

20th AfWA International Congress and Exhibition 2020

Breaking new grounds to accelerate access to water and sanitation for all in Africa

Tester la roche naturelle pour une purification simple et efficace de l' eaux

24rd – 28th February 2020, Kampala, Uganda

TEMGOUA et al .





- ❖ Introduction
- ❖ Matériel et méthodes
- ❖ Résultats et discussion
- ❖ Conclusion



■ IMPORTANCE DE L'EAU

- **Essentielle à la vie et indispensable au fonctionnement de tout organisme vivant.**

- **Au cœur du développement durable car essentielle pour :**
 - *la croissance économique,*
 - *la viabilité environnementale,*
 - *la lutte contre la pauvreté,*
 - *l'amélioration du bien-être social*

- **L'accès à une eau de bonne qualité permet d'éviter 1,4 million de décès chaque année**



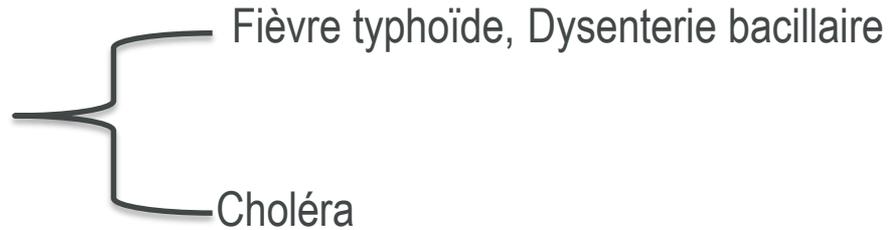
Les sources d'eau de consommation

- **Les eaux de surface: eaux des rivières, des lacs**
- **Les eaux souterraines: eaux protégées par le sol**

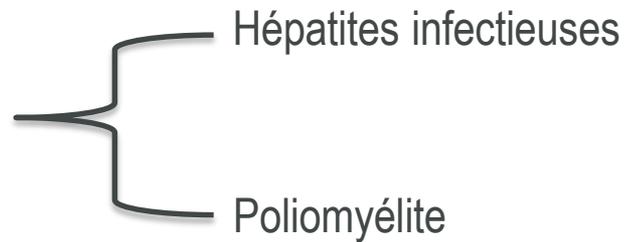


LES MALADIES HYDRIQUES

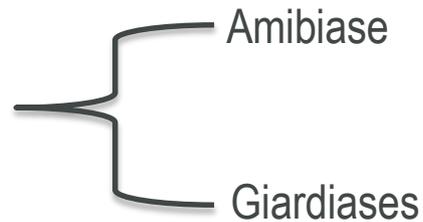
**Maladies
bactériennes**



**Maladies
virales**



**Maladies
parasitaires**





TECHNIQUES DE TRAITEMENT DES EAUX ET LIMITES

Traitement au niveau industriel

Etapes

Prétraitement, traitement de clarification, traitement de finition

Limites

Coût élevé des installations; distribution limités de l'eau traitées

Traitement au niveau familial

Techniques

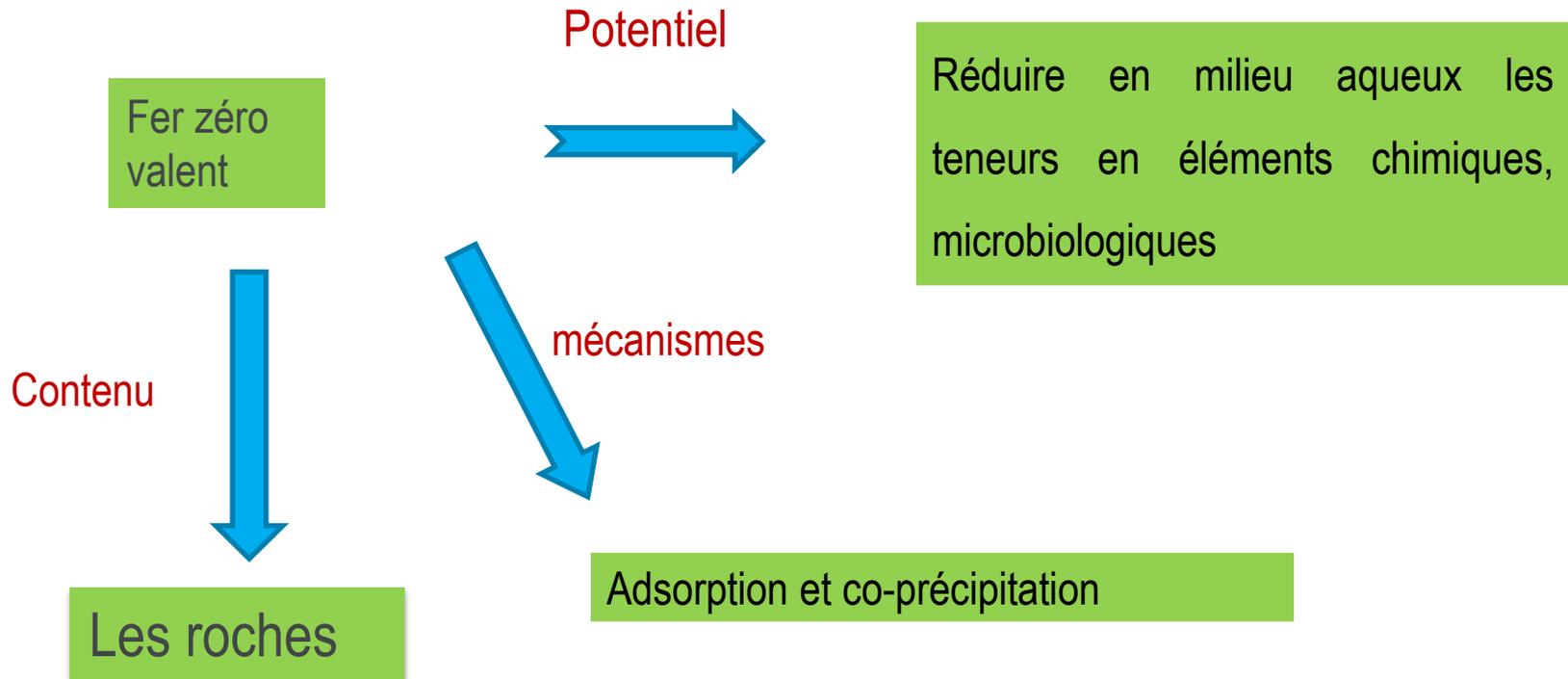
- Chloration
- Filtration
- Décantation
- Ébullition

Limites

Nocivité du chlore,
Coût élevé des filtres
Elimination partielle des contaminants
Perte de la saveur de l'eau



NOUVELLE ALTERNATIVE





**Absorption: Accumulation des molécules de soluté
à la surface d'un solide**

**Précipitation: Formation spontanée des précipités
à partir de solutions électrolytiques**

**Noubactep, 2007; Noubactep, 2011;
Bilardi *et al.*, 2013**

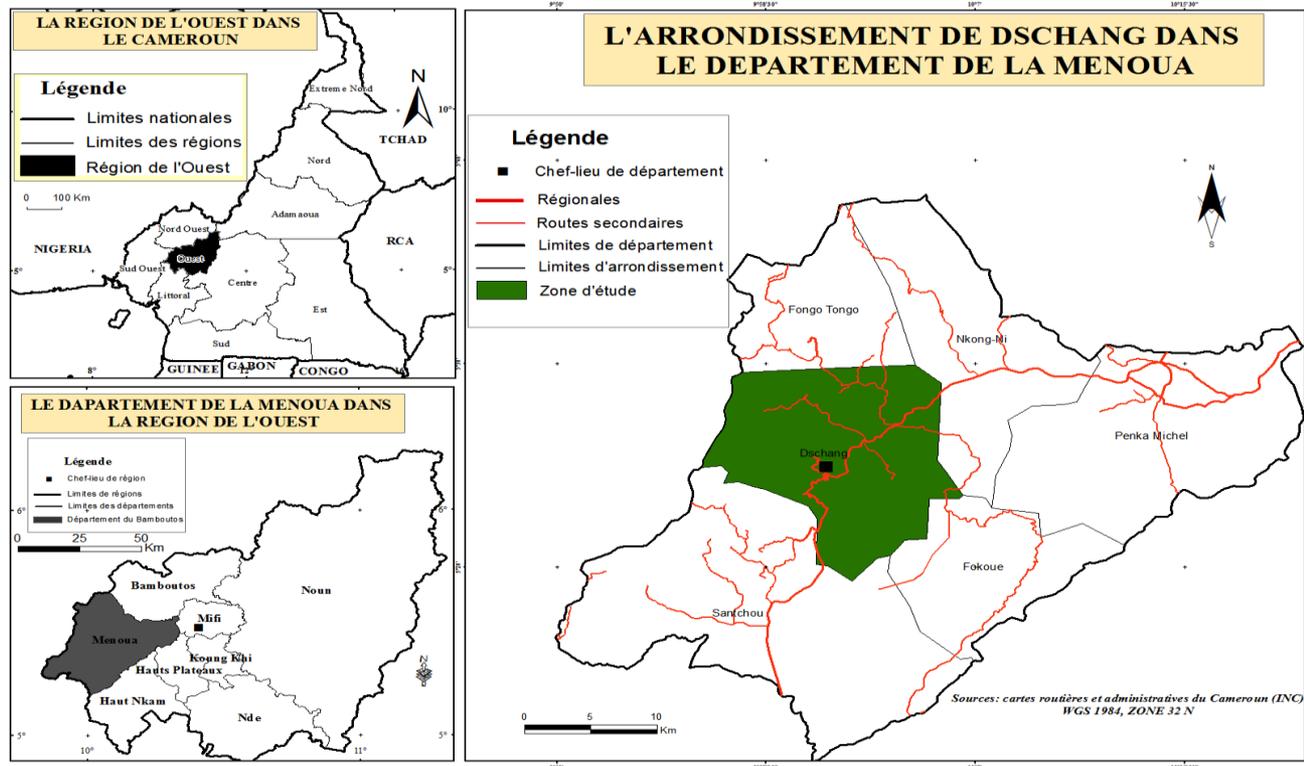


OBJECTIF

Mettre sur pied une technique de traitement des eaux, facile à réaliser, moins coûteuse et surtout efficace.



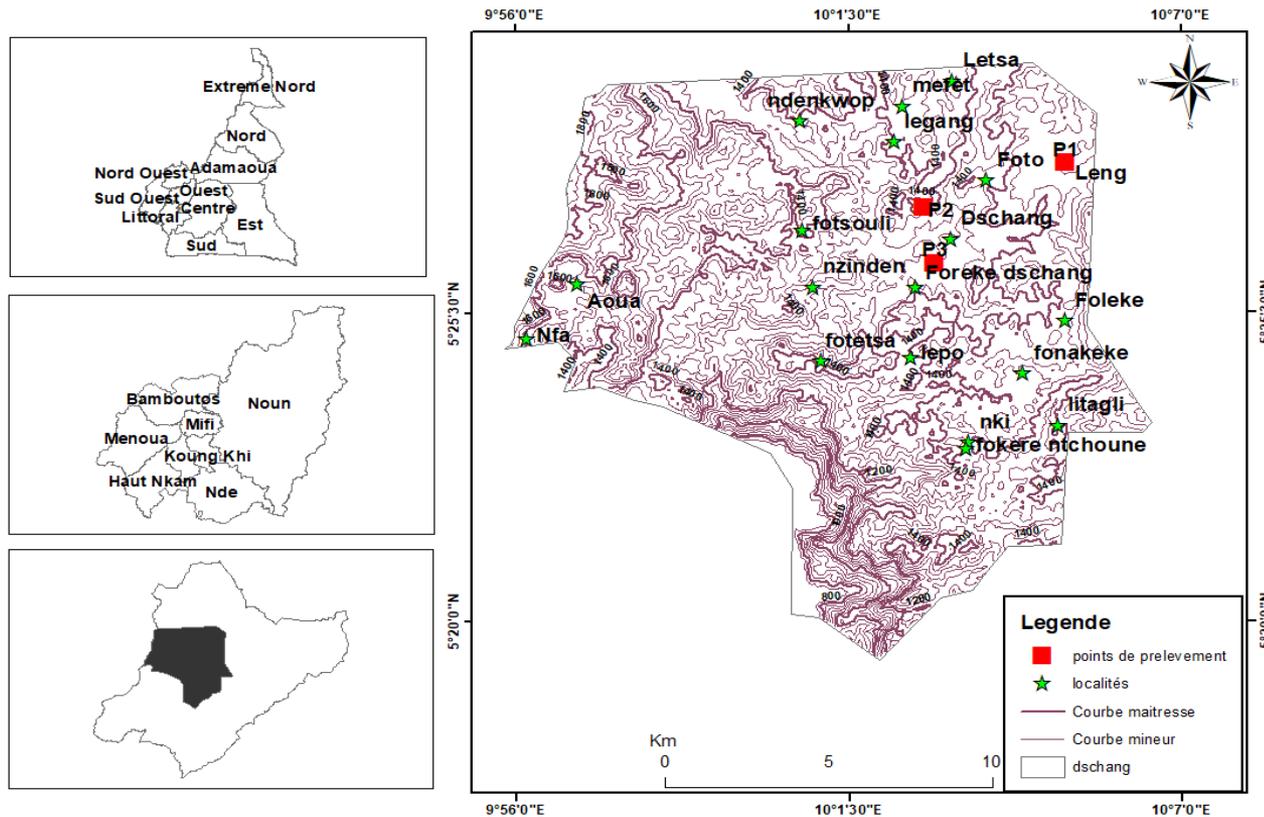
Présentation de la zone d'étude



Localisation de la zone d'étude (source: cartes routières et administratives du Cameroun)



LOCALISATION DES POINTS DE PRELEVEMENTS DES ROCHES ET DE L'EAU



*P1- site de prélèvement du granite : **Toula-Ndzong***

*P2- site de prélèvement du basalte : **Tchoualé***

*P3- site de prélèvement d'eau : **Lefock : Foréké***



Prélèvements et conditionnements des échantillons de roches

- **Prélèvement des roches**
- **Broyage,**
- **Tamisage** (CAWST, 2010)

Tamis de mailles 0,6mm et 0,3mm (basalte, granite et sable).

Tamis de 3mm mailles associé à de 6 mm pour le sable uniquement

- **Lavage**
- **Stérilisation**



CONCEPTION ET MONTAGE DES FILTRES

- 500g de sable (37,5% du volume du récipient) de granulométrie 4 et 6 mm ont été introduits dans chaque bouteille.

Fonction : décanter l'eau

- 200g (16% volume par volume) de sable (4 à 6mm) ont été introduite dans des bouteilles différentes.

Fonction: drainage à la sortie du filtre

- 250g ou 500g de roche à tester (basalte, granite, et sable) ont été déposés au-dessus des bouteilles précédentes (20% et 40% du volume des roches à tester)

TITLE TEXT

Matériel et méthodes



MONTAGE DES FILTRES





Analyse de laboratoire

**Coliformes fécaux, *Escherichia coli* ,
Salmonelles, Schigelles et Streptocoques
fécaux ont été recherchés dans les eaux
suivant la technique des membranes
filtrantes**



Analyse des données

Les données obtenues ont été analysées par le logiciel SPSS version 22 de Windows.

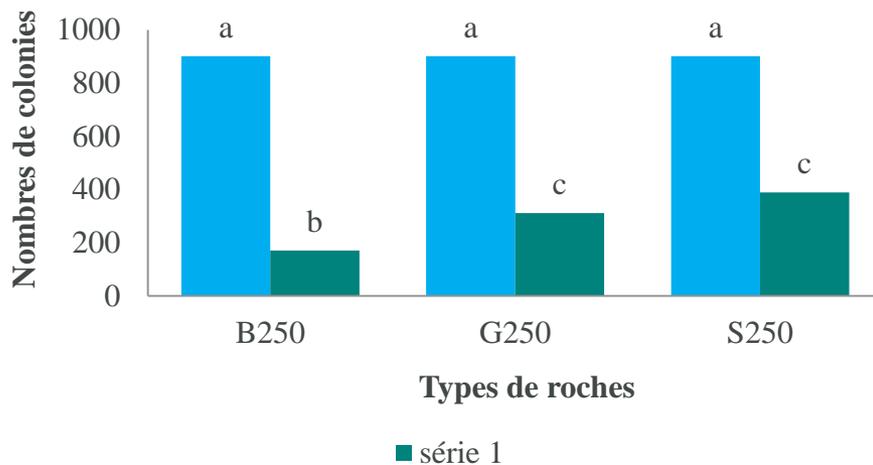


Qualité bactériologique de l'eau de Lefock

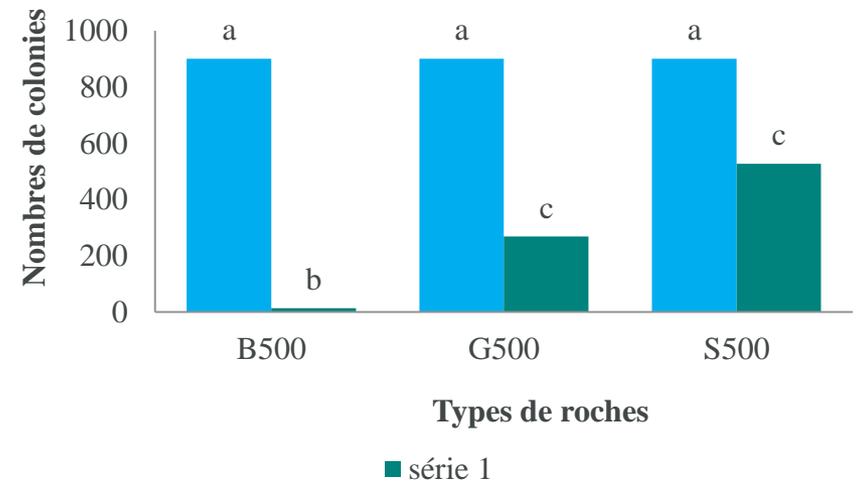
Bactéries	Escherichia coli	Coliformes fécaux	Salmonelle	Schigelle	Streptocoque
Moyennes (UFC /100ml)	60	250	80	350	186
Ecart-types	14,14	0	28 ,28	56,56	67,88



Efficacité des roches à la taille 250 (série1)



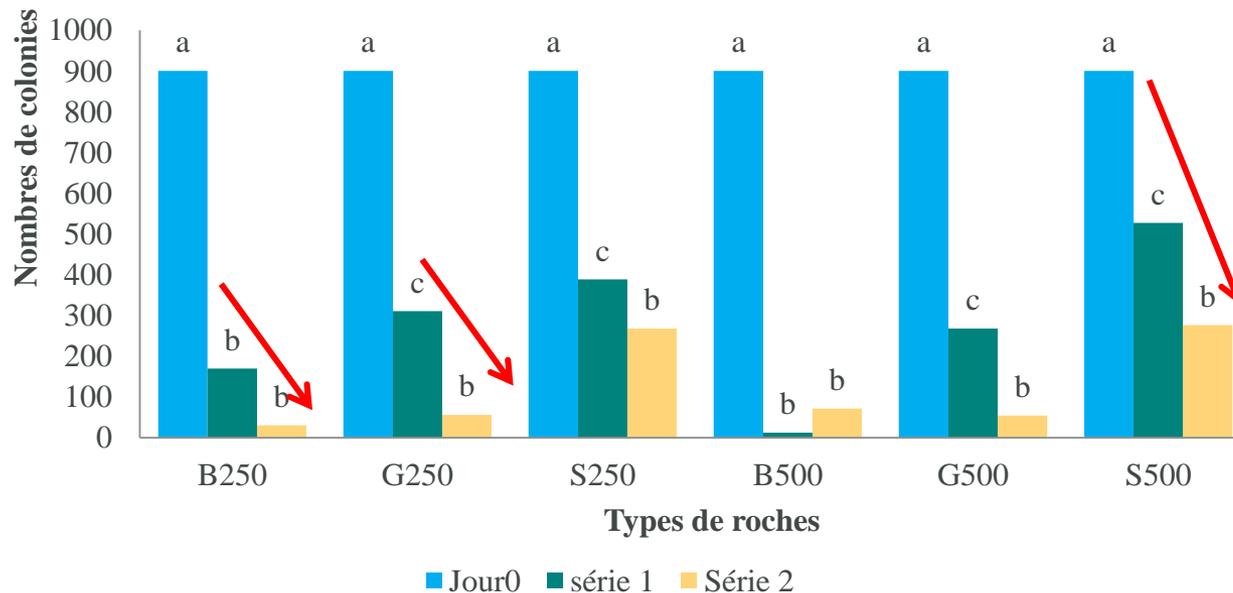
Efficacité des roches à la taille 500 (série1)



Filtration mécanique par piégeage (Weber et Dick, 1997) , oxydation du fer (Noubactep, 2007)

LE POUVOIR DE RÉTENTION DES BACTÉRIES PAR LES ROCHES AUGMENTE AVEC LE TEMPS

Efficacité des roches dans le temps

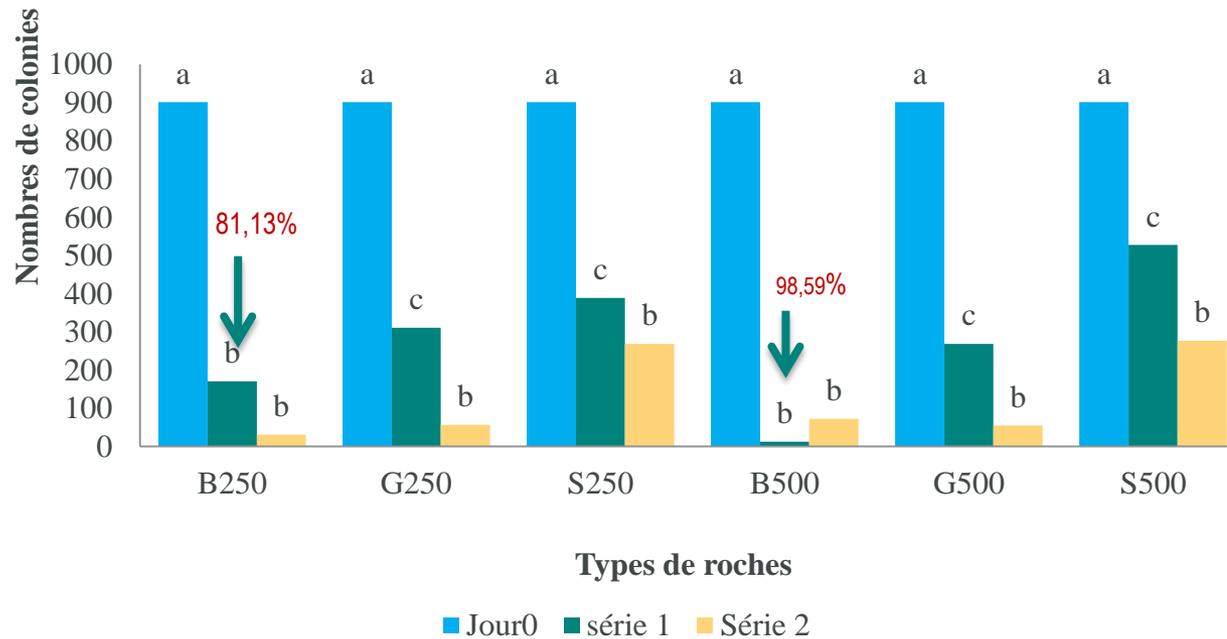


Mécanisme de filtration: maturation du biofilm (Disa-Disa *et al.*, 2014),
Oxydation du fer (Noubactep, 2009)



LA CAPACITÉ DE RÉTENTION DES BACTÉRIES AUGMENTE AVEC L'ÉPAISSEUR DE LA ROCHE

Efficacité des roches avec l'épaisseur





- **Le pouvoir épuratoire du basalte et du granite augmente avec l' épaisseur**
- **L' épaisseur 500g du basalte est la plus efficace**
- **Le basalte et le granite représentent une opportunité pour le traitement des eaux de boisson par filtration lente**



**MERCI POUR VOTRE BIEN
AIMABLE ATTENTION**



20th AfWA CONGRESS

— YOU ARE WELCOME —