la perspective de caractériser l'environnement de la commune de Dogbo par certaines composantes essentielles. Il s'agit de :

- L'eau
- Le sol
- L'air
- La faune et flore
- Les actions anthropiques

La détérioration de la qualité de chacun de ces facteurs dans la commune de Dogbo peut être source de maladies infantiles.

#### **4.1. SITUATION DE L'EAU ET MALADIES DE L'ENFANT A DOGBO**

##### **4.1.1. Les ressources en eau de la commune de Dogbo**

La commune de Dogbo est peu arrosée en terme hydrographique. On y trouve le lac Togbadji, situé entre les arrondissements de Honton et Ayomi d'une part et le fleuve Mono dans l'arrondissement de Dédé d'autre part, formant ainsi la frontière de la commune avec la République du Togo. Dans l'arrondissement de Lokogohoué, on note la rivière de Gbahouin, avec un débit relativement faible.

Cependant, il faut signaler la présence dans la commune de nombreux forages artésiens, constituant un potentiel non négligeable en matière de ressources en eau utilisables pour les activités agricoles. Ces forages artésiens sont situés pour la plupart dans les arrondissements de Tota, Honton et Ayomi.

Ces endroits arrosés un temps soit peu, constituent des milieux de gîtes larvaires et de prolifération des agents porteurs de microbes pathogènes, comme l'anophèle femelle, qui est le principal vecteur du paludisme. Le Tableau III ci-après présente la situation hydrographique de la commune.

**Tableau 111** : Réseau hydrographique de la commune

Arrondissement	Cours d'eau	Forages artésiens
Tota	-	Forages artésiens d'Ahomey
Honton	Lac Togbadji	-
Lokogohoué	Rivière de Gbahouin	-
Dévé	- Fleuve Mono - Lac Togbadji	-
Ayomi	Lac Togbadji	Forages artésiens d'Agbédranfo
Madjrè	-	-
Totchangni	-	-

Source : Service de développement local de la mairie de Dogbo, 2009

#### 4.1.2. Le climat

Le climat est l'ensemble des circonstances atmosphériques et météorologiques propres à une région donnée. La viabilité des ressources en eau dépend du climat.

La commune de Dogbo jouit d'un climat du type subéquatorial, caractérisé par de faibles écarts de température, avec une moyenne de 27°C sur l'année. Les précipitations (pluies) annuelles fluctuent autour de 1100 mm, avec quatre (04) saisons à savoir :

- une grande saison pluvieuse de Mars à Juillet ;
- une petite saison sèche d'Août à septembre ;
- une petite saison des pluies de septembre à Novembre ;
- une grande saison sèche de décembre à Mars.

Ce régime est favorable à l'agriculture mais le changement climatique peut réduire les rendements agricoles et occasionner l'insécurité alimentaire et les maladies (Marié, 2007).

#### 4.1.3. Hygiène et assainissement de Base

Les conditions d'hygiène et d'assainissement dans les communautés rurales enquêtées dans la commune de Dogbo, sont peu reluisantes, pouvant constituer une menace pour la santé des enfants.

#### 4.1.3.1. Disponibilité en eau potable et assainissement dans les écoles primaires

**Tableau IV** : Eau potable et assainissement dans les écoles à Dogbo

Nombre d'écoles primaires	Robinet SBEE	Lavoirs	Latrines	Citernes hors-sol	Aucune source d'eau
20	0	4	4	5	7

Source : Mémoire Kpokpoya Zangounon, 2010

Parmi les vingt écoles primaires tirées au hasard dans les communautés des quatre (04) arrondissements de notre échantillonnage, seulement cinq (5) disposent de citernes hors-sol, comme type de source d'eau. Or dans la nomenclature des sources d'eau potable selon l'OMS (MSP, 1995), la citerne n'en est pas une. Selon des comités scolaires de santé de la plupart des écoles visitées, l'intérieur de ces infrastructures socio-sanitaires, se nettoie dès le début de chaque saison pluvieuse ; ce qui signifie implicitement que le nettoyage de ces citernes se fait deux fois par an, étant donné qu'il y a deux (2) saisons de pluie chaque année dans la région où se situe cette commune. Ces écoles ne disposent pas de réserve d'eau de boisson dans les classes pour les enfants, si bien qu'en dépit de l'existence de ces sources d'eau, les enfants se prémunissent encore de gobelet et autres bouteilles dans les classes pour s'en servir d'objets de stockage d'eau de boisson. Ce qui exposerait ces enfants à des risques de contamination des maladies infectieuses comme la fièvre typhoïde, la diarrhée, le choléra, la dysenterie, la bilharziose.

**Tableau V** : Occasions privilégiées où les enfants se lavent, ou ne se lavent pas les mains

Ordre	occasions	Nombre d'enfants observés	Enfants se lavant les mains à l'eau savonneuse	Enfants ne se lavant pas les mains	Enfants se lavant les mains sans savon
1	Avant de manger	100	8	48	44
2	Après la défécation	100	9	56	35
3	Après le sport	100	5	33	62

Source : enquête mené auprès de 100 écoliers des classes du CMI et du CM2 de l'EPP de Tokpota (Ayomi)

L'analyse de ce tableau montre que le lavage des mains, surtout à l'eau savonneuse, à chaque occasion n'est pas encore entré dans les habitudes des enfants. Si ces enfants se lavent plus ou

moins bien après le sport, ce n'est pas pour des raisons de santé mais plutôt une obligation puisqu'ils devaient retourner à leurs cahiers et crayons. Donc un travail d'apprentissage et de forte sensibilisation s'impose et interpellent tous les acteurs de l'école.

Pour l'hygiène alimentaire dans les écoles, l'observation directe nous a permis de constater que les aliments vendus aux enfants ne sont pas bien protégés. Les mouches y tournent autour, ne donnant aucune envie de manger. Les assiettes utilisées sont lavées plusieurs fois dans la même eau et nettoyées avec le même linge sale. Par ailleurs, les vendeuses de ces nourritures ignorent complètement la notion de visite médicale. Tout ceci est préjudiciable à la santé des enfants.

**Photo 1** : Vente de nourriture à l'école primaire publique de Dogbo-Tota dans des conditions hygiéniques peu reluisantes.



Source : Cliché Quentin KPOKPOYA ZANGOUNON, 2010

Sur ces douze écoles enquêtées, seulement quatre (04) disposent de lavoir, où les enfants peuvent se laver les mains après l'utilisation des latrines disponibles. C'est au niveau de ces écoles, qu'on retrouve des latrines convenablement construites selon les normes d'école de qualité fondamentale (EQF). Même là où existent ces latrines, l'utilisation pose encore énormément des problèmes dans la mesure où l'usage de ces nouvelles infrastructures socio- sanitaires, n'est pas encore totalement entré dans les habitudes et comportements des enfants. On a constaté dans ces cabines la présence des fèces humaines, qui normalement devraient être orientées dans les fosses.

Cette situation conduit à la mise en place des gîtes larvaires, sources de prolifération des germes, vecteurs des maladies dont souffrent souvent ces enfants.

L'entretien de ces latrines, là où elles existent pose gravement problème. En effet, dans le souci de bien entretenir ces ouvrages après utilisation, certains usagers de ces écoles (écoliers, enseignants et parents d'élèves) utilisent des produits chimiques dangereux (le crésyl, les pesticides, les fongicides) appliqués au sol et contre les murs des cabines pour empêcher la multiplication des germes pathogènes. Or, les enfants en contact avec ces produits, courent des risques d'intoxication graves. Par ailleurs, aucune de ces écoles visitées ne dispose d'urinoirs.

#### **4.1.3.2. Eau potable et assainissement hors de l'école**

**Photo 2** : Abords et alentours de la source d'eau potable de Dogbo-Ahomey



Source : Cliché Quentin KPOKPOYA ZANGOUNON, 2010

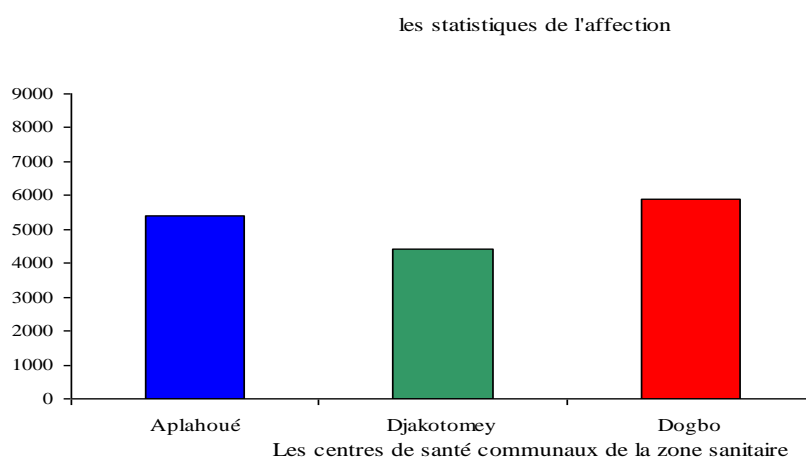
Eu égard à ce qui précède, les maladies susceptibles de frapper les enfants dans cet environnement où la qualité de l'eau serait douteuse (vue l'insalubrité remarquable des alentours de la source d'eau) et où il y a un manque crucial d'assainissement et d'hygiène sont les maladies diarrhéiques, le paludisme, les parasites intestinaux et les affections dermatologiques comme la poliomyélite.

L'enquête dans les centres de santé de Dogbo a permis de recueillir les données ci-dessous :

- Dogbo a enregistré le plus fort taux de cas de paludisme chez les enfants. Selon le représentant du préfet du Mono-Couffo, Naboua Sossou, lors de la 1ère édition de la journée mondiale de lutte contre le paludisme dans la ville de Lokossa, « Le paludisme dans nos formations sanitaires constitue, eu égard aux statistiques disponibles, la première cause de consultation et de décès notamment chez les enfants de 0 à 5 ans avec une incidence de 147 pour 1000 habitants dans le Mono et 105 pour 1000 habitants dans le Couffo ». A titre d'illustration, dans une présentation faite récemment à la conférence administrative départementale en novembre 2007 sur les causes de décès de nouveaux-nés au service de pédiatrie du centre hospitalier départemental de Mono-Couffo, il a été révélé que sur la période de juin à août 2007 sur une moyenne mensuelle de 20 décès de nouveau nés, 75% des décès sont dus au paludisme. Pour le ministre de la santé, il s'agit de mettre en œuvre des approches intégrées de lutte antipaludique dans un cadre de collaboration multisectorielle prenant en compte la responsabilité et la participation communautaire. La protection contre les piqûres de moustiques en utilisant effectivement et convenablement des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action et à faire observer la chimioprophylaxie à nos femmes enceintes pourraient faire reculer cette maladie plus dangereuse que le sida.

La figure 3 illustre les taux de prévalence du paludisme dans trois communes frontalières du Couffo.

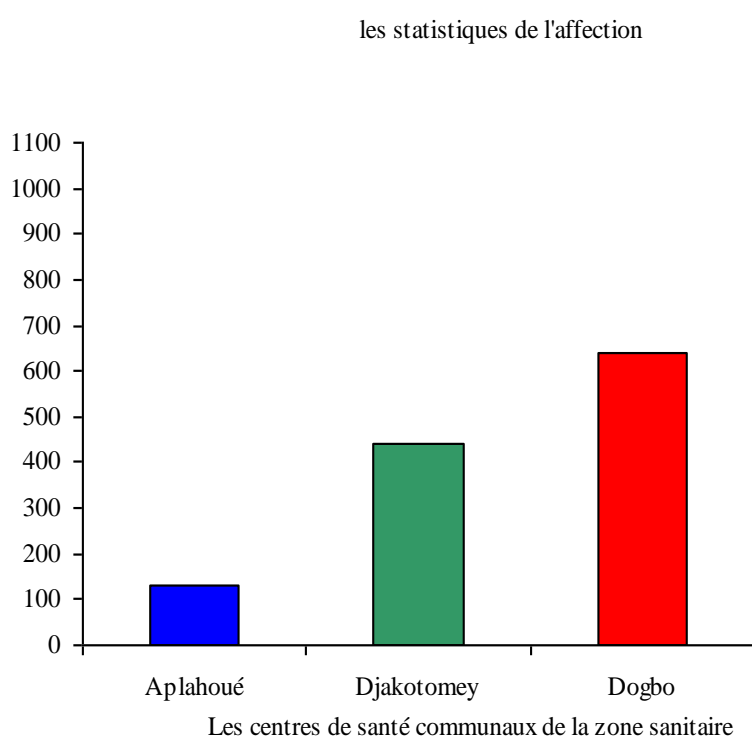
**Figure 3** : Cas de paludisme simple confirmés dans les communes d'Aplahoué, de Djakotomey et de Dogbo



Source : Service des statistiques de la zone sanitaire Aplahoué-Djakotomey-Dogbo, 2009.

- Deuxièmement, Dogbo est apparu comme la commune la plus vulnérable pour les affections liées à l'assainissement et l'eau. Ces résultats ne sont pas étonnants : la commune de Dogbo enregistre le fort taux de paludisme et de diarrhée. Ces résultats sont plutôt attendus car dans la commune, la qualité de l'eau est douteuse et où il y a un manque crucial d'assainissement et d'hygiène.

**Figure 4** : Cas de diarrhée avec déshydratation dans les communes d'Aplahoué, Djakotomey et Dogbo

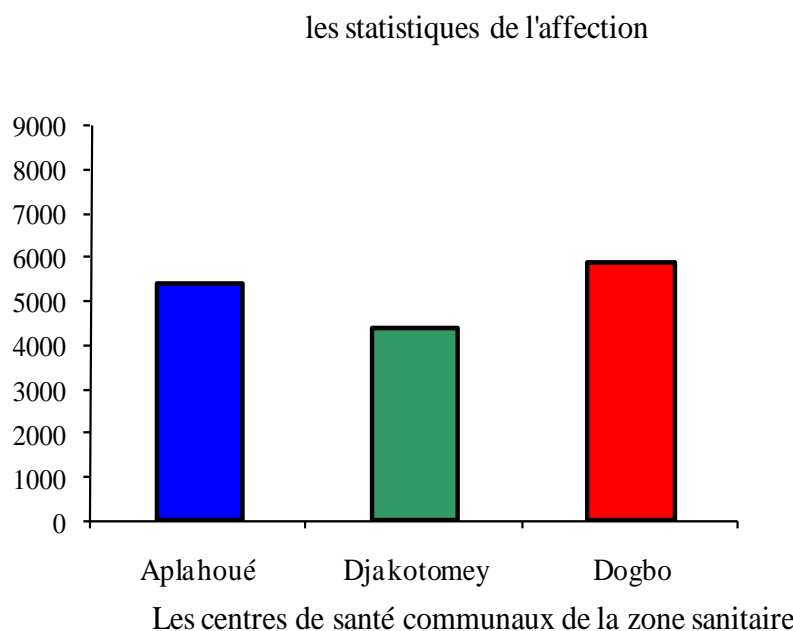


Source : Service des statistiques de la zone sanitaire d'Aplahoué-Djakotomey- Dogbo, 2009.

- Tout comme les deux maladies précédentes, les affections dermatologiques sont très présentes chez les enfants à Dogbo, ce qui peut être imputable à la qualité déficiente de l'eau, hygiène et assainissement.

La figure 4 met en évidence le niveau d'atteintes de ces affections dermatologiques.

**Figure 5** : Cas d'affection dermatologiques dans les communes d'Aplahoué, de Djakotomey et de Dogbo (la gale ou scabiose, les prurigos, les furonculoses la varicelle, la plantaire).



Source : service des statistiques de la zone sanitaire Aplahoué-Djakotomey-Dogbo, 2009

## 4.2. NATURE DU SOL ET MALADIES DE L'ENFANT A DOGBO

### 4.2.1. Le relief : topographie du sol

Peu accidenté, le relief est fait de plateau de terre de barre, avec une altitude moyenne de 80m et entaillé par endroits de vallées très larges. Le plateau de Dogbo dans son ensemble, est entaillé par de petites vallées peu profondes et généralement sèches. En période de pluies, ces vallées drainent des eaux de ruissellement vers des zones basses, constituant ainsi des milieux favorables à la prolifération de microorganismes, vecteurs des maladies infectieuses qui affectent les populations.

### 4.2.2. Les types de sols

Dans la commune de Dogbo, on distingue trois (03) types de sols :

- Les sols ferralitiques, faiblement dénaturés sur matériaux argilo-sableux, remaniés et de grès sur sédiment crétacé. Il s'agit des sols chimiquement pauvres en potasse, constitués de

kaolinites et de quartz. A cause de leurs caractéristiques ferme, résistant et dure, ces sols s'assèchent rapidement après les pluies et donc ne favorisent pas une longue vie aux micro-organismes d'infection, vecteurs des maladies humaines.

- Les sols ferrugineux tropicaux : la composition chimique de ces sols, fait qu'ils ont une aptitude culturale limitée et par ailleurs, une capacité élevée de prolifération des germes pathogènes. Ces sols sont très sensibles à la moindre inondation et conséquemment, n'ont pas une grande capacité d'infiltration d'eau dans le sous-sol après les pluies. Ce sont sur ces sols que se créent des gîtes larvaires, favorables à la multiplication des germes pathogènes.
- Les sols hydromorphes : ce sont des sols, qui n'ont ni les caractéristiques chimiques de ceux ferrallitiques, ni celles de ceux ferrugineux tropicaux, mais qui possèdent ce caractère distinctif de rétention d'eau en toute saison. Ils sont comme ceux précédents, un milieu favorable à la prolifération des germes pathogènes, à cause de l'humidité permanente qui les caractérise

Les risques environnementaux liés aux sols s'observent lorsque les cultures sont contaminées par des substances naturelles toxiques tels que les métaux lourds. La contamination des sols doit être reliée à la présence des sources de métaux lourds dont les plus fréquentes sont les ordures ménagères et les fongicides utilisés en agriculture. Le cas des ordures est particulièrement intéressant parce que à Dogbo, le traitement des ordures ménagères n'est pas effectif.

#### **4.2.3. Les ordures ménagères dans les écoles**

Si la propreté dans les classes peut être acceptable, étant donné que les écoliers sont habitués à les balayer deux fois par jour, il n'en est pas de même des alentours des écoles. Ces ordures sont généralement presque à l'entrée de ces écoles et au mieux, elles sont jetées en un endroit de fortune qui constitue peu à peu un dépotoir, non seulement pour l'école, mais également pour les concessions voisines.

#### **4.2.4. Gestion des ordures ménagères en dehors de l'école**

##### **4.2.4.1. Organismes à charge de la question environnementale**

Compte tenu de la lenteur de l'Etat, à faire face aux impératifs du développement en général, et en particulier de celui de la promotion de l'environnement, des initiatives se sont progressivement mises en place dans le domaine environnemental en terme d'organisation

traditionnelle, d'institutions locales formelles ou non, et d'organisations non gouvernementales (ONG) dans le souci d'assurer un mieux-être aux populations.

Sur le plan traditionnel, on a :

- des associations de guérisseurs traditionnelles et tradi-praticiens qui agissent directement ou indirectement sur l'environnement (en utilisant au jour le jour les produits de la flore et de la faune dans leur pratique et même en agissant mystérieusement sur le calendrier saisonnier de la pluviométrie par exemple) ;
- La chefferie traditionnelle de Dogbo-Ahomey, qui aurait un pouvoir décisif sur le calendrier normal des pluies dans la région ; il faut reconnaître cependant que cette chefferie est un garant de la protection de la Forêt sacrée de ce milieu.
- Des groupes de jeunes comme par exemple le groupe "4D" pour l'assainissement de base dans la ville de Dogbo-Zaphi.

Le Tableau VI présente les plus connues et les plus actives dans la mise en œuvre des projets de développement durable.

**Tableau VI** : ONG et autres structures intervenant dans l'assainissement à Dogbo.

N°	ONG ou autres organisations	Domaine d'intervention
1	AVPN (Association Vive le Paysan Nouveau)	Eau et Assainissement, Aménagement Hydro-agricole ;
2	GRADDID (Groupe d'Action pour un Développement Intégré et Durable)	Eau et Assainissement, Santé, Aménagement Hydro-Agricole.
3	GRAIB (Groupe de Recherche et d'Actions pour les Initiatives de Base)	Eau, Hygiène et Assainissement, Santé, Foncier, montage et réalisation de micro-projets d'infrastructures communautaires,
4	MIALEBOUNI 'Association des Femmes Transformatrices du Plateau Adja)	Elevage, Assainissement de base, Transformation de produits agricole, micro finance, santé.
5	PROTOS (Institution Belge de Développement durable)	Hygiène, eau et assainissement, aménagement hydro agricole, maîtrise d'ouvrage.
6	SNV (Organisation néerlandaise de développement)	Appui-conseil en gouvernance locale, gestion des ressources naturelles, genre et développement, eau et assainissement, maîtrise d'ouvrage.
7	Plan-Bénin	Environnement, moyens d'existence, Education, Santé, Droits de l'enfant

Source : Service du développement local de la mairie de Dogbo

Quant aux organisations dites modernes, les principales concernent les organisations non gouvernementales et les institutions ou structures internationales, nationales ou locales. Ces dernières jouent un rôle primordial dans le processus du développement durable dans la commune.

#### **4.2.4.2. Mauvaises gestions des déchets solides ménagers à Dogbo**

Dans la commune de Dogbo en général, les pratiques de gestion des déchets liquides et solides, contrediraient les principes de prudence écologique et de développement durable. Ces pratiques auraient des impacts désastreux, à courts et longs termes pour la santé des populations, les sols et les ressources. La situation serait particulièrement critique au centre-ville de la commune, c'est-à-dire à Tota et à Zaphi, où les densités très élevées de la population concentrent les déchets et compliqueraient les problèmes de santé publique. Les besoins en assainissement sont mal couverts, et presque partout dans la ville, l'urbanisation se poursuit, débordant les capacités des autorités locales à la gérer et à la maîtriser.

Mais avec l'action que certaines ONG locales comme AVPN-ONG ; GRADID-ONG ; et ADD-ONG des changements sont à l'œuvre. Des solutions endogènes et novatrices apparaissent. Avec souvent très peu de moyens et en dépit des multiples obstacles, certaines de ces solutions s'enracinent.

**Photo 3** : Dépotoir d'ordures non aménagé en pleine ville à Dogbo-Tota



**Source** : Cliché Quentin KPOKPOYA ZANGOUNON, 2010.

#### **4.2.4.3. Déchets biodégradables**

Les niveaux d'assainissement dans la ville de Dogbo sont très faibles. Le traitement des eaux usées par exemple, reste une action peu prioritaire des politiques urbaines et projets. Trop souvent, il est injustement considéré comme moins prioritaire que la distribution d'eau potable, à laquelle il devrait être systématiquement associé. Par exemple, selon le rapport du programme eau et assainissement de la banque Mondiale pour l'Afrique, seuls 7% des financements de la décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement (1999-2009) ont été affectés à l'assainissement.

En réponse aux problèmes de dégradation de l'environnement, il existe des alternatives bien connues du point de vue technique et socio-économique : dispositifs d'assainissement individuel (défécation par méthode de chat ; latrine à fosse sèche ; fosses septiques ou supposées telles) ou semi-collectifs sont même les systèmes les plus courants chez 80 à 90% des habitants de cette ville. Si cet assainissement autonome seul, tel que le pratiquent spontanément les ménages, ne peut être considéré comme une solution de service en santé publique, son amélioration et son intégration au sein d'un schéma d'assainissement global et cohérent peuvent en faire une composante crédible pour la garantie d'une santé fiable aux populations.

#### **4.2.4.4. Déchets non biodégradables**

Par déchet non biodégradable, on entend un déchet incapable de se décomposer en corps simple, sableux ou poussiéreux plus ou moins vite, totalement ou partiellement, par la seule action des micro-organismes (COORE-HURST, 1966). Par exemple, une feuille morte est biodégradable à 100% en quelques jours.

Le problème des déchets plastiques constituerait à Dogbo comme dans plusieurs communes du pays, un drame pour l'environnement et pour la santé des humains. En effet, aujourd'hui, bien que le plastique conditionne nos pratiques de vie au quotidien (à la maison, nous l'utilisons pour les contenants de nos nourritures, ustensiles divers), leur enfouissement dans le sol et surtout leur brûlage par les populations fait émettre des gaz à effet de serre comme le dioxyde de carbone et le méthane, l'oxyde nitreux, l'ozone et les halo carbures, qui non seulement détruiraient peu à peu la couche d'ozone (avec ses corollaires de changements climatiques, rendant la vie incertaine et difficile) mais seraient aussi responsables des infections respiratoires aiguës (IRA)

et d'autres maladies vasculaires qu'on a constatées au niveau d'un pourcentage non négligeable chez les enfants de l'école primaire privée "le bercail", située en pleine place du grand marché de la commune, où souvent les plastiques en toile, sont brûlés. Sur 10 enfants questionnés, sur leur état de santé, les 6 derniers mois, 7 ont déclaré avoir souffert entre autres maladies, de la toux, du rhume, de l'anémie, qui sont des maux certainement dus à l'émission de ces gaz.

Par ailleurs, les dépotoirs anarchiques sont aujourd'hui présents dans certains quartiers de la ville comme Zaphi, Dahoué et Houédjamey, formant en effet des montagnes tout le long des voies et des paysages. Ces méthodes expéditives et dangereuses de traitement qui leurs sont administrées, ont atteint de nos jours leurs limites ; et il devient urgent de concevoir une approche " intégrée " dans une perspective de durabilité.

La valorisation des déchets plastiques constitue aujourd'hui la solution la mieux indiquée pour mettre fin à leur prolifération dans les rues, les parkings, les espaces verts. Des études très approfondies menées par le Bureau Ouest africain d'appui organisationnel et de technologies appropriées (BOATA) au Mali et le centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût (CREPA) au Burkina Faso, attestent de réelles potentialités de valorisation des déchets plastiques par différentes modes et méthodes. Au Bénin, l'ONG « Qui dit mieux » fait également des efforts pour nettoyer la ville de Porto-Novo des fameux sacs en plastique en les transformant. On sait aujourd'hui que nos marchés, nos lieux de cérémonies, nos maisons sont presque remplies de sachets plastiques usés. Chaque femme de retour de marché revient au moins avec 5 à 10 sachets de différentes dimensions. La destination finale de ces sachets est un sérieux problème : d'abord après un premier usage, ils sont généralement déchirés ou perforés et on ne peut pas les re-utiliser en l'état. Ensuite, ils sont non biodégradables et on ne peut pas les enfouir pour l'agriculture. Les populations ne trouvant aucune issue les brûlent parfois. Or l'incinération des sachets plastiques est très dangereuse car elle produit dans l'atmosphère des produits chimiques persistants qui sont très nuisibles pour les êtres vivants (mauvais effet sur la biodiversité). Leur accumulation dans les champs amenuise les rendements et pourrait être à terme source de famine. En l'absence de solutions alternatives, ce sont des milliers et des milliers de tonnes que les populations vont jeter dans la mer et les cours d'eau, ce qui constitue un grand danger pour les espèces aquatiques qui peuvent confondre les sachets plastiques avec des proies,

les avaler et mourir par occlusion intestinale. Dans ces conditions, l'ONG « Qui dit mieux » est à encourager. Mais beaucoup de travail reste à faire. Il est donc important que des jeunes soient organisés par la municipalité de Dogbo et les structures de développement pour installer en entrepreneuriat ces derniers dans le cadre de cette valorisation. A Dogbo, les déchets urbains en général posent un problème environnemental très préoccupant pour le développement sanitaire. Dans certains quartiers comme Zaphi, Tota, Dahoué, Houédjamè et Foncomè, moins de 30% des déchets sont évacués selon une évolution du programme HARDI-Sud (programme eau et assainissement de l'ONG internationale PROTOS) dans la commune. Par ailleurs la décentralisation a beaucoup fait avancer la bonne gestion des ordures ménagères. Pourtant, avec la croissance urbaine rapide, l'organisation et le financement de la gestion des déchets sont devenues des équations de plus en plus difficiles à résoudre non seulement par les populations elles mêmes, mais aussi par la municipalité, qui les conduit dans ce processus de développement. A Dogbo, le constat fait en général en matière de gestion des déchets, est que les petites entreprises privées et associations communautaires qui interviennent dans la collecte et le recyclage des déchets sont presque inexistantes. Comme conséquences immédiates, on a des tas d'ordures un peu partout dans les coins des quartiers.

#### **4.2.5. L'agriculture**

Dans la commune de Dogbo, l'agriculture modernisée constitue la principale cause de pollution des sols par l'étendue considérable des surfaces affectées et, à la fois par l'intensité et la fréquence du traitement des surfaces cultivées par divers types de produits agrochimiques.

Les engrais chimiques augmentent certes les rendements, mais leur application répétée à de trop fortes doses, conduit à la pollution des sols par les impuretés qu'ils renferment.

De plus, les nitrates et les phosphates, apportés en excès aux terres cultivées dans la commune, et surtout dans les arrondissements de Totchangni, Madjrè et Lokoghoué, sont entraînés par le ruissellement des précipitations, ou bien s'infiltrent dans les sols, contaminant les eaux naturelles superficielles et celles des réservoirs aquifères. D'ailleurs, le cycle de l'azote qu'illustre le Tableau VII met en évidence les quantités de nitrates émis.

**Tableau VII** : Evaluation de la perturbation du cycle de l'azote par rapport aux nitrates anthropogènes à la biosphère continentale

Processus biogéochimique	Agent ou facteur	Rejet d'azote nitrique (en $10^6$ t .an <sup>-1</sup> d'équivalent- azote)
<b>NITRIFICATION</b>		
Sources naturelles		
	Fixation d'azote dans les sols et les végétaux par les bactéries et par les processus abiotiques	139
	Fixation par les cyanobactéries nitrifiantes aquatiques	20 - 120
	Fixation par les processus abiotiques	4 – 13
<b>Sous – total</b>		163 - 272
Sources anthropogéniques.		
	Engrais nitrés	17,6
	Légumineuses et (ou) autres végétaux cultivés fixateurs d'azote	40
	Usage des combustibles fossiles et autres sources	23,5
	Incendie de la biomasse végétale	40
	Drainage des zones humides	10
	Défrichage des terres	20
<b>Sous – Total</b>		155
<b>Grand total</b>		318 - 427
Dénitrification		
	Dans les écosystèmes terrestres.	108 – 160
	Dans les écosystèmes aquatiques	25 - 180
<b>Grand total</b>		133 - 340

(Source: ONU, 2003)

Il en est de même des pesticides tant naturels que de synthèse, utilisés pour lutter contre les ravageurs et pour détruire les plantes adventices des cultures. Tout particulièrement certains pesticides comme les fongicides renferment des métaux lourds.

#### 4.2.6. Pollution par les engrais

Parmi les engrais chimiques les plus utilisés, constatés au cours de nos recherches, nous citerons le nitrate de calcium, le nitrate d'ammonium, les sulfates d'ammonium et l'urée (Ces derniers sont transformés en nitrates par les bactéries nitrifiantes présentes dans le sol). Le phosphore est surtout dispersé dans les champs sous forme de superphosphates (ortho phosphates solubles). Le

chlorure de potassium et dans une bien moindre mesure, le nitrate de potassium et la sylvinite, constituent les formes usuelles d'apport du potassium dans les champs. Enfin sur certains sols acides comme à Dévé, on a coutume d'effectuer des amendements calciques (chaux ou calcaires broyés, gypse) comme le cas des domaines rizicoles de cette localité.

Leur consommation via les denrées qui en stockent les résidus provoque des maladies diverses d'intoxication, qui se manifestent par des intoxications. Les résidus non incorporés dans les plantes persistent dans les sols et contaminent tout l'écosystème. Ils se retrouveront dans les cours d'eau, les poissons, les puits, la nappe phréatique.

**Photo 4** : Utilisation d'engrais chimique et d'insecticide pour les cultures agricoles par une femme paysanne de Dogbo-Ayomi



Source : Cliché Quentin KPOKPOYA ZANGOUNON, 2010.

Qu'ils soient en concentration excessive dans les aliments ou dans l'eau de boisson, les nitrates soulèvent de sérieux problèmes d'hygiène publique. En effet, ils se transforment en nitrites, lesquels sont très toxiques, à l'intérieur du tractus digestif dont le milieu est réducteur. Un premier risque pathologique lié à la présence de nitrites dans l'organisme humain est celui de la méthémoglobine. C'est une affection qui résulte de la fixation de l'ion  $\text{NO}_2$  sur l'hémoglobine. La méthémoglobine ainsi formée, est incapable de retenir l'oxygène de l'air, car c'est une

molécule stable. Il en résulte une forme particulière d'anémie ainsi désignée, qui affecte les nourrissons et les enfants en bas âge, pouvant s'avérer fatale.

En fait plusieurs substances chimiques sont impliquées dans l'usage des engrais et des pesticides.

**Tableau VIII** : Principaux métaux ou métalloïdes constituant les impuretés présentes dans les engrais et pesticides

Eléments	Concentration en masse (en mg.kg <sup>-1</sup> )
Arsenic	2,2 à 12
Cadmium	50 à 170
Chrome	66 à 243
Cobalt	0 à 9
Cuivre	4 à 79
Plombs	7 à 92
Nickel	7 à 32
Sélénium	0 à 4,5
Vanadium	20 à 180
Zinc	50 à 1430

(Source : RAMADE, 1992)

Une fois arrivés dans l'environnement, les métaux toxiques se répartissent entre les différents compartiments : les eaux de surface, le sol, les plantes, les sédiments et les organismes vivants.

Ils peuvent alors être sujets de processus suivants :

- Partage dans l'atmosphère.
- Transfert dans les plantes voire les denrées alimentaires.
- Transfert dans les organismes vivants tels que les poissons, les escargots.

Ces différentes voies sont en fait des voies d'accumulation des métaux toxiques dans les organismes vivants directement ou non en relation avec l'Homme en particulier les enfants : on parle de bioaccumulation. La bioaccumulation est le processus d'assimilation et de concentration des métaux lourds ou autre métaux toxiques dans les organismes. Elle est caractérisée par l'accroissement d'un métal lorsqu'il passe du milieu où il a été émis à un organisme par voie directe ou alimentaire et se déroule en trois temps (Miquel, 2001):

- l'assimilation par voie externe (contact par la peau) ou par voie interne (voie digestive ou respiratoire)
- la bioaccumulation par l'individu ou bioconcentration qui dépend de la durée d'exposition
- la bioaccumulation entre individu ou bioamplification qui est le transfert des métaux toxiques dans les chaînes alimentaires, voire tout le réseau trophique.

Les populations humaines particulièrement les enfants qui consomment les denrées contaminées seront donc exposées à des concentrations de métaux toxiques très élevées (Gérald, 1996). Une fois dans l'organisme, chacun de ces métaux toxiques illustrés par le Tableau VIII est susceptible d'induire des pathologies chez le consommateur.

**Tableau IX** : Récapitulatif des polluants organiques persistants (POP) pesant sur la santé des personnes et l'environnement, une grave menace.

POP	Activité	Dérogation spécifique actuelle
Aldine	Production	Néant
	Utilisation	Ectoparasiticide local, Insecticide
	Production	Telle qu'autorisées pour les parties inscrites sur le registre.
Chlordane	Utilisation	Ectoparasiticide local, Insecticide, Termiticide, Termiticide dans les bâtiments et les barrages, Termiticide sur les routes, Additifs dans les adhésifs pour contreplaqués.
	Production	Néant
Dieldrine	Utilisation	Activités agricoles
	Production	Néant
Endrine	Utilisation	Néant
	Production	Telle autorisée pour les parties inscrites sur le registre.
Hexachlorobenzène	Utilisation	Produit intermédiaire, solvant dans les pesticides
	Production	Néant
	Utilisation	Termiticide, Termiticide dans la charpente des maisons, du bois, souterrain, et boitiers de câbles souterrains
Taxaphène	Production	Néant
	Utilisation	Néant
Mirex	Production	Telle autorisée pour les parties inscrites sur le registre
	Utilisation	Termiticide
DDTT richoro – Bischlorophénie-éthane	Production	Intermédiaire dans la production de dicofol
	Utilisation	Utilisation pour la lutte anti vectorielle.
Polychloro – biphényles (PCB)	Production	Néant
	Utilisation	Néant
Furames	Production	Néant
	Utilisation	Néant

(Source : PNVE, 2001)

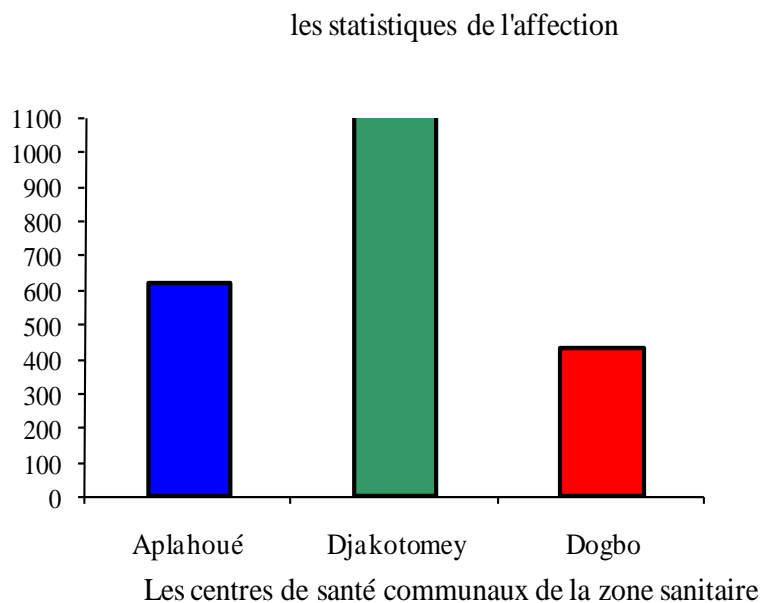
Les POP décrits dans le tableau ci-dessus se caractérisent par leur lipophilie, leur persistance et leur semi-volatilité. Ces caractéristiques prédisposent ces substances à persister longtemps dans l'environnement et à être transportées sur de longues distances. Ces substances sont également réputées pour leur capacité d'être bioamplifiées et bioconcentrées dans certaines conditions du milieu; elles peuvent alors atteindre des concentrations toxiques. La semi-volatilité de ces substances facilite leur transport sur de longues distances et leur accumulation dans des régions à une distance considérable de leur source. Ils sont pour la plupart impliqués dans une foule d'effets nocifs sur les humains et l'environnement, notamment un dérèglement de la fonction de

reproduction et du système immunitaire, un dysfonctionnement du système endocrinien, l'immunosuppression et le cancer. Le peu de données fiables sur l'utilisation de ces substances fait en sorte qu'il n'est pas possible de déterminer avec précision les quantités encore utilisées, où elles sont utilisées, les cultures sur lesquelles les pesticides sont appliqués. Bien que l'on dispose de preuves convaincantes des effets toxiques réels et potentiels de ces substances sur la santé humaine et l'environnement, il faut dresser un inventaire complet, précis et fiable de leur fabrication, de leur utilisation et de leur élimination dans toutes les régions pour les éliminer efficacement de la planète.

Ainsi, incinérées ou utilisées pour les cultures, les ordures avec les dérivés des pesticides et métaux toxiques en provenance de diverses sources peuvent à l'origine de graves maladies au niveau de la population en général et en particulier les enfants (Sultan, 2004).

Eu égard à tout ce qui précède, plusieurs maladies peuvent être reliées à l'exposition des enfants aux divers polluants émis dans l'environnement de Dogbo, mais nous allons retenir seulement l'anémie. Les statistiques disponibles dans les hôpitaux de la commune sur cette affection infantile sont ci-dessous :

**Figure 6** : Cas d'anémie entre les communes d'Aplahoué, de Djakotomey et de Dogbo (cas du saturnisme par le plomb et les dérivées de peinture)



(Source : Service des statistiques de la zone sanitaire Aplahoué-Djakotomey-Dogbo, 2009)

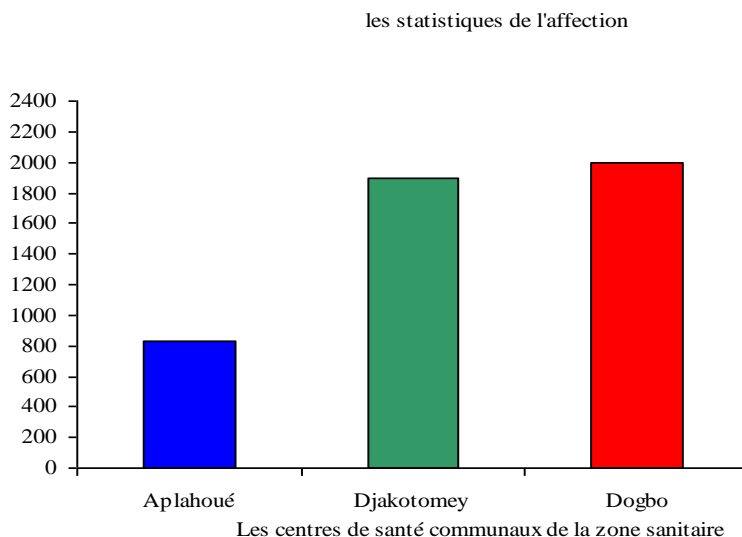
Les données sanitaires précédentes sur le paludisme montrent que Dogbo avait enregistré le fort taux. Si le paludisme était la cause première de l'anémie, les résultats ci-dessus ne sauraient être expliqués. Il est donc possible de lier l'anémie des enfants à Dogbo à une intoxication aux métaux lourds : plomb (Boutron, 1988), cadmium, arsenic, cuivre, béryllium ou aluminium.

#### 4.3. QUALITE DE L'AIR A DOGBO ET LES IRA

Les incinérations d'ordures ménagères, les fumées de tabac et celles de bois de feu dans les maisons, la multiplication des conducteurs de taxi moto ne sont pas de nature à garantir la qualité sanitaire de l'air que les enfants respirent à Dogbo. Le chauffage, l'évaporation des solvants et des hydrocarbures, les fumées des moulins et les gaz produits par les véhicules et les taxis moto en floraison sont à l'origine de la pollution de l'air à Dogbo. S'y rajoute à l'intérieur des habitations ou des bureaux les fumées de tabac, les émanations des chauffages individuels, des cuisines, la situation serait déjà grave pour les enfants. La pollution de l'air constituerait à la fois une atteinte à notre qualité de vie et à notre santé. Elle serait aussi néfaste pour l'environnement et le climat (pluies acides, pollution photochimique, trou de la couche d'ozone, effet de serre). Ces conséquences auraient une part dans le phénomène de changement climatique qui réduirait les rendements agricoles et occasionnerait l'insécurité alimentaire.

Les personnes les plus sensibles et les plus touchés par les infections respiratoires aiguës à Dogbo seront donc les enfants.

**Figure 7** : Cas d'infection respiratoire aiguë dans la zone sanitaire Aplahoué-Djakotomey-Dogbo



Source : Service des statistiques de la zone sanitaire Aplahoué-Djakotomey-Dogbo, 2009

Selon les propos du médecin-chef du centre communal de santé de Dogbo, l'émission de ces gaz à effets de serre sans l'action régulatrice de la nature, entraîne des problèmes de malformation et de menaces de grossesses chez certaines femmes enceintes.

#### **4.4. FACTEURS BIOTIQUES ET SANTE DES ENFANTS A DOGBO**

##### **4.4.1. Dégradation de la végétation et de la faune**

La végétation, autrefois faite de savanes arbustives ou arborées, est de nos jours essentiellement dominée par le palmier à huile, les graminées et quelques reliques de forêts, dont la plus importante est la forêt sacrée classée de DOGBO-AHOMEY, s'étendant sur une superficie ne dépassant pas trois (03) hectares. La disparition de ces essences végétales, pose aujourd'hui d'une part, un véritable problème de dégradation des écosystèmes et d'autre part, de la disparition des procédés traditionnels thérapeutes.

La faune est, quant à elle, constituée de petits rongeurs, dont les rats palmistes, les écureuils, les lièvres, les aulacodes et les reptiles, tels que les pitons, les couleuvres, les vipères. Cette faune est de plus en plus menacée de disparition en raison des actions entropiques de l'homme à savoir les feux de brousses, le braconnage incontrôlé et l'extension des champs de cultures.

**Photo 5** : Vue de face de la forêt sacrée protégée de Dogbo-Ahomey



Source : Cliché Quentin KPOKPOYA ZANGOUNON

Au Bénin en général, l'article 55 de la loi-cadre sur l'environnement stipule que « les forêts, qu'elles soient publiques ou privées, sont un patrimoine national, qui doit être géré en tenant compte des préoccupations d'environnement, de sorte que les fonctions de protection des forêts ne soient pas compromises par les utilisations économiques, sociales ou récréatives » (Mairie Dogbo, 2009). Mais dans la commune de Dogbo, on constate la disparition presque totale de la forêt et ceci par l'action humaine. Seule, la forêt sacrée d'Ahomey tient lieu de relique et abrite quelques essences en voie de disparition comme *l'eucalyptus*, *le terminalia Mentalis*, *le terminalia catakpa*, *l'artocarpus*. C'est principalement dans cette forêt qu'on récolte des feuilles et racines rares qui entrent dans les compositions médicinales des populations de cette localité.

La commercialisation du bois, très active dans la commune témoigne gravement de l'action négative de l'homme sur cette végétation.

A ces problèmes déjà trop graves, s'ajoutent d'autres encore plus pressants comme l'abatage anarchique du palmier à huile, à cause de la forte demande en boisson locale (le "sodabi"), les feux de brousse, le pâturage.

La dégradation du couvert végétal influence la pluviométrie et peut participer au changement climatique, donc à l'insécurité alimentaire et à la malnutrition. Ce qui peut causer des maladies chez les enfants.

**Photo 6** : Abatage d'arbre pour bois de feu à Dogbo-Dékandji



Source : Cliché KPOKPOYA ZANGOUNON, 2010.

#### **4.4.2. La cohabitation avec les animaux domestiques : l'élevage**

L'observation directe de la plupart des ménages de la commune de Dogbo, et surtout dans les zones rurales, a fait voir et constater une cohabitation de certains de ces ménages avec les animaux, dont la plupart sont, soient des moutons, des chèvres, des poules, des chiens, des chats etc.... Cette cohabitation consiste pour ces populations, soit à attacher ces animaux à des piquets dans leurs chambres (mouton, chèvre) ou à les y couvrir avec des paniers, ou bien à les laisser en divagation dans ces chambres ou sur la cour.

Les risques de propagation d'épidémies dans ce genre d'élevage, où les animaux et les hommes, qui normalement devraient avoir séparément des habitations ou demeures distinctes, vivent en un confinement extrême, qui conduit à la prolifération de souches de bactéries pathogènes, entraînant de redoutables problèmes épidémiologiques pour la santé humaine. Ainsi plusieurs maladies telles que la gale, la bilharziose urinaire, la fièvre typhoïde, sont les maladies, dont les habitants de ses ménages de Lokoghoué, Ayomi, et Madjrè ont souffert, quand on jette un regard dans les carnets de soins de ceux qui ont eu le privilège de se faire soigner.

**Photo 7 :** Elevage dans le village de Botagbé à Dogbo-madjrè, où la cuisine du ménage est en même temps l'enclos où dorment les animaux.



Source : Cliché KPOKPOYA ZANGOUNON, 2010.

## **4.5. FACTEURS ANTHROPIQUES ET MALADIES DE L'ENFANT A DOGBO**

### **4.5.1. Les petites exploitations industrielles**

L'industrie, dans son sens premier, peut être définie comme l'ensemble des activités humaines et autres opérations de transformation de matières dites premières ou produits de base, en vue d'obtenir des biens de consommations ou des produits pouvant servir à l'élaborations d'autres produits finis (FORGET, 2001). D'une manière générale, l'industrie concourt à la production et à la circulation des richesses. En réalité, il ne s'agit pas d'industries à Dogbo mais d'ateliers plus ou moins équipés de machines et où se rencontrent des petits enfants très vite déscolarisés comme le montre la photo 8.

**Photo 8 :** Travail dans un atelier de scierie de bois à Dogbo-Tota



Source Photo Quentin KPOKPOYA ZANGOUNON

Durant le travail dans un atelier de scierie de bois à Dogbo-Tota, paradoxalement, le patron s'est protégé les narines mais ses apprentis dont un enfant de 15 ans est exposé. En fait, ces mini-

industries sont essentiellement d'ateliers de transformation, de réparation ou de production qui sont des facteurs de risque sanitaire pour les enfants.

**Tableau X** : Classification des types d'industrie ou ateliers rencontrés sur le terrain (comme sources de pollution de l'environnement)

Type d'industrie ou d'atelier	Exemples de produits ou d'activités possibles	Formes rencontrées sur le terrain
Industrie pharmaceutique, cosmétique et chimique	Produits pharmaceutiques Savonnerie, peinture, teinture....	-Des ateliers de Savonnerie indigène ("akoto", "kpégodui") surtout à kpodavé gnamanmey - Des ateliers de teinture de pagne traditionnel à la place du marché de Dogbo
Métallurgie	Fonderie, Tôlerie, assemblage, trempe, batterie et piles.	- Des ateliers de forge dans la plupart des villages - Des ateliers de soudure tôlerie surtout sur la place du marché et au centre- ville sans oublier ceux de la mécanique
Minerais	Extraction des minerais	- Exploitation des carrières de gravier dans l'arrondissement de Dédé
Industrie pétrolière	Forage pétrolier, raffinerie, produits lubrifiants, distribution de carburant.	-Existence de deux stations de distribution de carburant à la place du marché ; - Existence des vendeurs d'essence frelatée le long de l'artère principale de la ville et dans certains coins des villages
Matière plastique	Mousse synthétique, produit de PVC (tuyau ustensiles, vêtement)	Quelques ateliers de recyclage des plastiques sur la place du marché.
Textiles, Cuir	Tannerie	- Ateliers de fabrication des souliers - Ateliers de fabrication de tissus traditionnels
Bois	Cellulose, papeterie	- Ateliers de menuiserie - scierie de bois

Source : Mémoire Kpokpoya Zangounon, 2010.

Les nuisances engendrées par le développement de ces activités sont multiples et divers. Parlant de nuisances, on peut dire qu'elle est l'ensemble des éléments du milieu physique ou de l'environnement susceptibles de porter atteinte ou d'altérer plus ou moins et profondément l'équilibre biologique et paysagé d'un milieu et de modifier les conditions de vie des populations. Les effets de la nuisance se présentent de différentes manières et peuvent être classés comme suit : ils peuvent être toxiques (corrosifs, irritants ou inflammables), comburants (explosif, cancérigène ou tératogène), mutagène (radioactif).

L'effet de leur action dépend de la dose (quantité par unité de temps) et de la concentration (quantité de substance active par unité du milieu récepteur : volume d'aire, d'eau, poids du corps). L'effet dépend plus de la forme des substances (Solide, dissous, vaporisé) et du mode d'ingestion dans le corps humain (intestin, poumon, peau). Il peut être aigu (brûlures, symptômes neurologiques) ou chronique (cancer, immunodéficience, RAMADE, 1992). Dans ces ateliers ou

"industries", plusieurs produits sont utilisés, dégageant des polluants qui, dès leurs émissions dans l'air, rentreraient en contact avec les êtres vivants, principalement l'homme, soit par la respiration, soit par la contamination des aliments et de l'eau. Quelle que soit la voie d'entrée dans l'organisme, les principaux polluants (le dioxyde de soufre : SO<sub>2</sub> ; le dioxyde de carbone : CO<sub>2</sub> ; les oxydes d'azote : NO et NO<sub>2</sub> ; les hydrocarbures : HC ; l'ozone : O<sub>3</sub> ; la poussière qui contient souvent les métaux lourds tels que le plomb, le cadmium, le Zinc, le thallium et le mercure) s'y accumulent en l'absence de métabolisme ou lorsque le seuil de leur métabolisme est dépassé. Les effets chroniques de cette accumulation sont pernicieux pour la santé humaine ; de nombreuses maladies en résultent dont les plus fréquentes sont : la pneumonie, la bronchite chronique, l'asthme, l'emphysème pulmonaire, le cancer de poumon, de sang, de la peau, l'inflammation oculaire, la cataracte, les intoxications alimentaires. Ainsi selon les propos du médecin-chef de la ville, le degré de pollution de l'air serait la cause de plusieurs cas de maladies graves ou de décès de plus en plus fréquents depuis quelques années.

#### **4.4.3. Exploitation des carrières**

Dévé est l'un des sept (07) arrondissements de la commune de Dogbo. Dans cette région de la commune, les habitations sont situées en amont et en aval du fleuve Mono. Chacun des côtés du fleuve est naturellement destiné à un type d'activité économique donné, qui fait de cette commune une municipalité économique solide au niveau du département : en aval, les chinois exploitent de manière spectaculaire les bas-fonds pour la culture du riz, et en amont les exploitants de carrières de gravier, qui procurent annuellement plus de cent soixante millions de francs (160.000.000F) CFA à la dite commune. Cependant, cette activité crée des dommages graves à l'environnement de cette région affectant aussi la santé des populations en particulier celle des enfants. En effet, la poussière que dégage cette activité, les fumées énormes que font échapper les camions venant pour la plupart de Cotonou, peuvent occasionner des infections respiratoires aiguës. Les enfants, contrairement aux résolutions de l'Organisation Internationale du Travail (OIT, 2003), malheureusement travaillent également dans ces carrières à cause de la pauvreté (Afrique relance, 2001).

**Photo 9:** Utilisation des enfants dans l'exploitation des carrières de gravier de Dogbo-Dévé.



Source : Cliché Quentin KPOKPOYA ZANGOUNON, 2010.

#### 4.4.4. Usage des produits cosmétiques sur les enfants

L'observation directe faite aux heures de pointe, c'est-à-dire les matins et les soirs dans les maternités centrales de Dogbo et dans celles de certains arrondissements (Honton, Ayomi, Madjrè), nous a fait constater une multitude de produits cosmétiques, dont se servent les mères de nouveau-nés pour les laver.

Dans ces divers trousseaux dont la taille et la variété dépendent de la situation économique des parents, on y trouve par exemple de la crème, du gel lavant, de l'eau minérale, des lingettes, des couches, mais aussi de l'EDTA (acide éthylène diamine tétra acétique), un stabilisateur de produit, qui peut être reprotoxique. Il y avait également le bisphénol A, une substance toxique.

On constate qu'il est aussi écrit sur plusieurs produits et précisément en bas du nom commercial, une autre mention en fine écriture du nom de phénoxyéthanol, qui selon l'explication des cancérologues, favorise l'absorption du produit par la peau, et pourrait être dangereux pour le

système nerveux et le sang. D'autres substances mentionnées sur ces produits comme le BHT, de même que l'aspartame seraient suspectées être cancérogènes.

**Photo 10** : Utilisation des produits cosmétiques à risques sur un nouveau-né à Dogbo-Kpodavé.



Source : Cliché Quentin KPOKPOYA ZANGOUNON, 2010.

Ces produits peuvent être sources de maladies dermatologiques également chez les enfants.

Tous ces facteurs anthropiques peuvent expliquer toutes les affections récurrentes de l'enfant recensées à Dogbo.

## **CONCLUSION GENERALE**

L'objectif de ce travail consistait à identifier et relier les facteurs environnementaux auxquels la charge des affections de l'enfant dans la commune de Dogbo peut être attribuée. La finalité était de proposer des pistes à prendre en compte dans une approche de santé intégrée pour une bonne mise en œuvre du programme de prise en charge intégrée des maladies infantiles initiée par l'UNICEF.

Pour ce faire, nous avons procédé par une sorte de raisonnement par récurrence, c'est-à-dire, qu'il a été appliqué à des maladies observées dans la commune de Dogbo des facteurs environnementaux identifiés pour la simple raison qu'il est déjà établi que de tels facteurs n'induisent que de telles affections. Les données disponibles et les données d'enquêtes de terrain étaient exploitées pour arriver à cette conclusion.

Au terme de l'étude, il ressort que la commune de Dogbo, en voie de développement, est de nos jours confrontée à une dégradation considérable de la qualité de son environnement, exposant les enfants à des facteurs de pollution organique et chimique. Parallèlement à cette pollution, plusieurs cas de maladies caractéristiques de telles conditions de vie, sont recensés dans les centres de santé. Les facteurs environnementaux mis en cause sont entre autres :

- L'insalubrité qui favorise le paludisme ;
- le manque d'assainissement d'hygiène et les problèmes liés à la qualité de l'eau de boisson qui encouragent les maladies gastro-intestinales ;
- la pollution de l'air ambiant dans la rue comme à l'intérieur des habitations qui sont responsables des infections respiratoires aiguës et affections dermatologiques ;
- la mauvaise gestion des ordures ménagères, l'usage des fongicides dans l'agriculture qui sont susceptibles de contaminer les denrées cultivées via les sols exposant ainsi les enfants aux pesticides et aux métaux lourds.

En définitive, l'hypothèse de base qui postulait que les maladies sont causées par la dégradation de l'environnement est vérifiée (Boko, 2004). Mais, à cette époque où selon toute apparence la pression démographique avec ses implications socio-économiques et ses incidences négatives sur l'environnement ira en amplifiant (Mosley et Chen, 1984), qu'il est indispensable, en accord avec le programme de prise en charge intégrée des maladies de l'enfant, de suggérer les pistes suivantes pour une approche de santé intégrée :

- assurer un bon assainissement et une bonne hygiène autour des enfants ;
- pratiquer tôt les soins de santé primaires (Mosley et Chen, 1983);
- éviter aux enfants l'exposition aux fumées dans les habitations ;
- éviter le travail des enfants ;
- prévenir les risques de maladies par les vaccinations (Mosley, 1985);
- appliquer toutes les méthodes de prévention du paludisme ;
- mettre les enfants à l'abri de tous genres d'ordures ménagères.

Enfin, se référant à la situation du Bénin et les défis des objectifs du millénaire pour le développement (OMD) à relever, il faut aussi :

- Mettre à la disposition des populations les infrastructures sanitaires et l'eau potable ;
- assurer l'éducation sanitaire dans les ménages (Dackam, 1990 ; Harouna, 1998) ;
- sensibiliser pour un changement de comportement vis-à-vis de l'environnement.

Enfin, il est demandé à l'Etat de mener une politique de réduction de la pauvreté car c'est cette dernière qui détermine la nature et la qualité du cadre de vie des enfants dont dépend essentiellement leur santé.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- AFRIQUE RELANCE ;. La pauvreté à l'origine du travail des enfants, Article, 15, ONU, 2001.
- AHOVEY E. C ; VODOUNOU C ; Pauvreté multidimensionnelle et santé de l'enfant : quelques évidences de l'EDS du Bénin, INSAE, 2001.
- AKOTO E. M. Mortalité infantile et juvénile en Afrique : Niveaux et caractéristiques. Cause et déterminants ; Département de Démographie, Université de Louvain, 1985, 273p.
- AKOTO E. M : « La morbidité et la mortalité infanto-juvénile au Bénin ».In « Population au Bénin », 1991, pp 155-197.
- AKOTO E.M. ; ALLAN G.HILL ; Morbidité, malnutrition et mortalité des enfants, in « Population et Sociétés en Afrique au sud du Sahara» .Ed par D .Tabutin, Paris Harmattan 1988, pp 309-334.
- AKOTO E..M ; Causes des décès et mortalité des enfants en Afrique, 1994, inédit.
- ARCHIMEDE L ; Conférence mondiale sur le paludisme. L'appel de Yaoundé veut relancer l'action. Quotidien du médecin. N°7848 (nov. 2005).
- ARVIEUX C ; Les toxi-infections alimentaires. Digest 14 (6), 4-16 ; 1998
- BARBIERI M ; Les déterminants de la mortalité des enfants dans le tiers monde, Les dossiers du CEPED, n°18, Paris, 1991,40p.
- BASSET A., BASSET M., LIAUTAUD B., MALEVILLE J ; Dermatoses infectieuses et parasitaires sur peau noire, Paris, Éditions Pradel 1988,1:116p.
- BOATA & CERPA ; Atelier de formation sur les déchets plastiques : Alternations de gestion pour une meilleure protection de l'environnement ; Abomey-Calavi, 2003.
- BOKO M ; Pollution de l'environnement et santé publique ; Edition revue et corrigée, UAC, CIFRED, 2004, 160 pages.

- BORNERT G ; Le poulet sans salmonelles : mythe ou réalité ? Revue Méd. Vét. 151(12), 1083-1094 ; 2000.
- BOUTRON ; Le plomb dans l'atmosphère, in la recherche PP 446-455, Avril, 1988.
- CATALA I ; Hauts plateaux d'Afrique de l'est. Questions sur la recrudescence du paludisme. Quotidien du médecin. N°7923. 2006.
- CERPA DOGBO ; Carte géologique de la commune de Dogbo, 2001
- COORE-HURST (R) ; Hygiène et médecine préventive ; Eyrolles, Paris, 1966, 305 p.
- DACKAM N. R ; « Education de la mère et la mortalité des enfants en Afrique », Les cahier de l'IFORD n°2, Yaoundé, mars 1990,160p.
- FORGET D ; Penser globalement, agir localement, découvrir ; Association francophone pour le savoir, Montréal 2001.
- GERALD L ; Ma santé, mon environnement: Polluants Vedettes (Arsenic, Cadmium et Mercure), Régie régionale de la santé et des services sociaux de l'Abitibi Témiscaminque (Canada). Publication du Québec 1996; 8p
- GRENIER B ; GOLD F ; Dermatologie. In Développement et Maladies de l'enfant, Paris, Édition Masson 1986 ; PP 351-363.
- HAROUNA S ; « Incidence du comportement des mères en matière de soins préventifs sur la mortalité des enfants au Niger », Cahier de L'IFORD, n°22, Yaoundé, 1998,123p.
- HU L; KOPECKO D; Typhoid salmonella., Bier J., International Handbook of Foodborne pathogens, Edition Milotis N, New York 2003, pp 151-165.
- INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL (I G N); Cartes administratives des Communes du Bénin, 2004.

- LARREGUE M ; CANUEL C ; LAIDET B ; BRESSIEUX J.M ; Infections cutanées chez l'enfant, Encycl Med. Chir, Paris, Pédiatrie, 4112 A<sup>50</sup>, 7,1982.
- LORRET G ; VAILLANT L ; Dermatite atopique: une affection fréquente, la pratique médicale, Dermatologie, Paris 1987, p 41.
- MAIRIE DE DOGBO ; Plan communal de développement, Dogbo 2009.
- MARIE A ; «Influence du climat sur la santé, la menace des évènements exceptionnels», Quotidien du médecin. N°7842, 2005.
- MPPD ; Atlas monographique des communes du Bénin, INSAE, 2001.
- MOSLEY W. Henry ; Les soins de santé primaires peuvent-ils réduire la mortalité infantile ? Bilan critique de quelques programmes africains et asiatiques, in Jacques VALLIN, Alan LOPEZ H ; Hugo BEHM ; *La lutte contre la mort*, P.101-136. Paris INED , PUF 1985. p542.
- MOSLEY W. H.; CHEN L. C; «Will primary health care reduce infant and child mortality? A critique of some current strategies with special reference to Africa and Asia». *Seminar on social policy, health policy, and mortality prospects*, Institut national d'études démographiques, Paris, 28 février- 4 mars 1983.
- MOSLEY W.H., CHEN L. C; «An analytical framework for the study of child survival in developing countries». *Population and development Review*, a supplement to Volume 10, 25-49, 1984.
- MSP-MEHU ; Développement du secteur de l'assainissement : document de politique national, Juin 1995, p41.
- NGUYEN V ; «Une voie de prévention par l'éradication sélective. Des moustiques résistants au paludisme», Quotidien du médecin. N°795, 2006.

- OMS ; «Paludisme : Cinquante-huitième assemblée mondiale de la santé A58/8 point 13.5 de l'ordre du jour provisoire» Genève 2007
- OMS ; Le premier atlas sur la santé de l'enfant et l'environnement, Genève 2004.
- ONU; Emissions Data Base for global Atmospheric Research, New-work 2003.
- O I T ; *Programme international pour l'abolition du travail de l'enfant, "Facts on Commercial Sexual Exploitation of Children Genève, mars 2003.*
- PLAN BENIN, Rapport PCIME dans le département du Couffo, Azové 2007.
- PNUD ; Les Objectifs du Millénaire pour le Développement au Bénin : Situation actuelle et perspectives, 2009.
- PNVE ; Rapport de la convention de Stockholm sur les polluants organiques persistant; 2001.
- RAMADE F ; Précis d'écotoxicologie, Masson, Paris 1992
- RGPH ; Recensement général de la population et de l'habitat; 2002.
- RICHARD A ; LALLEMANT M ; TRAPE J- F ; Le paludisme dans la région forestière du Mayombe, République Populaire du Congo III. Place du paludisme dans la morbidité générale. Ann. Soc. Belg. Med. Trop. 1988.
- SALM-SURV G. Un réseau de l'OMS pour la surveillance des maladies d'origine alimentaire,. In note d'information INFOSAN N°6 / - Programme Global Salm-Surv de l'OMS, 2005.
- SSZS (SERVICE DES STATISTIQUES DE LA ZONE SANITAIRE) Aplahoue-Djakotomey-Dogbo, statistiques des affections dans la zone sanitaire ADD, Aplahoué 2009.
- SULTAN CHARLES; les effets perturbateurs des pesticides sur le développement génital des enfants ; 2004.
- UNICEF ; La situation des enfants dans le monde : l'enfant en péril; 2005.
- UNICEF ; Rapport PCIME dans le département de l'ouémé, 2003.

# ANNEXES

**REPUBLIQUE DU BENIN**

**UNIVERSITE D'ABOMEY - CALAVI (UAC)**

\*\*\*\*\*

**FACULTE DES LETTRES, ARTS, ET SCIENCES HUMAINES**

**(F.L.A.S.H)**

\*\*\*\*\*

**ECOLE DOCTORALE PLURIDISCIPLINAIRE**

**"ESPACE, CULTURES ET DEVELOPPEMENT"**

\*\*\*\*\*

**MEMOIRE DE DIPLOME D'ETUDES APPROFONDIES (DEA) EN GESTION DE L'ENVIRONNEMENT**

**OPTION II : ENVIRONNEMENT, SANTE ET DEVELOPPEMENT DURABLE**

**ENVIRONNEMENT ET MALADIES DE L'ENFANT DANS LA COMMUNE DE  
DOGBO : PISTES POUR UNE APPROCHE DE SANTE INTEGREE**

Enquête de terrain

(Les renseignements contenus dans ce questionnaire ne sont fournis que dans le cadre de la recherche ; ils ne peuvent donc être publiés que sous forme anonyme)

**Code identifiant :**.....

Nom du superviseur : **Patrick A EDORH** Professeur à l'Université d'Abomey-Calavi et **Albert TINGBE-AZALOU** respectivement Maître et Co-Maître de Mémoire de l'Enquêteur.....

Nom de l'enquêteur :.....**Quentin KPOKPOYA ZANGOUNON**...Etudiant en DEA.....

Date de l'enquête.....

**I. IDENTIFIANT**

Q1.1 : Quartier

Q 1.2 : Arrondissement

Q 1.3 : Statut du répondant.....

Q 1.4 : Ancienneté dans la Commune

Q1.5 : Sexe.....

Q1.6 :Age.....

Q1.7 : Niveau d'instruction.....

Q1.8 : Profession/ Qualification.....

1. Agriculteur 2. Ménagère 3. Ouvrier 4. Enseignant 5. Infirmière 6. Sage-femme 7. Médecin 8. Commerçant 9. Ingénieur  
10. Secrétaire 11. Elève ou Etudiant 12. Autre fonctionnaire 13. Employé du privé 14. Sans emploi 15. Artisan 16. Autre

## II. CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE (ménage, école, atelier, carrière...)

Q1.10 : Nature.....

Q1.11 : Dimensions.....

Q1.12 : Age moyen et Nombre d'enfants.....

Q1.13 Facteurs environnementaux et pratiques à risques identifiés.....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Q1.14 Risques sanitaires identifiés ou recueillis.....

Q1.15 Niveau de connaissance sur la relation environnemnt-maladies de l'enfant.....

.....  
.....  
.....

Q1.16 Moyens de protection et mesures préventives.....

.....  
.....  
.....

## III. ENQUETES DANS LES CENTRES DE SANTE

Q1.17 Connaissance du programme de la prise en charge intégrée des maladies de l'enfant.....

Q1.18 Application.....

.....  
.....  
.....

Q1.19 Impressions sur le niveau de connaissance des risques auprès des parents.....

Q1.20 Statistiques des maladies infantiles récurrentes recensées.....

#### **IV- ENQUETES DANS LES STRUCTURES COMMUNALES**

Q 1. 21 Statut du répondant.....

Q1.22 Niveau d'assainissement de la commune.....

Q1.23 Nombre de structures de pré-collecte d'ordures ménagères.....

Q1. 24 Autres modes de gestion des ordures ménagères par la commune.....

Q1.25 Facteurs de pollution dans la commune

Q1.26 Connaissance sur les risques sanitaires chez les enfants.....

Q1.27 Mesures préventives.....

Q1.28 Recommandations

Réalisation : Quentin KPHOKPOYA ZANGOUNON

## Table des matières.

Sommaire.....	i
Dédicace.....	ii
Remerciements.....	iii
Sigles et acronymes.....	iv
Liste des Tableaux.....	v
Liste des Figures.....	vi
Liste des Photos.....	vii
Résumé/Abstract.....	1
CHAPITRE PREMIER : CADRE THEORIQUE.....	2
I/ INTRODUCTION GENERALE.....	3
1. Introduction.....	3
2. Problématique.....	4
3.OBJECTIFS.....	7
3.1.Objectif général.....	7
3.2.Objectifs spécifiques.....	7
4.HYPOTHESES.....	8
5.ORGANISATION DU MEMOIRE.....	8
II/CLASSIFICATION CONCEPTUELLE ET ETAT DE LA QUESTION.....	8
2.1. FACTEURS DE VULNERABILITE DE LA SANTE DE L'ENFANT.....	8
2.1.1. Manque d'information.....	9
2.1.2. Dépendance vis-à-vis des adultes.....	9
2.1.3. Isolement social.....	9
2.1.4. Petite taille.....	9
2.1.5. Immaturité de l'organisme et vitesse du métabolisme.....	9
2.1.6. Comportement et curiosité.....	9
2.1.7. Naïveté pour apprécier le danger.....	9
2.2 MALADIES RECURENTES DE L'ENFANT ET ENVIRONNEMENT.....	9
2.2.1. Paludisme et environnement.....	10
2.2.1.1. Définition.....	10
2.2.1.2. Paludisme de l'enfant.....	10
2.2.1.3. Agents pathogènes.....	10
2.2.1.3.1. Classification.....	10
2.2.1.3.2. Morphologie et cycle évolutif.....	11
2.2.1.4. La Transmission.....	11
2.2.1.4.1. Les vecteurs.....	11
2.2.1.4.2. Les facteurs environnementaux favorisant la transmission.....	11
2.2.2. LES INFECTIONS RESPIRATOIRES AIGUES ET LA POLLUTION DE L'AIR.....	12
2.2.2.1. Définition.....	12
2.2.2.2. Charge de morbidité et mortalité infantiles attribuée aux IRA.....	12

2.2.2.3. Facteurs environnementaux influençant les IRA.....	12
2.2.6. LES AFFECTIONS GASTRO INTESTINALES.....	13
2.2.3.1. Diarrhée et choléra .....	13
2.2.3.2. Vers intestinaux.....	14
2.2.3.3. Schistosomiase.....	14
2.2.3.4. Typhoïde.....	14
2.2.7. L'ANEMIE : MALNUTRITION ET INTOXICATION AUX METAUX LOURDS.....	15
2.2.4.1. Définition.....	15
2.2.4.2. Facteurs externes et environnementaux favorisant l'anémie.....	15
2.2.4.2.1. Anémie nutritionnelle.....	15
2.2.4.2.2. Intoxications aux métaux lourds.....	15
2.2.8. AFFECTIONS DERMATOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENT .....	16
2.2.5.1. Dermatite atopique.....	16
2.2.5.1.1. Symptômes et complications.....	16
2.2.5.1.2. Des facteurs environnementaux favorisant les dermatites infantiles.....	17
CHAPITRE 2 : CADRES PRATIQUES ET METHODOLOGIQUE.....	19
I/ JUSTIFICATION DU CHOIX DU THEME DE L'ETUDE.....	20
II/ JUSTIFICATION DU CHOIX DU CADRE DE L'ETUDE.....	20
III/APPROCHE METHODOLOGIQUE.....	20
3.1. La recherche documentaire.....	21
3.2. L'enquête et l'interview.....	21
3.2.1. Le ciblage géographique.....	21
3.2.2. Situation géographique et découpage administratif de Dogbo.....	22
3.2.3. L'échantillonnage.....	24
3.2.3.1. Les probabilités de sondage.....	24
3.2.3.2. Extrapolation.....	25
3.3. L'observation.....	25
CHAPITRE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION.....	26
4.1. SITUATION DE L'EAU ET MALADIES DE L'ENFANT A DOGBO.....	27
4.1.1. Les ressources en eau de la commune de Dogbo.....	27
4.1.2. Le climat.....	28
4.1.3. Hygiène et assainissement de Base .....	28
4.1.3.2. Disponibilité en eau potable et assainissement dans les écoles primaires.....	29
4.1.3.2. Eau potable et assainissement hors de l'école.....	31
4.2. NATURE DU SOL ET MALADIES DE L'ENFANT A DOGBO.....	34
4.2.1. Le relief : topographie du sol.....	34
4.2.2. Les types de sols.....	34
4.2.3. Les ordures ménagères dans les écoles.....	35
4.2.4. Gestion des ordures ménagères en dehors de l'école.....	35
4.2.4.1. Organismes à charge de la question environnementale.....	35
	68

4.2.4.2. Mauvaises gestions des déchets solides ménagers à Dogbo.....	37
4.2.4.3. Déchets biodégradables.....	38
4.2.4.4. Déchets non biodégradables.....	38
4.2.5. L'agriculture.....	40
4.2.6. Pollution par les engrais.....	41
4.3. QUALITE DE L'AIR A DOGBO ET LES IRA.....	46
4.4. FACTEURS BIOTIQUES ET SANTE DES ENFANTS A DOGBO.....	47
4.4.1. Dégradation de la végétation et de la faune.....	47
4.4.2 La cohabitation avec les animaux domestiques : l'élevage.....	49
4.5.FACTEURS ANTHROPIQUES ET MALADIES DE L'ENFANT A DOGBO.....	50
4.5.1. Les petites exploitations industrielles .....	50
4.5.2. Exploitation des carrières.....	52
4.5.3. Usage des produits cosmétiques sur les enfants.....	53
CONCLUSION GENERALE .....	55
REFERNECES BIBLOGRAPHIQUES.....	58
ANNEXES.....	63