

# Modifications des propriétés physico-chimiques et d'abondances bactériennes des eaux souterraines en réponse à une longue durée de stockage dans les récipients à domicile



MOUSSA DJAOUDA\*, Thomas NJINE, Moïse NOLA, Serge H. ZEBAZE TOGOUET

Université de Yaoundé I, Laboratoire de Biologie Générale, B.P. 812 Yaoundé, Cameroun.

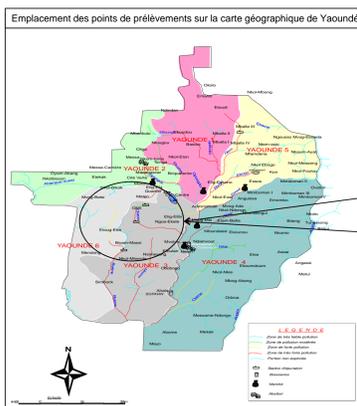
\* : correspondance, djoubei@yahoo.fr

LBG  
HE

## Introduction

Des études réalisées sur les eaux souterraines de Yaoundé ont montré qu'elles hébergent une microflore bactérienne variée constituée, des bactéries fécales pathogènes et commensales. Le stockage de ces eaux avant consommation par les populations est fréquent. C'est pourquoi les informations sur la modification de leur qualité microbiologique pendant ce stockage au sein des ménages sont indispensables pour prédire efficacement le risque réel encouru par les populations consommatrices.

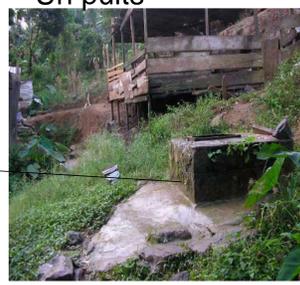
## Matériel et Méthodes



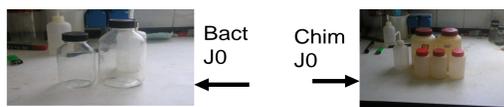
Une source



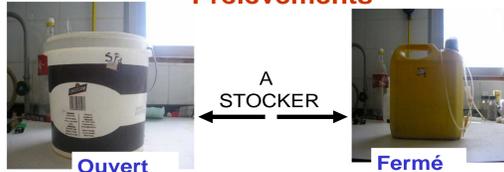
Un puits



4 puits et 4 sources ont été choisis dans 3 arrondissements de Yaoundé en fonction de leur importance pour les populations, leur accessibilité et du souci de couvrir toute la région d'étude



Prélèvements



Platage Inc. 22°C, 120 h

(1) Pour chaque point d'eau, 4 échantillons ont été prélevés dont 2 dans 2 bidons en polyéthylène stériles de 10 litres chacun, un troisième dans un flacon en verre stérile et un quatrième dans un flacon en polyéthylène.

(2) L'échantillon prélevé dans le flacon en verre a servi aux analyses bactériologiques et celui prélevé dans le flacon en polyéthylène aux analyses physico-chimiques initiales. Ces deux types d'analyses ont été effectuées dans les deux heures, au plus, qui suivaient les prélèvements.

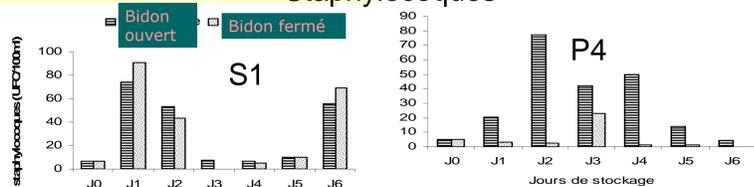
(3) Pour les échantillons prélevés dans les bidons en polyéthylène de 10 litres, l'un a été conservé en condition de bidon fermé en fermant hermétiquement le bidon et l'autre en condition de bidon ouvert en laissant le récipient ouvert. Ils ont été gardés au labo à température ambiante (23±2°C) pendant 144 heures.

(4) A l'aide d'un perfuseur fixé à la base de chaque bidon, 2 sous échantillons ont été prélevés de chaque récipient toutes les 24 heures et introduits dans 2 flacons. Ces sous-échantillons ont servi d'une part aux analyses physico-chimiques et d'autre part aux analyses bactériologiques. Les échantillons prélevés d'un bidon sont désignés par Ji (i de 0 à 6) selon que l'eau a séjourné pendant i jour(s) au labo. Ainsi l'échantillon J0 est celui qui est analysé au jour même du prélèvement.

- Les bactéries des groupes des staphylococcaceae et enterobacteriaceae ont été recherchées, isolées puis dénombrées par la technique des membranes filtrantes sur milieu Baird-Parker et XLD (Xylose Lysine Désoxycholate) respectivement.
- Les bactéries hétérotrophes aérobies mésophiles ont été recherchées isolées et dénombrées sur gélose ordinaire par la technique de platage.

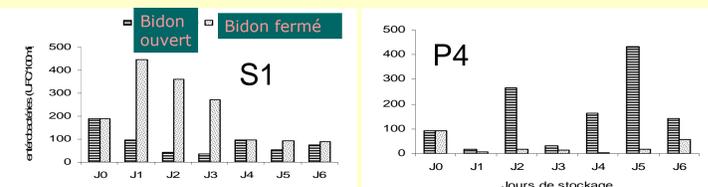
## Résultats et Discussion

Staphylocoques



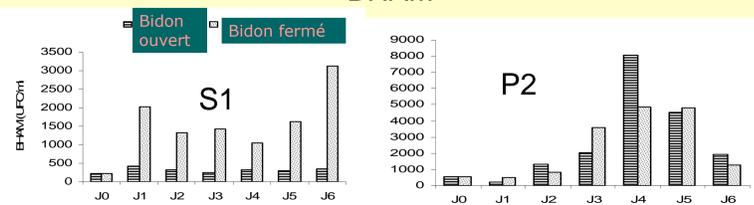
L'abondance des staphylocoques subit des variations au cours du stockage en conditions de bidon ouvert et de bidon fermé dans l'eau de puits (P4) comme dans celle de sources (S1). Cette dynamique d'abondance serait liée à la diminution au cours du stockage des éléments nutritifs, à la formation des biofilms et à la modification des propriétés physico-chimiques du milieu.

Entérobactéries



La dynamique d'abondance des entérobactéries semble plus gouvernée par les facteurs comme la formation des biofilms, la compétition que par les conditions de stockage ou l'origine de l'eau (source ou puits).

BHAM



Le stockage des eaux de source ou de puits en bidon ouvert ou fermé semble favorable au développement des BHAM. Les résultats obtenus suggèrent la compétition entre les micro-organismes permettant à certains d'entre eux de mieux se développer dans les conditions de stockage que d'autres.

Test de corrélation

Staphylocoques et Entérobactéries (P < 0,05)

Staphylocoques et Entérobactéries et pH, MES (P < 0,01 à P < 0,05)

Influence des facteurs du milieu sur l'évolution des microorganismes durant le stockage

## Conclusion

Les abondances de la microflore bactérienne des eaux souterraines stockées à domicile varient avec les caractéristiques physico-chimiques de l'eau. Le stockage de l'eau d'origine souterraine dans les ménages favoriserait le développement de certaines espèces bactériennes par rapport à d'autres. Les biofilms influenceraient la qualité de l'eau au cours du stockage. Ainsi, le stockage de l'eau souterraine, au sein des ménages, sans traitement préalable expose les consommateurs à d'importants risques sanitaires.

## Références

American Public Health Association (APHA). (1998). Standard methods for the examination of water and wastewater, 20th ed. L.S. Clesceri, A.E. Greenberg & A.D. Eaton, Eds. APHA, AWWA and WEF, Washington, D.C.  
 Nola M., Njiné T., Djoukom E., & Sikati F.V. (2002). Variabilité de la qualité des eaux souterraines dans quelques stations de Yaoundé (Cameroun). *Mém. Biopéol.*, 25, 183-191.  
 Pope M.L., Bussen M., Feig M.A., Shadix L., Sharon G., Rodgers C., Yildiz C., Palz J., Ken M., Kevin C. & Jon S. (2003). Assessment of the effects of holding time and temperature on *Escherichia coli* densities in surface water samples. *Appl. Environ. Microbiol.* 69 (10), 6201-6207.

## Remerciements

Nous sommes reconnaissants envers Pr. Bilong Bilong C.F. et M. Fotsing K. P. pour leur aide au cours de la réalisation de ce travail.