
PROTEGER LA QUALITE DE L'EAU DE CONSOMMATION

Rapport de l'étude sur la qualité de l'eau sur la chaîne d'approvisionnement et l'efficacité des méthodes de traitement de l'eau à domicile dans les Régions des Cascades et des Hauts-Bassins, Burkina Faso

PROJET EAU DANS LE BASSIN DE LA HAUTE COMOE (PEHC)
PROGRAMME ACCES INNOVATION (PAI)

Décembre 2016

Projet Eau dans le Bassin de la Haute Comoé au Burkina Faso (PEHC)

Phase de Consolidation

Et

Programme Accès Innovation (PAI)

RAPPORT DE L'ETUDE SUR LA QUALITÉ DE L'EAU SUR LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT ET L'EFFICACITÉ DES MÉTHODES DE TRAITEMENT DE L'EAU À DOMICILE DANS LES RÉGIONS DES CASCADES ET DES HAUTS-BASSINS



Photos : A.Sawadogo et A.Ouattara, Oxfam. Centre : D.Telliano

Rédigé par :

Hélène HIGGINS, Conseillère technique en environnement, Oxfam

Abibata OUATTARA, Agente - Consultante en Eau, Hygiène et Assainissement,
Projet Eau dans le Bassin de la Haute Comoé (PEHC)

Alimata SAWADOGO, Ingénieure Eau et Assainissement, Projet Eau dans le Bassin de la
Haute Comoé (PEHC)

Amélie S-RINGUETTE, Conseillère technique en eau et assainissement, Oxfam

**Réalisé en collaboration avec les communes de Banfora, Bérégadougou,
Moussodougou, Péni et Toussiana, ainsi que l'Union Provinciale des
Producteurs de Fruits et de Légumes de la Comoé (UPPFL/CO), l'Association
Munyu des Femmes et l'Association Wouol**



Avec le financement de la Fondation One Drop et d’Affaires Mondiales Canada



Affaires mondiales
Canada

Global Affairs
Canada

TABLE DES MATIÈRES

Liste de figures	iii
Liste de tableaux	iii
Liste d'abréviations	iv
Lexique	v
Résumé Exécutif	vi
1. Introduction	1
1.1 Contexte	1
Programme Accès Innovation	1
Projet PEHC et sa zone d'intervention	1
L'enjeu de la contamination sur la chaîne d'approvisionnement en eau	2
1.2 Objectifs de l'étude	2
2. Méthodologie	3
2.1 Zone de couverture de l'étude	3
Identification, sélection et répartition des forages et ménages	3
2.2 Déroulement de l'étude	4
2.3 Échantillonnage de l'eau et analyses in situ	5
Étape de la chaîne : Collecte au forage	6
Étape de la chaîne : Transport	6
Étape de la chaîne : Stockage	6
Traitement de l'eau	7
3. Analyse des résultats	8
3.1 Présentation des ménages et des forages	8
Profil des répondants	8
Profil d'utilisation des forages et autres sources	8
3.2 Résultats – qualité de l'eau sur la chaîne d'approvisionnement	9
Étape de la chaîne : Collecte au forage	9
Étape de la chaîne : Transport	12
Étape de la chaîne : Stockage	13
Liens entre les pratiques et la qualité de l'eau	17
Évolution sur la chaîne d'approvisionnement en eau	17
Efficacité de la chloration au forage vs au ménage	18
3.3 Résultats – Efficacité des méthodes de traitement de l'eau à domicile	20
Appréciation des méthodes de traitement	20
Efficacité des méthodes de traitement	22
4. Diffusion des résultats	23
5. Conclusions et recommandations	25
Références	35

Liste des annexes	36
Annexe 1. Carte de localisation des ouvrages du PEHC.....	37
Annexe 2. Questionnaire d'enquête et fiche d'observation au forage	39
Annexe 3. Fiche de présentation des méthodes de traitement.....	48
Annexe 4. Résultats physico-chimiques et bactériologiques par le laboratoire externe.....	50
Annexe 5. Résultats de chlore résiduel et coliformes thermotolérants avant et après traitement.....	52
Annexe 6. Recommandations ou bonnes pratiques communes liées à la chaîne d'approvisionnement en eau	54
Annexe 7. Protocole de l'étude	56
Annexe 8. Outils de communication réalisés	63

LISTE DE FIGURES

Figure 1 Installation des kits DelAgua pour analyse bactériologique.....	4
Figure 2 Enquêteurs en action	5
Figure 3 Durée d'utilisation des forages par les ménages..	8
Figure 4 Sortie d'un forage auquel a été ajouté un tuyau de caoutchouc pour faciliter le remplissage.	11
Figure 5 Utilisation de bouteilles coupées comme entonnoir, mal entretenu	11
Figure 6 Exemple de récipients utilisés pour le transport de l'eau à partir du forage.	12
Figure 7 Exemple de dosage : un demi-bouchon de bouteille de boisson gazeuse (sucrerie) équivaut à environ 4ml.	13
Figure 8 Exemples de stockage typique.	14
Figure 9 Répartition des ménages selon le nombre de jours pendant lesquels ils conservent l'eau dans le récipient de stockage	14
Figure 10 Évolution de la contamination sur la chaîne d'approvisionnement en eau pour les échantillons non chlorés.	18
Figure 11 Évolution de la contamination pour les échantillons chlorés.	19
Figure 13 Filtres-tamis.....	20
Figure 14 Exemple de récipient pouvant être utilisé à la fois pour le transport (en sécurisant le couvercle avec une bande de caoutchouc) et pour le stockage avec robinet)	28

LISTE DE TABLEAUX

Tableau 1 Méthodes mises à l'essai dans les communes	20
Tableau 2 Commentaires généraux des ménages sur le produit utilisé	21
Tableau 3 Résumé de l'efficacité de chacune des méthodes mises en application contre la contamination bactérienne	22

LISTE D'ABREVIATIONS

AFC-Munyu	: Association Munyu des Femmes de la Comoé
AUE	: Association des Usagers de l'Eau
CAP	: Connaissances, Attitudes et Pratiques
CP	: Chargé de projet
CT	: Conseiller Technique
CSPS	: Centre de santé et de promotion social
CVD	: Conseil Villageois de Développement
EHA	: Eau, Hygiène et Assainissement
IRC	: Centre International pour l'eau et l'assainissement
OMS	: Organisation mondiale de la santé
PAI	: Programme Accès Innovation
PEHC	: Projet Eau dans le Bassin du Haut-Comoé
PMH	: Pompe à motricité humaine
SODIS	: Solar Disinfection (désinfection solaire)
UFC	: Unité Formant Colonie
UPPFL/CO	: Union Provinciale des Producteurs de Fruits et de Légumes de la Comoé

LEXIQUE

Cadre de scellement : Élément du design d'une structure de forage qui permet la fixation de la partie superficielle de la pompe sur la dalle de béton. Lorsque bien scellé, il empêche l'eau s'écoulant de la fontaine et ruisselant sur la dalle de pénétrer à nouveau dans le tuyau d'exhaure.

Chaîne de l'eau / chaîne d'approvisionnement en eau potable : Suite d'actions effectuées par les populations afin de s'approvisionner en eau potable en l'absence de réseau d'aqueduc domestique. Les étapes incluent la collecte, le transport et le stockage de l'eau. On y ajoute parfois le traitement de l'eau à domicile et l'élimination des eaux usées.

Coliformes thermotolérants : Aussi appelés « coliformes fécaux ». Il s'agit d'un sous-groupe des coliformes totaux capables de fermenter le lactose à une température de 44,5 °C. L'espèce la plus fréquemment associée à ce groupe bactérien est l'*Escherichia coli* (*E. coli*). La détection de ces bactéries peut être une indication de la présence d'autres microorganismes, comme les bactéries, les virus et les protozoaires, pouvant entraîner des maladies, dont la plus courante est la gastroentérite (source : Institut national de santé publique du Québec).

Eau potable : Eau que l'on peut boire sans risque pour la santé ; elle ne contient pas d'agents pathogènes ou d'agents chimiques à des concentrations pouvant nuire à la santé. (OMS)

Exhaure : Terme utilisé ici de façon familière pour désigner l'ensemble du système intérieur de la pompe permettant de pomper et acheminer l'eau.

Fontaine : Élément du système de pompage. Tuyau, généralement métallique, permettant à l'eau de s'écouler à la surface après avoir été pompée. Partie visible à laquelle les populations s'approvisionnent.

Maintenancier : Néologisme formé par l'adjonction du suffixe -ier au substantif « maintenance » et désignant un technicien de maintenance (source Wikipedia).

Récipient sécurisé/sécuritaire/protégé : Récipient permettant de transporter et/ou de conserver l'eau en limitant les risques qu'elle soit contaminée lors de sa manipulation.

Recontamination de l'eau: Action de contaminer à nouveau, c'est-à-dire après que l'eau ait été désinfectée ou décontaminée par divers moyens.

Streptocoques fécaux : Bactéries utilisées comme indicateur de contamination fécale. Comparativement aux coliformes (incluant *Escherichia coli*), ils sont plus résistants à des conditions environnementales difficiles et persistent plus longtemps dans l'eau. A noter qu'il est plus juste d'utiliser le terme « entérocoques fécaux », mais l'appellation « streptocoque » étant toujours plus connue et utilisée, le présent rapport l'a conservée. La détection de ces bactéries peut être une indication de la présence d'autres microorganismes, comme les bactéries, les virus et les protozoaires, pouvant entraîner des maladies, dont la plus courante est la gastroentérite (source : Institut national de santé publique du Québec).

PREFACE

Les Objectifs de Développement Durables adoptés par les 193 États membres des Nations Unies en 2015 sont plutôt ambitieux quant à l'eau, l'hygiène et l'assainissement (EHA). Il s'agit entre autres de faire en sorte d'assurer d'ici à 2030 un accès universel et équitable à l'eau potable, et ce, à un coût abordable. Pour les acteurs du domaine, l'atteinte de cet objectif doit obligatoirement passer par des investissements dans des infrastructures adéquates, mais également par la promotion de l'hygiène à tous les niveaux.

Au Burkina Faso, l'inventaire national des ouvrages d'approvisionnement en eau potable (INO) rapporte que seulement 64,1% de la population avait accès à cette précieuse ressource en 2014, principalement grâce à des forages, des puits permanents et des bornes fontaines. Toutefois, pour s'approvisionner à ces types d'ouvrages, plus communs que les branchements à domicile, il est nécessaire d'effectuer une corvée qui implique la collecte, le transport et le stockage de l'eau.

Oxfam reconnaît que même si l'eau est considérée potable à sa source, elle peut être contaminée lors des différentes étapes de cette chaîne d'approvisionnement domestique. Ce risque a été maintes fois soulevé par les équipes terrain dans le cadre des interventions en EHA au Burkina Faso. Il est donc raisonnable de penser que le taux de ménages qui consomment réellement une eau potable à la maison est bien inférieur au taux d'accès rapporté par l'INO, ce qui a d'ailleurs été démontré par d'autres structures dans différentes régions du pays et par la présente étude. Dans les faits, c'est près de 100% de la population devant se soumettre à la corvée de l'eau et n'effectuant aucun traitement à domicile qui consommerait une eau contaminée a posteriori, ce qui est totalement inacceptable !

Dans les régions des Cascades et des Hauts-Bassins, les populations locales, dont près de 90% n'utilise aucun traitement de l'eau à domicile selon nos enquêtes, ont tendance à avoir pleinement confiance en leur eau de forage sans porter d'attention particulière à sa protection dans la chaîne d'approvisionnement. Il est donc apparu utile, afin d'éviter cette problématique, d'étudier les facteurs de contamination liés spécifiquement aux habitudes de ces ménages ainsi que les moments les plus critiques de la chaîne d'approvisionnement en eau. En parallèle, l'opportunité était idéale de mettre à l'essai différentes techniques de traitement de l'eau à domicile, certaines peu diffusées au pays, comme SODIS, la méthode de désinfection solaire. L'objectif était d'apporter des solutions concrètes et adaptées au contexte en réponse à cette contamination de l'eau entre la source et le moment de consommer. En effet, bien que l'efficacité théorique des diverses méthodes et bonnes pratiques soit connue, les habitudes et façons de faire des gens dans leur mise en application peut diminuer leur efficacité réelle, en pratique.

Les recommandations découlant de la présente étude seront d'intérêt pour tous les acteurs de l'eau, tels les communes, les structures sanitaires et les organisations de développement. Il apparaît évident, suite à la consultation des différents rapports nationaux sur la question, qu'une majorité de ces conseils renforcent les conclusions émises par nos collègues du domaine et s'appliquent à l'ensemble du territoire burkinabè. L'équipe de recherche encourage donc fortement toute organisation souhaitant s'attaquer à la problématique de la contamination lors de la chaîne d'approvisionnement de tirer profit des expériences déjà complétées afin d'investir à présent dans la mise en œuvre des solutions proposées au profit de tous les burkinabés.

Puisse cette étude leur être profitable.

Omer KABORÉ, Directeur pays, Oxfam au Burkina Faso



RESUME EXECUTIF

Note : Ce résumé exécutif est une version réduite du contenu du rapport. Pour davantage de détails sur l'une ou l'autre des sections suivantes, se référer au rapport complet.

Ce rapport présente les résultats d'une étude portant sur la qualité de l'eau tout au long de la chaîne d'approvisionnement et sur l'efficacité des méthodes de traitement de l'eau à domicile. Cette étude conjointe du Programme Accès Innovation (PAI) et du Projet Eau dans le Bassin de la Haute Comoé au Burkina Faso (PEHC) d'Oxfam s'est déroulée du 22 juin au 25 juillet 2016 dans 10 villages parmi les 52 faisant partie de la zone d'intervention du PEHC. L'initiative émane de la constatation que, bien que la construction et la réhabilitation de forages ait permis d'augmenter le taux d'accès des populations à l'eau potable, il existe encore des pratiques populaires ayant le potentiel de détériorer la qualité de l'eau, la rendant non potable lors de la consommation. La contamination de l'eau post-collecte demeure un enjeu de taille réduisant le pourcentage de la population consommant effectivement une eau potable à domicile.

Les objectifs visés par l'étude sont de :

- (1) Mieux cibler les facteurs de contamination et les moments de la chaîne d'approvisionnement de l'eau où la contamination est plus forte ou plus probable;
- (2) Identifier des solutions adaptées aux populations bénéficiaires pour améliorer la qualité de l'eau de consommation;
- (3) Mieux orienter les activités de sensibilisation et de promotion de l'hygiène et de l'assainissement après avoir déterminé la ou les meilleures méthodes à promouvoir dans la zone d'intervention du projet PEHC.

MÉTHODOLOGIE

L'étude sur la qualité de l'eau comporte deux parties étroitement liées. Un total de cent (100) ménages, répartis autour de 10 forages et au sein des 5 communes de la zone d'intervention du projet PEHC ont pris part à la première partie de l'étude. Celle-ci portait sur l'évolution de la qualité de l'eau tout au long de la chaîne d'approvisionnement en eau potable. Elle a inclus des prélèvements d'eau pour analyse bactériologique et physico-chimique, ainsi qu'une enquête sur les pratiques des ménages afin d'identifier les différents facteurs de contamination liés à leur comportement. Cette première partie de l'étude avait aussi pour objectif d'évaluer l'efficacité de la chloration sur la qualité de l'eau dans la chaîne d'approvisionnement. Pour ce faire, les cent ménages ont été répartis en trois groupes : 40 sans chloration, 30 avec chloration dans le récipient de transport au forage et 30 avec chloration dans le récipient de stockage au ménage. De plus, un ménage par forage a mis à l'essai un récipient de stockage protégé avec robinet.

La seconde partie de l'étude visait environ un tiers des ménages (de la première partie de l'étude) et portait sur la mise à l'essai de techniques de traitement ou de protection de l'eau à la fin de la chaîne d'approvisionnement (juste avant la consommation). Ces différentes méthodes devaient être applicables dans le contexte local afin de proposer des solutions concrètes au problème de contamination de l'eau entre la source et la consommation. Une mise à l'essai de différentes méthodes de traitement a été faite par un échantillon de 32 ménages pendant une période d'environ deux semaines. A la fin de cette période, des tests de qualité de l'eau ont été réalisés sur des échantillons d'eau prélevés avant et après traitement pour chacune des méthodes. Les ménages participants ont également répondu à quelques questions afin de connaître leurs impressions sur la facilité et l'acceptabilité de mise en œuvre du traitement. Les options de traitement (ou de protection) ayant été présentées aux ménages sont : le chlore (Javel, Aquatab ou granulés), l'ébullition, la filtration avec filtre-tamis, le moringa, la désinfection solaire (SODIS) et l'utilisation d'un contenant de stockage avec robinet.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

☐ Profil des répondants et utilisation des forages

Parmi les 100 ménages, 97 femmes et 3 hommes ont répondu à l'enquête, dont seulement 3 (2 femmes et 1 homme) ont clairement indiqué ne pas être la personne responsable de l'eau de boisson. 10% des ménages utilisent le forage depuis 1 an ou moins, 20% depuis environ 2 ans, 39% depuis 3 ans, 15% depuis 4 à 10 ans et 16% depuis plus de 11 ans. Tous les ménages disent être satisfaits du forage depuis la réalisation ou la réhabilitation par Oxfam, trouvent que l'eau a bon goût et notent qu'elle ne tarit jamais. Étonnamment, le forage n'est PAS la source d'eau principale de 10% des ménages enquêtés.

Au niveau des cotisations payées par les utilisateurs de l'eau aux Associations des usagers de l'eau (AUE), on observe que l'application est très variable, allant de 0 FCFA à 6000 FCFA annuellement.

☐ Qualité de l'eau sur la chaîne d'approvisionnement

Pour l'ensemble des résultats sur la chaîne d'approvisionnement en eau, **aucune différence significative entre les communes n'a été observée par rapport à la qualité de l'eau ou des comportements des ménages**. La seule particularité observée se trouve au niveau de la commune de Pénis où les deux forages étudiés présentent une contamination bactériologique en profondeur (i.e. après désinfection de la fontaine par le laboratoire d'analyse).

Étape de la chaîne : Collecte au forage

On observe que quatre **(4) forages présentent une contamination bactériologique au niveau de l'eau en profondeur dans le système d'exhaure**, d'origine fécale pour trois (3) d'entre eux. Tous les autres paramètres physico-chimiques mesurés (dureté totale, turbidité, nitrites, nitrates, arsenic, plomb, fluor, mercure, cyanure) sont conformes aux normes de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), mais le pH est généralement acide (de 4,93 à 7,08).

En conditions de pompage réelles, **l'eau de 7 pompes sur 10 est contaminée dès sa sortie de la fontaine**. Il s'agit des quatre forages cités précédemment, ainsi que trois (3) forages pour lesquels la source de contamination la plus probable est la fontaine même ou les équipements (tuyaux flexibles) ajoutés par les utilisateurs pour faciliter le remplissage des bidons.

Au total, ce sont donc trois (3) forages sur dix (10) qui ne présentent aucune contamination bactériologique à la sortie de la fontaine. Cette situation indique que dans une majorité de cas (70% dans le cas de l'étude présente), seule la désinfection, notamment par le chlore, aura un effet significatif sur la qualité de l'eau. Même si la manipulation et la protection de l'eau tout au long de la chaîne d'approvisionnement sont impeccables, **l'eau de consommation sera tout de même contaminée**.

Étape de la chaîne : transport

La distance des forages par rapport aux ménages est de moins de 500m dans 77% des cas ; entre 500m et 1km pour 19% des ménages et supérieure à 1km (mais moins de 3km) pour 4%. Il ne s'agit pas d'un facteur ayant une influence sur la contamination de l'eau chez les ménages. Le transport de l'eau s'effectue uniquement à pied pour 68% des ménages. Le type de contenant le plus utilisé est le bidon plastique (ou autre récipient à petite ouverture) pour 76% des ménages. Toutefois, 55 de ces 76 ménages utilisent également un autre type de récipient, non couvert ou couvert avec des branches ou un sachet plastique. Ce sont donc **seulement 21% des ménages qui disent utiliser uniquement des contenants considérés sécuritaires** (i.e. bidon plastique ou autre récipient à petite ouverture).

Dans 9% des cas, le transport a fait augmenter la turbidité de l'eau. L'ensemble **(100%) des échantillons non chlorés présentent une contamination bactériologique**. Après la

chloration au forage (avant le transport), toute contamination avait disparu après un minimum de 30 minutes d'attente. La chloration au niveau du ménage apparaît également très efficace pour 27 cas sur 30. Toutefois, elle a parfois nécessité l'ajout d'une seconde dose de produit.

Après 24h de stockage

Tous les enquêtés transvident le contenu du récipient de transport dans un autre récipient pour le stockage, **couverts dans 98% des cas**, sans robinet, et apparemment propres dans 68% des cas. Pour 90% des ménages, il s'agit d'un canari ou jarre en céramique. Bien que **86% des récipients de stockage soient entreposés à l'intérieur**, il a été observé pour plus de la moitié des cas que les enfants ou les animaux y ont accès. De plus, on peut considérer que seulement 3% des gens protègent adéquatement le récipient de puisage. Les ménages conservent l'eau entre 0,5 et 7 jours pour une prédominance de 2 jours de stockage. Un total de **85% des ménages admettent que ce n'est pas tout le monde qui se lave TOUJOURS les mains AVEC du savon ou de la cendre** avant de puiser l'eau pour boire. Il y a très peu d'installations de lave-main dans les concessions.

Parmi les 40 échantillons non chlorés, 97,5% étaient contaminés aux coliformes thermotolérants (fécaux). Pour ce qui est des échantillons chlorés, la contamination s'est limitée à 43% des échantillons chlorés au forage et à 23% de ceux chlorés au ménage.

Globalement, lorsque l'eau n'est pas chlorée, on observe une augmentation générale de la contamination de l'eau sur la chaîne d'approvisionnement entre la collecte et la fin du transport. Lorsque les échantillons ont été chlorés (avant ou après le transport), l'intensité de contamination diminue immédiatement après la chloration. Toutefois, le seuil de 0,2 mg/l de chlore résiduel n'est pas toujours conservé et les mauvaises pratiques de manipulation de l'eau stockée ont un impact important sur sa qualité, malgré la chloration.

En termes d'efficacité, on observe que **la chloration au ménage, directement dans le récipient de stockage, a été efficace un peu plus souvent, plus longtemps, que la chloration au forage** pour protéger l'eau jusqu'à 24h après stockage. Toutefois, l'option de chlorer au forage demeure intéressante dans le cas où un distributeur de chlore y serait installé, ce qui pourrait inciter un plus grand nombre de ménages à adopter la pratique. Peu importe le moment, la chloration permet d'améliorer significativement la qualité de l'eau.

Le constat est qu'à aucune étape de la chaîne d'approvisionnement en eau potable, il ne ressort une pratique qui puisse être clairement identifiée comme la cause unique de contamination. Les ménages doivent donc appliquer l'ensemble des pratiques d'hygiène de l'eau en tout temps. La sensibilisation par les hygiénistes doit porter sur l'ensemble de ces bonnes pratiques et ne peut pas être simplifiée.

☐ **Traitements de l'eau à domicile**

Les 32 ménages participant à la deuxième partie de l'étude ont mis à l'essai les Aquatabs (12), l'eau de Javel (11), la méthode de désinfection solaire SODIS (3), les granulés de chlore (3), l'ébullition (1) et le récipient avec robinet (2). Personne n'a choisi le moringa ni le filtre-tamis. Un ménage a abandonné en cours de route et un autre n'a pas pu répondre à l'enquête le dernier jour. C'est donc auprès de 30 ménages que le questionnaire d'enquête a été adressé. Ces 30 répondants ont indiqué avoir apprécié la méthode de traitement qu'ils ont expérimentée et 19 d'entre eux sont prêts à payer un peu plus pour une eau sûre.

Un total de **28 ménages croit que l'eau est plus sûre à boire après le traitement** et est meilleure pour la santé. Cette confiance joue un rôle dans leur motivation à mettre la méthode en application. Ce sont toujours **28 ménages qui ont affirmé avoir l'intention de poursuivre cette pratique par leurs propres moyens après la fin de l'étude**. Les produits les plus facilement disponibles localement sont, dans l'ordre, l'eau de Javel et les bouteilles d'eau pour SODIS, les granulés de chlore, les récipients de stockage avec robinet. En dernière position se

trouvent les pastilles Aquatab, qui sont assez difficiles à se procurer dans les régions du Burkina Faso. Elles sont parfois même difficiles à trouver dans la capitale Ouagadougou.

Globalement, aucune des méthodes n'a pu être appliquée parfaitement et avec une protection à 100%. Soit une contamination est toujours présente, soit il y a encore des difficultés techniques à surmonter (par ex. chlore résiduel qui est trop élevé ou trop faible). Ce n'est toutefois que dans 30% des échantillons prélevés dans le récipient de stockage après traitement qu'on a pu observer une contamination. Ce résultat est nettement plus intéressant que la contamination observée dans 100% des échantillons chez les ménages n'ayant pas eu leur eau chlorée dans la première partie de l'étude. **La méthode la plus efficace est la chloration avec l'eau de Javel, suivi des granulés de chlore et d'Aquatab.** Les pastilles de type Aquatab sont la forme de chlore la plus simple d'utilisation pour le dosage, mais également la plus chère. L'ébullition, l'utilisation du récipient de stockage avec robinet et SODIS se sont toutes trois avérées complètement inefficaces, mais ces méthodes ont été mises à l'essai par peu de ménages.

SOLUTIONS

Le **lavage et le nettoyage adéquat des mains ainsi que des récipients**, c'est-à-dire un nettoyage RÉGULIER à l'eau et AU SAVON de tout ce qui entre en contact avec l'eau de boisson.

Des **méthodes de traitement** de l'eau peuvent être appliquées à différentes étapes de la chaîne d'approvisionnement. **L'ébullition** devrait être réservée pour l'eau d'une source autre que les forages, et surtout en période d'épidémies. **SODIS** est une méthode intéressante qui a suscité l'intérêt des populations, mais qui ne peut être appliquée sans préparation et sensibilisation préalables. **Les méthodes de chloration se sont avérées les plus efficaces et sont donc les plus recommandées dans le cadre de cette étude.** Il est toutefois suggéré de faire valider, par les instances sanitaires désignées, le type d'approche à promouvoir auprès des ménages.

Considérant **qu'il n'existe aucune solution pour protéger ou traiter l'eau qui soit facile, rapide, gratuite et efficace à 100%**, la meilleure solution est donc d'adopter une **APPROCHE MULTI-BARRIERES**. Il s'agit de **diminuer les risques** en mettant en place plusieurs barrières contre la contamination de l'eau, c'est-à-dire en adoptant les bonnes pratiques tout au long de la chaîne d'approvisionnement en eau, ainsi qu'en ajoutant une méthode de désinfection de l'eau.

RECOMMANDATIONS

Pour le résumé exécutif, les principales recommandations sont classées selon les acteurs auxquels elles s'adressent entre communes, structures sanitaires et acteurs de développement. Pour plus de détails sur une recommandation, se référer au numéro d'identification (R1, R2, etc.) pour la retrouver dans le rapport où le classement est fait en fonction des objectifs de l'étude.

Recommandations pour les communes

(R1) Renforcer les capacités des AUE, gestionnaires et maintenanciers afin de diminuer la contamination à la sortie de la pompe.

- Désinfection au chlore des forages
- Identification des sources de contamination (incluant abreuvoirs et lavage des habits)
- Désinfection régulière de la fontaine du forage par le gestionnaire
- Adresser en priorité le problème des cotisations

(R2) Former les gestionnaires à faire la promotion d'une bonne hygiène au niveau des outils de remplissage des bidons.

(R3) Poursuivre la promotion des bonnes pratiques de TRANSPORT de l'eau par les promoteurs eau, hygiène, assainissement (EHA) (hygiénistes, gestionnaires, ASBC, etc.).

(R4) Poursuivre la promotion des bonnes pratiques de STOCKAGE par les promoteurs EHA.

- Réserver un récipient spécifique pour l'eau de boisson

(R5) Promouvoir l'utilisation du récipient de stockage protégé avec robinet.

- Toutes les autres bonnes pratiques de manipulation de l'eau doivent être respectées
- Il est préférable de désinfecter l'eau au moment du stockage

(R7) Former les promoteurs EHA à promouvoir des méthodes de protection du récipient de puisage plus efficaces.

- Lavage au savon avant utilisation
- Protection sous un linge propre, dans un panier couvert ou dans une armoire
- Ne pas y boire directement

(R9) Former les promoteurs EHA à présenter aux ménages les différentes méthodes de traitement de l'eau de consommation possibles et leur efficacité.

- S'assurer que les promoteurs EHA maîtrisent les méthodes de traitement et soient convaincus de leur efficacité avant d'en faire la promotion auprès des ménages

(R10) S'assurer que les promoteurs EHA insistent auprès des ménages sur le fait qu'ils doivent appliquer l'ensemble des bonnes pratiques liées à la manipulation de l'eau (transport, stockage, protection du récipient de puisage, etc.) même si un traitement final est effectué.

Recommandations pour les structures sanitaires

(R8) Faire la promotion du traitement de l'eau de boisson au chlore.

Recommandations pour les acteurs de développement (communes, État, associations, ONG, etc.)

(R6) Lors des campagnes de sensibilisation EHA, identifier une approche de communication permettant de détruire l'amalgame entre rincer et laver.

(R11) Diffuser des idées de petites entreprises de produits et services liés à l'eau potable et la chaîne d'approvisionnement en eau.

(R12) Lors de toute étude future faite par une organisation, avoir un plan de communication bien ciblé pour que les populations usagères comprennent bien les objectifs de l'étude et ne soient pas alarmées inutilement par rapport à la qualité de l'eau de leur forage.

(R13) Passer par les écoles et les enfants pour la sensibilisation du grand public.

(R14) Favoriser des gens du village comme hygiénistes, en priorité des femmes.

(R15) Intégrer l'art social dans les activités de sensibilisation.

1. INTRODUCTION

La réalisation de l'étude sur la qualité de l'eau sur la chaîne d'approvisionnement et l'efficacité des méthodes de traitement de l'eau à domicile est le fruit d'une collaboration entre le Projet Eau dans le bassin de la Haute-Comoé (PEHC) et le Programme ACCES Innovation (PAI) d'Oxfam.

1.1 Contexte

PROGRAMME ACCES INNOVATION

Le Programme ACCES Innovation : Accroître les capacités pour une croissance économique et sociale par l'innovation 2015-2020 d'Oxfam-Québec est financé par Affaires Mondiales Canada (AMC). Il contribuera à l'amélioration du bien-être économique et social des communautés pauvres et marginalisées de plusieurs pays incluant le Burkina Faso. Des conseillers techniques canadiens et du Sud contribueront à accroître les capacités techniques, administratives et financières d'une centaine d'organisations partenaires locales, leur permettant d'innover et de contribuer à la croissance économique durable et la sécurité alimentaire, tout en prenant en compte les enjeux en matière d'égalité entre les femmes et les hommes, de viabilité de l'environnement et de bonne gouvernance.

Parmi les moyens d'action, le Fonds Moyens Innovants permet notamment d'effectuer des recherches appliquées afin de renforcer les connaissances et la compréhension des partenaires sur les principaux enjeux, problématiques et opportunités de développement dans leur pays.

PROJET PEHC ET SA ZONE D'INTERVENTION

Le projet PEHC a initié ses activités en 2012 impliquant et mobilisant, dès le départ, les principaux acteurs de l'eau et du développement local autour d'un grand objectif commun : contribuer à la transformation durable des conditions de vie des femmes et des hommes en favorisant l'accès à l'eau avec l'art social comme outil de sensibilisation, d'éducation et de mobilisation de la population.

Fruit d'un partenariat stratégique et financier entre la Fondation One Drop et Oxfam-Québec, le projet est mis en œuvre dans 5 communes des régions des Cascades (Banfora, Bérégadougou et Moussodougou) et des Hauts-Bassins (Péni et Toussiana) par Oxfam Québec en collaboration avec trois (3) partenaires associatifs d'exécution : l'Association Wouol de Bérégadougou, l'Union Provinciale des producteurs de fruits et légumes de la Comoé (UPPFL/CO) et l'Association Munyu des femmes de la Comoé (AFC-Munyu). De plus, plusieurs partenaires techniques appuient le projet : l'Espace Culturel Gambidi (ECG), le Musée de l'Eau, le Centre international pour l'eau et l'assainissement (IRC), le Réseau des Caisses Populaires du Burkina Faso ainsi que différents partenaires institutionnels, tels que les administrations communales et les Directions Régionales en charge de l'eau et de l'assainissement. L'annexe 1 présente la carte de localisation des ouvrages réhabilités ou construits par le projet dans les deux (2) régions couvertes, région des Cascades et région des Hauts Bassins.

En plus des activités de réhabilitation ou de construction de forages et d'infrastructures d'assainissement, d'appui à la mise en place de mécanismes communaux pour la mise en œuvre de la réforme de l'eau, et de sensibilisation par l'art social, le PEHC a réalisé deux enquêtes « Connaissances, Attitudes et Pratiques », dites enquêtes CAP, sur la thématique de l'eau et de l'assainissement dans l'ensemble de la zone du projet. Les résultats de l'enquête CAP effectuée en septembre 2015 sont repris fréquemment dans le présent rapport comme base de comparaison avec les résultats de l'étude sur la chaîne d'approvisionnement en eau.

L'ENJEU DE LA CONTAMINATION SUR LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

Pendant la phase de mise en œuvre du projet PEHC, les tests de qualité effectués au niveau des points d'eau (lors de leur construction ou réhabilitation) étaient conformes aux standards de l'OMS. Toutefois, l'équipe du projet et ses partenaires de mise en œuvre ont observé sur le terrain que les conditions de transport et de stockage avaient le potentiel de détériorer la qualité de l'eau de boisson tout au long de la chaîne d'approvisionnement.

En effet, des méta-analyses de la littérature confirment la problématique de la contamination de l'eau entre la source et la consommation (e.g. Shields et al 2015; Wright et al 2004; Lalanne 2012; Compaore 2013; Bassono et Paré 2014; Nkurunziza 2013). Globalement, dans les études faites au Burkina Faso, on constate que l'eau qui n'a pas été chlorée lors de l'approvisionnement (même provenant de sources confirmées potables) est contaminée dans 75% à 100% des cas au moment de la consommation.

Les mauvaises pratiques des ménages sont mentionnées pour expliquer cette contamination, principalement le mauvais nettoyage des récipients et ustensiles de puisage ainsi que l'absence de traitement de l'eau, autant au niveau communal qu'à domicile. Évidemment, les causes exactes de cette contamination dépendent du contexte de chaque région, voire de chaque ménage, et gagnent à être étudiées plus en profondeur.

1.2 Objectifs de l'étude

La présente étude a donc pour objectifs (1) de mieux cibler les facteurs de contamination et les moments de la chaîne d'approvisionnement de l'eau où la contamination est plus forte ou plus probable, ainsi que (2) d'identifier des solutions adaptées aux populations bénéficiaires pour améliorer la qualité de l'eau de consommation. Cela afin (3) de mieux orienter les activités de sensibilisation et de promotion de l'hygiène et de l'assainissement après avoir déterminé la ou les meilleures méthodes à promouvoir dans la zone d'intervention du projet PEHC.

De manière générale, l'étude représente également une opportunité pour renforcer les capacités techniques des partenaires associatifs et institutionnels du PEHC au niveau des activités en eau, hygiène et assainissement (EHA). Ces derniers seront en effet amenés à mieux s'approprier le rôle qu'ils peuvent jouer dans le cadre de la mise en place d'un système de suivi de la qualité de l'eau.

Spécifiquement, l'étude vise à :

- a. Déterminer à quelle étape de la chaîne d'approvisionnement on observe une contamination de l'eau plus importante ;
- b. Identifier les différents facteurs de contamination liés aux pratiques et habitudes des ménages ;
- c. Vérifier l'efficacité des méthodes de traitement en analysant la qualité de l'eau de consommation avant et après différents traitements au niveau de plusieurs ménages de la zone d'intervention du projet PEHC ;
- d. Comparer l'efficacité relative de différentes méthodes (ou combinaison de méthodes) de traitement d'eau ;
- e. Évaluer la disponibilité des composantes de traitement localement et les opportunités de petites et très petites entreprises ;

- f. Évaluer l'intérêt et la capacité des ménages à appliquer différentes méthodes de traitement de l'eau, certaines n'étant pas utilisées dans la zone actuellement (moringa, SODIS¹) ;
- g. Établir des liens entre les comportements des ménages en termes de pratique d'hygiène, leur capacité d'appliquer les différentes méthodes de traitement, ainsi que la qualité de l'eau après traitement ;
- h. Identifier et diffuser des solutions (technologiques ou non) pour pallier les facteurs de contamination liés aux pratiques et habitudes.

2. METHODOLOGIE

L'étude comporte deux parties étroitement liées, une première sur la qualité de l'eau tout au long de la chaîne d'approvisionnement en eau et une seconde sur l'efficacité des méthodes de traitement de l'eau à domicile. Pour la première partie, une enquête et des prélèvements d'eau pour analyse ont été réalisés auprès de 100 ménages. Pour la seconde partie, seulement un tiers de ces ménages ont été retenus. Cette section du rapport présente un résumé de la méthodologie de l'étude. Pour connaître le détail de la mise en œuvre de l'étude ainsi qu'une présentation des limites de l'étude, se référer à l'annexe 7².

2.1 Zone de couverture de l'étude

L'étude a été menée dans cinq communes, soit Banfora, Bérégadougou et Moussodougou pour la région des Cascades, ainsi que Péni et Toussiana pour la région des Hauts-Bassins. Elle a ciblé 10 villages et 10 forages (8 nouveaux forages et 2 réhabilités par le PEHC). Pour chaque forage, 10 ménages ont été choisis pour un total de 100 ménages.

IDENTIFICATION, SELECTION ET REPARTITION DES FORAGES ET MENAGES

Les dix forages ont été choisis en tenant compte de leur fonctionnalité (pas de panne), de leur accessibilité compte-tenu de la saison des pluies, de l'affluence (pour obtenir facilement les 10 ménages issus de concessions dispersées) et de la qualité gustative de l'eau selon les usagers (*a priori* bonne). Il fallait en effet favoriser les chances de choisir une eau de qualité au départ pour en observer toute dégradation potentielle subséquente. Les cent (100) ménages ont été choisis en collaboration avec les gestionnaires de points d'eau afin de s'assurer qu'ils soient des usagers des forages sélectionnés et qu'ils résident dans des concessions (regroupements de ménages) différentes. La liste des forages se trouve au tableau de l'annexe 4. Les ménages n'ayant pas été sélectionnés de façon aléatoire, l'étude ne permet pas d'obtenir des résultats d'enquête statistiquement représentatifs de l'ensemble de la zone du projet PEHC. Cela permet toutefois de répondre aux objectifs de l'étude et d'identifier des tendances, ainsi que des bonnes et mauvaises pratiques, tout en sachant qu'elles ne s'appliqueront pas systématiquement à l'ensemble de la population.

Cette étude a spécifiquement ciblé les femmes des ménages responsables de la corvée de l'eau, tel que recommandé par l'enquête CAP (2015). Le questionnaire d'enquête élaboré et administré à cet effet (Annexe 2) a permis aux enquêteurs de faire de l'observation directe.

¹ La présentation de la méthode SODIS est présentée sur le site web : http://www.sodis.ch/index_FR

² Cette annexe est issue du protocole prévu ; la section des « Analyse des résultats » du présent rapport explique lorsque des différences ont eu lieu sur le terrain.

La première partie de l'étude visant également à évaluer l'efficacité de la chloration sur la qualité de l'eau dans la chaîne d'approvisionnement, les dix ménages autour de chaque point d'eau ont été répartis en trois groupes :

- L'eau du premier groupe de quatre ménages n'a reçu aucun traitement au chlore. De plus, un des quatre (4) ménages a été doté d'un récipient de stockage muni d'un robinet pour comparaison avec son récipient de stockage habituel ;
- L'eau du second groupe de trois (3) ménages a été chlorée avec l'eau de javel au forage, avant le transport ;
- L'eau du troisième groupe de trois (3) ménages a été chlorée avec l'eau de javel directement dans le récipient de stockage de l'eau à la maison.

L'objectif était d'ajouter suffisamment de chlore afin d'obtenir, 24h après, un niveau de chlore résiduel d'au moins 0,2mg/l tel que recommandé par l'OMS (2011). L'OMS (2011) recommande l'ajout de 2 mg/l de chlore à l'eau claire (<10 NTU) et 4 mg/l à l'eau turbide. Puisque l'eau réagit différemment au chlore selon la source dont elle provient à cause de ses propriétés physico-chimiques, un "jar test" partiel a été effectué au préalable avec l'eau provenant d'un forage afin d'évaluer si 2 mg/l (l'eau des forages étant claire) était une quantité suffisante, ce qui a été avéré³.

Pour des raisons d'accessibilité et de faible coût, l'eau de Javel disponible dans la zone a été choisie comme source de chlore. Puisque cette dernière contient 8° de chlore (2,536%), le dosage approprié est de 8 ml d'eau de Javel pour 100 litres d'eau sur la base du calcul suivant : $0,002 \text{ g/l} \times 100 \text{ l} \div 2,536\% = 7,9 \text{ ml}$. Il est utile de savoir qu'un bouchon de bouteille d'eau ou de sucrerie (boissons gazeuses commerciales de type Coca-Cola, Sprite, Youki, etc.) contient typiquement 8ml, ce qui est également équivalent à une cuillère à soupe ou deux (2) cuillères à café. En effet, dans la plupart des documents de promotion EHA, on fait allusion à des cuillères à soupe ou à café, instruments de mesure qui ne sont généralement pas connus au niveau des populations rurales. L'utilisation du bouchon de bouteille permet d'avoir un outil de mesure standard et accessible que tout le monde peut connaître. Afin d'ajouter le chlore chez les ménages, les enquêteurs ont donc eu recours à un bouchon afin de doser adéquatement.

2.2 Déroulement de l'étude

Une équipe d'enquête composée des techniciens communaux (points focaux eau et assainissement) et des représentants des partenaires associatifs de mise en œuvre du PEHC a été formée le 20 juin pour mener les enquêtes et les prélèvements des échantillons d'eau. L'enquête terrain (questionnaire administré à domicile et prises d'échantillons et de mesures *in situ*) s'est déroulée en 17 jours dans la période du 22 juin au 7 juillet 2016. Trois jours par commune ont été nécessaires pour la réalisation de la première partie de l'étude sur la chaîne d'approvisionnement en eau (10 ménages par jour, les deux enquêteurs faisant les visites ensemble), incluant une première journée de prise de contact pour la présentation de l'étude aux villages et l'identification des ménages. Une journée additionnelle d'enquête a été nécessaire pour les communes de Banfora et Bérégaougou, où les



Photo : Oxfam

Figure 1 Installation des kits DelAgua pour analyse bactériologique

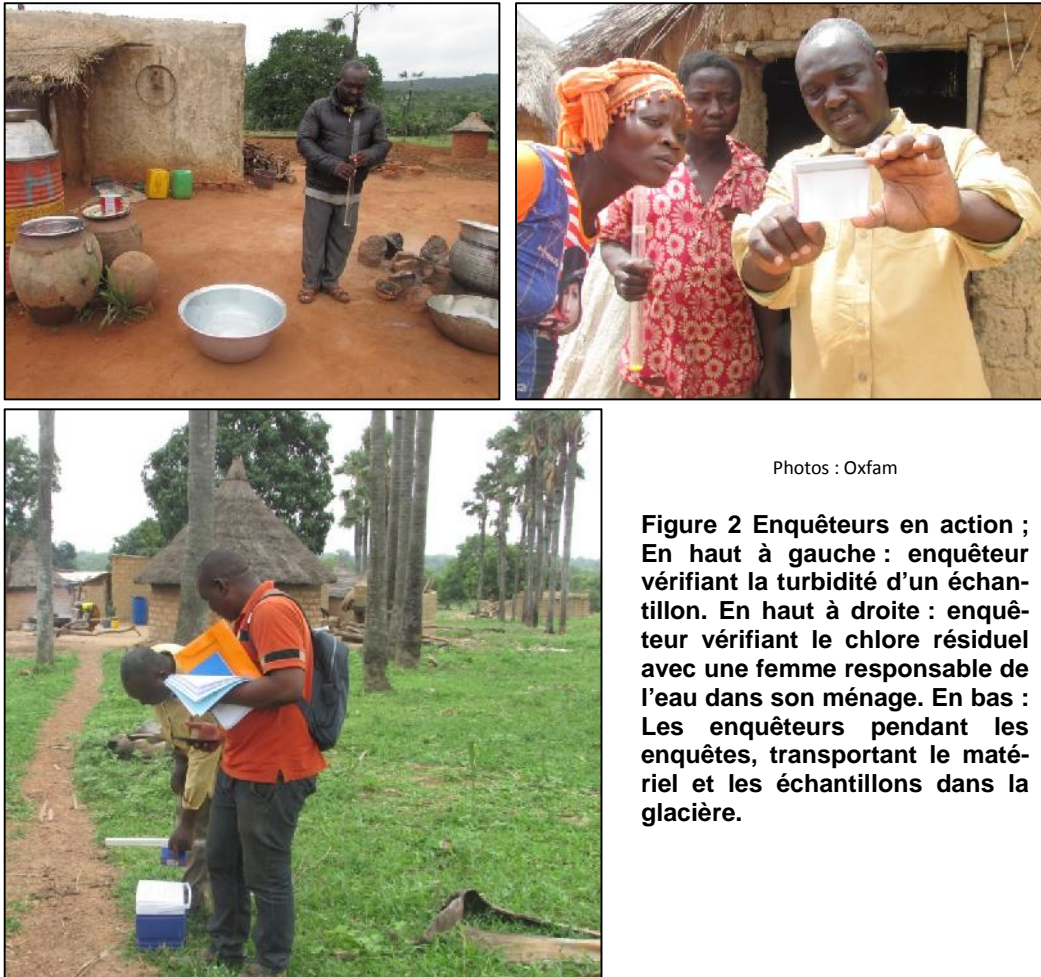
³ Le test a été effectué sur un seul forage car les propriétés physico-chimiques des eaux des 10 forages sont semblables.

traitements ont été mis à l'essai. Les options de traitement (ou de protection) présentées aux ménages sont : le chlore (Javel, Aquatab ou granulés), l'ébullition, la filtration avec filtre-tamis, le moringa, SODIS et l'utilisation d'un contenant de stockage avec robinet. Les 32 premiers ménages visités démontrant un intérêt à participer à l'étude sur les traitements à domicile ont été sélectionnés pour participer à cette seconde partie de l'étude. Ils ont pu mettre en œuvre la méthode choisie pendant environ deux semaines avant que les enquêteurs retournent prendre les mesures avant et après traitement.

2.3 Échantillonnage de l'eau et analyses in situ

Les échantillons d'eau pour l'analyse bactériologique ont été pris dans des contenants de polyéthylène haute densité (HDPE) stérilisés par ébullition avant chaque sortie terrain. Ces échantillons, de 0,5 litres chacun, ont été conservés pendant la journée dans des glacières contenant de la glace, puis rapportés en fin de journée vers le bureau où était installé le laborantin. Les analyses bactériologiques (coliformes thermotolérants) ont été effectuées avec les kits d'analyse d'eau DelAgua par incubation pendant 16 à 18h à 44°C, selon le protocole standard de DelAgua (2015).

Les mesures de pH, de turbidité et de chlore résiduel ont été prises directement sur le terrain par les enquêteurs préalablement formés et vérifiées de façon périodique par le laborantin.



Photos : Oxfam


Figure 2 Enquêteurs en action ;
En haut à gauche : enquêteur vérifiant la turbidité d'un échantillon. En haut à droite : enquêteur vérifiant le chlore résiduel avec une femme responsable de l'eau dans son ménage. En bas : Les enquêteurs pendant les enquêtes, transportant le matériel et les échantillons dans la glacière.

Les encadrés suivants présentent les différentes étapes de la chaîne d'approvisionnement en eau et les échantillonnages qui ont été réalisés. La période de mise à l'essai des traitements est considérée ici comme la dernière étape de la chaîne d'approvisionnement.

ÉTAPE DE LA CHAÎNE : COLLECTE AU FORAGE


Le premier jour de l'enquête, un échantillon d'eau a été prélevé au niveau de la fontaine où les ménages s'approvisionnent. Ce prélèvement a été fait en conditions réelles de pompage, c'est-à-dire sans désinfection préalable de la fontaine. L'échantillon prélevé représente donc la qualité de l'eau telle que collectée par les usagers.

A la fin de l'étude, un laboratoire externe a réalisé une analyse plus approfondie de l'eau des forages et a prélevé un second échantillon aux mêmes fontaines. Cette fois-ci, il y a eu désinfection de la fontaine avant le prélèvement.

10 Forages	Deux échantillons ont été pris à chacun des 10 forages.
	Avec désinfection de l'exhaure:
	- Paramètres physico-chimiques
	- Analyse bactériologique
	En conditions de pompage réelles:
	- pH, turbidité, coliformes thermotolérants
Photo : Oxfam	

ÉTAPE DE LA CHAÎNE : TRANSPORT



Le même jour, après le prélèvement au forage, des échantillons d'eau ont été prélevés dans les récipients de transport de 10 ménages par forage, pour un total de 100 ménages. 30% de ces échantillons ont été chlorés au niveau du récipient de transport.

100 Ménages post transport	Dans les récipients de transport, une fois arrivés au ménage (Éch1). 40% non chlorés, 30% chlorés avant transport, 30% chlorés post transport par l'enquêteur avec Javel (2mg/l chlore).
	Paramètres:
	- Turbidité, chlore résiduel, coliformes thermotolérants
Photo : Oxfam	

ÉTAPE DE LA CHAÎNE : STOCKAGE



Au deuxième jour, des échantillons ont été prélevés dans le récipient de stockage au sein des 100 ménages. L'eau devait avoir été stockée depuis au moins 24h. Un second échantillon a été prélevé auprès des ménages ayant utilisé un récipient avec robinet. L'objectif était de suivre exactement la même eau ; c'est-à-dire que l'eau échantillonnée dans le récipient de stockage

devait normalement être celle ayant été transvidée depuis le récipient de transport où l'échantillon d'eau (Éch1) avait été prélevé la veille.

	<p>100 Ménages 24h post stockage</p> <p>Le lendemain, dans le récipient de stockage (Éch2a)</p> <p>Paramètres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turbidité, chlore résiduel, coliformes thermotolérants
<p>Photo : Oxfam</p>	
	<p>10 Ménages 24h post stockage dans un récipient avec robinet</p> <p>Le lendemain, dans le récipient de stockage avec robinet (Éch2b) fourni à un ménage par forage</p> <p>Paramètres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turbidité, chlore résiduel, coliformes thermotolérants
<p>Photo : Oxfam</p>	

TRAITEMENT DE L'EAU

Les ménages participant à la seconde partie de l'étude ont mis à l'essai une méthode de traitement pendant environ deux semaines. Pour chaque ménage, un échantillon d'eau a été prélevé avant et après le traitement. Un questionnaire a également été adressé aux ménages participants afin de connaître leur appréciation de la méthode de traitement.

<p>30 Pré- traitement (Éch3)</p> <p>30 Post traitement (Éch4)</p>	<p>Les ménages ont choisi parmi les méthodes de protection, filtration, désinfection ou flocculation proposées:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chlore (Javel, granulés ou Aquatabs) - filtre-tamis, - Moringa - SODIS - Ébullition - Récipient de stockage avec robinet
	<p>Paramètres:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turbidité, chlore résiduel, coliformes thermotolérants
	
<p>Dessins du bas: Images par CAWST licenciées sous CC BY 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)</p>	

3. ANALYSE DES RESULTATS

Les deux parties de l'étude ont comporté une enquête sur les pratiques des ménages, ainsi que des analyses de la qualité de l'eau. Le portrait des ménages et des forages est d'abord présenté, puis les principaux résultats pour chaque partie de l'étude. Les données issues des enquêtes auprès des ménages permettent de mieux interpréter certains résultats.

3.1 Présentation des ménages et des forages

PROFIL DES REPONDANTS

Parmi les 100 ménages, 97 femmes ont répondu à l'enquête, dont seulement 3 (2 femmes et 1 homme) ont clairement indiqué ne pas être la responsable de l'eau de boisson. Un seul des trois hommes enquêtés, de plus de 60 ans, a indiqué ne pas être le responsable de l'eau. Aucun enfant de moins de 18 ans n'a été enquêté.

Parmi ces ménages, très peu (**21%**, cf. enquête Q.) indiquent recevoir la visite d'agents de sensibilisation EHA à domicile⁴. Parmi ceux qui disent recevoir des visites, 7 ont mentionné les agents de santé à base communautaire (relevant des CSPS), 6 ne connaissent pas le nom, 5 les troupes de théâtre du PEHC, 2 ont mentionné le nom d'une personne en particulier et 1 a mentionné Water Aid.

PROFIL D'UTILISATION DES FORAGES ET AUTRES SOURCES

10% des ménages utilisent le forage depuis 1 an ou moins, 20% depuis environ 2 ans, 39% depuis 3 ans, 15% depuis 4 à 10 ans et 16% depuis plus de 11 ans (avec un maximum mentionné de 26 ans) (c.f. enquête Q.d.). Il faut noter que depuis qu'un forage est utilisé, il y a pu avoir plusieurs périodes d'interruption en raison de pannes ou problèmes divers.

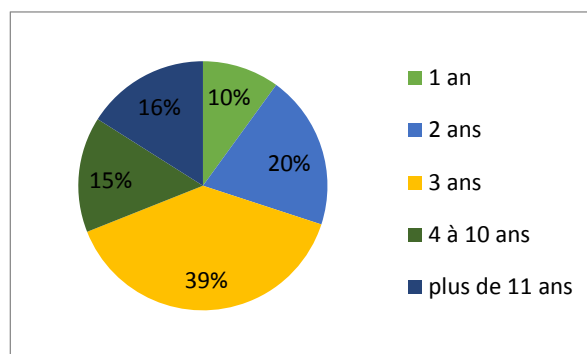


Figure 3 Durée d'utilisation des forages par les ménages.

Tous les ménages disent être satisfaits du forage depuis la réalisation ou la réhabilitation par Oxfam, trouvent que l'eau a bon goût et notent que l'eau ne tarit jamais (c.f. enquête Q.e, Q.f-a, Q.f-b.). Cette réponse est cohérente avec la sélection réalisée pour l'étude puisque les forages problématiques ont été sciemment évités. Toutefois, deux ménages de Wempea I ont signalé que l'eau devenait trouble lorsqu'il y avait beaucoup d'affluence. Un ménage de Banfora (Diaraba Koko) a également signalé que l'attente était souvent longue au forage.

Étonnamment, **le forage n'est PAS la source d'eau principale de 10% des ménages enquêtés**. Parmi eux, 4 s'approvisionnent à un autre forage et 5 à une source non protégée

⁴ Pour pallier ce manque, le PEHC a formé et appuyé 114 hygiénistes depuis avril 2016 (au sein de 52 villages). Ces derniers ayant été formés depuis peu, il est normal que la plupart des ménages n'aient pas encore reçu de visite.

(puits traditionnel, retenue, rivière ou ruisseau), la source d'eau principale de l'autre étant inconnue. Au total, ce sont 14% des 100 ménages qui utilisent une autre source non protégée, soit comme source principale, soit comme source complémentaire. Les différentes sources incluent les puits traditionnels, les puits modernes non protégés, l'eau de pluie, les retenues d'eau et diverses sources d'eau de surface (c.f. enquête Q.9, Q.11, Q.12). Huit (8) d'entre eux (parmi les 14) **utilisent les mêmes récipients pour le transport de l'eau, peu importe la provenance** (c.f. enquête Q.12b). Il y a donc un potentiel de contamination si les récipients ne sont pas bien nettoyés, ce qui est le cas pour au moins 4 d'entre eux qui indiquent les nettoyer avec de l'eau sans savon ou bien du sable et gravier (sans savon). Les autres utilisent du savon, mais un d'entre eux ne nettoie pas les récipients avant chaque remplissage.

Au niveau des cotisations payées par les utilisateurs de l'eau aux AUE, on observe que l'application est très variable (c.f. enquête Q.g-a, Q.g-b). D'abord, **19% des ménages enquêtés ne paient que lorsqu'il y a une panne**. Parmi eux, il y a 6 ménages qui n'ont encore jamais eu à payer (soit il n'y a jamais eu de panne, soit ils n'ont simplement pas payé), 4 à qui on aurait demandé 500 FCFA à Tiékouna, et 9 à qui on impose un prix différencié (1000 FCFA/homme et 500FCFA /femme) à Diaraba Koko. Ensuite, **12% des ménages ne paient aucune cotisation** ; il s'agit principalement des usagers du forage de Mè à Péni qui est en utilisation depuis environ 1 an et pour lequel l'AUE n'est pas fonctionnelle. Enfin, **20% des ménages paient une cotisation par mois** variant de 250 CFA à 500 CFA, et **47% paient annuellement**, entre 500 CFA et 3500 CFA. En somme, les ménages payant mensuellement cotisent un plus gros montant au total sur l'année. Dans l'ensemble, **le montant annuel varie entre 0 CFA et 6000 CFA selon les forages**.

3.2 Résultats – qualité de l'eau sur la chaîne d'approvisionnement

La qualité de l'eau a été analysée tout au long de la chaîne d'approvisionnement auprès de 100 ménages de cinq (5) communes différentes. **Aucune différence significative entre les communes n'a été observée par rapport à la qualité de l'eau ou des pratiques des ménages**. La seule particularité observée se trouve au niveau de la commune de Péni où les deux forages étudiés présentent une contamination bactériologique en profondeur (i.e après désinfection de la fontaine par le laboratoire d'analyse). Les différents résultats sont présentés selon les étapes de la chaîne d'approvisionnement en eau.

ÉTAPE DE LA CHAÎNE : COLLECTE AU FORAGE

Avec désinfection de la fontaine (eau en profondeur)

On observe que **4 forages présentent une contamination bactériologique au niveau de l'eau en profondeur dans le système d'exhaure** selon l'analyse par un laboratoire externe (annexe 4). La technicienne a suivi les protocoles standards de désinfection de la fontaine de la pompe avec un brûleur au gaz après avoir retiré tout tuyau de caoutchouc et toute autre section amovible du tuyau. Ces données peuvent indiquer que soit le système d'exhaure même est contaminé, soit il y a des infiltrations d'eau sale à proximité de la pompe contaminant la nappe très localement. Le système d'exhaure peut être contaminé par exemple lorsqu'il y a une maintenance de la pompe sans désinfection subséquente ; s'il y a infiltration d'eau via le cadre de scellement ou des fissures dans les conduits ; ou encore par le mécanisme des pompes Vergnet lorsqu'elles sont défectueuses et que les usagers ajoutent de l'eau manuellement pour augmenter la pression⁵. La contamination locale de la nappe peut donc provenir des pratiques

⁵ Deux des quatre pompes (50%) où une contamination a été observée sont de type Vergnet, mais il n'est pas certain que les usagers y ajoutaient de l'eau durant la période de l'étude.

de défécation à l'air libre autour de l'exhaure, de l'eau sale vidée autour de l'exhaure par les gens qui rincent ou lavent les habits, ou encore de la concentration d'animaux autour de l'abreuvoir du forage. Les excréments peuvent être piétinés par les gens puis transportés sur la superstructure lorsque les gens y montent, surtout sans retirer leurs chaussures. Ensuite, en saison des pluies ou s'il y a déversement d'eau localement, les excréments peuvent être entraînés par l'eau et percoler dans le sol, contaminant localement la nappe en surface.

Un des 4 forages contient uniquement une contamination aux coliformes totaux, sans présence de coliformes fécaux (thermotolérants) ce qui indique un apport en matière organique, mais non fécale. Les 3 autres forages contiennent des coliformes fécaux (8 colonies/100ml), et 2 de ces 3 forages contiennent également des streptocoques fécaux (1 colonie/ 100ml), signe d'une contamination un peu plus ancienne. Pour respecter les normes de l'OMS, il ne devrait y avoir aucune contamination bactériologique. Il faut noter que Pénis est la seule commune pour laquelle les deux forages étudiés présentent une contamination en profondeur. Il serait utile d'en identifier rapidement les causes par une étude sur le terrain avant que la situation ne dégénère gravement.

Le tableau de l'Annexe 4 présente l'ensemble des résultats physico-chimiques et bactériologiques fournis par le laboratoire externe. À noter que tous les paramètres typiquement analysés lors de la réalisation d'un forage ne sont pas inclus car, dans un contexte de rationalisation budgétaire, il fallait prioriser les paramètres indiquant un risque pour la santé. Les données fournies par le laboratoire lors de l'implantation du forage ou de la dernière réhabilitation (i.e lors de la réception du forage fonctionnel) sont également présentées. On remarque qu'il y a eu quelques variations de pH, de nitrates/nitrites ainsi qu'au niveau de la contamination fécale entre les deux séries de données. L'explication la plus plausible à ces variations est la saison à laquelle l'analyse a été faite. Suite à la réhabilitation ou la réception, l'échantillon a été pris en saison sèche alors que la présente étude a eu lieu en juillet pendant les pluies. En saison pluvieuse, l'eau de surface peut percoler dans le sol et modifier temporairement les paramètres physico-chimiques observés au forage.

Le pH de l'eau est globalement bas, plutôt acide : il varie de 4,93 à 7,08 selon les forages, quatre (4) d'entre eux étant en-dessous de 6,0 et trois autres entre 6,0 et 6,5⁶. De plus, la dureté totale de la majorité des forages est très faible (<10°fH). Bien que cela ne cause pas d'impact sur la santé⁷, ces forages en particulier ont un risque accru de corrosion et l'eau peut avoir un goût désagréable. La corrosion peut affecter les parties du système de pompage comme les tuyaux et la pompe, qui pourraient avoir une durée de vie moins longue. En contrepartie, un pH bas (<8) facilite la chloration et une eau douce (dureté faible) permet d'utiliser moins de savon lors du lavage.

La turbidité de neuf forages est conforme, c'est-à-dire sous la norme de 5 NTU. Un forage la dépasse légèrement (10 NTU). Il est utile de rappeler que cette valeur peut être variable dans le temps ; d'ailleurs quelques ménages ont commenté que l'eau devenait trouble (i.e la turbidité augmente) lorsqu'il y avait une grande affluence au forage.

Le fer n'a pas été testé dans cette étude. Toutefois, les analyses lors de la réalisation ou réhabilitations des forages indiquent un dépassement du seuil de 0,3 mg/l pour un des points d'eau. Il n'y a aucun impact sur la santé au niveau observé (0,41mg/l), mais il est possible que l'eau crée des taches sur les vêtements. Les données concernant les nitrites, les nitrates, l'arsenic, le plomb et le fluor sont toutes conformes, c'est-à-dire sous le seuil recommandé par l'OMS. Le seul forage situé près de zones d'orpaillage (< 5 km) a été également testé pour le mercure et le cyanure ; les valeurs sont sous les normes de l'OMS, c'est-à-dire ne présentent pas de risques particuliers pour la santé.

⁶ Les valeurs considérées acceptables selon l'OMS pour une eau souterraine sont entre 6 et 8,5.

⁷ Il n'y a pas de norme de l'OMS associée à ce paramètre.

L'eau de 7 pompes sur 10 est contaminée dès sa sortie de la fontaine. Il s'agit des quatre (4) forages cités précédemment, ainsi que trois (3) forages supplémentaires. Pour rappel, les enquêteurs ont prélevé cet échantillon d'eau de la même manière qu'un ménage aurait pompé son eau, en conditions réelles, sans désinfecter quoi que ce soit du forage ou de la pompe au préalable. La présence de contaminants bactériologiques peut donc venir soit de l'intérieur même de l'exhaure, soit du tuyau de sortie (fontaine)⁸. En effet, l'absence de grillage à l'embout du forage permet à toutes sortes d'insectes et petits animaux de s'y faufiler et de faire entrer des contaminants. De même, les enfants qui s'amuse avec les pompes ou les adultes qui utilisent des entonnoirs fabriqués à partir de bidons d'insecticides (ou autre), tel que présenté sur la Figure 5, peuvent causer une contamination du bout du tuyau. De plus, les usagers ajoutent parfois un tuyau de sortie pour faciliter le remplissage, tel que présenté sur la Figure 4. Ce tuyau n'est pas nettoyé régulièrement ni protégé la nuit et, puisqu'il est exposé aux éléments, pourrait être une source de contamination.



Photos : Oxfam

Figure 4 Sortie d'un forage auquel a été ajouté un tuyau de caoutchouc pour faciliter le remplissage.



Photo : Oxfam

Figure 5 Utilisation de bouteilles coupées comme entonnoir, mal entretenu.

⁸ Il existe également un risque que les enquêteurs aient introduit une certaine contamination de l'échantillon lors de la manipulation du flacon. Toutefois, au vu de l'absence total de nettoyage des pompes à motricité humaine (PMH), que ce soit par la population ou les gestionnaires, ces résultats sont crédibles.

ÉTAPE DE LA CHAÎNE : TRANSPORT

Pratiques des ménages enquêtés lors du transport

La distance des forages par rapport à chacun des ménages est de moins de 500m dans 77% des cas ; entre 500m et 1km pour 19% des ménages et supérieure à 1km (mais moins de 3km) pour 4% (c.f. *enquête Q.14*). Cette répartition est la même que ce qui avait été observé dans l'enquête CAP en 2015. Pour rappel, l'État burkinabè dans son Programme National d'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement (PN-AEPA) recommande une distance du point d'eau par rapport aux habitations de 1000 m en zone rurale et de 500 m en zone urbaine. Toutes les études sur la contamination au cours de la chaîne d'approvisionnement en eau potable au Burkina Faso citées en introduction concluent que la distance n'est pas un facteur influant sur la contamination. C'est effectivement ce qui a été observé au cours de cette étude.

Le transport de l'eau s'effectue uniquement à pied pour 68% des ménages ; principalement à pied avec parfois l'utilisation de la moto, du vélo, de la charrette ou du pousse-pousse pour 24% des ménages ; et principalement à vélo ou à moto pour 7% d'entre eux (c.f. *enquête Q.15*).

Le type de contenant le plus utilisé est le bidon plastique (ou autre récipient à petite ouverture) pour 76% des gens ; puis le plat métallique (bassine) ou autre récipient ouvert et non couvert pour 21% ; enfin le plat métallique couvert avec des branches / feuilles pour 3% (c.f. *enquête Q.16*). À noter que 55 des 76 ménages utilisant principalement le bidon plastique utilisent également un autre type de plat, non couvert ou couvert avec des branches ou un sachet plastique. Ce sont donc **seulement 21% des ménages qui disent utiliser uniquement des contenants considérés sécuritaires**.

Dans l'ensemble de l'étude, il a été observé que **82% des récipients de transport étaient propres à l'oeil nu**, contre 8% sales (et 10% inconnu, cf. *enquête O.b*). Évidemment un aspect de propreté visuelle ne signifie pas que les récipients soient exempts de contamination bactériologique.



Photos : Oxfam

Figure 6 Exemple de récipients utilisés pour le transport de l'eau à partir du forage.

Analyse de l'augmentation de la turbidité post transport – Tous les échantillons

Globalement, après le transport, **la turbidité dépasse la norme de 5 NTU pour 9% des échantillons**. Puisqu'aucun des échantillons au forage ne dépassait cette norme, on peut conclure que le transport, peu importe le type de récipient utilisé, pourrait ajouter de la saleté (augmenter la turbidité) à l'eau. En effet, huit (8) cas sur les neuf (9) mentionnés sont des ménages utilisant principalement un bidon bien fermé, mais qui n'était pas propre en apparence. L'autre ménage utilisait un plat ouvert et non couvert, celui-ci apparaissait toutefois propre à l'enquêteur.

Analyse de la contamination bactériologique post transport – Échantillons non chlorés

Au total, sur les soixante-dix (70) échantillons post transport (Ech1) non chlorés prévus au protocole⁹, seulement quatre (4) permettent effectivement d'évaluer l'impact du transport sur la qualité bactériologique de l'eau non chlorée. Cette situation découle de différentes difficultés logistiques, en plus du fait que 70% étaient déjà contaminés à la sortie de la fontaine du forage. Les quatre (4) échantillons sont tous contaminés à plus de 200 UFC/100ml de coliformes fécaux. Trois (3) ménages sur ces quatre (4) utilisent un bidon fermé avec petite ouverture pour le transport, dont deux étaient apparemment propres. L'autre ménage utilise un récipient ouvert non couvert, apparemment propre. Aucun d'entre eux n'utilise ces récipients pour collecter l'eau d'une source non protégée. Malgré le faible nombre d'échantillons, cela indique que les pratiques de transport, malgré l'utilisation d'un récipient considéré « protégé », ont un impact sur la qualité de l'eau chez ces ménages.

Analyse de la contamination bactériologique post transport – Échantillons chlorés au forage

Pour 30 ménages sur 100, l'enquêteur a appliqué une dose de chlore (eau de Javel) d'environ 2 mg/l¹⁰ dans le récipient de transport, au forage. L'échantillon (Éch1) a donc été prélevé environ 30 minutes plus tard dans le récipient de transport, une fois l'eau transportée au ménage. En moyenne, le chlore résiduel était de 0,7 mg/l (min 0,1mg/l, max 2mg/l), ce qui en théorie ne devrait pas affecter le goût de façon significative. Aucune contamination bactériologique n'a été trouvée dans les Éch1, environ 30 minutes après la chloration au forage, ce qui montre que le chlore a été efficace pour détruire la contamination antérieure. De plus, il a été observé que les concentrations de chlore résiduel étaient globalement assez élevées, ce qui semble indiquer que le transport n'a pas causé de contamination trop importante, permettant au chlore résiduel de jouer son rôle.



Figure 7 Exemple de dosage : un quart de bouchon de bouteille de boisson gazeuse (sucrerie) équivaut à environ 2ml. Pour l'eau de ces forages, les tests ont indiqué qu'il faut utiliser un peu moins du quart de bouchon, soit le début de la première ligne, pour atteindre 2 mg/l de chlore dans 20 litres d'eau, avec de l'eau de Javel à 8°, si le pH de l'eau est adéquat.

ÉTAPE DE LA CHAÎNE : STOCKAGE

Pratiques des ménages enquêtés lors du stockage

Une fois le transport effectué, 100% des enquêtés transvident le contenu du récipient de transport dans un autre récipient pour le stockage. Ce récipient est **couvert dans 98% des cas**, mais toujours sans robinet (*c.f. enquête Q.18a, Q.18b*). Pour 87% des ménages, il s'agit d'un canari (aussi appelé jarre) en céramique. Les enquêteurs ont pu confirmer la propreté apparente des récipients pour 68% des ménages, et la présence de saleté pour 3% d'entre eux (29% n'ont pas pu observer l'état car les jarres étaient déjà remplies, *c.f. enquête Q.18b*).

⁹ Il s'agit des 40 échantillons du groupe « non chlorés » et des 30 échantillons du groupe « chlorés au ménage » qui devaient être chlorés après le prélèvement pour analyse.

¹⁰ La dose était parfois difficile à estimer parce que la taille exacte des plats de transport n'était pas toujours connue. Dans la plupart des cas les enquêteurs ont demandé aux femmes combien de bidons de 20L y entraient ; dans certains cas ils l'ont vérifié eux-mêmes.



Photo : Oxfam

Figure 8 Exemples de récipients de stockage typique ; les canaris en terre cuite, avec ou sans couvercle souvent mal ajusté, l'outil de puisage posé à l'envers sur le dessus. Ils sont placés à l'extérieur dans la cour commune, dans un coin un peu protégé du vent ou à l'intérieur de la maison ou case, souvent dans la chambre de la femme responsable de l'eau.

86% des récipients de stockage de l'eau de boisson sont entreposés à l'intérieur (cf. enquête Q.19). Il a toutefois été observé dans plus de la **moitié des cas que les enfants ou les animaux y avaient accès**. De plus, la majorité (58%) des calebasses, verres ou tasses pour puiser l'eau (et parfois boire) sont posés sur le dessus du récipient sans aucune protection contre les enfants ou la poussière. Ces outils de puisage sont parfois même posés n'importe où, voire sur le sol, dans 3% des cas. Les autres ménages conservent le récipient de puisage protégé sur le canari (32%), dans une armoire protégée (1%), ou dans le récipient sans qu'il ne touche l'eau (2%). 4% des répondants n'ont pas d'outil dédié au puisage (ou il n'a pas été vu par l'enquêteur). À noter que parmi les gens ayant répondu que l'outil de puisage était « protégé » sur le canari, cela signifie souvent qu'il est posé à l'envers pour éviter que la poussière n'y entre. L'utilisation d'un morceau de tissu ou autre protection pour éviter de contaminer l'extérieur est excessivement rare. Donc, on peut considérer que seulement 3% des gens protègent réellement l'outil de puisage. En plus, il y a la perception, malheureusement fausse, que de poser la tasse à l'envers la protège de la contamination.

La Figure 9 permet de visualiser la répartition des ménages par nombre de jours de conservation de l'eau dans les récipients de stockage. En moyenne, les ménages interrogés conservent l'eau de 0,5 à 7 jours pour une prédominance de 2 jours de stockage. La durée moyenne observée est légèrement supérieure à ce qui avait été observé lors de l'enquête CAP. Toutefois, l'estimation de la durée de stockage de l'eau est très difficile à faire car **dans la plupart des cas, de la nouvelle eau est rajoutée avant l'épuisement complet. C'est cette pratique qui retarde d'ailleurs le moment du nettoyage du récipient de stockage.**

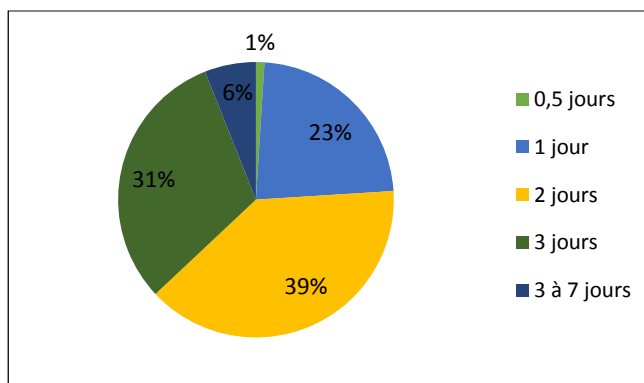


Figure 9 Répartition des ménages selon le nombre de jours pendant lesquels ils conservent l'eau dans le récipient de stockage (cf. Q23)

Une proportion importante de ménages affirment nettoyer les récipients de stockage avec du savon (70%). Au niveau de la fréquence de nettoyage, on remarque qu'elle correspond globalement à la durée de stockage (cf. enquête Q.27, Q.28). Personne n'a mentionné utiliser de l'eau de javel pour désinfecter les récipients.

Au niveau du lavage des mains, les questions typiquement posées dans les études EHA sont « Vous lavez-vous les mains avec du savon ? », « Combien de fois par jour ? » et « Quels sont les moments clés du lavage de mains ? ». Toutefois, il est fréquent que les gens répondent « Oui, avec du savon » alors qu'en faisant une visite de la concession, il est souvent impossible de trouver du savon, de l'eau, ou d'endroit désigné pour cette activité. Dans cette étude, les questions ont donc été formulées afin de tenter d'avoir une réponse plus nuancée et précise (cf. enquête Q.38). Le résultat est que **85% des ménages admettent que « non, pas tout le monde » se lave TOUJOURS les mains AVEC du savon ou de la cendre avant de puiser l'eau pour boire**. De plus, 7% ont répondu « Je ne sais pas – ce n'est pas possible de savoir ce que font les autres ». Il n'y a ainsi que 6% des gens qui affirment que TOUS se lavent les mains avec du savon avant de boire. Avant, on savait seulement que de façon générale, « 59% des répondants se lavaient les mains avec de l'eau et du savon, et 2% avec de la cendre » (Enquête CAP 2015). Dans le cadre de la présente étude, la faible proportion de ménages où TOUS se lave toujours les mains avec du savon avant de puiser l'eau pour boire est cohérente avec le fait que, dans l'enquête CAP, **personne n'avait mentionné « avant de boire » comme un moment clé du lavage des mains**. Seulement 3% des ménages ont également affirmé avoir une installation désignée pour le lavage des mains dans la concession (cf. enquête Q.47). Toutefois, il semble que le terme « installation désignée » soit compris par l'ensemble de la population comme étant un lave-main un peu sophistiqué. Il serait intéressant de reformuler la question pour plutôt demander à quel endroit s'effectue le lavage des mains ; il y a probablement en réalité un plus grand nombre de ménages (que le 3% ci-dessus) qui ont au moins un lieu désigné ou du matériel spécifique pour ce faire. En effet, un bol, une bouilloire ou une bassine posés dans un coin ne sont généralement pas considérés comme une « installation » de lavage des mains, même en présence de savon. Pourtant ce type d'installation peut répondre aux exigences d'hygiène et est beaucoup plus fréquent qu'une installation plus sophistiquée.

De même, 25% des enquêtés affirment que le récipient pour boire est toujours lavé avant d'être utilisé par une autre personne (cf. Q38b). Considérant qu'on estime que 90% des ménages entreposent l'outil de puisage sur le dessus du canari (protégé ou pas) et un autre 3% « n'importe où, même sur le sol », il est étonnant qu'une aussi grande proportion le nettoie. Cette statistique peut s'expliquer par le fait **qu'un simple rinçage rapide à l'eau est souvent considéré comme un « lavage » ou « nettoyage » tout à fait adéquat par la majorité des ménages**. Il est donc peu probable que les gens affirmant nettoyer le récipient le fassent avec du savon. De manière générale, le récipient est lavé lorsqu'il est visiblement sale, sinon il est simplement rincé.

Analyse de l'augmentation de la turbidité après stockage (24h) – Tous les échantillons

Il a été observé que **78% des récipients de stockage étaient propres à l'oeil nu**, contre 3% sales (et 19% inconnu ; cf. enquête O.c). Une turbidité supérieure à 5 NTU a été observée pour 6% des échantillons, soit un peu moins qu'après le transport. Pour 5 d'entre eux, l'eau était déjà turbide après le transport alors qu'il y a eu une légère augmentation de la turbidité à la suite du stockage pour 1 échantillon. Cela signifie également que **4 des 9 échantillons avec une turbidité supérieure à 5 NTU après le transport sont retournés sous la norme à la suite du stockage**, ce qui est fréquent avec de l'eau au repos. La faible turbidité générale des échantillons est également cohérente avec le fait que les ménages ont tendance à nettoyer les récipients lorsqu'ils sont **visiblement** sales.

Même si la question n'a pas été posée spécifiquement, il a été observé **qu'une majorité de ménages ne réserve pas de canari spécifiquement pour l'eau de boisson**. Les récipients de stockage servent généralement pour l'ensemble des usages (eau pour boire, pour la vaisselle, pour les petits animaux, etc.)

Analyse de la contamination bactériologique après stockage (24h) – Échantillons non chlorés

Parmi les **40 échantillons non chlorés**, un seul ne présente pas de contamination bactériologique 24h après le stockage¹¹; c'est-à-dire que **97,5% des échantillons sont contaminés**. Parmi les échantillons contaminés, seulement 4 présentent une contamination inférieure à 100 UFC/100ml. Les 35 autres sont très contaminés, soit une contamination supérieure à 200 UFC/100ml pour la plupart. Les deux échantillons les moins contaminés (0 et 3 UFC/100ml) proviennent étonnamment de ménages utilisant un plat non couvert pour le transport et stockant leur eau dans un canari couvert à l'extérieur de la maison. Ces ménages posent également l'outil de puisage sur le dessus du récipient de stockage, ce qui ne constitue pas la meilleure pratique possible. À noter que ces ménages affirment nettoyer le récipient de stockage à l'eau et au savon à chaque remplissage, ce qui semble contribuer positivement à la qualité de l'eau. Toutefois, cette bonne pratique seule n'est pas une garantie de sécurité puisque beaucoup d'autres ménages le font et se retrouve tout de même avec une eau parfois extrêmement contaminée. Dans le cadre d'études, il est fréquent que des ménages prennent des mesures particulières avant la venue des enquêteurs afin d'avoir « de bons résultats » ; il n'est ainsi pas exclu que les ménages où l'eau était de meilleure qualité aient pu nettoyer les récipients et renouveler l'eau avant la visite de suivi.

Analyse de la contamination bactériologique après stockage (24h) – Échantillons chlorés au forage

Parmi les 30 échantillons chlorés dans le récipient de transport au niveau du forage, 17 (57%) ne présentent pas de contamination bactériologique après 24 heures de stockage et deux (6,7%) présentent une contamination inférieure à 15 UFC/100ml. Les 11 autres (37%) présentent une contamination supérieure à 100 UFC/100ml. Parmi les 11 échantillons plus contaminés, 6 d'entre eux ne présentent aucun chlore résiduel et 5 présentent un chlore résiduel de 0,1mg/l, soit inférieur à la recommandation de l'OMS. À noter que certains des échantillons non contaminés présentent également un chlore résiduel de 0,1mg/l.

Pour rappel, la chloration au forage avait été efficace à 100% le premier jour et il n'y avait plus aucune contamination dans les récipients de transport avant de transvider dans le récipient de stockage. Cela signifie que les 43% d'échantillons contaminés 24h après stockage l'ont été à cause des pratiques de manipulation post-transport. Pourtant, il n'y a aucune différence apparente entre les pratiques des ménages dont l'eau est contaminée au stockage et celles des ménages dont l'eau est propre. Parmi les deux groupes, tous les ménages adoptent au moins une mauvaise pratique. Il est probable que la seule barrière efficace aurait été d'avoir un chlore résiduel suffisant d'au moins 0,2mg/l, ce qui n'était globalement pas le cas.

Analyse de la contamination bactériologique après stockage (24h) – Échantillons chlorés au ménage

Pour 30 ménages sur 100, l'enquêteur a appliqué une dose de chlore (eau de Javel) d'environ 2 mg/l dans le récipient de **stockage** une fois l'eau apportée au ménage. Parmi eux, 20 ménages (67%) ne présentaient pas de contamination bactériologique 24h après le stockage et contenaient encore de 0,1 à 0,3mg/l de chlore résiduel. Parmi les 10 échantillons contaminés (de 4 UFC/100ml à plus de 200 UFC/100ml), le chlore résiduel était de 0,1mg/l pour huit (8) échantillons et complètement absent pour les deux autres.

¹¹ Pourtant l'échantillon précédent, pris 24h plus tôt également dans le stockage, présentait une forte contamination. Soit il y a eu contamination par l'enquêteur lors du premier jour, soit le ménage a vidé et nettoyé le récipient avant le retour de l'enquêteur.

Il est intéressant de noter qu'une dose supplémentaire d'eau de javel avait été appliquée dans les récipients de stockage de 8 ménages (26,7%) car aucun chlore résiduel n'était visible 30 minutes après la chloration initiale. La dose supplémentaire nécessaire chez ces ménages peut indiquer que le niveau de saleté ou de contamination cumulé dans les récipients de transport et de stockage était particulièrement important. Globalement, le dosage de 2mg/l semblait adéquat puisqu'en moyenne le chlore résiduel était de 0,8 mg/l (min 0,1mg/l, max 3mg/l) 30 minutes après la chloration. Dans 27 cas sur 30, il n'y avait plus de trace de contamination bactériologique dans l'eau, démontrant l'efficacité du traitement.

LIENS ENTRE LES PRATIQUES ET LA QUALITE DE L'EAU

L'enquête réalisée auprès des ménages soulève le fait qu'aucun des ménages ne met en œuvre l'ensemble des meilleures pratiques de protection de l'eau ; chacun d'entre eux a un ou plusieurs aspects à améliorer.

À aucune étape de la chaîne d'approvisionnement en eau, il n'est ressorti une pratique spécifique qui peut clairement être identifiée comme la cause de la contamination ou recontamination. Entre un groupe de ménages pour qui l'eau est contaminée et un autre pour qui elle ne l'est pas, il n'y a souvent aucune différence apparente dans les pratiques renseignées dans l'enquête. La conclusion est donc que **les ménages doivent appliquer l'ensemble des pratiques d'hygiène de l'eau en tout temps. La sensibilisation par les hygiénistes doit donc porter sur l'ensemble de ces bonnes pratiques et ne peut pas être simplifiée à quelques pratiques seulement.** La chloration de l'eau a également prouvé son efficacité dans de nombreux cas.

ÉVOLUTION SUR LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT EN EAU

L'eau n'ayant pas été chlorée permet de suivre l'évolution de la contamination à chaque étape de la chaîne, illustrée à la figure 10. Les barres verticales (lire l'échelle de droite en %) représentent le pourcentage d'échantillons non chlorés contaminés. L'intensité¹² de la contamination de ces mêmes échantillons (l'échelle UFC/100ml est sur la gauche) est représentée par la ligne rouge.

Globalement, **lorsque l'eau n'est pas chlorée, on observe une augmentation générale de la contamination sur la chaîne d'approvisionnement entre le pompage et la fin du transport.** La contamination est déjà si élevée dès le transport qu'il a été difficile, avec la méthode de comptage des colonies de bactéries utilisée, de discerner si elle augmentait encore pendant le stockage. La légère diminution de la contamination entre le transport et le stockage est due à un seul ménage pour lequel on soupçonne que l'eau ait pu être changée ou le récipient nettoyé avant la visite de suivi de l'enquêteur.

¹² Ici, on a utilisé la moyenne des valeurs de UFC/100ml. À noter que la moyenne n'est pas exacte puisque beaucoup d'échantillons présentaient un résultat de >200UFC/100ml, ce qui a été traduit en 200 UFC/100ml pour permettre de la calculer.

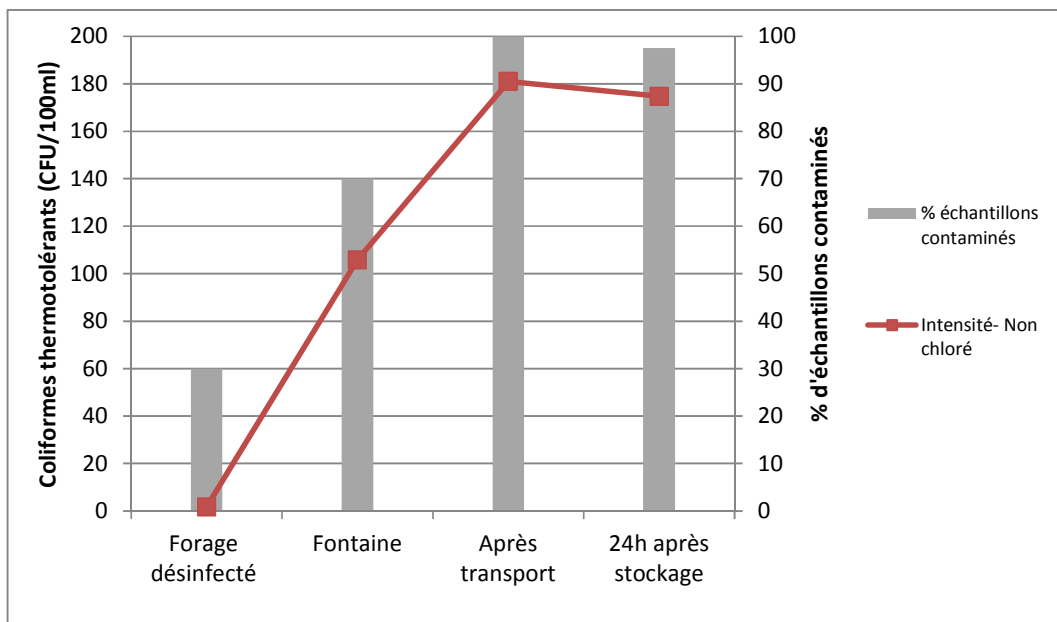


Figure 10 Évolution de la contamination sur la chaîne d'approvisionnement en eau pour les échantillons non chlorés. Représenté par les barres (échelle sur l'axe de droite) : % d'échantillons contaminés à chaque étape. Représenté par la ligne (échelle sur l'axe de gauche) : la moyenne de l'intensité de contamination des échantillons (UFC/100ml).

En observant les séries d'échantillons au niveau de chaque ménage individuellement, on constate que pour certains cas, la contamination était moins élevée dans le stockage qu'après le transport. Wright et al (2004) rapportent que c'est souvent lié à la diminution de la turbidité. Dans le cas présent, ce processus est peu probable vu la très faible turbidité de l'eau au départ. Il y a donc 3 hypothèses plus probables :

- Il a été observé que, dans la majorité des cas, lorsque l'eau est déversée dans le récipient de stockage celui-ci n'est pas complètement vide. Si l'eau du pompage précédent était moins contaminée, on pourrait observer un effet de dilution ;
- Certains ménages sont connus pour avoir peur d'être jugé par les enquêteurs et se sentent sous pression comme s'ils passaient un examen d'hygiène. Il est donc assez courant pour eux de nettoyer leurs récipients, voire de changer l'eau avant le retour de l'enquêteur le lendemain ;
- Il y a pu avoir dans certains cas une contamination des échantillons par l'enquêteur même, par exemple en déposant le bouchon sur une surface sale avant de refermer le flacon. Malgré la formation initiale, le suivi par l'équipe de coordination et les rappels méthodologiques, les enquêteurs n'étaient pas des spécialistes de l'eau et ont pu introduire des erreurs de manipulation fortuites.

EFFICACITE DE LA CHLORATION AU FORAGE VS AU MENAGE

Un exercice similaire peut être effectué afin d'évaluer l'impact de la chloration sur l'évolution de la contamination, notamment post-chloration et après 24h de stockage.

La figure 11 démontre que lorsque les échantillons ont été chlorés, soit avant le transport (au forage) ou dans le récipient de stockage, l'intensité de contamination diminue grandement après la chloration. Celle-ci est donc efficace. On a toutefois observé que l'eau chlorée de certains ménages était contaminée après 24h de stockage, ce qui nous permet de conclure que les pratiques de stockage contribuent à une recontamination de l'eau ou que la quantité de chlore appliquée n'était pas suffisante. En effet, on a observé, après 24 heures de stockage, que le minimum recommandé de 0,2 mg/l de chlore résiduel n'était pas atteint dans 67% des

cas et que la chloration avait bien fonctionné dans seulement 62% des cas (37 échantillons sur 60 non contaminés 24h après stockage). **L'effet du chlore n'est généralement pas durable** ; on s'attend à ce que l'eau soit protégée pour une durée de 24h. **Dans cette étude, la recontamination est souvent apparue avant cette période de 24h, indiquant que des mesures additionnelles peuvent être prises, tant dans la manipulation de l'eau que dans la technique de dosage du produit pour prolonger la période de protection.** La dose initiale de chlore, qui était de 2mg/l, pourrait également être augmentée.

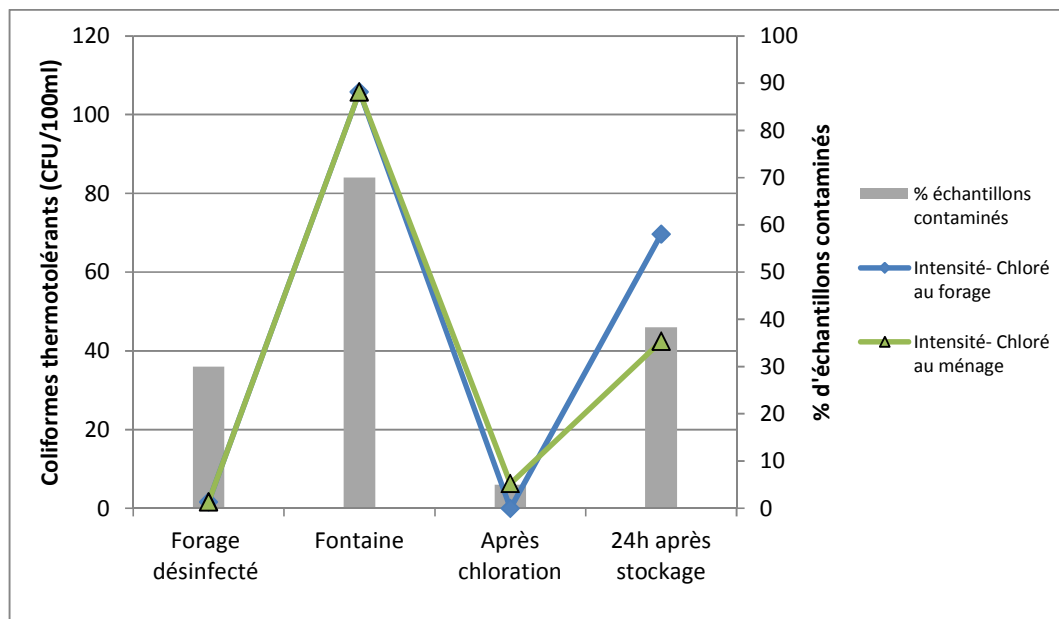


Figure 11 Évolution de la contamination pour les échantillons chlorés. Représenté par les barres (échelle sur l'axe de droite) : % d'échantillons contaminés à chaque étape. Représenté par la ligne (échelle sur l'axe de gauche) : la moyenne de l'intensité de contamination des échantillons (UFC/100ml), selon le traitement de chlore appliqué.

L'intérêt d'appliquer la chloration à deux moments différents est de vérifier si l'une des pratiques se révèle plus efficace que l'autre, c'est-à-dire qu'elle permette que l'eau consommée par les ménages soit plus sûre. Les résultats « 24h après stockage » de la figure 11 permettent d'observer que, aux doses utilisées, **la chloration au ménage, directement dans le récipient de stockage, a été efficace un peu plus souvent, plus longtemps, que la chloration au forage.** En effet, immédiatement après la chloration, il n'y a pas de différence majeure entre les deux moments de chloration mais, 24 heures après le stockage, il y a moins d'échantillons contaminés lorsqu'ils ont été chlorés au niveau du ménage. Une explication possible est que, lorsqu'on ajoute le chlore à un récipient de transport sale, une grande partie du chlore peut être utilisé à ce moment par la contamination ou la matière organique sur les parois du récipient. Il en reste donc moins pour décontaminer l'eau et le récipient de stockage.

Puisque la différence n'est somme toute pas majeure entre la qualité de l'eau selon qu'elle ait été chlorée au forage ou chez le ménage, l'option de chlorer au forage demeure intéressante. D'autant plus que plusieurs ménages vont consommer l'eau dans les quelques heures suivant le stockage. Afin de faciliter la chloration au forage, il serait intéressant d'installer un distributeur de chlore à côté de la pompe. Si les cotisations sont suffisantes, il pourrait être « gratuit » au moment du pompage à tout ménage faisant partie de l'AUE. Si l'AUE n'a pas les moyens, on pourrait penser qu'un individu puisse être intéressé à développer une mini entreprise et vendre le chlore sur place à ceux qui le souhaitent. Dans tous les cas, une réflexion spécifique au contexte serait utile pour déterminer la bonne approche localement.

3.3 Résultats – Efficacité des méthodes de traitement de l'eau à domicile

Il y a eu 69 ménages qui ont indiqué être intéressés à participer à la deuxième partie de l'étude sur les traitements de l'eau (*cf. enquête Q.1*). Cette question visait à évaluer l'intérêt de la population face aux méthodes de traitement, même si ce sont les premiers enquêtés qui ont été choisis pour l'appliquer. Toutefois, **seulement 2% des ménages ont affirmé traiter habituellement l'eau de boisson** (*cf. enquête Q.30*). De plus, seulement l'ébullition et le filtre-tamis ont été mentionnés comme techniques utilisées (*cf. enquête Q.32*). Pour rappel, le choix des ménages dans la présente étude a été fait de façon délibérée pour choisir ceux s'approvisionnant principalement à des forages dont l'eau est considérée très bonne par les usagers. Il n'est pas étonnant que peu de gens traitent cette eau.



Photo : Oxfam

Figure 12 Filtres-tamis

Le Tableau 1 présente les traitements qui ont été mis à l'essai dans les différentes communes. En moyenne, ils ont été testés par les ménages pendant environ deux semaines.

Tableau 1 Méthodes mises à l'essai dans les communes

Commune/Méthode	Aquatabs	Ébullition	Granulés	Javel	Récipient avec robinet	SODIS	Total
Banfora	6	1	2	3	2	3	17
Bérégadougou	6		1	8			15
Total général	12	1	3	11	2	3	32

APPRÉCIATION DES MÉTHODES DE TRAITEMENT

Sur les 32 ménages identifiés pour participer à l'étude, 31 ont pu mettre à l'essai la méthode de leur choix. Un ménage a dû utiliser de l'eau de Javel car il ne restait malheureusement plus d'Aquatabs comme il aurait souhaité. Les différents ménages participants ont mis à l'essai les Aquatabs (12), l'eau de Javel (11), la méthode de désinfection solaire SODIS (3), les granulés de chlore (3) et l'ébullition (1). Deux (2) ménages ont également essayé le récipient de stockage avec robinet bien que ce soit une méthode de protection et non de désinfection de l'eau. A la fin de l'étude, des prélèvements d'eau ont été pris pour analyse au sein de 31 des 32 ménages initiaux. Une personne ayant testé les granulés de chlore était absente à la fin de l'étude. Il n'y a que 30 ménages sur ces 31 qui ont également répondu au questionnaire d'enquête sur leur appréciation des traitements. Une personne (dont l'eau a tout de même été testée) n'a pas répondu aux questions puisqu'elle était absente lors du passage des enquêteurs.

À noter que personne n'a choisi le moringa ni le filtre-tamis comme méthode de traitement à expérimenter. Il semble qu'après explication des avantages et inconvénients de chaque méthode, ils ont choisi ce qui était le moins protocolaire et leur apparaissait comme de la nouveauté. Ils connaissaient et possédaient déjà le filtre tamis, alors que la procédure pour le moringa leur apparaissait longue et personne ne voulait s'y aventurer, surtout considérant que leur eau n'est pas trouble.

Après l'étude, les 30 personnes interrogées ont indiqué avoir apprécié le produit (*cf. enquête Q.n*). Le Tableau 2 présente les commentaires généraux recueillis¹³ sur chaque méthode (*cf. enquête Q.o, Q.u*).

¹³ Il convient de rappeler que le choix des mots est dans la majorité des cas celui de l'enquêteur, qui a dû traduire à partir de la langue locale de l'enquêtée. Le sens doit donc être pris de façon générale.

Tableau 2 Commentaires généraux des ménages sur le produit utilisé

	Impeccable, formidable, très bien	Assez bien, bon	Intéressant	Efficace	Trop cher à l'achat	Matériel disponible localement	Prêts à payer un peu plus pour de l'eau sûre	Entretien (ou usage) à long terme difficile
Aquatabs	1	5		3	3		6	1
Ébullition	1					1	1	
Granulés	1			1			1	
Javel	1	6			2	2	8	1
SODIS		1	1	1		3	3	
Récipient avec robinet	1		1		1			
Total général	5	12	2	5	6	6	19	2

Seulement 6 ménages n'ont pas pu effectuer le traitement durant toute la période d'essai (*cf. enquête Q.p*), chacun d'entre eux ayant une raison différente : le manque de temps (Aquatabs et ébullition), les instructions qui n'étaient pas claires (Aquatabs), le manque de produit (Aquatabs), la personne responsable qui s'est absentée (Aquatabs) ou la personne responsable qui a oublié (Javel). Treize (13) ménages ayant pu effectuer le traitement pendant toute la période ont également donné certains commentaires, le plus fréquent étant qu'aucune difficulté n'avait été rencontrée (8 personnes), ainsi que l'eau avait changé de goût (3 personnes). Un ménage utilisant les granulés de chlore a également observé des dépôts au fond du récipient et un autre mettant à l'essai SODIS a souligné qu'il n'y avait pas souvent du soleil en cette période (*cf. enquête Q.q*).

À la question « **Croyez-vous que l'eau est plus sûre à boire après le traitement et est meilleure pour la santé ?** », **28 ménages (93%) ont répondu OUI**, 2 ont répondu « je ne sais pas » (Aquatab et récipient avec robinet) et 2 n'ont pas répondu (*cf. enquête Q.s*). **28 ménages (93%) ont affirmé avoir l'intention de poursuivre cette pratique par leurs propres moyens après la fin de l'étude**. Deux (2) personnes ont clairement indiqué ne pas vouloir le faire ; il s'agit de ménages ayant testé Aquatab, le premier n'étant pas convaincu de l'efficacité du produit et le second le trouvant trop cher (*cf. enquête Q.t*).

Au niveau de la disponibilité des produits dans la zone, il ressort que :

- Il y a des granulés de chlore dans les chefs-lieux et aussi dans certains villages (Wempea 1 et 2, Beregadougou, Toussiana). Toutefois, les conditions de stockage ne sont pas toujours appropriées, ce qui affecte la conservation du produit. Il n'est donc pas garanti que les granulés contiennent toujours 70% de chlore actif, niveau sur lequel sont basés les calculs de dosage ;
- On trouve facilement la petite bouteille de Javel dans les villages ;
- Aquatab n'est disponible nulle part, même dans les chefs-lieux. Au moment de l'étude, c'est une autre ONG alliée¹⁴ qui a fourni les comprimés Aquatab puisqu'ils n'étaient pas disponibles pour achat dans la capitale. Ils sont en effet disponibles de façon sporadique dans certaines boutiques de la capitale ;
- L'accès à des bouteilles transparentes de plastique (ayant contenu de l'eau embouteillée, Lafi ou autre, en PET) est assez facile dans les chefs-lieux ;
- Les récipients de stockage avec robinet se trouvent sur commande à Banfora.

¹⁴ Danish Refugee Council

EFFICACITÉ DES MÉTHODES DE TRAITEMENT

Pour différentes raisons logistiques (les ménages n'étaient pas là, le traitement avait déjà été fait, il n'y avait plus d'eau), il n'a pas été possible d'obtenir, pour chacun des ménages, un échantillon avant traitement (Éch3) et après traitement (Éch4). Il a été possible de collecter 44 échantillons dont 19 avant le traitement et 25 après le traitement.

Les résultats des analyses de chlore résiduel et de coliformes avant et après traitement pour chacun des ménages sont présentés à l'Annexe 5. Le Tableau 3 fait la synthèse de l'analyse des résultats en termes d'efficacité pour éliminer toute contamination bactérienne. Un traitement ou méthode est dit « efficace » lorsqu'il est évident que la contamination est éliminée ou empêchée. Le terme « semble efficace » ou « est partiellement efficace » est utilisé lorsqu'on n'observe pas de contamination mais qu'il manquait un échantillon avant ou après qui aurait permis de juger si l'absence de contamination peut être réellement attribuée à la méthode.

Tableau 3 Résumé de l'efficacité de chacune des méthodes mises en application contre la contamination bactérienne

	Nombre de ménages l'ayant testé	% ménages chez qui la méthode est clairement efficace	% ménages chez qui la méthode SEMBLE efficace, au moins partiellement	Non efficace ou impossible de tirer une conclusion
Aquatabs	12	25%	50%	25%
Granulés	3	33%	33%	33%
Javel	11	0%	100%	0%
Ébullition	1	0%	0%	100%
Récipient de stockage avec robinet	12	0%	0%	100%
SODIS	3	0%	0%	100%

Globalement, aucune des méthodes n'a pu être appliquée parfaitement et avec une protection à 100%. Soit une contamination est toujours présente, soit il y a encore des difficultés techniques à surmonter (par ex. le chlore résiduel qui est trop élevé ou trop faible). Ce n'est toutefois que dans 30% des échantillons prélevés dans le récipient de stockage après traitement qu'on a pu observer une contamination. Ce résultat est nettement plus intéressant que la contamination observée dans 100% des échantillons chez les ménages n'ayant pas eu leur eau chlorée dans la première partie de l'étude.

Ayant remarqué dès le départ que les ménages avaient des difficultés avec le dosage ou l'application des méthodes, les enquêteurs ont rendu visite aux ménages à plusieurs reprises pendant cette période pour les appuyer et faire le suivi avec eux. Ainsi, les traitements n'ont pas été appliqués en conditions réelles (sans aide extérieure) comme le protocole le voulait. On peut ainsi penser que l'efficacité aurait été encore réduite sans cet accompagnement.

L'ébullition, l'utilisation du récipient de stockage avec robinet et SODIS se sont toutes trois avérées complètement inefficaces. Dans le cas de l'ébullition, on soupçonne que le ménage n'a peut-être pas bouilli l'eau du tout par manque de temps, ou bien a bouilli l'eau puis l'a reversé dans son récipient de stockage, contaminant ainsi l'eau de nouveau. Pour SODIS, la période d'essai coïncidait malheureusement avec une période de journées très nuageuses ou pluvieuses, période pendant laquelle la désinfection ne peut pas avoir lieu. Dans le cas du récipient de stockage avec robinet, le fait qu'il ne procure aucune désinfection n'a pas permis d'éliminer la contamination apparue plus tôt dans la chaîne d'approvisionnement en eau.

Le chlore granulé et les Aquatabs se sont révélés efficaces ou partiellement efficaces pour une majorité de ménages. La plus grande difficulté est d'abord le dosage : les ménages ne connaissent souvent pas le volume exact du récipient et ils n'ont généralement pas d'outil

précis de mesure. Il peut également arriver que les granulés ne contiennent plus 70% de chlore actif à cause des mauvaises conditions de stockage, mais cette hypothèse n'a pas été vérifiée. La deuxième difficulté est liée au fait que l'eau demeure plusieurs jours dans le récipient. Une partie du chlore s'évapore, mais la quantité exacte n'est pas connue. Pour 3 ménages utilisant Aquatab, cet effet a été observé puisque même l'échantillon « avant » contenait du chlore (en plus faible concentration) ; c'est-à-dire que du chlore avait été ajouté au récipient de stockage les jours précédents, puisque l'expérimentation du traitement durait depuis environ deux semaines. Le ménage a donc le choix entre : ne pas chlorer de nouveau jusqu'à ce que le récipient soit vide, risquant une recontamination au bout de quelques jours; chlorer dans le récipient de transport avant de transvider l'eau pour n'ajouter que la dose nécessaire à la « nouvelle » eau; chlorer quotidiennement directement dans le récipient de stockage; ou s'assurer de ne pas conserver l'eau plus de 24 heures. Si la chloration se fait quotidiennement sans changer l'eau complètement, outre les coûts additionnels, le ménage risque d'obtenir une dose de chlore désagréable au goût et à l'odorat ($>0,8\text{mg/l}$) et posant plus de risques pour la santé à long terme. Les pastilles de type Aquatab demeurent la forme de chlore la plus simple à utiliser pour le dosage, mais également la plus chère.

L'eau de Javel semble efficace ou s'est avérée partiellement efficace dans tous les tests avec, dans 82% des cas, une concentration supérieure à 0,5 mg/l, soit un chlore résiduel plus élevé que ce qui a été généralement observé dans la première partie de l'étude sur la chaîne d'approvisionnement en eau. Cela peut indiquer que les ménages ont eu tendance à chlorer de nouveau avant que le récipient soit vide, sur recommandation des enquêteurs. Il est évidemment plus aisé de chlorer fréquemment avec l'eau de Javel qu'avec le chlore granulé ou les Aquatabs vu le prix moins prohibitif et la plus grande quantité disponible de ce produit. La chloration à répétition pendant deux semaines a peut-être également permis de bien désinfecter les récipients de stockage, laissant plus de chlore disponible pour traiter l'eau plutôt que les saletés du récipient. Malgré la concentration trop élevée de chlore, il est utile de rappeler que son effet ne dure généralement pas plus de 24h. En effet, tous les échantillons **avant** traitement contenaient du chlore, provenant de la chloration de la veille, et plusieurs contenaient des coliformes.

De plus, toute méthode de chloration change effectivement un peu le goût de l'eau. Il ne faut pas minimiser cet aspect, mais plutôt rappeler aux ménages qu'avec la pratique, le dosage devient plus facile et le goût diminue. De plus, on s'habitue à ce goût et on l'accepte plus facilement lorsqu'on est convaincu que cela aide à protéger la santé (diminuer les maladies diarrhéiques).

4. DIFFUSION DES RESULTATS

Outre ce rapport qui sera diffusé largement en version électronique, les résultats ont été restitués de diverses façons dans les communes d'intervention du PEHC au bénéfice des ménages. Pour ce faire, trois activités ont été réalisées.

Restitutions auprès des communes

D'abord, une restitution des résultats a été faite dans chacune des communes en présence de responsables communaux, de quelques ménages par village où l'étude a été menée, de représentants du Conseil Villageois de Développement (CVD) et de l'AUE de chacun des 52 villages, de gestionnaires de point d'eau, d'hygiénistes ainsi que des Directions Régionales de l'Eau et de l'Assainissement (DREA) et de la Santé (DRS) des Hauts-Bassins et des Cascades. Cet événement a également été l'occasion de recueillir les avis et commentaires des gens sur les conclusions et les recommandations apportées afin de les bonifier.

Une version papier du rapport sera remise aux communes, aux partenaires associatifs de mise en œuvre, ainsi qu'aux DREA et DRS des Hauts-Bassins et des Cascades.

Création d'outils de communication et de sensibilisation

En complément, une affiche très imagée a été créée afin d'illustrer la chaîne d'approvisionnement en eau et les bonnes pratiques de protection de l'eau par les ménages et les autres acteurs pertinents (AUE, gestionnaires, maintenanciers). Un exemplaire sera offert pour affichage dans les mairies des cinq communes, dans les CSPS et les écoles de la zone d'intervention du PEHC, ainsi qu'au niveau des bureaux Oxfam. La version électronique sera également diffusée largement, auprès des institutions de recherche, des ONG, des structures étatiques, etc.

Ensuite, quelques-unes des recommandations les plus pertinentes ont été traduites en dessins et ajoutées à la boîte à images des hygiénistes. Elles seront remises à chaque hygiéniste pendant la formation et seront conservées en format électronique avec l'ensemble de la boîte.

Renforcement des capacités des acteurs EHA

Finalement, une formation sera organisée pour les hygiénistes, les agents de santé à base communautaire et les gestionnaires de points d'eau afin de les aider à bien comprendre et expliquer ces recommandations, ainsi qu'à utiliser les nouvelles images. Cette formation sera aussi le moyen de faire le suivi des activités de ces promoteurs EHA et de faire un recyclage sur les techniques d'animation, ainsi que sur les différents modules de formation.

De plus, une désinfection a été réalisée au niveau des dix forages concernés par l'étude avec la participation des techniciens communaux en eau et assainissement, ainsi que des maintenanciers. Cette désinfection a été réalisée par un prestataire de service externe, mais a permis aux acteurs locaux d'observer la démarche pour pouvoir éventuellement réaliser d'autres désinfections.

Enfin, une fiche aide-mémoire a été réalisée pour permettre aux acteurs locaux de l'eau de mieux s'approprier le suivi continu de la qualité de l'eau. Cette fiche contient les informations autour des laboratoires accrédités, des différents paramètres à prendre en compte, ainsi que les coûts afférents.

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les conclusions et recommandations sont organisées en trois blocs, chacun répondant à un des objectifs globaux de l'étude. Les objectifs spécifiques pertinents (a. à i.) sont également présentés au début de chaque section. Pour chaque objectif, les conclusions de l'étude sont présentées. Au fur et à mesure de la présentation des conclusions, des recommandations sont formulées pour essayer d'améliorer la situation actuelle. Pour chaque recommandation, il est précisé si elle s'adresse aux communes, aux structures sanitaires ou aux acteurs du développement en général.

PREMIER OBJECTIF : Mieux cibler les facteurs de contamination et les moments de la chaîne d'approvisionnement en eau où la contamination est plus forte ou plus probable

Objectifs spécifiques visés :

- a. Déterminer à quelle étape de la chaîne d'approvisionnement on observe une contamination de l'eau plus importante
- b. Identifier les différents facteurs de contamination liés aux pratiques et habitudes des ménages

Il existe déjà une série de recommandations ou bonnes pratiques liées à la chaîne d'approvisionnement en eau. Plusieurs d'entre elles ont déjà été citées dans les études mentionnées en introduction. Le tableau de l'annexe 6 rappelle ces bonnes pratiques et ce qui est mentionné dans le présent rapport vise donc à y être complémentaire.

ÉTAPE DE LA CHAÎNE : COLLECTE AU FORAGE

Le fait que l'eau était contaminée dès sa sortie de la fontaine pour 70% des forages ne permet pas facilement d'identifier d'autres moments-clés de contamination. Pour tous les ménages s'approvisionnant à ces forages, cela signifie que tout effort de nettoyage, protection et stockage adéquat de la ressource est vain puisque l'eau qui leur est distribuée est déjà contaminée. Dans une telle situation, seule une désinfection de l'eau peut permettre d'avoir une eau de consommation potable.

(R1) COMMUNES : Renforcer les capacités des AUE, gestionnaires et maintenanciers afin de faire diminuer la contamination à la sortie de la pompe.

Spécifiquement, des actions à envisager pour réduire la contamination de la source même :

- 1) Effectuer immédiatement une désinfection au chlore des forages contaminés selon les protocoles recommandés par l'OMS¹⁵. De plus, mettre en place des tournées de maintenance préventives des points d'eau et effectuer une désinfection au chlore systématique lors du démontage des pompes.
- 2) Appuyer les AUE où l'eau de la nappe est problématique localement (ou l'eau en profondeur dans le système d'exhaure) afin d'identifier les sources de contamination et y remédier. Les différentes pratiques à proscrire sont notamment l'ajout d'eau pour

¹⁵ Une série de notes techniques de l'OMS sont disponibles à l'adresse suivante : http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/technotes/fr/

augmenter la pression dans les pompes Vergnet, le déversement d'eaux usées issues des rinçages et autres sur la dalle ou à proximité du forage, la défécation (humaine et animale) à proximité du forage, etc.

- La pratique consistant à construire un abreuvoir pour valoriser l'eau « perdue » lors du pompage devrait être réévaluée puisqu'elle favorise la concentration d'animaux à proximité du forage. Chaque AUE devrait songer à une stratégie concernant les abreuvoirs existants. Cette eau pourrait être valorisée en irrigation et il faudrait discuter avec les éleveurs afin de trouver une source plus adéquate pour leur bétail. Il faudrait tout faire pour que les abreuvoirs soient à une distance d'au moins 30 mètres des forages.
 - Le canal d'évacuation est également un vecteur de transmission puisqu'il encourage la prolifération des moustiques à cause de l'eau stagnante qui s'y trouve. Une stratégie d'amélioration devrait être menée. Toutefois, il a déjà été validé lors d'expériences passées que de remplacer ce canal par un tuyau enfoui n'est pas la solution idéale. En effet, celui-ci s'obstrue rapidement du fait des dépôts de sable et d'argile collectés au niveau de la margelle du forage, ce qui rend l'entretien difficile. Cette situation ramène à l'idée de conserver les canaux ouverts, mais avec une sensibilisation sur un curage régulier par l'hygiéniste ou le gestionnaire. Des actions telles des couvertures amovibles pour le canal pourraient aussi être envisagées.
 - Il n'y a pas de norme officielle pour la distance du point d'eau à laquelle il est possible de faire la lessive. Il serait important que les AUE encouragent leurs usagers à respecter la distance de 30 mètres comme pour les latrines. Afin de faciliter le respect de cette distance, l'idéal serait d'encourager l'aménagement d'une aire de lavage appropriée.
- 3) Inclure dans les tâches du gestionnaire la désinfection régulière de la fontaine du forage en chauffant le tuyau quelques minutes avec un brûleur au gaz (si celui-ci est en métal)¹⁶.
- 4) Adresser en priorité le problème des cotisations pour l'eau qui ne sont pas adéquatement payées, afin d'améliorer les capacités d'entretien des pompes et forages.
- Tel que prévu dans la réforme sur la gestion des ouvrages hydrauliques, il serait également nécessaire d'organiser des formations en gestion et comptabilité pour les AUE afin qu'elles soient, entre autres, en mesure d'estimer à l'avance si les cotisations qu'elles reçoivent suffisent pour l'entretien à long terme des ouvrages.

R2) COMMUNES : Former les gestionnaires à faire la promotion d'une bonne hygiène au niveau des outils de remplissage des bidons

Spécifiquement :

- 5) Encourager chaque ménage à utiliser son propre entonnoir, ou au minimum nettoyer l'entonnoir commun (ainsi que le tuyau de caoutchouc le cas échéant) avec du SAVON avant utilisation.

¹⁶ Il s'agit d'une des étapes du protocole de désinfection tel qu'appliqué par un laboratoire externe qui viendrait prendre un échantillon représentatif de l'eau en profondeur dans le forage. Celui-ci laisse également couler (ou pompe) l'eau plusieurs minutes avant de prendre l'échantillon, ce qui n'est pas nécessaire en situation réelle de pompage sauf pour le premier utilisateur de la journée.

Il a également été remarqué que les entonnoirs sont généralement des bouteilles de plastique jaune, coupées sous le goulot, ayant au préalable contenu des pesticides. Il serait important de :

- 6) Encourager les ménages à utiliser uniquement des bouteilles n'ayant pas contenu de produits toxiques pour la fabrication des entonnoirs. Par exemple, utiliser des anciennes bouteilles d'eau qui n'ont pas eu d'autres usages.

ÉTAPE DE LA CHAÎNE : TRANSPORT

À la lumière des enquêtes sur les pratiques des ménages, il est apparu évident que les pratiques d'entretien et de nettoyage des bidons sont inadéquates et que beaucoup de ménages utilisent encore des récipients non couverts.

R3) COMMUNES : Poursuivre la promotion des bonnes pratiques de transport de l'eau par les promoteurs EHA (hygiénistes, gestionnaires, ASBC, etc.)

Spécifiquement, les bonnes pratiques à promouvoir :

- 7) Utiliser un récipient adéquatement FERMÉ, idéalement hermétiquement, avec un bouchon ou un couvercle.
- 8) Nettoyer régulièrement le récipient de transport à l'eau et au SAVON. Ajouter des graviers si l'ouverture est trop petite pour y passer la main et frotter adéquatement.
- 9) Proscrire l'utilisation des branches, feuilles et calebasses flottant sur l'eau et visant à limiter les éclaboussures.

L'utilisation de branches, feuilles ou calebasses flottant sur l'eau est une pratique à éviter puisqu'elle comporte plusieurs risques. On présume qu'elle augmente la turbidité et la matière organique, ce qui contribuerait à la croissance des bactéries. Les données de cette étude ne permettent toutefois pas de vérifier cette conclusion. Il serait donc intéressant pour un institut de recherche d'étudier spécifiquement si l'utilisation de branche, feuille ou calebasses flottant dans l'eau cause réellement une contamination **bactériologique** significative.

ÉTAPE DE LA CHAÎNE : STOCKAGE

Dans le cadre de l'étude, tous les échantillons non chlorés étaient déjà contaminés après l'étape du transport. Il n'a donc pas été possible de vérifier l'impact additionnel du stockage dans le cas d'une eau n'ayant subi aucune chloration. Dans le cas des échantillons chlorés (au forage ou au ménage), il a été démontré que les pratiques de manipulation de l'eau lors du stockage comportent des risques important de recontamination.

Considérant que les récipients de stockage ne sont généralement pas bien nettoyés ou pas assez souvent, il serait intéressant d'utiliser un récipient unique pour le transport et le stockage tel que suggéré par Lalanne (2012). Un avantage majeur de cette option est le fait de n'avoir à nettoyer qu'un seul récipient au lieu de deux. Un inconvénient non négligeable toutefois est que sa capacité à refroidir l'eau, s'il est en plastique, est grandement diminuée par rapport aux canaris de terre cuite. Un exemple de récipient unique est présenté en figure 14. Ce type de récipient aurait cependant besoin de quelques modifications au niveau du couvercle afin de pouvoir être incliné sans fuites lors du transport en vélo. Dans le contexte des ménages de la zone d'étude, cette recommandation sera toutefois difficile à appliquer pour l'ensemble de leur approvisionnement en eau étant donné la quantité d'eau dont ils ont besoin. Il faudrait un

réceptacle de transport de grande capacité, ce qui exigerait un moyen de transport puisqu'il ne serait pas possible de le transporter sur la tête. Il serait donc intéressant de recommander cette méthode du réceptacle unique pour un petit volume d'eau qui serait réservé à la consommation directe.

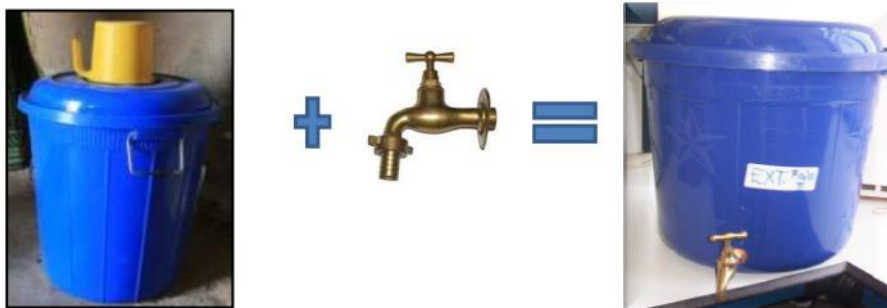


Figure 13 Exemple de réceptacle pouvant être utilisé à la fois pour le transport (en sécurisant le couvercle avec une bande de caoutchouc) et pour le stockage avec robinet. (Source : figure 23 de Lalanne 2012)

(R4) COMMUNES : Poursuivre la promotion des bonnes pratiques de stockage par les promoteurs EHA

Les bonnes pratiques de stockage à promouvoir sont détaillées au tableau de l'Annexe 6. Il y a cependant une pratique en particulier sur laquelle il serait important d'insister. En effet, à elle seule, cette pratique permettrait de faciliter l'application de toutes les autres bonnes pratiques puisqu'elle consiste à limiter le volume d'eau à protéger :

- 10) Différencier l'eau de boisson de l'eau pour les autres usages ; c'est-à-dire stocker une quantité réduite d'eau réservée à la boisson pour laquelle toutes les mesures de protection seront prises.

Les résultats de la présente étude démontrent que le réceptacle de stockage avec robinet est une mesure de protection efficace seulement dans les cas où l'eau n'est pas déjà contaminée ou si elle subit un traitement préalable comme la chloration avant d'y être transvidée. La protection de l'eau avec un réceptacle de stockage avec robinet ne doit donc pas être présentée comme une solution complète contre la contamination sur la chaîne d'approvisionnement en eau. Même dans le cas où un réceptacle unique serait utilisé pour le transport et le stockage de l'eau, l'effet de protection ne sera pas présent si l'exhaure du forage ou l'outil de remplissage (entonnoir, tuyau de caoutchouc) le contamine dès le point d'eau.

(R5) COMMUNES : Promouvoir l'utilisation du réceptacle de stockage protégé avec robinet

Des artisans locaux pourraient développer une activité génératrice de revenu à travers la confection de réceptacles de stockage avec robinet. Les communes seraient donc encouragées à promouvoir les différents produits et services disponibles auprès des promoteurs EHA et de la population de leur zone d'intervention. Il est toutefois très important de se rappeler que le réceptacle de stockage avec robinet est un **moyen de protection et non de désinfection de l'eau**. Il est donc nécessaire d'appliquer toutes les autres bonnes pratiques de manipulation de l'eau dans la chaîne d'approvisionnement. Il est aussi important d'insister sur la désinfection de l'eau comme mesure supplémentaire à coupler avec l'utilisation d'un réceptacle de stockage avec robinet. En effet, si l'eau est chlorée avant d'être transvidée, le réceptacle avec robinet devient une mesure de protection maximisant l'efficacité de la chloration.

DEUXIÈME OBJECTIF : Identifier des solutions adaptées aux populations bénéficiaires pour améliorer la qualité de l'eau de consommation

Objectifs spécifiques visés :

- c. Analyse de la qualité de l'eau de consommation avant et après différents traitements au niveau de plusieurs ménages de la zone d'intervention du projet PEHC ;
- d. Efficacité relative de différentes méthodes de traitement d'eau ;
- f. Intérêt et capacité des ménages à appliquer différentes méthodes de traitement de l'eau ;
- g. Liens entre les comportements d'hygiène, la capacité d'appliquer les méthodes et la qualité de l'eau après traitement ;

SOLUTION 1 : LE LAVAGE ET LE NETTOYAGE ADEQUAT DES MAINS AINSI QUE DES RECIPIENTS

Une première solution à mettre en place est de rappeler aux gens que le lavage des mains est primordial avant toute manipulation de l'eau. Cela avait également été souligné par Lalanne (2012). Il semble toutefois que l'importance du savon ne soit pas encore bien comprise par les populations qui considèrent que « rincer » à l'eau est équivalent à laver. D'ailleurs, cet amalgame entre rincer et laver est aussi présent quand il s'agit de nettoyer les récipients. Bien que l'importance du lavage des mains au SAVON soit un des messages les plus souvent entendus dans les campagnes EHA, les résultats de l'étude démontrent que ce message n'est toujours pas assimilé par les populations.

R6) ACTEURS DE DÉVELOPPEMENT : Lors des campagnes de sensibilisation EHA, identifier une approche de communication permettant de détruire l'amalgame entre rincer et laver

Il pourrait s'agir, par exemple, de :

- 11) Continuer de toujours associer le mot SAVON (ou cendre) au mot LAYER et insister sur « pourquoi » afin de convaincre les gens de le faire.
- 12) Traduire le slogan « rincer n'est pas laver » en dioula et mooré et l'utiliser sur tous les supports promouvant l'importance du lavage des mains et des récipients.
- 13) Insister sur l'importance d'un lieu ou des outils (récipient d'eau et savon) désignés pour le lavage des mains, même si ce n'est pas une installation sophistiquée.
- 14) Faire la promotion des dispositifs de lave mains simples à faire soi-même (par exemple Tippy tap).

(R7) COMMUNES : Former les promoteurs EHA à promouvoir des méthodes de protection du récipient de puisage plus efficaces ; par ex. lavage au savon avant utilisation, protection sous un linge propre, ne pas y boire directement, etc.

Les guides de formation destinés aux promoteurs EHA recommandent généralement de conserver l'outil de puisage à l'envers sur le récipient de stockage. Les observations réalisées auprès des ménages semblent indiquer que cette pratique répandue n'est pas suffisante puisque l'extérieur de l'outil de puisage demeure tout de même exposé aux éléments. Les parois exposées rentrent donc en contact avec l'eau à chaque puisage. De plus, d'autres

ménages conservent le gobelet à l'intérieur du canari en le laissant flotter dans l'eau, les obligeant à plonger la main pour le récupérer. Ces différentes pratiques pourraient donc être une explication partielle expliquant la recontamination de l'eau chlorée après 24h de stockage, alors que l'eau ne présentait aucune contamination au premier jour.

SOLUTION 2 : LES METHODES DE TRAITEMENT

L'ébullition étant une méthode nécessitant beaucoup de temps et de combustible, elle **devrait être réservée pour l'eau d'une source autre que les forages**, et particulièrement en période d'épidémies (choléra par exemple). Les mères de jeunes enfants pourraient également vouloir l'utiliser pour assurer une meilleure sécurité de l'eau aux petits.

SODIS est une méthode avec énormément de potentiel et qui semble susciter l'intérêt des populations. Les ménages l'ayant testé ont apprécié la protection que la bouteille apporte contre les enfants puisqu'ils ne peuvent pas y plonger les mains. Il est toutefois nécessaire de vulgariser davantage cette méthode, y compris aux promoteurs EHA et responsables de santé communautaire et d'insister sur son inefficacité par temps très couvert (nuageux) et pluvieux. Il faut également rappeler que cette méthode ne comporte aucune protection résiduelle, c'est-à-dire que l'eau chaude des bouteilles ne doit pas être transvidée dans les jarres. Dans la situation actuelle de la zone, il ne semble pas approprié de recommander largement cette méthode sans réaliser, au préalable, une préparation des acteurs concernés et une sensibilisation de la population.

Les méthodes de chloration se sont avérées les plus efficaces et sont donc les plus recommandées dans le contexte de cette étude. Elles sont malheureusement plus chères que SODIS et le dosage reste un problème : la taille des multiples contenants utilisés n'est pas connue (par ex. les différents canaris ou récipients de transports) ; il manque d'outils précis pour bien mesurer (la majorité des ménages ne possèdent même pas de petite cuillère); et les contenants ne sont pas toujours complètement vides avant d'être remplis à nouveau. De plus, la qualité et le type de produit utilisé n'étant pas homogènes (par ex. Javel à 8 ou 12, Aquatabs de différents dosages, granulés à moins de 70% lorsque dégradé, etc.), il n'y a pas un seul protocole simple à suivre. Pour simplifier le dosage, l'utilisation des bouchons de bouteilles d'eau (ou de sucrerie) peut représenter une solution innovante. Il est toutefois recommandé de travailler avec les instances sanitaires désignées, pour identifier la meilleure méthode à promouvoir auprès des ménages.

R8) STRUCTURES SANITAIRES : Faire la promotion du traitement de l'eau de boisson au chlore.

La chloration de l'eau apparaît comme la méthode la plus efficace pour que l'eau consommée par les ménages soit de bonne qualité. Toutefois, la promotion de la chloration doit se faire selon les protocoles sanitaires nationaux, normalement basés sur l'OMS. Les communes sont donc encouragées à travailler étroitement avec les structures sanitaires pour identifier la meilleure approche à promouvoir, autant au niveau des techniques de dosage, de la forme de chlore à préconiser (eau de javel, chlore en granulés, pastilles ou autre technologie, par exemple Watasol), du lieu de chloration (distribution de chlore au forage ou chloration à domicile), etc. En fonction de l'approche identifiée, il est conseillé d'appuyer les communes à :

- 15) Former les acteurs de l'eau (promoteurs EHA, gestionnaires de points d'eau, AUE, etc.) pour appuyer les ménages dans la chloration ;
 - Inclure les notions de dosage ;
 - Puisque les ménages utilisent parfois de l'eau un peu trouble, rappeler qu'il faut d'abord filtrer l'eau **lorsqu'elle n'est pas complètement claire**, par exemple avec un filtre-tamis, afin d'obtenir une désinfection efficace.

- Rappeler qu'il ne faut pas stocker l'eau au-delà de 24h. Cette recommandation est valide même si l'eau n'est pas chlorée car plus elle est stockée longtemps, plus elle risque d'être contaminée.

- 16) Acquérir l'expertise et les ressources matérielles pour appuyer les AUE, les promoteurs EHA, les gestionnaires de points d'eau et les ménages dans le suivi de la chloration à domicile (par ex. pool tester avec les réactifs) ;

Considérant les difficultés rencontrées pour le dosage du chlore, il serait intéressant d'impliquer des organisations et institutions de recherche pour appuyer la réflexion autour de l'approche à adopter pour faciliter le dosage. Les difficultés de dosage incluent les volumes de récipients très variables, la non homogénéité des concentrations de chlore dans les produits disponibles dans la zone, ainsi que la pratique commune des ménages qui consiste à ajouter la nouvelle eau au récipient de stockage avant qu'il soit complètement vide. Enfin, il serait intéressant d'associer une méthode de désinfection à une méthode de protection (par exemple chloration et récipient de stockage avec robinet) afin d'apprécier la conjugaison des deux.

R9) COMMUNES : Former les promoteurs EHA à présenter aux ménages les différentes méthodes de traitement de l'eau de consommation possible et leur efficacité

Il est important de s'assurer que les promoteurs EHA maîtrisent les méthodes de traitement, soient convaincus de leur efficacité et l'aient suffisamment utilisé eux-mêmes à la maison avant d'en faire la promotion auprès des ménages. Il faut mentionner que le rôle des promoteurs EHA n'est pas d'obliger les ménages à traiter l'eau, mais bien de leur présenter tous les bénéfices et de les orienter vers les ressources adéquates pour connaître les bonnes méthodes de chloration (selon l'approche identifiée au préalable).

Pour aider les promoteurs EHA à gagner en crédibilité auprès des ménages, il serait important que les responsables des projets qui les mettent en place (chargés de projet dans le cadre du PEHC) ou les techniciens communaux en charge des questions d'eau et d'assainissement, les accompagnent au cours de leurs premières tournées ou animations. Ils pourraient ainsi être officiellement associés aux CVD, chefs de village, CSPS, et obtenir la reconnaissance de la population. Il serait également intéressant que les promoteurs EHA de villages voisins puissent s'associer pour mener certaines activités communes.

SOLUTION GLOBALE : L'APPROCHE MULTI BARRIERE

Il n'existe aucune méthode de protection ou de traitement de l'eau facile, rapide, gratuite et 100% efficace. Chaque ménage, selon sa situation, peut en préférer une à une autre. Cet intérêt sera probablement lié à sa simplicité, au faible coût et aux autres avantages perçus. Plus important, aucun ménage ne va appliquer une méthode de traitement s'il n'est pas convaincu qu'elle est bénéfique à la santé. Dans cette étude, la majorité des ménages avaient apparemment la volonté d'expérimenter ces méthodes pour le bien de leur famille. Les difficultés d'application rencontrées ont surtout été liées à l'intégration dans leur emploi du temps déjà très chargé, ce qui est encore plus vrai en saison des pluies vu les travaux aux champs.

Toutefois, peu importe la méthode de traitement utilisée, elle a le potentiel d'améliorer la qualité de l'eau si elle est appliquée **en complément des bonnes pratiques sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement en eau**. Il s'agit de **diminuer les risques** en mettant en place plusieurs barrières contre la contamination de l'eau, c'est-à-dire en adoptant les bonnes pratiques tout au long de la chaîne d'approvisionnement en eau, ainsi qu'en ajoutant une méthode de désinfection de l'eau. Le chlore est logiquement apparu comme la méthode de traitement la plus efficace. Enfin, il est primordial pour les ménages de bien appliquer les différentes méthodes de protection et de désinfection de l'eau afin d'éviter un faux sentiment de

sécurité, voire une recontamination de l'eau (ex. ce sentiment a été souvent observé à travers le monde, notamment avec l'utilisation de filtres à sable ou de filtres en tissus mal entretenus).

R10) COMMUNES : S'assurer que les promoteurs EHA insistent auprès des ménages sur le fait qu'ils doivent appliquer l'ensemble des bonnes pratiques liées à la manipulation de l'eau (transport, stockage, protection du récipient de puisage, etc.) même si un traitement final est effectué.

TROISIÈME OBJECTIF : Appuyer les activités de sensibilisation et de promotion de l'hygiène et de l'assainissement dans la zone d'intervention du projet PEHC

Objectifs spécifiques visés :

- e. Disponibilité des composantes de traitement localement et les opportunités de petites et très petites entreprises ;
- h. Identification et diffusion des solutions pour pallier les facteurs de contamination liés aux pratiques et habitudes.

(R11) ACTEURS DE DÉVELOPPEMENT : Diffuser des idées de petites entreprises de produits et services liés à l'eau potable et la chaîne d'approvisionnement en eau

La promotion de l'EHA peut passer par la création d'entreprises visant à rendre les produits et services disponibles. En voulant vendre leur produit, ces entreprises inciteront les gens à améliorer leurs pratiques. Il serait intéressant pour toute entité, gouvernementale ou non, d'appuyer la création de petites entreprises dans le secteur de l'EHA. Toutefois, il est primordial d'appuyer la formation des entrepreneurs sur une bonne utilisation des produits et services afin d'éviter la prolifération de mythes et mauvaises pratiques sous prétexte que l'entreprise doit prospérer.

Par exemple, ces entreprises ou entrepreneurs pourraient :

- Vendre le chlore (directement à la pompe ou chez les ménages en porte-à-porte), avec accompagnement pour s'assurer du dosage, voire mesurer le chlore résiduel ;
 - o Ce chlore peut être de l'eau de Javel, des granulés dont le stockage adéquat aura été assuré, des pastilles de type Aquatab ou autres, du chlore liquide créé avec la technologie Watasol, etc.
- Fabriquer et/ou faire la promotion d'un savon en particulier qui ne laisse pas d'odeur pour laver les canari et bidons ;
- Devenir grossiste ou transporteur de produits de traitement (chlore granulé, Aquatabs via Promaco, autres pastilles de chlore, filtres, etc.) à partir des grands centres vers les villages ;
- Fabriquer des canaris avec robinets installés sur supports en métal, en béton ou sans support (les ménages se débrouillent pour l'installer eux-mêmes ce qui diminue le coût) ;
- Commander ou tisser des pagnes imprimés avec la mention « protection de l'eau » et en faire la promotion pour protéger le récipient de puisage. Il est aussi possible de le monter sur un cadre pour qu'il tienne mieux, un peu comme les tamis.

Au niveau des activités de diffusion des bonnes pratiques et des campagnes de sensibilisation typiques, souvent mises en œuvre par les organisations et le gouvernement, quelques recommandations peuvent être faites en lien avec les approches à privilégier afin d'éviter des problèmes sur le terrain et augmenter l'efficacité des actions.

R12) ACTEURS DE DÉVELOPPEMENT : Lors de toute étude future faite par une organisation, avoir un plan de communication bien ciblé pour que les populations usagères comprennent bien les objectifs de l'étude et ne soient pas alarmées inutilement par rapport à la qualité de l'eau de leur forage

Le fait d'étudier l'eau lors de la présente étude a semé le doute dans plusieurs esprits, certains croyant qu'il y avait un problème et qu'il fallait se méfier de l'eau. Il est toutefois important, si l'eau n'est pas de qualité, de bien en informer la population.

R13) ACTEURS DE DÉVELOPPEMENT : Passer par les écoles et les enfants pour la sensibilisation du grand public

Dans le cadre de l'étude, ce sont les enfants qui se sont montrés les plus ouverts à la chloration ; certains ont même demandé à leurs parents de poursuivre après la période d'expérimentation. Également, l'éducation par les enfants est une stratégie efficace pour apporter rapidement le changement de comportement dans une communauté. Lorsque l'enfant apprend, il applique l'apprentissage et le transmet.

L'approche enfant pour enfant du Musée de l'Eau est une approche intéressante qui a été expérimentée dans le cadre du projet PEHC et qui pourrait être répliquée dans d'autres zones d'intervention.

R14) ACTEURS DE DÉVELOPPEMENT : Favoriser des gens du village comme promoteur EHA (hygiénistes), en priorité des femmes

Troisièmement, il est préférable que ça ne soit pas des étrangers qui entrent dans les maisons. Aussi, il est utile de préférer les femmes comme hygiénistes puisque ce sont traditionnellement elles qui s'occupent de cet aspect à la maison¹⁷ et que les thématiques abordées concernent des sujets sensibles et intimes et peuvent impliquer des visites dans les cases, voire dans les chambres. À noter que cette recommandation est déjà mise en place dans la zone du PEHC.

R15) ACTEURS DE DÉVELOPPEMENT : Intégrer l'art social dans les activités de sensibilisation

Enfin, l'art peut être un outil pertinent et différent pour capter l'attention des gens et éviter la routine. Bien que tous n'y soient pas sensibles de la même façon et que certaines actions, par exemple les théâtres forum, ne soient pas toujours aussi efficaces que souhaité, ce domaine comporte une multitude d'opportunités pour renforcer la sensibilisation. Parfois, les gens captent du contenu dans un contexte ludique et en retirent des notions sans avoir eu à fournir un effort, voire sans s'en rendre compte.

¹⁷ Ici, il ne s'agit pas de renforcer le rôle traditionnel des femmes ; c'est-à-dire qu'à long terme, il serait souhaitable que la responsabilité de l'eau dans les ménages soit autant partagée par les hommes que par les femmes. Toutefois, dans l'état actuel des choses, ce sont effectivement le plus souvent les femmes qui en sont responsables. Dans ce contexte, engager des hygiénistes masculins et/ou étrangers nuit grandement à l'objectif prioritaire qui est d'améliorer la qualité de l'eau de boisson chez les ménages

La recommandation globale de mieux intégrer l'art social dans les activités de développement découle du rapport de l'enquête CAP 2015. En termes de perspectives pour intégrer l'art social pour promouvoir les bonnes pratiques pour une eau de qualité, des idées émanant de la présente étude incluent :

- suggérer cette thématique aux troupes de théâtre locales (les bonnes pratiques sur toute la chaîne d'approvisionnement en eau, les différents traitements) ;
- identifier les émissions de radios où la thématique de la chaîne d'approvisionnement en eau et sa protection pourrait être abordée ;
- organiser un concours ou une activité de peinture sur les murets de béton entourant les PMH afin de représenter les bonnes pratiques ;
- inciter les enfants des écoles à peindre ou décorer les canaris réservés pour l'eau de boisson au sein de leur ménage.

REFERENCES

Antenna Technologies : <http://www.antenna.ch/recherche/eau-potable/burkina-faso>

Bassono R et Paré B. 2014. Analyse de la qualité de l'eau délivrée et consommée par les ménages des communes de Gorgadji et d'Arbinda dans la région du Sahel. Rapport de projet de l'IRC dans le cadre du programme West Africa Water Supply, Sanitation and Hygiene Program (USAID WA-WASH). 60p.

Compaore SJ. 2013. Analyse de la qualité de l'eau de boisson des ménages dans trois régions du Burkina Faso : cas des villages de Tama, Vipalogo, Biron Marka et Bondigui. Mémoire de Master en Infrastructure Hydraulique, 2iE. 57p.

DelAgua. 2015. DelAgua portable water testing kit: user manual version 5.0. DelAgua Water Testing Ltd, www.delagua.org.

House, S.J. et Reed, R.A. 2004. Emergency water sources: Guidelines for selection and treatment (Third Edition). Water, Engineering and Development Centre (WEDC), Loughborough.

Lalanne F., 2012. Etude de la qualité de l'eau le long de la chaîne d'approvisionnement au niveau des consommateurs dans 10 villages de la Province du Ganzourgou (Région du Plateau Central, Burkina Faso). Rapport d'étude de la Fondation 2iE et Unicef. 70p.

Nkurunziza G. 2013. Etude de la qualité de l'eau de boisson le long de la chaîne de l'eau dans les ménages de trois régions du Burkina Faso : cas des villages de Kamboinsé, Koubri, Sikoro et Bapla. Mémoire de Master en Ingénierie de l'eau et de l'environnement, 2iE. 45p.

Oxfam/PEHC. Enquête CAP 2015. Document interne.

Shields KF, Bain RE, Cronk R, Wright JA, Bartram J. 2015. Association of supply type with fecal contamination of source water and household stored drinking water in developing countries: a bivariate meta-analysis. *Environ Health Perspect* 123:1222–1231; <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1409002>

Sidwaya 2015 <http://www.antenna.ch/medias/Potabilisation-de-l'eau-à-domicile-Sidwaya.pdf>

SODIS, de l'eau saine pour tous : http://www.sodis.ch/index_FR

Wright J, Stephen Gundry and Ronan Conroy. 2004. Household drinking water in developing countries: a systematic review of microbiological contamination between source and point-of-use. *Tropical Medicine and International Health*, volume 9 no 1 pp 106–117

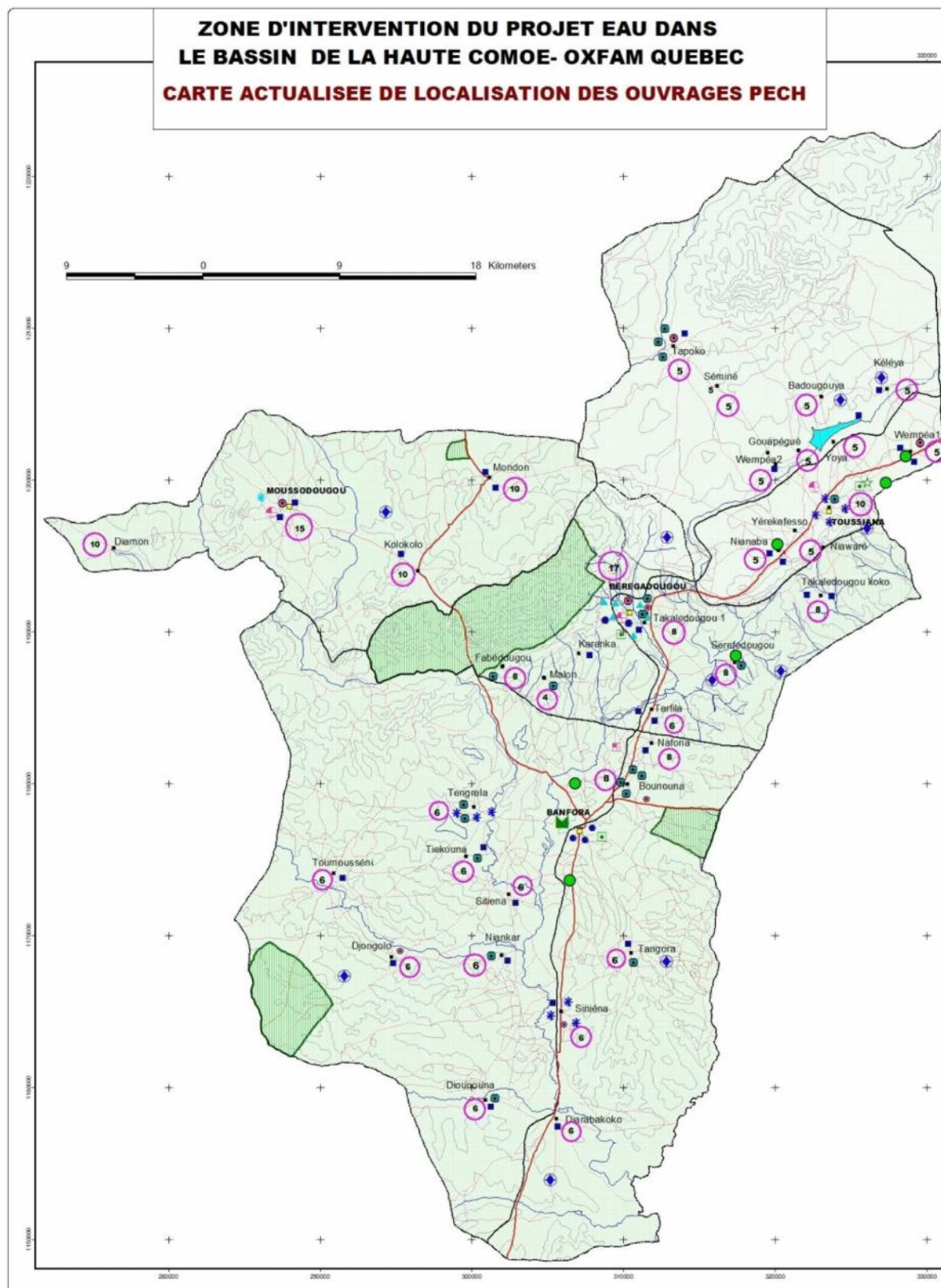
World Health Organization. 2011. Guidelines for Drinking-water quality – Fourth Edition. 541p

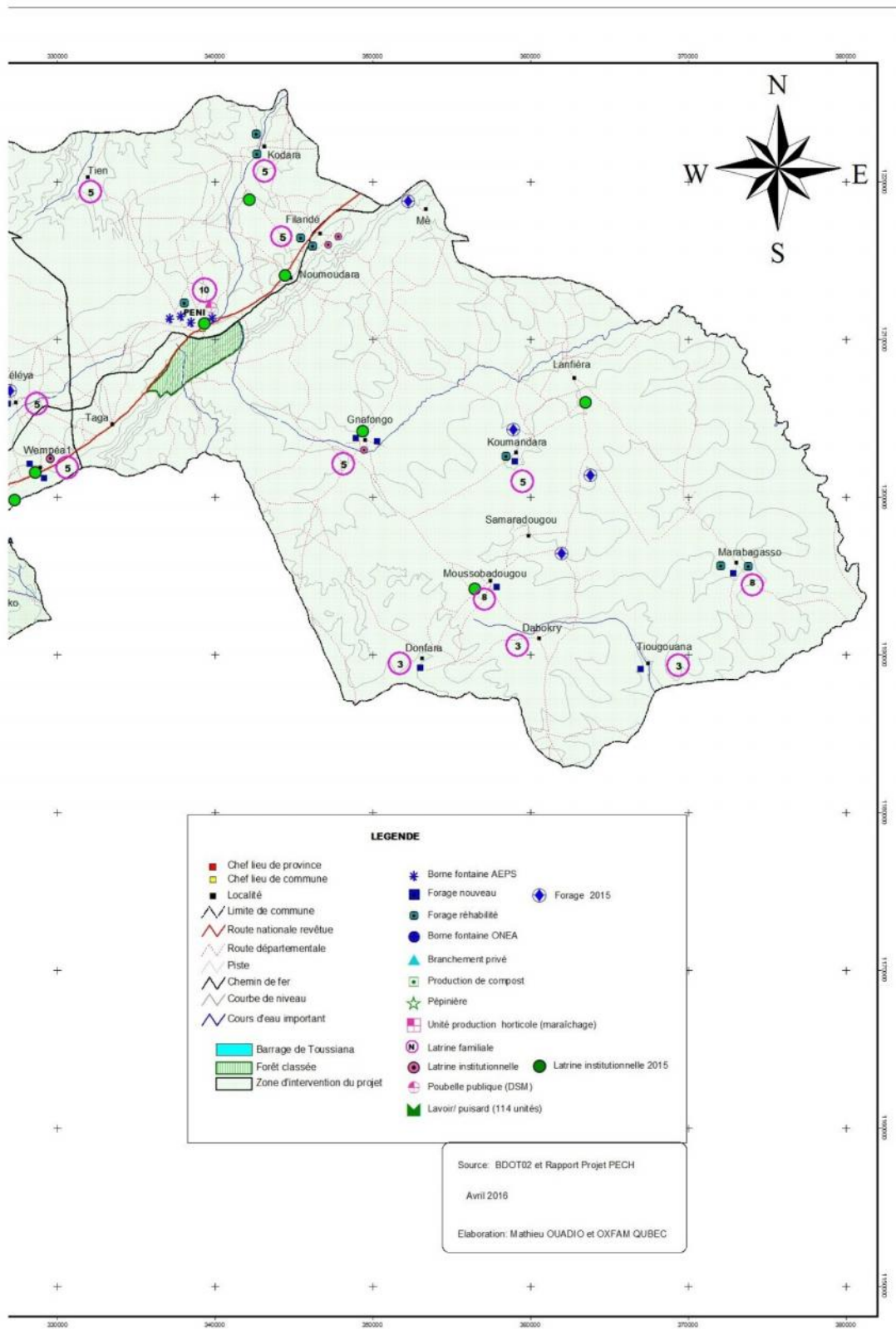
LISTE DES ANNEXES

- 1- Carte de localisation des ouvrages réhabilités ou construits par le projet PEHC
- 2- Questionnaires d'enquête sur les pratiques des ménages et Fiche d'observation au forage
- 3- Fiches de présentation des méthodes de traitement
- 4- Résultats physico-chimiques et bactériologiques fournis par le laboratoire externe
- 5- Résultats de chlore résiduel et coliformes thermotolérants avant et après traitements
- 6- Recommandations ou bonnes pratiques communes liées à la chaîne d'approvisionnement en eau
- 7- Protocole d'étude
- 8- Outils de communication réalisés

Annexe 1. Carte de localisation des ouvrages du PEHC

Note : La carte s'étend sur deux pages.





Annexe 2. Questionnaire d'enquête et fiche d'observation au forage

ATTENTION : Le même formulaire doit être utilisé pour le jour 1, le jour 2 et la méthode de traitement si le ménage y participe.

Consentement – à expliquer aux enquêtés

Oxfam souhaite étudier les causes de la contamination de l'eau dans la chaîne de l'eau dans la zone. Si vous acceptez de participer à cette étude, aucune information vous concernant ne sera divulguée au gouvernement, à la commune, à des associations ou autre. Les informations seront conservées de façon anonyme. Vos réponses n'auront aucun impact sur votre participation à tout futur projet ou étude d'Oxfam. Les réponses aux questions seront compilées de façon à conserver votre anonymat et produire une étude globale. En répondant aux questions, vous acceptez de participer à cette étude.

IDENTIFICATION DU MÉNAGE ENQUÊTÉ	
Village	
Commune	
Localisation du forage	
Numéro et Identification du ménage	
Sexe de l'enquêté(e)	Homme <input type="checkbox"/> Femme <input type="checkbox"/>
Âge de l'enquêté(e)	1. Moins de 12 ans <input type="checkbox"/> 4. 41-59 ans <input type="checkbox"/> 2. 12-17 ans <input type="checkbox"/> 5. 60+ ans <input type="checkbox"/> 3. 18-40 ans <input type="checkbox"/>
Est-ce que l'enquêté(e) est la personne en charge de l'eau de boisson pour le ménage ?	1. Oui <input type="checkbox"/> 2. Non <input type="checkbox"/>
Portable (pour contact les jours suivants)	
Nom de l'enquêteur	
Date et heure	____/____/____ heure :
Météo ce jour	soleil <input type="checkbox"/> nuages <input type="checkbox"/> pluie <input type="checkbox"/> vent <input type="checkbox"/> poussière dans l'air <input type="checkbox"/>
Chloration par l'enquêteur :	Non <input type="checkbox"/> Au forage <input type="checkbox"/> Au stockage <input type="checkbox"/>
	Quantité de chlore ajoutée :
Récipient stockage avec robinet ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>

Mesures des paramètres physiques sur la chaîne de l'eau et prise d'échantillons

Description	Numéro à inscrire sur les flacons	Turbidité	Chlore résiduel
Échantillon 1, après le transport			X
Échantillon 2a, 24h après le stockage			
Échantillon 2b, 24h après le stockage dans le récipient avec robinet			X
Échantillon 3, avant traitement (si le ménage participe)			
Échantillon 4, après traitement (si le ménage participe)			

OBSERVATIONS par l'enquêteur

O.a Est-ce que l'échantillon a été prélevé comme prévu à partir du récipient de transport, **AVANT** que l'eau soit transférée au récipient de stockage ? (Faire attention pour bien verser l'eau du récipient de transport au flacon, afin de ne pas introduire la main sale ou le flacon dans le récipient de transport.)

- 1. Oui ☐
- 2. Non ☐

Prenez la mesure de la turbidité de l'eau après le transport. Notez les résultats dans le tableau « Mesures des paramètres physiques » ci-dessus, au niveau de la ligne de l'échantillon 1.

O.b Y avait-il des dépôts et saletés dans le récipient de transport ?

- 1. Oui – il était sale ☐
- 2. Non - il était propre ☐
- 3. Je ne sais pas- je n'ai pas pu observer ☐

O.c Y avait-il des dépôts et saletés dans le récipient de stockage ?

- 1. Oui – il était sale ☐
- 2. Non - il était propre ☐
- 3. Je ne sais pas- je n'ai pas pu observer ☐

ENQUÊTE – Jour 1

Q.d Vous utilisez ce forage depuis combien de temps ?

_____ mois, OU
_____ années

Q.e Est-ce que vous êtes satisfaits du forage depuis qu'il a été construit ou réhabilité par le PEHC/Oxfam ?

- 1. Oui ☐
- 2. Non ☐

Q.f-a Comment trouvez-vous l'eau du forage ?

- 1. l'eau a bon goût ☐
- 2. l'eau a un goût étrange (salé ou autre) ☐
- 3. il n'y a pas toujours de l'eau ☐
- 4. autres (spécifiez) ☐ _____

Q.f-b Il y a-t-il toujours de l'eau dans le forage ?

- 1. Oui ☐
- 2. Non ☐

Q.g-a Quel est le montant de la cotisation pour l'eau ?

- 1. aucune cotisation ☐
- 2. cotisation : Montant de la cotisation : _____ CFA

Q.g-b À quelle fréquence est demandée la cotisation ?

- 1. par mois ☐
- 2. par an ☐

Q.9 Est-ce que le forage est la source principale d'eau de boisson pour les membres de la famille?

- 1. Oui ☐
- 2. Non ☐

Q.11 Y a-t-il d'autre(s) source(s) d'eau utilisée(s) par les membres de la famille?

- 1. Oui ☐
- 2. Non ☐

Q.12 Si oui laquelle ou lesquelles ? (Plusieurs réponses sont possibles)

1. Forage ☐
2. Borne-Fontaine ☐
3. Branchement particulier ☐
4. Puits traditionnel ☐
5. Puits moderne protégé (grand diamètre) ☐
6. Puits moderne non protégé ☐
7. Rivière/barrage/marre/ruisseau ☐
8. Eau de pluie ☐
9. Autre (à préciser) ☐
97. N/A ☐

Q12 b Est-ce que ce sont les mêmes bidons qui sont utilisés pour le transport de l'eau de ces autres sources et pour l'eau du forage ?

1. Oui – ce sont les mêmes bidons ☐
2. Non – des bidons différents sont utilisés pour l'eau du forage ☐

MOYENS ET RECIPIENTS DE TRANSPORT et DE CONSERVATION DE L'EAU A DOMICILE

Q.14 A quelle distance de votre foyer se trouve votre source principale d'eau de boisson ?

1. Moins de 500m ☐
2. 500m-1km ☐
3. 1km-3km ☐
4. Plus de 3km ☐

Q.15 Par quel moyen transportez-vous l'eau de la source jusqu'à la maison?

1. À pied ☐
2. Avec une charrette ☐
3. Vélo ou moto ☐
4. Pousse-pousse eau ☐
5. Autre (préciser) ☐

Q.16 Quel type de récipient utilisez-vous pour transporter l'eau de la source jusqu'à la maison?

1. Bidon plastique (ou autre récipient à petite ouverture) ☐
2. Plat métallique fermé/couvert avec un couvercle ☐
3. Plat métallique fermé/couvert avec un tissu/pagne ☐
4. Plat métallique couvert avec des branches / feuilles ☐
5. Plat plastique ou seau fermé/couvert avec un couvercle ☐
6. Plat plastique ou seau fermé/couvert avec un tissu/pagne ☐
7. Plat plastique ou seau fermé/couvert avec un sachet plastique ☐
8. Plat plastique ou seau fermé/couvert avec des branches / feuilles ☐
9. Plat ou autre récipient ouvert et non couvert ☐
10. Autre (préciser) ☐

Sélectionner tous les bons choix dans la liste. En sélectionner plusieurs si le ménage utilise différents types. Si le choix est « Autre », préciser le détail

Q.18a Est-ce que l'eau de boisson est stockée (entreposée) dans le même récipient que pour le transport ?

1. Oui – ce sont les mêmes récipients ☐
2. Non- l'eau est déversée dans un autre récipient ☐

Si non (récipient est différent de celui du transport), quel est le type de récipient pour le stockage ?

1. Bidon plastique (ou autre récipient à petite ouverture) ☐
2. Jarre / canari en céramique ☐
3. Seau plastique ☐
4. Seau métal ☐
5. Autre (préciser) ☐

Q.18b Demandez à voir le récipient de stockage de l'eau (Sélectionner les 3 bons choix dans la liste)

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Couvert <input type="checkbox"/> | 3. Avec un robinet <input type="checkbox"/> | 5. Avec des dépôts (algues, saleté) <input type="checkbox"/> |
| 2. Non couvert <input type="checkbox"/> | 4. Sans robinet <input type="checkbox"/> | 6. Propre, sans dépôts au fond <input type="checkbox"/> |

Q.19 À quel endroit le récipient de stockage est-il posé?

1. À l'extérieur ☐
2. À l'intérieur ☐

Q19 b À quel endroit laalebasse pour boire (ou verre ou tasse) est-elle posée?

1. Dans le récipient de stockage, touche l'eau ☐
2. Dans le récipient de stockage, mais ne touche jamais l'eau ☐
3. Sur le dessus du récipient de stockage et bien protégé de la poussière ☐
4. Sur le dessus du récipient de stockage, mais non protégé de la poussière ☐
5. N'importe où, même sur le sol ☐
6. Sur une armoire / meuble non protégée de la poussière ☐
7. Sur une armoire / meuble, bien protégée de la poussière ☐

Q19 c Est-ce que des enfants ou des animaux de la cour ont accès au récipient de stockage (observation)?

1. Oui ☐
2. Non ☐

Q.23 En combien de jours ce récipient de stockage d'eau se vide-t-il?

1. --- 0,5 jour (1/2 journée) ☐
2. --- 1 jour ☐
3. --- 2 jours ☐
4. --- 3 jours ☐
5. --- 3 à 7 jours ☐
6. --- Plus de 7 jours ☐

Q.23a Nous souhaitons revenir demain vers la même heure pour prendre un échantillon d'eau dans le récipient de stockage. Y aura-t-il encore de l'eau ?

1. Oui – il y aura assez d'eau pour remplir la bouteille ☐
2. Non – il n'y aura plus d'eau ☐

Si la réponse est 2. Non – il n'y aura plus d'eau, évaluer s'il est possible de venir un peu plus tôt quand il y aura encore de l'eau. Leur demander d'en conserver.

Q.27 De quelle manière nettoyez-vous le récipient de stockage?

1. Eau sans savon ☐
2. Eau avec savon ☐
3. Sable et gravier ☐
4. Autre (à préciser) ☐ _____

Est-ce que vous utilisez de l'eau chauffée pour le nettoyage ?

1. Oui ☐
2. Non ☐

Q.28 A quelle fréquence nettoyez-vous le récipient de stockage?

1. À chaque remplissage ☐
2. Chaque jour ☐
3. Chaque 2 jours ☐
4. Plus de 2 jours entre chaque nettoyage ☐

Q.30 Est-ce que vous traitez l'eau de boisson avant la consommation ?

1. Oui ☐
2. Non ☐

Q.32 Si oui, comment ? (ne pas citer les réponses, laisser la latitude de répondre, plusieurs réponses possibles)

1. bouillir ☐
2. tablettes de chlore ☐
3. filtre – foulard ou pagne ☐
4. filtre- tamis en tissus ☐
5. filtre – à sable ☐
6. filtre – canari en céramique ☐
7. filtre – récipient avec des bougies en céramique ☐
8. eau de Javel ☐
9. granulés de chlore ☐
10. Autre (à préciser) ☐ _____

Q.33 Demandez à voir le produit (chlore, PUR, filtre, etc...) ou le filtre pour confirmer la réponse. Votre observation confirme la réponse?

1. Oui ☐
2. Non ☐

Q.38 a Est-ce que toutes les personnes qui vont boire au récipient de stockage se lavent TOUJOURS les mains AVEC du savon ou de la cendre avant de puiser l'eau pour boire ?

1. Oui, tout le monde, c'est certain ☐
2. Non pas tout le monde ☐
3. Je ne sais pas – ce n'est pas possible de savoir ce que font les autres ☐

Q.38 b Est-ce que le récipient pour boire est TOUJOURS lavé avant d'être utilisé par une autre personne ?

1. Oui, toujours ☐
2. Non, pas toujours ☐
3. Je ne sais pas – ce n'est pas possible de savoir ce que font les autres ☐
4. Chacun a son récipient de puisage ☐

Q.47 Y a-t-il une installation pour se laver les mains au sein du ménage ?

1. aucune installation ☐
2. eau et savon près de la latrine (quand latrine existante) ☐
3. seulement de l'eau près de la latrine (quand latrine existante) ☐
4. eau et savon à un lave-main désigné ☐
5. seulement de l'eau à un lave-main désigné ☐

À ce moment, présenter la seconde partie de l'enquête :

- L'étude à laquelle vous venez de participer vise à comprendre mieux pourquoi l'eau chez les ménages est presque toujours contaminée alors qu'elle est potable au forage.
- Une des solutions possibles est de traiter l'eau avant de la consommer.
- Nous souhaitons donner l'opportunité à quelques ménages de faire l'essai d'une méthode de traitement de l'eau.
- Si vous êtes intéressé à participer, je vais vous présenter quelques méthodes. Le ménage doit en choisir une et la mettre à l'essai pendant environ une semaine. Puis nous repasserons dans une semaine refaire des tests sur l'eau

Q. l. Êtes-vous intéressé à mettre à l'essai une méthode de traitement de l'eau pendant une semaine ?

1. Oui ☐
2. Non ☐

Q. m. Quelle méthode de traitement voulez-vous mettre à l'essai ?

1. chlore au forage ☐
2. chlore à la maison ☐
3. poudre de moringa ☐
4. bouillir ☐
5. SODIS – bouteilles au soleil ☐
6. Autre (spécifiez) ☐ _____

Il faut appeler le responsable à la base pour indiquer le choix du ménage.

REMERCIER L'ENQUETÉ POUR SA DISPONIBILITE

FIN DE L'ENQUETE du JOUR 1

Observations Générales :

Jour 2

Q.h Est-ce que l'eau dans le contenant de stockage est exactement la même que celle d'hier ? (i.e. transportée lors de l'enquête)

1. Oui ☐
2. Non ☐
3. Il n'y a plus d'eau stockée au ménage ☐

Prendre l'échantillon 2a provenant du stockage et inscrire le bon numéro sur le flacon. Tester le chlore résiduel (si l'eau a été chlorée) et la turbidité. Inscrire les résultats dans le tableau de la page un, vis-à-vis de la ligne pour l'échantillon 2a.

Si le ménage a eu un récipient avec robinet, répéter l'échantillonnage (2b) et les mesures avec l'eau du récipient avec robinet. Inscrire les résultats dans le tableau de la page un, vis-à-vis de la ligne pour l'échantillon 2b.

Q. i. Depuis combien de temps l'eau se trouve-t-elle dans le contenant de stockage ?

1. moins d'une journée ☐
2. Une (1) journée ☐
3. Plus d'une journée ☐
4. Plus de deux journées ☐

Q. j. Est-ce que vous recevez parfois la visite d'agents de sensibilisation à propos de l'eau, hygiène et assainissement ?

1. Oui ☐
2. Non ☐

Q. k. Connaissez-vous le nom de ces agents ou du moins de quelle structure ils proviennent ?

Nom de l'agent : _____

Structure (CSPS, commune, autre) : _____

TRAITEMENTS

À ce moment, si le ménage a choisi de participer à la seconde partie de l'enquête, lui fournir le matériel choisi la veille et expliquer de nouveau comment l'utiliser.

S'assurer de répondre aux questions de la personne.

REMERCIER L'ENQUETÉ POUR SA DISPONIBILITE

FIN DE L'ENQUETE du JOUR 2.

Traitement (à renseigner à la fin de la période de test)

Date : _____ et Heure _____

Clarifier avec le ménage que ce n'est pas un examen ; ils ne seront pas jugés sur leur performance et leurs réponses n'auront aucun impact sur tout appui qui pourrait venir dans le futur. Il s'agit de mieux connaître leur réalité.

La personne enquêtée est-elle la même que pour les questions des jours précédents ? Oui ☐ Non ☐

Q. n. Avez-vous apprécié la méthode de traitement ?

1. Oui ☐
2. Non ☐

Q. o. Comment avez-vous trouvé le produit ?

Q. p. Avez-vous pu traiter votre eau de boisson toute la semaine ?

1. Oui ☐
2. Non ☐

Q. q. Si non (vous n'avez pas pu traiter tout le temps), pourquoi ?

Si oui, avez-vous rencontré des difficultés ? (Laisser la latitude de répondre ; utiliser les mêmes choix de réponses si OUI ou si NON, plusieurs réponses possibles)

1. manque de produit ☐
2. matériel gâté ☐
3. manque le temps ☐
4. trop difficile / compliqué ☐
5. les instructions n'étaient pas claires ☐
6. le/la chef de ménage a dit de ne pas faire ☐
7. l'eau a changé de goût ☐
8. la personne responsable de le faire a parfois oublié ☐
9. Aucune difficulté rencontrée
9. autre (spécifiez) ☐ _____

Q. r. L'eau qui se trouve dans le récipient de stockage a-t-elle été traitée ?

1. Oui ☐
2. Non ☐

Si oui, le traitement a été effectué il y a combien de temps ?

1. plus d'une journée ☐
2. ça fait une journée ☐
3. environ 12h ☐
4. quelques heures ☐

Prendre les échantillons avant et après traitement. Ne pas oublier de les numéroté.

L'eau avant et après traitement est-elle exactement la même ? Oui ☐ Non ☐

Q. s. Croyez-vous que l'eau est plus sûre à boire après le traitement et est meilleure pour la santé (confiance en la méthode)

1. Oui ☐
2. Non ☐
3. Je ne sais pas ☐

Q. t. Avez-vous l'intention de poursuivre ce traitement à long terme, par vos propres moyens ?

1. Oui ☐
2. Non ☐

Q. u. Avez-vous d'autres commentaires sur la méthode de traitement ? (cocher tout ce qui s'applique ; on peut lire les choix de réponse un par un)

- 1. Le matériel est disponible localement ☐
- 2. Notre ménage est prêt à payer un peu pour de l'eau plus sûre ☐
- 3. L'entretien du matériel à long terme est difficile ☐
- 4. Le matériel coûterait trop cher à acheter ☐
- 5. Autres (spécifiez) : _____

REMERCIER L'ENQUETÉ POUR SA DISPONIBILITE

FIN DE L'ENQUETE et de l'ensemble de l'étude.

Aviser l'enquêté que les résultats de l'étude seront communiqués à la commune et aux agents hygiénistes au cours des prochains mois.

Observations :

FICHE FORAGE - ETUDE SUR LA QUALITE DE L'EAU ET LES TRAITEMENTS A DOMICILES

Nom et prénom (s) de l'enquêteur(s) : _____

Commune : _____

Localisation du Forage : _____

Nom du gestionnaire : _____

Était présent à un moment au forage / a appuyé l'étude : Oui ☐ Non ☐

Date : _____ et Heure : _____

Observations de ce jour : soleil ☐ nuages ☐ pluie ☐ vent ☐ boue au sol ☐
poussière dans l'air ☐ alentours du forage bien propres ☐

Observations au forage : animaux tout près ☐ eau stagnante autour ☐
les gens posent les couvercles/bouchons au sol ☐
forage bien utilisé ☐

Est ce que les usagers cotisent normalement pour son entretien?

Oui ☐ Non ☐ RAS ☐





Autres observations :


Étape	Matériel / notes	Données
Au forage – fait 1 fois le matin		
Observer le temps et les alentours du forage	Noter les observations en haut de cette fiche.	
Prendre 1 échantillon d'eau du forage *	1 seul échantillon pour les 2 enquêteurs. Prendre l'eau normalement; ne pas laisser couler, ne pas nettoyer le forage. Est-ce que le forage a déjà été utilisé depuis le matin? Oui- de l'eau a déjà été pompée avant la prise de l'échantillon <input type="checkbox"/> Non- l'échantillon est la première eau pompée le matin <input type="checkbox"/>	Numéro à inscrire sur la bouteille: _____
Mesurer le pH et la turbidité de l'eau du forage	Utiliser la fiche pour se rappeler comment faire.	pH _____ Turbidité _____

*Il n'est pas nécessaire d'observer une période de pompage avant la prise de l'échantillon. Noter seulement si des gens sont déjà venus pomper le matin.

Annexe 3. Fiche de présentation des méthodes de traitement

*Note : toutes les méthodes ci-dessous ne protègent pas autant les unes que les autres ; certaines sont plus efficaces.

	<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none">- Un produit chloré (tablettes, eau de Javel, Aquatab) <p>Étapes :</p> <ul style="list-style-type: none">- Filtrer l'eau si elle est trouble- Mettre la bonne quantité de produit dans l'eau- Laisser agir 30 minutes avant de boire <p>Quantité de produit minimum à ajouter :</p> <table><tr><th></th><th>20 litres</th><th>60 litres</th><th>100 litres</th></tr><tr><td>Aquatabs (1/5L)</td><td>4</td><td>12</td><td>--</td></tr><tr><td>Javel 8°</td><td>1,6 ml</td><td>5 ml</td><td>8 ml</td></tr><tr><td>Javel 12°</td><td>1 ml</td><td>3 ml</td><td>5 ml</td></tr></table> <div><div> = 5 ml</div><div> = 10 ml</div><div> 20 = 1 ml</div></div>		20 litres	60 litres	100 litres	Aquatabs (1/5L)	4	12	--	Javel 8°	1,6 ml	5 ml	8 ml	Javel 12°	1 ml	3 ml	5 ml
	20 litres	60 litres	100 litres														
Aquatabs (1/5L)	4	12	--														
Javel 8°	1,6 ml	5 ml	8 ml														
Javel 12°	1 ml	3 ml	5 ml														
	<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none">- Bouteilles de plastique transparent PET #1, non abîmées, non rayées. Bouteille Lafi ou autre, le type de plastique est inscrit sous la bouteille. Il faut remplacer les bouteilles lorsqu'elles sont rayées. <p>Étapes :</p> <ul style="list-style-type: none">- Bien Laver les bouteilles avec du savon- Filtrer l'eau d'abord si elle est trouble- Remplir les bouteilles d'eau claire à traiter- Laisser les bouteilles en plein soleil minimum 6h, par exemple sur le toit de tôle- S'il y a des nuages, laisser les bouteilles 2 jours dehors- S'il pleut, ne pas utiliser cette méthode.- Entreposer les bouteilles pour refroidir.																
	<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none">- Un filtre : tamis ou un tissu /pagne tissé finement <p>Étapes :</p> <ul style="list-style-type: none">- Placer le filtre PROPRE sur le récipient. Le fixer avec une corde, un élastique, une bande caoutchouc, etc.- Verser l'eau doucement sur le filtre- Retirer le filtre et couvrir le récipient d'un couvercle- Laver le filtre avant la prochaine utilisation																
	<p>Le moringa, pour clarifier de l'eau trouble :</p> <ul style="list-style-type: none">- Sécher puis écraser ou moudre les GRAINES de moringa- Ajouter entre 5 et 15 graines moulues pour 20 litres, selon le niveau de saleté de l'eau- Mélanger un peu le mélange- Laisser décanter- Récolter l'eau propre sur le dessus, en la versant doucement dans un autre récipient propre- Laver le récipient qui a servi au mélange																

	<p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Récipient pour bouillir - Combustible <p>Étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire bouillir jusqu'à observer de gros bouillons - Laisser bouillir à gros bouillons au moins 1 minute - Entreposer dans un récipient propre pour refroidir - Pour améliorer le goût, mettre dans une bouteille propre et secouer fortement pour mélanger de l'air dans l'eau
	<p>Ceci n'est pas une méthode de traitement, mais de protection de l'eau.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entreposer l'eau filtrée ou traitée dans un récipient avec robinet - Ne pas plonger la main ou la calebasse dans le récipient - Bien nettoyer le récipient avec du savon plusieurs fois par semaine

Annexe 4. Résultats physico-chimiques et bactériologiques par le laboratoire externe

Communes	Villages	Forages	Coliformes totaux (UFC/100ml)		Coliformes fécaux (UFC/100ml)		Streptocoques fécaux (UFC/100ml)		pH		Turbidité (NTU)	
			2016	réception	2016	réception	2016	réception	2016	réception	2016	réception
Banfora	Diarabakoko	Kouribana	0	0 (jan2013)	0	0	0	0	6,84	6,35	0,2	37,3
Banfora	Tiekounia	Onagné	0	0 (jan2013)	0	0	0	0	7,08	6,94	0,41	6,31
Beregadougou	Takaledougou koko	Dihè	45	27 (mai2015)	8	21	1	3	5,76	7,32	0,17	8,44
Moussodougou	Mondon	Mauritchia	25	0 (mars 2013)	0	0	0	0	6,35	6,73	10,3	4,13
Moussodougou	Moussodougou	Kossougou	0	0 (avril2013)	0	0	0	0	4,93	6,23	0,29	3,86
Beregadougou	Fabédougou	Douranlé	0	0 (dec2012)	0	0	0	0	5,35	6,25	0,22	4,56
Toussiana	Wempea 1	Findié	0	0 (mars2014)	0	0	0	0	6,15	5,18	0,39	3,85
Toussiana	Wempea 2	Koupégué	0	0 (mars2014)	0	0	0	0	5,37	5,03	1,9	6,61
Péni	Filandé	Peulh	>100	0 (mars2013)	1	0	0	0	6,63	5,58	0,28	5,2
Péni	Mè	Dôso	45	0 (août2015)	8	0	1	0	6,33	5,83	0,2	7,18
Norme recommandée par l'OMS			0		0		0		6,5-8,5*		<5	

Forages	Dureté totale (°fH)		Nitrites (NO ₂ -, mg/L)		Nitrates (NO ₃ -, mg/L)		Arsenic (µg/L)		Plomb (µg/L)		Fluor (mg/L)		Mercure (µg/L)	
	2016	réception	2016	réception	2016	réception	2016	réception	2016	réception	2016	réception	2016	réception
Kouribana	63,7	6,3	0,01	0,003	1,76	0,44	<1	<1	<1	..	0,3	0,02	..	<1
Onagné	41,3	9,9	0,013	0,003	1,76	0,44	<1	<1	<1	..	0,22	0,55	..	<1
Dihè	6,4	12	0,017	0,003	1,32	1,76	<1	<1	<1	..	0,01	..	<1	..
Mauritchia	46,6	3,9	0,01	0,003	2,2	0,44	<1	<1	<1	..	0,48	..	..	..
Kossougou	6,8	0,6	0,003	0,007	1,32	0,44	<1	<1	<1	NA	0,01	NA	..	..
Douranlé	4,7	2,3	0,007	0,132	1,76	4,4	<1	<1	<1	..	0,01	..	..	..
Findié	5,7	0,8	0,007	0,01	0,44	2,64	<1	<1	<1	<2	0,01	0,28	..	..
Koupégué	3,5	1	0,033	0,02	1,32	1,32	<1	<1	<1	<2	0,02	0,55	..	..
Peulh	9,5	0,8	0,01	0,003	1,32	0,44	<1	..	<1	..	0,29	..	..	..
Dôso	7,1	1,8	0,007	0,056	1,32	3,52	2	<1	<1	..	0,25	..	..	..
Norme recommandé par l'OMS			<3		<50		<10		<10		<1,5		<6	

Forages	Cyanure (CN-, µg/L)		Fe total	Orthophosphates (PO4 3-)	Phosphore (P)
	2016	réception	réception	réception	réception
Kouribana	..	<0,005	0,41	1,41	0,46
Onagné	..	<0,005	0,07	1,27	0,41
Dihè	<0,005	..	0,03	1,03	0,34
Mauritchia	..		0,02	0,49	0,16
Kossougou	..		0,04	0,46	0,15
Douranlé	0,06	0,35	0,11
Findié	..	<0,005	0,08	0,1	0,03
Koupégué	..	<0,005	0,09	1,44	0,47
Peulh	0,02	0,5	0,16
Dôso	0,06	0,23	0,07
Norme recommandée par l'OMS	<0,07		<0,3	<5	<2

Annexe 5. Résultats de chlore résiduel et coliformes thermotolérants avant et après traitement

	Avant traitement/méthode		Après traitement/méthode			
Méthode choisie	Ech3 Chlore résiduel (mg/L)	Ech3 coli-formes (UFC/100 ml)	Ech4 Chlore résiduel (mg/L)	Ech4 coliformes (UFC/100 ml)	Conclusion	Notes
Aquatabs	1	0	1,5	0	efficace	chlore trop élevé
	0,1	>200	..	..	non efficace	
	0,1	0	..	..	semble efficace	
	1,5	0	..	..	semble efficace	
	..	..	0,1	>200	non efficace	
	..	..	0	>200	non efficace	peut-être mal appliqué
	0,1	>200	0,6	0	partiellement efficace	effet ne dure pas
	..	..	0,6	0	semble efficace	
	0,1	>200	1	0	partiellement efficace	effet ne dure pas
	..	..	1,5	0	semble efficace	
	0,3	0	0,6	0	efficace	
	0,3	0	0,6	0	efficace	
Granulés	..	..	..	..	Inconnu	
	0,1	0	..	..	semble efficace	
	0,3	0	0,6	0	Efficace	
Javel	0	>200	0,1	0	partiellement efficace	effet ne dure pas
	0,1	>200	1	0	partiellement efficace	chlore trop élevé; effet ne dure pas
	0	>200	0,3	0	partiellement efficace	effet ne dure pas
	..	..	0,6	0	semble efficace	chlore trop élevé; pas d'indication sur la rémanence
	..	..	0,6	0	semble efficace	chlore trop élevé; pas d'indication sur la rémanence
	..	..	0,6	0	semble efficace	chlore trop élevé; pas d'indication sur la rémanence
	0,1	82	1	0	partiellement efficace	chlore trop élevé; effet ne dure pas
	..	..	1,5	4	semble efficace	chlore trop élevé; pas d'indication sur la rémanence
	0,1	>200	0,6	0	partiellement efficace	chlore trop élevé; effet ne dure pas

	Avant traitement/méthode		Après traitement/méthode			
Méthode choisie	Ech3 Chlore résiduel (mg/L)	Ech3 coli-formes (UFC/100 ml)	Ech4 Chlore résiduel (mg/L)	Ech4 coliformes (UFC/100 ml)	Conclusion	Notes
	0,1	158	1,5	0	partiellement efficace	chlore trop élevé; effet ne dure pas
	0,1	>200	1	0	partiellement efficace	chlore trop élevé; effet ne dure pas
Ébullition	..	..	0	>200	non efficace	aucune rémanence ; soupçonne que le ménage a versé l'eau bouillie dans son canari
Récipient avec robinet	0	>200	..	..	non efficace	l'eau est contaminée plus tôt sur la chaîne de l'eau
	..	..	0	>200	non efficace	Les deux premiers résultats proviennent de la section de l'étude sur les traitements. Les 10 autres proviennent de la section sur la chaîne de l'eau.
	0,1	145	0	72	non efficace	
	0	>200	0	>200	non efficace	
	0	>200	0	88	non efficace	
	0	3	0	>200	non efficace	
	0	>200	0	>200	non efficace	
	0	>200	0	>200	non efficace	
	0	372	0	306	non efficace	
	0	>200	0	>200	non efficace	
	0	146	..	44	non efficace	
	0	>200	0	134	non efficace	
SODIS	0	>200	..	..	non efficace	Eau très contaminée et pas de soleil
	..	..	0,1	>200	non efficace	
	..	..	0	>200	non efficace	

Annexe 6. Recommandations ou bonnes pratiques communes liées à la chaîne d'approvisionnement en eau

Forage / Pompe	Transport	Stockage	Consommation
Bonne pratiques souvent déjà incluses dans les formations aux hygiénistes			
<ul style="list-style-type: none"> • Entretien et nettoyer régulièrement les alentours du point d'eau (aucune source de contamination à moins de 30m tel latrine, cimetière, dépotoir d'ordures, eaux stagnantes, excréta) • Aménager les abords du point d'eau afin d'empêcher la libre circulation des animaux • S'assurer de dérivier l'eau ayant coulé au sol à une certaine distance • Balayer et laver régulièrement la plate-forme du forage • Se déchausser avant de monter sur l'aire de puisage (cela implique d'avoir les pieds plus propres que les chaussures) 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser un récipient PROPRE et muni d'un couvercle adéquat 	<ul style="list-style-type: none"> • Conserver les récipients pour l'eau de boisson à l'intérieur des cases, à l'abri des dégâts des animaux domestiques, des mouches, du vent, de la poussière • Laver le récipient fréquemment au savon • Renouveler l'eau idéalement tous les jours • Toujours bien refermer le récipient de stockage après chaque utilisation, avec son couvercle bien adapté • Poser les jarres sur un support (en hauteur) afin de garder l'eau hors de la portée des jeunes enfants et des animaux domestiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Puiser l'eau avec un gobelet propre : les laver au savon avant chaque utilisation • Eviter de plonger les mains dans l'eau lors du puisage • Garder le récipient de puisage sur le couvercle du récipient de stockage de façon bien protégée (éviter de le poser par terre ou n'importe où)¹⁸ • Toujours utiliser un récipient propre pour boire l'eau • Eviter d'utiliser le même récipient pour puiser et boire l'eau
Recommandations additionnelles découlant d'autres études sur la chaîne d'approvisionnement en eau au Burkina Faso			
<ul style="list-style-type: none"> • Éliminer ou éloigner les abreuvoirs pour le bétail des forages ; dériver l'eau excédentaire vers un champ ou jardin de maraîchage (IRC, Unicef, 2iE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Laver régulièrement les récipients de transport à l'eau et au savon. Ajouter des graviers (propres) semble aussi aider, mais il serait intéressant de faire une étude ap- 	<ul style="list-style-type: none"> • Différencier l'eau de boisson de l'eau pour les autres usages (IRC, Oxfam) • Utiliser des récipients de stockage avec robinets pour éviter d'y plonger quoi que ce soit 	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de la propreté de ses mains à chaque manipulation de l'eau (Unicef) • Stocker l'outil de puisage en lieu sûr : dans une armoire, sous un linge

¹⁸ La recommandation de conserver le gobelet posé à l'envers sur le récipient de stockage est fréquente, mais semble insuffisante puisque l'extérieur du gobelet est tout de même exposé aux éléments.

<ul style="list-style-type: none"> • Sortir les pompes immergées des PMH au moins une fois par an pour un entretien électromécanique et en profiter pour désinfecter les eaux à l'intérieur de ces ouvrages (IRC) 	<p>profondie sur le sujet (Unicef).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que les couvercles sont bien adaptés à l'ouverture des récipients, le plus étanche possible (Unicef) • La multiplication des récipients utilisés augmente aussi le risque de contamination : utiliser le même pour le transport et le stockage, avec un robinet (Unicef) 	<p>propre, ou dans la jarre mais sans jamais toucher l'eau (même pour le récupérer entre les remplissages)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interdire aux enfants de se servir eux-mêmes l'eau (Unicef, 2iE)¹⁹ • Utiliser des méthodes de traitement de l'eau (puisque les méthodes de protection sont difficiles à appliquer entièrement) • Certains suggèrent de réduire l'ouverture des récipients de stockage pour éviter d'y plonger la main ; toutefois cela complique le nettoyage.
Recommandations additionnelles découlant de la présente étude d'Oxfam			
<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer et désinfecter fréquemment le tuyau de sortie la pompe avec un brûleur²⁰ • Nettoyer au savon tout tuyau flexible ou autre équipement ajouté au tuyau de métal de la pompe chaque matin • Bien nettoyer au savon l'entonnoir (ou autre outil pour diriger l'eau dans le bidon) avant chaque utilisation par le ménage 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer systématiquement les récipients même s'ils ne sont pas VISIBLEMENT sales ; les bactéries ne sont pas visibles à l'oeil nu 	<ul style="list-style-type: none"> • Déposer le couvercle du récipient de stockage sur un endroit propre pendant qu'on puise l'eau dans la jarre afin de ne pas y faire entrer de contaminants en le refermant 	<ul style="list-style-type: none"> • Donner des conseils pratiques de dosage du chlore ; trouver une façon d'accompagner les ménages au moins un temps pour le dosage

¹⁹ Situation idéale, mais difficilement applicable dans le contexte d'intervention de l'étude où, très souvent, ce sont les grandes personnes elles-mêmes qui commissionnent les enfants pour leur servir à boire. Des campagnes de sensibilisation seront nécessaires au préalable.

²⁰ Le briquet simple n'a pas été efficace dans notre cas

Annexe 7. Protocole de l'étude sur la qualité de l'eau sur la chaîne d'approvisionnement et l'efficacité des méthodes de traitement de l'eau à domicile dans le contexte des ménages de la zone du projet PEHC, Burkina Faso

CONTEXTE

Le projet Eau dans le bassin de la Haute Comoé au Burkina Faso (PEHC) a initié ses activités en 2012 impliquant et mobilisant dès le départ, les principaux acteurs de l'eau et du développement local autour d'un grand objectif commun : contribuer à la transformation durable des conditions de vie des femmes et des hommes en favorisant l'accès à l'eau avec l'art social comme outil de sensibilisation, d'éducation et de mobilisation de la population.

Au cours des trois ans de mise en œuvre, le PEHC a contribué à l'amélioration des conditions de vie de près de 100 000 personnes en :

- donnant directement accès à l'eau pour boire et pour produire et à l'assainissement à près de **42,690 personnes dans les 5 communes** d'intervention et ;
- **sensibilisant et mobilisant plus de 100 000 individus sur les enjeux** relatifs à l'eau et à sa bonne gestion.

Grâce aux efforts du projet PEHC en termes de construction et réhabilitation d'ouvrages hydrauliques et d'appui au développement des Plans Communaux de Développement pour l'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement (PCD-AEPA), le taux d'accès qui était de 62 % au début du projet a atteint 80 % en 2014.

Pendant la phase de mise en œuvre, les tests de qualité effectués au niveau des points d'eau (construits ou réhabilités par le PEHC) étaient conformes aux standards de l'OMS. Toutefois, l'équipe de projet et ses partenaires de mise en œuvre ont observé sur le terrain que les conditions de transport et de stockage de l'eau destinée à la consommation humaine pourraient détériorer la qualité de l'eau tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Les raisons de cette contamination pourraient être reliées en grande partie au manque de salubrité et de protection des contenants utilisés pour transporter et entreposer l'eau (contenants rouillés, bidons d'huile ou d'essence, absence de couvercle de protection, etc.) qui nuisent à sa potabilité.

Face à ce constat, une stratégie de sensibilisation et de mobilisation a été élaborée au cours de la phase de consolidation (2015-2016) de manière à encourager les ménages à adopter des pratiques garantissant la qualité de l'eau tout au long de la chaîne d'approvisionnement jusqu'à la consommation. Dans ce sens, des hygiénistes bénévoles ont été recrutés dans chaque village d'intervention du PEHC, formés aux techniques de promotion de l'hygiène et de l'assainissement et dotés de boîtes à images. Ces hygiénistes ont été associés à des agents de santé à base communautaire (ASBC), relevant des centres de santé et de promotion sociale (CSPS), afin de planifier conjointement le programme de sensibilisation de proximité (visites à domicile) et d'animations dans leur village.

En vue d'appuyer les partenaires de mise en œuvre du PEHC (Munyu, UPPFL/CO et Wouol, ainsi que les communes), soucieux de la contamination de l'eau tout au long de la chaîne d'approvisionnement ainsi que du besoin d'étudier l'efficacité des solutions qui se présentent à leurs populations bénéficiaires pour garantir une eau de consommation de qualité, une étude

sur la qualité de l'eau tout au long de la chaîne d'approvisionnement sera réalisée dans quelques villages cibles des cinq communes d'intervention. Cette étude permettra de déterminer à quelle étape de la chaîne d'approvisionnement on observe une contamination de l'eau plus importante. Couplée à une enquête sur les pratiques des ménages, elle permettra d'identifier les différents facteurs de contamination. Les données issues de cette étude alimenteront donc l'intervention des hygiénistes auprès des ménages de leur village.

Dans le souci d'apporter des solutions concrètes en réponse à cette contamination de l'eau entre la source et la consommation, le Programme Accès Innovation (PAI), avec ces mêmes partenaires (Munyu, UPPFL/CO et Wouol), souhaite mener en parallèle une recherche appliquée pour comparer l'efficacité relative de diverses méthodes de traitement dans le contexte des ménages de la zone de l'étude. En effet, bien que l'efficacité théorique des diverses méthodes soit connue (voir par exemple les documents de formation du CAWST), les habitudes et façons de faire des gens dans leur mise en application peut diminuer leur efficacité réelle, en pratique (Shields et al 2015, Wright et al 2004 ; Lalanne 2012). Les méthodes les plus efficaces, parce qu'efficaces mais aussi acceptées et bien appliquées par les ménages, seront retenues et intégrées dans la stratégie de sensibilisation et mobilisation du projet PEHC. Les partenaires et les hygiénistes seront renforcés de manière à en faire la promotion au niveau des populations cibles.

PROBLÉMATIQUE DE LA QUALITÉ DE L'EAU DE CONSOMMATION

Des méta-analyses de la littérature confirment la problématique de la contamination de l'eau entre la source et la consommation. Shields et al (2015) ont compilé les résultats de 45 études rapportant la qualité de l'eau à la source et au ménage et ont trouvé que la qualité de l'eau diminuait de façon quasi systématique le long de la chaîne d'approvisionnement en eau. Globalement, 46% des sources d'eau étaient contaminées, mais 75% des points de stockage l'étaient. Wright et al (2004) ont eu la même conclusion après une meta-analyse de 57 études dans des pays en développement : la qualité de l'eau diminue de façon significative entre la source et le « point-of-use », c'est-à-dire le moment de consommation.

Spécifiquement au Burkina Faso, Unicef et le 2iE ont mené une étude sur la chaîne d'approvisionnement en eau en 2012 dans la province du Ganzourgou, région du Plateau central. Ils ont échantillonné à deux moments : après transport et après stockage. Ils ont séparé leurs données en deux groupes, le premier ayant été formé au préalable par des hygiénistes mais pas le second. Ils ont trouvé que l'eau était contaminée après le transport pour 46% des ménages du groupe formé et pour 90% des ménages des groupes non formés. Après 24h de stockage, 92% et 100% (formé/non formé) des échantillons d'eau étaient contaminés. Ils ont en plus détecté la présence de streptocoques fécaux dans plusieurs échantillons et concluent que cela reflète une contamination plus ancienne due, par exemple, à un mauvais nettoyage des contenants.

Selon Shields et al (2015), parmi les principaux modes de contamination se trouvent les mains et les ustensiles sales. Puisque dans la plupart des ménages, les mains et récipients pour boire entrent en contact avec l'eau stockée, il est difficile de différencier la contamination provenant des poussières extérieures ou d'un mauvais nettoyage du récipient. Il est donc intéressant d'inclure un échantillon au point de consommation permettant de l'évaluer, dans les cas où l'eau dans le contenant de stockage serait protégée avec un couvercle et un robinet au bas.

Des enquêtes sur les connaissances, attitudes et pratiques (CAP) de la population cible réalisées en septembre 2015 et avril 2016 ont permis de constater que plus de 90% (91% en septembre 2015 ; 95% en avril 2016) des personnes interrogées sont conscientes que l'eau

peut transmettre des maladies. Toutefois, environ 85%²¹ (82% en 2015 ; 86% en 2016) des répondants ont affirmé ne pas traiter leur eau parce qu'ils considéraient déjà leur eau comme étant potable (58% des cas en 2015 ; 49% en 2016) ou parce qu'ils ne savaient pas comment le faire (38% des cas en 2015 ; 35% en 2016). Les différents tests effectués²² sur les forages et bornes fontaines démontrent que ces sources d'eau améliorées auxquelles les ménages ont accès sont effectivement potables. Toutefois, environ la moitié des ménages utilisent d'autres sources d'eau non protégées de façon ponctuelle, probablement transportée dans les mêmes contenants, et ont des pratiques de transport et de stockage qui risquent de mener à la contamination de l'eau de boisson. Il serait donc préférable pour eux de mettre en place un système de traitement de l'eau à domicile.

Les différentes méthodes actuellement employées par les rares ménages affirmant traiter leur eau de consommation sont l'ébullition (12,8% en 2015 ; 3% en 2016), la filtration (a priori à l'aide d'un morceau de tissu ; 6% en 2015 ; 4% en 2016) et la chloration à l'aide d'eau de javel (0% en 2015 ; 1% en 2016) ou de tablettes de chlore (1% en 2015 ; 0% en 2016). Mais ces méthodes restent très marginales (PEHC, 2015 ; PEHC, 2016). Autre fait à considérer : bien que l'efficacité théorique des diverses méthodes de traitement soit connue (voir par exemple les documents de formation du CAWST ainsi que House and Reed 2004), les habitudes et façons de faire des gens dans leur mise en application peut diminuer leur efficacité réelle, en pratique (Shields et al 2015, Wright et al 2004 ; Lalanne 2012).

Les résultats des enquêtes CAP ainsi que la littérature consultée révèlent l'importance de la sensibilisation des ménages sur les risques de contamination tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Toutefois, comme le conclut l'étude de l'Unicef et 2iE, même si la formation et la sensibilisation sur les bonnes pratiques d'hygiène permettent une réelle amélioration des comportements, l'effet final sur la qualité de l'eau est insuffisant. Il est nécessaire d'évaluer et de faire la promotion des meilleures mesures pour remédier à cette contamination, incluant l'intégration d'une méthode de traitement avant la consommation même si l'eau provient déjà d'une source potable lorsque les risques de contamination existent.

MARCHE À SUIVRE - ÉTUDE SUR LA QUALITÉ DE L'EAU ET LES TRAITEMENTS A DOMICILES

Section 1- Aide-mémoire pour le terrain

Étape	Matériel / notes
JOUR 1	
Préparer le matériel avant de partir au forage	Voir section 2
Au forage – fait 1 fois le matin	
Observer le temps et les alentours du forage	Noter les observations sur l'Annexe 4a- fiche forage
Prendre 1 échantillon d'eau du forage	1 seul échantillon pour les 2 enquêteurs. Prendre l'eau normalement; ne pas laisser couler, ne pas nettoyer le forage.
Mesurer le pH et la turbidité de l'eau du forage	
A répéter pour chaque ménage – jour 1	
Expliquer l'étude à une personne à recruter	Il faut dire à la personne de puiser un

²¹ La donnée n'étant pas disponible pour un certain nombre de répondants, il est utile de savoir qu'à l'inverse, ce sont seulement 8,7% qui ont affirmé traiter en 2016 contre 18% en 2015.

²² Par le laboratoire Aïna de Ouagadougou

Étape	Matériel / notes
	peu plus d'eau que d'habitude afin de s'assurer qu'il en restera dans le récipient de stockage dans 24h.
Chlorer l'eau au point d'eau, ou ne rien faire selon ce qu'indique la fiche ménage. (Décider quel agent va chlorer au point d'eau et lequel va le faire au ménage afin d'en avoir 3 de chaque au total et 4 non chlorés pour un total de 10.)	Pour les bonnes quantités voir l'Annexe 5- choix des méthodes
Suivre la personne chez elle ou s'y donner rendez-vous. Demander au ménage de vous attendre pour transférer l'eau dans le récipient de stockage. Prendre un échantillon d'eau à partir du récipient de transport, APRÈS le transport (Ech1).	Il ne faut pas contaminer l'échantillon! Se nettoyer bien les mains avec le gel. Ouvrir la bouteille; déposer bouchon sur un endroit propre, le côté qui va à l'intérieur de la bouteille vers le haut. Faire attention de bien verser, pour ne pas introduire la main sale ou le flacon dans le récipient de transport. Bien refermer.
Écrire le bon numéro sur le flacon de l'échantillon (voir la fiche du ménage)	Avec le marqueur permanent
Observer la présence ou non de dépôts et saletés dans le récipient de transport et dans celui de stockage	
Chlorer l'eau dans le récipient de stockage, ou ne rien faire selon ce qu'indique la fiche ménage. Remettre un récipient de stockage avec robinet si c'est le ménage identifié à cet effet sur les 10.	Rappeler au ménage qu'il faut qu'il reste de l'eau dans ce récipient le lendemain quand on repassera prendre un échantillon et des mesures. Il doit rester au moins environ 1 litre.
Débuter l'enquête. Idéalement, demander à enquêter la femme (ou homme) responsable de l'eau de boisson dans le ménage.	Annexe 4b – Questionnaire d'enquête
Sonder l'intérêt du ménage à participer à la seconde portion de l'étude sur les modes de traitement. La personne est-elle intéressée? Si le ménage n'est pas intéressé, sauter la section suivante et se rendre à « Conclure avec le ménage– jour 1 ». Si le ménage est intéressé, faire les étapes de la section « Pour l'étude sur les traitements »	Voir section 3 ci-dessous pour aide-mémoire sur la suite de l'étude.
Pour l'étude sur les traitements	
Présenter rapidement les différentes options de traitement et demander de faire un choix.	Voir Annexe 5- Fiches de présentation des méthodes de traitement
Appeler la personne responsable pour indiquer le traitement choisi	
Conclure avec le ménage – jour 1	
Rappeler que l'enquêteur repassera le lendemain pour prendre un échantillon et, si le ménage a accepté, le matériel pour le traitement. Au besoin, convenir d'une heure ou prendre les coordonnées de quelqu'un permettant de se retrouver le lendemain.	
Remercier la personne pour son temps.	
S'assurer de conserver le flacon d'eau au frais.	
Conclure la journée 1	
Rapporter les échantillons au laboratoire terrain (ou à un chauffeur qui le fera selon la logistique établie)	
JOUR 2	
Préparer le matériel du jour 2 avant de partir chez les ménages	Voir section 2
A répéter pour chaque ménage – jour 2	
Chaque enquêteur doit retourner aux 5 ménages de	Prend l'eau pour l'échantillon de la

Étape	Matériel / notes
la veille. Pour chacun, prendre un échantillon (Éch2a) dans le contenant de stockage.	même façon que si les gens buvaient, avec la calebasse, le gobelet ou le robinet. S'il n'y a plus d'eau au ménage, l'indiquer sur la fiche d'enquête (à la question Q.h)
Mesurer la turbidité de l'eau du récipient de stockage	
Pour les 4 ménages qui ont été chlorés la veille, mesurer le chlore résiduel dans le contenant de stockage.	Inscrire le résultat dans le tableau en haut de la fiche du ménage
Pour le ménage qui avait un récipient de stockage avec robinet, prendre un échantillon additionnel (Éch2b) et mesurer aussi la turbidité.	
Pour le ménage qui avait un récipient de stockage avec robinet, récupérer le récipient, sauf s'il l'a choisi comme méthode à tester pour la suite.	
Pour les ménages qui se sont portés volontaires pour la suite de l'étude, leur fournir le matériel nécessaire à la méthode choisie et expliquer comment l'utiliser au besoin.	Convenir de la date à laquelle on reviendra prendre les échantillons avant/après, une semaine plus tard (ou plus, selon l'horaire). Prendre des coordonnées pour les joindre.
Rapporter les échantillons au laboratoire de terrain, au frais dans la glacière.	
A répéter pour chaque ménage de l'étude sur les traitements - au moins 1 semaine plus tard	
Prendre un échantillon de l'eau avant traitement (Éch3) et un autre après le traitement (Éch4).	Clarifier comment les ménages s'assurent de conserver une partie de l'eau du forage non traitée.
Effectuer la suite de l'enquête sur les pratiques des ménages spécifique aux traitements	Il faut reprendre les mêmes fiches des ménages
Rapporter les échantillons au bureau de Banfora pour analyse	

Section 2- matériel à préparer avant de partir au forage

Pour le jour 1 (par forage)

- 2 Marqueurs permanents (un par enquêteur)
- 2 glacières
- De la glace
- Les bandes de caoutchouc pour attacher le matériel
- 11 flacons par forage
- Le dossier avec toutes les fiches papier et un protège-document supplémentaire
- Pool tester (test pH et chlore résiduel)
- 2 comprimés de Phenol Red
- Turbidimètre (tube gradué)
- 2 Bouteilles de Javel (une par enquêteur)
- 1 récipient avec robinet
- Quelques stylos (bic)

Pour le jour 2 (par forage)

- 2 Marqueurs permanents (un par enquêteur)
- Glacières et bandes caoutchouc
- Pool tester
- Turbidimètre

- 11 flacons
- 10 comprimés de DPD1 (pour les 6 ménages qui ont été chlorés)
- Le matériel selon la méthode de traitement choisi
- Quelques stylos (bic)

Pour le retour après les tests de traitements

- 2 flacons par ménage
- 1 comprimé de DPD1 par ménage qui a choisi de chlorer (plus quelques extras)
- Le dossier avec les bonnes fiches
- Glacières et bandes caoutchouc
- Glace
- Quelques stylos (bic)

IDENTIFICATION DES MÉTHODES DE TRAITEMENT D'EAU À EXPÉRIMENTER

Malgré la faible utilisation des méthodes de traitement de l'eau au sein des ménages de la zone d'intervention du projet PEHC, il existe plusieurs méthodes connues et utilisées à travers les zones rurales du Burkina Faso et d'autres pays d'Afrique de l'Ouest.

- Bouillir l'eau de consommation est une méthode assez connue par les populations et qui représente peu de risques pour la santé. Il s'agit de la méthode la plus répandue dans la zone d'étude. Toutefois, elle nécessite de façon générale du bois énergie, ce qui contribue à la récolte excessive de bois et à la déforestation. En plus elle ne comporte pas de protection résiduelle.
- Différentes techniques de filtration de l'eau, souvent traditionnelles, sont aussi connues et utilisées par les populations mais leur efficacité varie grandement. Dans certains cas, les techniques de filtration à l'aide d'un tissu peuvent même représenter un risque supplémentaire de contamination.
- Il ne semble pas y avoir de ménages dans la zone d'intervention qui utilisent des filtres en céramique, canaris en céramiques, avec ou sans bougies, avec ou sans argent colloïdal, ni filtres à sable.
- La chloration est peu répandue. Elle peut se faire directement au point d'eau ou au point de stockage dans le ménage. Plusieurs produits sont disponibles sur le marché, soit l'eau de Javel, différents produits de marque commerciale (par ex. HtH) en granules ou en tablettes (pastilles) ainsi qu'un chlore fabriqué localement dans certaines zones (pas celle du PEHC) à l'aide de la technologie Watasol (Antenna Technologies, 2016). Plusieurs de ces produits sont assez facilement accessibles (i.e. en vente, les prix étant plus ou moins abordables selon les produits et la capacité d'achat des ménages) sur le marché burkinabè, mais pas toujours dans les zones rurales.
- SODIS, la méthode de désinfection solaire, a fait l'objet d'études et de promotion au Burkina Faso par Helvétas.
- D'autres méthodes ont déjà fait l'objet d'expérimentation ou sont utilisées traditionnellement au Burkina Faso ou ailleurs. Par exemple, l'utilisation des graines de moringa ou d'autres plantes et produits (dont les noms et l'efficacité ne sont actuellement pas connus du projet) qui permettent de faciliter la décantation des eaux très turbides.

LIMITES DE L'ÉTUDE

- Le fait que les ménages mettent les méthodes de traitement à l'essai pendant seulement une (1) semaine, en plus avec de l'équipement en dotation, fait en sorte qu'ils seront probablement plus diligents que si le test avait duré plusieurs mois avec du matériel qu'ils devraient se procurer eux-mêmes. Les questions posées suite au test visent à tenter de voir si les ménages croient être en mesure de mettre en application la méthode de façon permanente.
- La présence des enquêteurs peut modifier le comportement des ménages. Il est aussi possible que les réponses aux sondages sur les pratiques soient légèrement biaisées positivement, les répondants ayant peur d'être jugés.
- Puisque l'enquête CAP n'a pas été effectuée en conservant les identifiants des ménages, la sélection des ménages ne peut pas être faite à l'avance pour s'assurer d'avoir une représentation adéquate de toutes les pratiques de transport. C'est donc le hasard qui déterminera les pratiques représentées au sein de l'échantillon. Des conclusions plus intéressantes auraient probablement été possibles si la stratégie d'échantillonnage avait pu être réellement choisie en fonction de ces pratiques.
- Les échantillons, tant sur la chaîne d'approvisionnement en eau que avant/après traitement, ne seront pris qu'à une seule reprise. Ainsi, ils ne représentent pas nécessairement la situation qui prévaut en tout temps chez les ménages. Pour cela, il faudrait répéter l'échantillonnage sur plusieurs jours et pendant des saisons différentes, ce que malheureusement cette étude ne permet pas.

Annexe 8. Outils de communication réalisés

1. FICHE MÉMOIRE SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU POUR LES COMMUNES

Paramètres à analyser :

Plusieurs laboratoires peuvent effectuer les analyses de la qualité de l'eau des forages. Ils proposent des listes de paramètres typiquement exigés par les directions régionales de l'eau lors de la réception d'un forage.

Lorsqu'il s'agit d'un suivi par la commune et non de la réception d'un forage, la commune peut décider de faire analyser davantage ou moins de paramètres. Afin de réduire le nombre de paramètres et donc le prix, l'étude sur la qualité de l'eau chez les ménages d'Oxfam (2016) a pris en compte seulement les paramètres qui peuvent avoir des impacts sérieux sur la santé ou indiquer un problème environnemental. Ils sont présentés dans le tableau suivant :

Paramètres	Pourquoi analyser ce paramètre (basé sur les lignes directrices de l'OMS)
Coliformes fécaux (UFC/100ml)	La détection de ces bactéries peut être une indication de la présence d'autres microorganismes, comme les bactéries, les virus et les protozoaires, pouvant entraîner des maladies.
Streptocoques fécaux (UFC/100ml)	La détection de ces bactéries peut être une indication de la présence d'autres microorganismes, comme les bactéries, les virus et les protozoaires, pouvant entraîner des maladies.
pH	Indique si l'eau est corrosive ou pas, ce qui peut être un risque pour les tuyaux des forages. Donnée essentielle également pour comprendre comment réagissent d'autres éléments dans l'eau (métaux, chlore, etc). Influence le goût et l'odeur de l'eau.
Turbidité (NTU)	Les particules en suspension favorisent la croissance des micro-organismes nuisibles à la santé. De plus, une eau turbide (pas claire) complique la chloration et peut entraîner la formation de composés cancérogènes lorsque les particules entrent en contact avec le chlore.
Dureté totale (°fH)	Influence le goût de l'eau (<i>et autres utilisations trop techniques pour ce document</i>)
Nitrites (NO ₂ ⁻ , mg/L) et Nitrates (NO ₃ ⁻ , mg/L)	Risques de méthémoglobinémie chez les enfants (syndrome du bébé bleu). Peut également indiquer une contamination par les engrais agricoles.
Arsenic (µg/L)	Toxique pour l'homme. L'exposition prolongée à l'arsenic dans l'eau aux concentrations supérieures à la norme peut provoquer différents effets, comme intensifier les risques de développer un cancer, et plus particulièrement un cancer de la peau, du poumon, du foie ou un cancer lymphatique. L'arsénicose (intoxication chronique à l'arsenic) peut affecter différents organes, provoquer des troubles neurologiques, voire la mort.
Plomb (µg/L)	Peut causer différents troubles de santé, incluant des troubles neurologiques, mortalité (principalement associé à des maladies cardiovasculaires), troubles rénaux, hypertension, diminution de la fertilité et troubles liés à la grossesse.
Fluor (mg/L)	Influence le goût. Risques, à forte dose, de fluorose (dents, os).
Mercur (µg/L)	Toxique avec des effets principalement sur les reins.
Cyanure (CN ⁻ , µg/L)	Normalement en trop faible dose dans l'eau souterraine pour être un problème. Toutefois, il peut être avisé d'en faire le suivi pour les sources d'eau potable très près des sites d'orpaillage, où il y a des risques de déversement. Produit très toxique, agit entre autres sur la thyroïde.
Orthophosphates (PO ₄ ³⁻) et Phosphore (P)	Peut indiquer la présence de pollution organique liée aux activités agro-pastorales.

Contacts de laboratoires, services et quelques prix (liste non exhaustive) :

1. Laboratoire Aïna (Ouagadougou)

Contact laboratoire

- 01 BP 558 Ouagadougou 01
- (226) 25 35 74 40 / 70 20 40 38
- Fax : (226) 25 35 74 39
- labo.aina@fasonet.bf
- http://www.laboratoire-aina.com/accueil_laboratoire_aina.php

Services offerts

- Laboratoire d'analyse des eaux : analyse physico-chimiques et bactériologiques / étude sur l'eau, l'assainissement et la santé
- Société de vente : Produits et appareils de laboratoires / instrument, matériel et consommable de laboratoire / produits chimiques industriels
- Fabrication et vente de produits d'entretiens : eau déminéralisée

Tarifs pour analyses (*attention ne sont peut-être plus à jour*)

ANALYSE TYPE I : 30 000 FCFA HTVA SOIT 35 400 FCFA TTC	ANALYSE TYPE II 46 000 FCFA HTVA SOIT 54 280 FCFA TTC	ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE 12 000 FCFA HTVA SOIT 14 160 FCFA TTC
Température	Température	Recherche et dénombrement de Coliformes Totaux
PH	PH	
Conductivité électrique	Conductivité électrique	
Turbidité	Turbidité	Recherche et dénombrement de Coliformes Thermotolérants
Titre alcalimétrique (TA)	Résidu sec Titre alcalimétrique (TA)	
Titre alcalimétrique complet (TAC)	Titre alcalimétrique complet (TAC)	Recherche et dénombrement de Streptocoques Fécaux
Dureté totale	Dureté totale	
Calcium	Dureté calcique Calcium	
Magnésium	Magnésium	
Sodium	Sodium	
Potassium	Potassium	
Fer total	Fer total	
Ammonium	Manganèse Ammonium	
Bicarbonate	Bicarbonate	
Carbonate	Carbonate	
Chlorure	Chlorure	
Sulfate	Sulfate	
Nitrite	Nitrite	
Nitrate	Nitrate	
Phosphate	Phosphate	
	Fluor	
	Zinc	
	Arsenic	

ANALYSE PHYSICO CHIMIQUES	MONTANT en francs CFA
Température	500
PH	1000
Conductivité électrique	1000
Turbidité	1500
Résidu sec	3000
Titre alcalimétrique (TA)	2000
Titre alcalimétrique complet (TAC)	2000
Dureté totale	2000
Dureté calcique	2000
Matière en suspension (MES)	3000
Calcium	2000
Magnésium	2000
Sodium	3000
Potassium	3000
Fer total	3000
Manganèse	6000
Ammonium	3000
Bicarbonate	2000
Carbonate	2000
Chlorure	3000
Sulfate	3000
Nitrite	3000
Nitrate	3000
Phosphate	3000
Silice	4000
Fluor	4000
Zinc	6000
Arsenic	6000
Cadnium	60000
Cuivre	6000
Cobalt	6000
Chrome total ou hexavalent	6000
TSS	3000
Argent (Ag)	6000
Nickel (Ni)	6000
Plomb	6000
Mercure	6000
Chlorophylle	5000
Aluminium	6000
Cyanure libre	6000
Cyanure total	6000
ANALYSE BACTÉRIOLOGIQUE	MONTANT en francs CFA
Recherche et dénombrement de Coliformes Totaux	4000
Recherche et dénombrement de Coliformes Thermotolérants	4000
Recherche et dénombrement de Streptocoques Fécaux	4000
Recherche et dénombrement de E.Coli	4000
Recherche et dénombrement de Pseudomonas aeruginosa	4000
Recherche et dénombrement de germes totaux à 37°C	4000

FRAIS EN CAS DE DÉPLACEMENT DU LABORATOIRE POUR PRÉLÈVEMENT	
Désignation	MONTANT en francs CFA
Frais de mission / jour	25 000
Frais de prélèvement	2500 / point prélevé
NB : Véhicule et chauffeur à la charge du client	

2. ONEA

Contact laboratoire Bobo-Dioulasso

- Responsable du laboratoire : Hadara DABRE [hdabre@yahoo.fr] 70 94 47 51

Contact Agence de Banfora

- Chef d'Agence : Arsène Tiendrebeogo : 70 22 22 49

Frais d'analyse ((attention ne sont peut-être plus à jour)

Paramètre	Coût unitaire (FCFA)
pH	1000
Turbidité	1200
E.coli	5000
Coliformes totaux	
Coliformes thermo-tolérants	5000
Streptocoques fécaux	5000
Nitrates	2800
Nitrites	2800
Fluor	
Arsenic	8400
Mercure	
Cyanure	4000
dureté	
Plomb	

Il faut ajouter les taxes et les frais de transport des échantillons; l'ONEA peut parfois rendre disponible le véhicule et chauffeur, aux frais du demandeur de service.

3. Laboratoire H2O (Ouagadougou)

Contact laboratoire

- +226 25 47 46 48 / 78 81 65 66
- laboh2o@gmail.com
- Ouaga 2000, Zone A, à 300 mètres de la place des Martyrs

4. Golby Top (Bobo-Dioulasso)

Contact entreprise Bobo-Dioulasso

- +226 70 23 57 08 / 76 01 01 05
- Garioni63@gmail.com

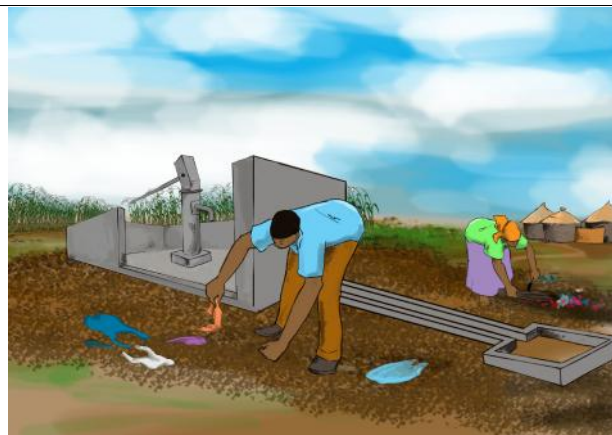
Services offerts :

- Lavage
- Purge
- Désinfection
- Formations et conseils

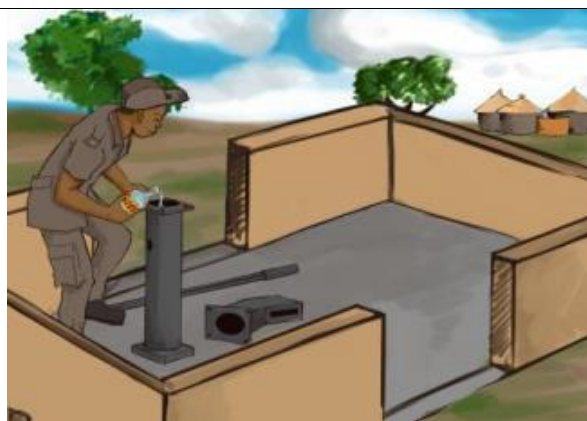
2. IMAGES AJOUTÉES À LA BOÎTE À IMAGES ET AFFICHE DE SENSIBILISATION



Un(e) gestionnaire de point d'eau désinfecte la fontaine à l'aide d'un brûleur à gaz, si le tuyau est en métal. S'il ne possède pas de brûleur, il peut au moins le nettoyer à l'eau et au savon, incluant l'intérieur avec une brosse.



Un forage bien entretenu possède une ceinture de graviers tout autour afin que les herbes et les cultures ne poussent pas près du forage. Régulièrement, la communauté fait une corvée de nettoyage au niveau du forage.



Le maintenancier effectue une tournée d'entretien et en profite pour faire la désinfection au chlore de l'intérieur du forage.



Chaque concession fait fabriquer et installer par les enfants de la cour, aidés des adultes, un lave-mains simple, par exemple un type Tippy Tap.



Un récipient de stockage en hauteur le met à l'abri des animaux et des enfants. Lorsqu'il est muni d'un robinet, on protège l'eau car il n'est pas nécessaire d'y introduire la main pour puiser. De plus, on élimine le besoin d'utiliser un récipient de puisage puisqu'on peut placer le verre ou la calebasse pour boire directement sous le robinet.



Afin de tuer les microbes et de protéger l'eau de boisson pour une durée maximale de 24h, du chlore est ajouté à l'eau en suivant les recommandations des experts de la communauté, par exemple les agents ou promoteurs d'hygiène du centre de santé qui ont été formés sur le sujet.



Chaque personne utilise un récipient (gobelet, cale-basse) pour boire autre que le récipient de puisage. Le récipient est lavé avant chaque utilisation.



Le récipient de puisage est bien nettoyé, idéalement avant chaque utilisation.



Un canari bien protégé, bien nettoyé régulièrement, est entreposé à l'intérieur de la maison. Il contient l'eau pour la boisson seulement, bien séparée de l'eau pour les autres usages. On peut décorer le canari pour bien identifier qu'il sert à l'eau de boisson uniquement.



Les outils de remplissage des bidons (entonnoir, tuyau flexible) sont une source de contamination : ils sont nettoyés avant chaque usage avec du savon.



Le récipient de puisage est entreposé dans une armoire ou dans un panier bien rangé, ou sur le dessus du récipient de stockage, toujours protégé par un linge propre.



Une eau de qualité sur toute la chaîne d'approvisionnement de l'eau

Comment protéger et entretenir les installations?



Que faire lors de la collecte de l'eau?



Que faire pendant le transport?



Que faire au moment du stockage?



Comment traiter l'eau?



Que faire lors de la consommation de l'eau?



Gardons toujours propres les alentours du forage : pas de déchets, pas d'eau stagnante, pas de défécation à l'air libre, pas d'animaux, pas de déversement d'eaux usées (par exemple de lessive).



Toujours désinfecter les forages avec du chlore lors des tournées des maintenanciers.



Demandons régulièrement au gestionnaire de désinfecter la fontaine en chauffant le tuyau avec un brûleur au gaz pendant quelques minutes.



Payons nos cotisations régulièrement à l'Association des Usagers de l'Eau afin d'entretenir le forage.



Puisons notre eau de boisson au forage, elle nous protège de beaucoup de maladies.



Nettoyons toujours avec du SAVON les outils de remplissage tels l'entonnoir et le tuyau avant de les utiliser.



N'utilisons pas de bouteilles de pesticides comme entonnoir. Utilisons les anciennes bouteilles d'eau propres.



N'utilisons pas de branches, feuilles et caillottes flottant sur l'eau, car elles peuvent être une source de contamination.



Utilisons toujours un récipient propre et parfaitement fermé.

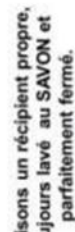


Lavons toujours le récipient de transport avec du SAVON. Ajouter des graviers propres si l'ouverture est trop petite et frotter correctement.



Utilisons un récipient avec robinet pour éviter d'y plonger la main.

Plaçons le récipient à un endroit élevé pour éviter que les enfants y plongent leurs mains.



Utilisons un récipient propre, toujours lavé au SAVON et parfaitement fermé.



Gardons l'eau de boisson à l'intérieur d'un bâtiment, à l'abri du vent, de la poussière et des animaux.



Séparons l'eau à boire de l'eau destinée aux autres besoins de la maison.



Ne stockons pas l'eau de boisson plus d'UN (1) jour, soit 24h.

Lavons-nous toujours les mains avec du SAVON avant de manipuler l'eau de boisson.



Mettons en place des lave-mains simples pour la maison.

Posons le récipient de puisage à l'abri de la poussière, dans une armoire un panier/plat ou sous un linge propre sur le canari.



Utilisons le chlore pour traiter l'eau de boisson (granulés, pastilles, eau de Javel, Watasol).



Demandons aux personnes ressources de nous montrer comment bien traiter l'eau.

Lavons toujours le récipient de puisage avec du SAVON avant de l'utiliser.



Notre programme de coopération internationale est financé par Adonis microfinances Canada et le parrainé par le financement de la Fondation One Drop.



En collaboration avec



Produit par :



Ce rapport a été rédigé dans le but de partager des résultats de recherches, de contribuer au débat public et d'inciter à commenter les problématiques relatives au développement et aux politiques humanitaires. Il ne reflète pas nécessairement les positions d'Oxfam en matière de politiques. Les opinions exprimées sont celles des auteurs et non pas nécessairement celles d'Oxfam.

Pour plus d'informations ou pour faire des remarques sur ce rapport, veuillez envoyer un courriel à washmgrbf@oxfamintermon.org ou contacter le bureau d'Oxfam au Burkina Faso.

OXFAM

Oxfam est une confédération internationale de 19 organisations qui, dans le cadre d'un mouvement mondial pour le changement, travaillent en réseau avec des partenaires locaux et les communautés dans plus de 90 pays à la construction d'un avenir libéré de l'injustice qu'est la pauvreté.

Oxfam Amérique (États-Unis, www.oxfamamerica.org)

Oxfam Australie (www.oxfam.org.au)

Oxfam-en-Belgique (www.oxfamsol.be)

Oxfam Canada (www.oxfam.ca)

Oxfam Ibis (Danemark, <http://oxfamibis.dk/>)

Oxfam France (www.oxfamfrance.org)

Oxfam Allemagne (www.oxfam.de)

Oxfam Grande-Bretagne (www.oxfam.org.uk)

Oxfam Hong Kong (www.oxfam.org.hk)

Oxfam Inde (www.oxfamindia.org)

Oxfam Italie (www.oxfamitalia.org)

Oxfam Japon (www.oxfam.jp)

Oxfam Intermón (Espagne, www.intermonoxfam.org)

Oxfam Irlande (www.oxfamireland.org)

Oxfam Italie (<http://www.oxfamitalia.org/>)

Oxfam Mexique (www.oxfammexico.org)

Oxfam Nouvelle Zélande (www.oxfam.org.nz)

Oxfam Novib (Nouvelle-Zélande, www.oxfamnovib.nl)

Oxfam-Québec (www.oxfam.qc.ca)

Oxfam Afrique du Sud (<http://www.oxfam.org.za/>)

Pour de plus amples informations, veuillez contacter les différents affiliés ou visiter www.oxfam.org.