

# **APPROCHE ECOSYSTEMIQUE DANS LE DOMAINE DE LA DETERIORATION DU CADRE DE VIE :**

**Cas du bassin versant de la Mingoa à Yaoundé  
– Cameroun -**

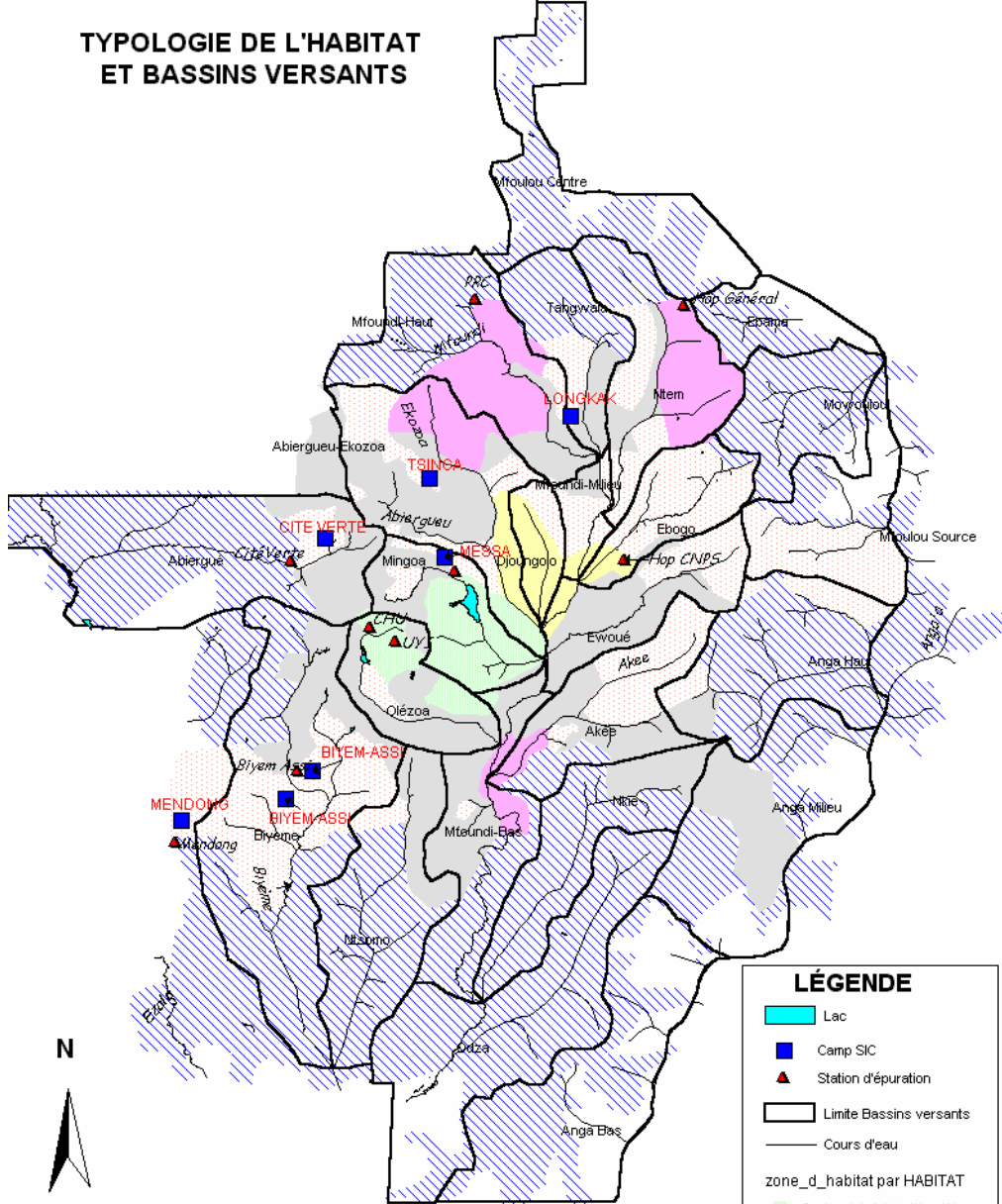
**Par DJEUDA TCHAPNGA**

École Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé, B.P. 8390 Yaoundé  
Email : bosko\_djeuda@yahoo.fr

# CONTEXTE GENERAL DE L'AEP ET DE L'ASSAINISSEMENT A YAOUNDE

- Population : 1,3 à 1,5 millions d'habitants suivant les sources
- 45% d'abonnés au réseau d'eau potable de la SNEC;
- Les ménages non raccordés ont recourt aux puits et aux sources pour assurer les besoins en dehors de la boisson;
- 11 stations d'épuration existent dans la ville et desservent environs 30 000 habitants regroupés dans les lotissements (SIC et MAETUR);
- 09 stations sont hors d'usage depuis plus de 15 ans.
- Dans les lotissements, les ménages raccordés aux réseaux collectifs d'assainissement se déconnectent progressivement et font recourt au système individuel (fosse septique).
- 75% des ménages utilisent les latrines à fond perdu comme système d'assainissement.

# TYPOLOGIE DE L'HABITAT ET BASSINS VERSANTS



N



Echelle : 1/80 000

### LÉGENDE

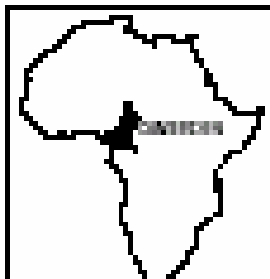
- Lac
- Camp SIC
- ▲ Station d'épuration
- Limite Bassins versants
- Cours d'eau

zone\_d\_habitat par HABITAT

- Centre Administratif (1)
- Centre Commercial (1)
- Haut Standing (3)
- Moy Standing (16)
- Péri-Urbain (2)
- Spontané (2)

# PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

- Superficie de la zone d'étude : 119 ha, dont 28 ha inondable couverte par la zone verte.
- 12 quartiers, 21550 habitants;
- Les enfants de moins de 5 ans représentent 15% des populations (3235 enfants);
- Trois tissus d'habitation : mixte (commerciale et habitation le long des routes), spontané (80%) et moyen standing de la SIC (moins de 7%);
- Un réseau collectif d'assainissement dans la zone SIC et une station d'épuration hors d'usage;



Limite de quartiers, réseau hydrographique et voirie dans le Bassin versant de la Mungoua (Sous Bassin Supérieur)



- LEGENDE
- Limite de quartiers
  - Routes communales
  - Chemins vicinaux
  - HAMEAU
  - Lac
  - Cours d'eau (Mungoua et filiales)

## **Titre du projet :**

**« Maîtrise de l'assainissement  
dans un écosystème urbain à  
Yaoundé au Cameroun et impact  
sur la santé des enfants âgés de  
moins de cinq ans »**

# HYPOTHESES DE LA RECHERCHE

- **Hypothèse 1** : les latrines sont à l'origine de la contamination des nappes d'eau qui alimentent les puits et les sources;
- **Hypothèse 2** : l'usage des eaux des puits et des sources, ajouté aux mauvaises pratiques d'hygiène sont à l'origine des diarrhées et parasitoses intestinales chez les enfants de moins de 5 ans;
- **Hypothèse 3** : les populations ont des potentialités humaines et financières leur permettant de participer activement à une recherche partagée et de faire face aux problèmes d'assainissement;
- **Hypothèse 4** : les femmes sont très actives et présentent d'énormes potentialités que l'on peut mobiliser pour l'amélioration du cadre de vie et la santé des enfants âgés de moins de cinq ans ;
- **Hypothèse 5** : les femmes et les « aînés de la famille » sont ceux qui ont la responsabilité de la garde des enfants de moins de cinq ans.
- **Hypothèse 6** : les responsabilités des actions qui ont des incidences sur le cadre de vie et sur la santé des enfants sont très diluées. De nombreux acteurs existent et sont à même de mobiliser des potentialités, en particulier la participation communautaire et les autres financements en dehors de celui de l'Etat.

# Objectifs

- **Objectif Général**
- *Déterminer les actions à entreprendre dans les domaines de l'assainissement des eaux usées et des excréta, les pratiques des différents acteurs, et leurs conditions de mise en œuvre pour améliorer la santé humaine dans une grande ville de la zone tropicale humide du Cameroun.*
- **Objectifs Spécifiques**
- *Objectif spécifique n°1 : établir et quantifier les phénomènes et les mécanismes de transfert des polluants dans l'écosystème : des latrines vers les nappes souterraines*
- *Objectif spécifique n°2 : montrer comment, par une démarche participative, on peut contribuer à l'amélioration de la santé des populations et des enfants de moins de 5 ans en particulier, moyennant des actions portant sur le cadre de vie et les conditions sanitaires des populations;*
- *Objectif spécifique n°3 : déterminer l'impact des actions d'assainissement sur les diarrhées et les parasitoses intestinales chez les enfants de moins de cinq ans ;*
- *Objectif spécifique n°4 : déterminer les conditions permettant d'améliorer le taux d'effort de chacun des différents acteurs aux investissements en matière d'assainissement et de dépenses de santé.*
- *Objectif spécifique n°5 : déterminer les conditions de participation effective, efficace et équitable des femmes et des hommes à l'aménagement du cadre de vie d'une part et à l'amélioration des soins de santé des enfants dans un écosystème urbain tel que celui du bassin versant de la Mingoa.*



## **Composition de l'équipe de recherche :**

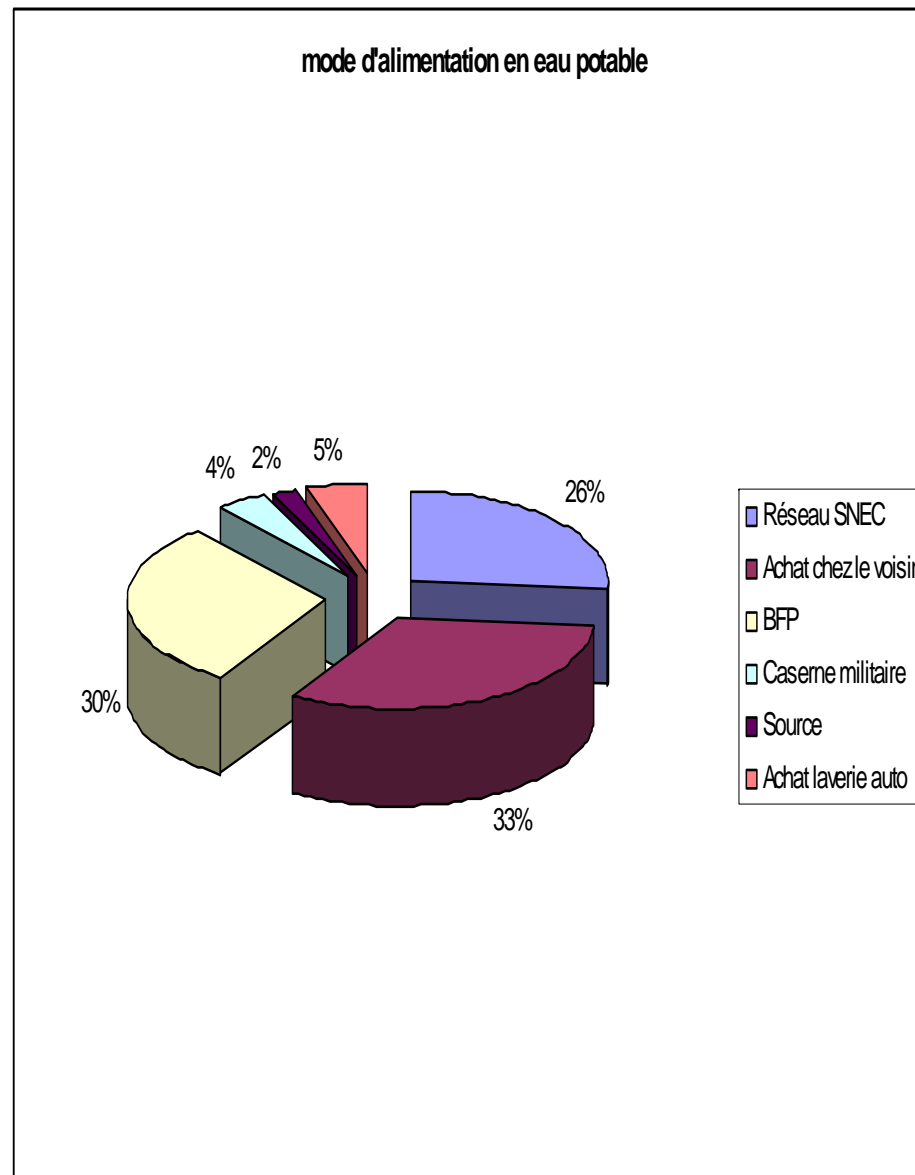
- 16 universitaires issus de 8 disciplines différentes (génie civil, économie, épidémiologie, pédiatrie, aménagement urbain, sociologie, géographie, biologie, hydrogéologie)
- 10 représentants des populations, issus des associations, des chefferies traditionnelles et des secteurs économiques présents dans l'écosystème ;
- 6 représentants des milieux professionnels (ONG, service de l'Etat) présents dans l'écosystème.
- En plus de ces représentants, il a été fait appel aux services d'un statisticien et d'une secrétaire ;
- 8 infirmiers et infirmières pour le suivi des enfants sur le terrain.
- **Etat d'avancement actuel du projet : Phase I entièrement achevée**

# METHODOLOGIE

- Cible : les enfants de moins de 3 ans
- Indicateurs : diarrhées et parasitoses intestinales
- Méthode de choix des enfants :
  - Recensement de tous les ménages des 12 quartiers du BV
  - Enquête stratifiées auprès de 400 ménages pour collecter les données socio – économiques;
  - Choix de 408 enfants suivants les mêmes critères de stratification;
  - Consentement éclairé des parents (396 enfants finalement retenus après accords des parents);
  - 251 enfants suivis depuis décembre 2003.

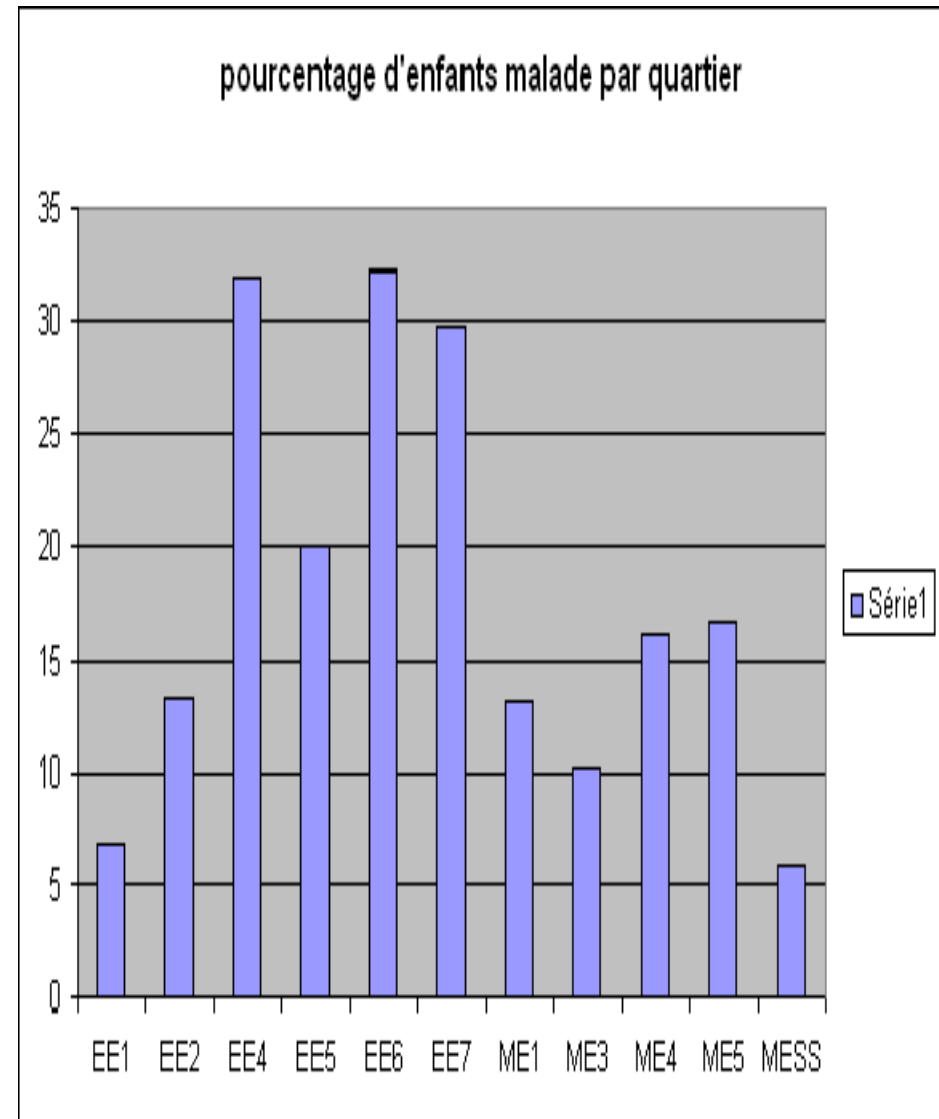
# SITUATION DE L'AEP DANS LA ZONE

- La proportion des ménages raccordés aux réseaux est modeste (mais différencié d'un quartier à l'autre);
- 30% des ménages ont recourt aux BFP et 33% achètent de l'eau chez les voisin;
- Seulement 2% déclarent utiliser les eaux de source pour la boisson;
- On a recensé 140 puits dans la zone avec 1224 latrines situées dans un rayon de 20 m



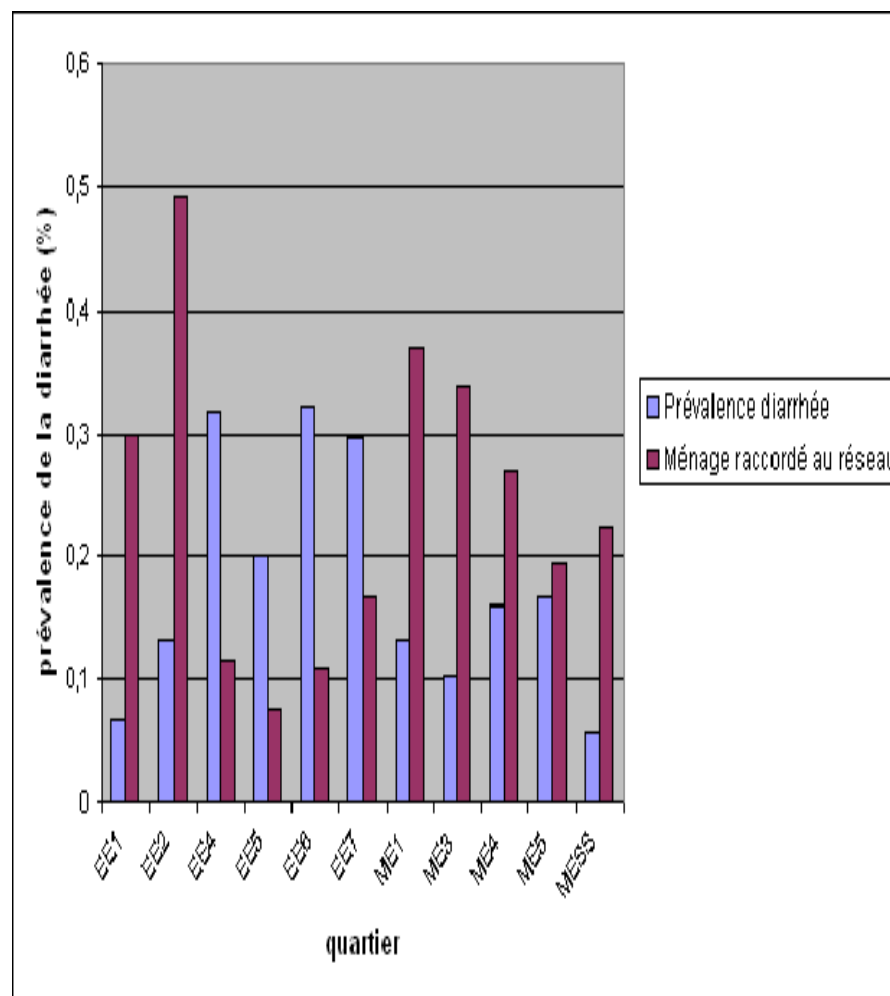
# VARIATION DES TAUX DE PREVALENCE DES DIARRHEES

- Les quartiers situés sur les crêtes comme Elig Effa 1, Messa Mezala sont nettement moins touchés par la diarrhée que les autres, avec un taux de prévalence de moins de 7% ;
- Dans les quartiers situés sur la mi – pente, le taux de prévalence de diarrhée est moyen (entre 10 et 17%) ;
- Dans les quartiers des bas fond, le taux de prévalence de diarrhée est très élevé (entre 20 et 33%) : 5 fois supérieur à celui des zones de crêtes.



# PREVALENCE EN DIARRHEE ET ACCES A L'EAU POTABLE

- Les 4 quartiers qui ont un taux de prévalence de diarrhée de plus de 20% ont le plus faible taux de raccordement en eau potable (7 à 17%).
- Tous les quartiers ayant plus de 30% des ménages raccordés au réseau d'eau potable ont un taux de prévalence de moins de 13%, soit 3,4 points en dessous de la moyenne du bassin.
- Une baisse du taux de prévalence des diarrhées est notée entre la saison sèche et la saison des pluies.



# **PREVALENCE EN DIARRHEE ET ACCES A L'EAU POTABLE**

- Une des explications qu'on peut donner à cette situation est la mauvaise condition de transport et de stockage de l'eau à domicile.
- Les analyses des eaux montrent qu'il y a une détérioration de la qualité de l'eau pendant le transport et le stockage dans les domiciles quelque soit le matériel de stockage utilisé.
- Pendant les périodes de coupure d'eau (très fréquentes en saison sèche) les ménages s'alimentent en eau dans les sources dont les eaux sont de qualité médiocre avant puisage.
- Les caniveaux de drainage des eaux pluviales servent aussi pour l'évacuation des eaux usées et des déchets solides pendant la saison des pluies. Par contre, pendant la saison sèche, ces déchets restent sur place et contribuent à la détérioration du cadre de vie des populations en même temps que les taux de prévalence des diarrhées sont élevés.

## **CONDITIONS DE VIE DES MENAGES ET PREVALENCE DES DIARRHEES**

- Le niveau d'instruction, le revenu du chef de ménage ou de la conjointe n'ont pas une influence significative sur les taux de prévalence de la diarrhée dans la zone;
- Le standing de logement du ménage n'a pas une influence sur la prévalence de la diarrhée chez les enfants;
- Le type d'assainissement et le niveau de finition de la latrine a une influence sur la prévalence de la diarrhée chez les enfants;
- Les dépenses de santé sont évaluées à 12 000 FCFA par mois dans la zone, soit 50 % du SMIC au Cameroun.

# LES PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS ET LES AXES MAJEURS D'INTERVENTIONS

- A Yaoundé, l'eau est quantitativement disponible (1500 mm de pluies par an) mais qualitativement médiocre.
- A défaut d'atteindre l'objectif 100% de connexion au réseau dans les centres urbains, il faudrait trouver des récipients adaptés au transport et stockage de l'eau dans les ménages non raccordés à la SNEC.
- La synergie entre les différents acteurs locaux et internationaux est capitale mais il faut une instance de coordination dans laquelle chacun apporte son savoir faire (universitaires, instituts de formation, populations du bassin, autorités locales, bailleurs de fonds, etc.)
- Les communes du Sud et les instituts de coopération et de développement sont disposés à jouer le rôle de relais pour la diffusion des résultats obtenus s'ils sont associés à leurs conceptions .



# Autres résultats obtenus

- *Sur le plan social, ce projet de recherche a permis de :*
- d'établir le taux actuel d'endémicité des diarrhées et des parasitoses intestinales chez les enfants de moins de 5 ans dans le bassin versant ;
- D'établir l'état nutritionnel des enfants à travers un suivi anthropométrique mensuel ;
- D'établir et analyser les facteurs influençant la survenue de la malnutrition suivant la classification de GOMEZ ;
- Renforcer la dynamique participative dans les quartiers de l'écosystème ;
- Améliorer l'état de salubrité dans le bassin versant ;
- Définir des périmètres de sécurité autour des ouvrages d'alimentation en eau potable.

## Autres résultats obtenus (Suite)

- *Sur le plan scientifique, ce projet a permis :*
- Formation des étudiants et renforcement des capacités des membres de l'équipe du LESEAU
- Publication de **08** mémoires de fin d'étude d'ingénieur, **05** mémoires de maîtrise et de **05** DEA en 3 années ;
- **05** communications dans les colloques et publication de **03** articles dans les revues scientifiques ;
- Soutenance de **02** thèses de doctorat en médecine ;
- Elaboration d'un Système d'Information Géographique (SIG)
- Mise en évidence de la diversité et la distribution des diarrhées et des parasitoses intestinales dans le bassin versant, ainsi que leurs conséquences en terme de morbidité.

## Autres résultats obtenus (Suite)

- *Sur le plan du développement, ce projet a permis de :*
- Améliorer les niveaux d'aménagement des sources, des puits et des ouvrages d'assainissement.
- Mettre à la disposition des décideurs des éléments permettant la mise en œuvre de politiques efficaces en matière d'assainissement et de santé publique dans des zones similaires ou alors dans d'autres villes du pays.
- Résultats diffusés auprès des populations du bassin à travers les réunions du projet et auprès des administrations à travers les séminaires locaux.

**Solutions mises en œuvre  
pour résoudre quelques  
problèmes décrits par la  
recherche dans le bassin**

**Les points d'eau : aménagements de sources :  
démarche communautaire impliquant les  
populations et les autorités communales locales**



# Les latrines : aménagement de latrines sèches ventilées situées autour des sources



**Dans les ménages : Réalisation et distribution de seaux de stockage de l'eau dans les ménages : une solution pour préserver la qualité des eaux**



# Les extrants du projet :

- Cette phase I du projet a permis de :
- Etablir les pratiques et comportements à risques sur la prévalence des diarrhées dans le bassin versant ;
- D'identifier et analyser les modes et contraintes de la participation des habitants dans les projets de développement (pré – collecte des ordures ménagères, aménagement de sources et de voies piétonnes, construction de latrines, aménagements de routes carrossables, etc.)
- La conception et distribution de 300 seaux de conservation de l'eau dans les domiciles des enfants suivis ;
- D'apporter des soins de base aux enfants suivis et trouvés malades.



# Les perspectives à venir :

## La phase II du projet (2006 – 2009)

- **Objectif Général**
- *« améliorer les conditions de vie et réduire la pauvreté dans les quartiers à habitat spontané de la ville de Yaoundé par l'amélioration de l'accès à l'eau potable, la promotion des meilleurs systèmes d'assainissement des déchets solides et liquides et l'aménagement des voies d'accès ».*
- **Objectifs spécifiques**
- *Objectif spécifique n°1 : améliorer les taux de couverture en eau potable des ménages, assurer la promotion des meilleurs systèmes d'assainissement et des techniques de conservation de l'eau dans les domiciles ;*
- *Objectif spécifique n°2 : quantifier les impacts des aménagements réalisés sur les divers groupes sociaux ;*
- *Objectif spécifique n°3 : quantifier les impacts des aménagements sur la santé des enfants âgés de moins de cinq ans ;*
- *Objectif spécifique n°4 : montrer comment, par la mise en œuvre des activités d'un projet intégré participatif on peut contribuer à l'émergence d'un cadre de concertation des différents acteurs urbains impliqués;*
- *Objectif spécifique n°5 : analyser les coûts/avantages des aménagements réalisés par les différents acteurs en rapport avec les revenus des ménages.*

**JE VOUS REMERCIE POUR  
VOTRE AIMABLE  
ATTENTION**

**Dr DJEUDA TCHAPNGA Henri Bosko**

École Nationale Supérieure Polytechnique de Yaoundé,  
B.P. 8390 Yaoundé

Email : [bosko\\_djeuda@yahoo.fr](mailto:bosko_djeuda@yahoo.fr)