

# TITRE : HYDRODYNAMIQUE SOUTERRAINE ET VULNÉRABILITÉ A LA POLLUTION DES RESSOURCES EN EAU EN ZONE URBAINE TROPICALE : CAS DU BASSIN VERSANT DE MINGOA (YAOUNDÉ -CAMEROUN).



Présenté par

KOUAM KENMOGNE Guy-Romain\*\*, NTEP François\*, MPAKAM Hernanie Grelle\*, DJEUDA TCHAPNGA Henri Bosko\*, AYONGHE NDONWI Samuel\*\*, EKODECK Georges Emmanuel\*, DASSARGUES Alain\*\*\*.

\* Laboratoire de Géologie de l'Ingénieur et d'Altérologie ; Faculté de Sciences ; Université de Yaoundé I ; B.P. 812 Yaoundé – CAMEROUN ; E-mail : [grkouam@yahoo.fr](mailto:grkouam@yahoo.fr); [mhermaniegrelle@yahoo.fr](mailto:mhermaniegrelle@yahoo.fr);

\*\* Laboratoire de Sciences de l'Environnement ; Université de Buéa – CAMEROUN ; E-mail : [samayonghe@yahoo.com](mailto:samayonghe@yahoo.com).

\*\*\* Laboratoire d'Hydrogéologie et Géologie de l'Environnement, GEOMAC, Université de Liège – Belgique ; E-mail : [alain.dassargues@ulg.ac.be](mailto:alain.dassargues@ulg.ac.be).  
<sup>a</sup> : Corresponding author. E-mail : [grkouam@yahoo.fr](mailto:grkouam@yahoo.fr). S/c Pr. SIMO David B.P. : 1923 Yaoundé-CAMEROUN

## INTRODUCTION :

En Afrique subsaharienne en général et au Cameroun en particulier, les populations pauvres restées en marge du réseau d'adduction d'eau en zone urbaine ont recours aux ouvrages complémentaires d'approvisionnement en eau que sont les puits et sources pour se procurer de l'eau. L'eau issue de ces ouvrages est de qualité douteuse au regard des actions répétitives portées sur elle par des sources de pollution potentielles situées aux abords.

A l'aspect qualité, il faut adjoindre le volet quantité qui fait appel aux modes de recharge de la nappe. Le potentiel de réserve en eau souterraine est amenée à être de plus en plus sollicitée dans les prochaines années compte tenu de l'accroissement de la demande en eau suite à la croissance démographique exponentielle et à l'extension limitée du réseau de distribution d'eau potable par le concessionnaire (SNEC) dans les quartiers périurbains et à habitats spontanés de la ville.

La présente étude réalisée dans le bassin versant de MINGOA à Yaoundé a pour but de contribuer à la connaissance des modes de recharge de la nappe d'une part et de déterminer la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux d'autre part. La problématique centrale de ce travail est fondée sur la trilogie de la disponibilité, l'accessibilité et la qualité de la ressource.

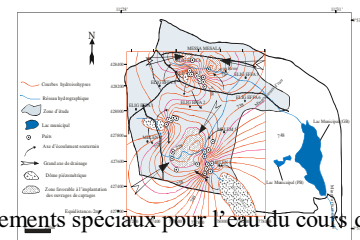
## MATERIELS ET METHODES

- Généralités de la zone d'étude et Identification et description des points d'eau
- Identification et description des sources potentielles de pollution
- Mesures bimensuels des débits des sources grâce à la capacité jaugée et relevés piézométriques
- Analyse physique ( $T^{\circ}$ , pH, CND), chimique ( $Na^{+}$ ,  $K^{+}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $Cl^{-}$ , etc.) et bactériologique ( $NH_4^{+}$ , CF, SF) des eaux.
- Configuration de la carte hydrodynamique du bassin versant de MINGOA grâce aux courbes hydrohypes tracées à l'aide de la méthode de l'interpolation par des programmes informatiques notamment les logiciels SURFER et MAP-INFO.
- Intégration des données ponctuelles (géochimie des roches, analyse granulométrique, temps de transit, quantité d'eaux usées émises, quantité d'eau extraite de la nappe, etc) dans le calcul des périmètres de protection et proposition des mesures de protection adaptées au contexte local pour la préservation de la qualité de l'eau .



## RESULTATS

- Les puits et les sources sont pour la plupart non aménagés.
- les sources potentielles de pollution sont nombreuses et variées (latrines, tas d'ordures sauvages, hôpitaux, STEP défectueuse, etc)
- La qualité bactériologique des eaux est mauvaise (SF : 48-5,8  $10^5$  UFC/100 ml ; CF : 300-1,07  $10^6$  UFC/100 ml )
- 80 % des eaux sont chlorurées sodiques potassiques et 20 % sont bicarbonatées sodiques.
- Calcul des périmètres de protection grâce aux méthodes de Rehse et Bölsenkötter.
- Etablissement de la carte piézométrique du bassin versant de l'Abiergué



## INTERPRETATIONS ET RECOMMANDATIONS

- Traitement classique (filtration-desinfection) des eaux de certains puits et sources ; traitements spéciaux pour l'eau du cours d'eau
- Aménagement lié au génie civil des puits et sources ; destruction des latrines à canon établies sur le cours d'eau
- Mise en place des périmètres de protection (10 m et 20 m)
- Informer, éduquer et communiquer

**PARTENAIRES : Université de Yaoundé I ; Action pour la Formation et la Gestion des Ressources Naturelles (AFOGREN)**