



Projet pilote de fabrication artisanale de filtres à eau en terre cuite pour une utilisation à domicile

Rapport final par Joaquim Peeters, Resp. programme EAH Markounda, Novembre 2008
Région de l'Ouham – Nord Ouest RCA

Financement ECHO
Septembre 2007-septembre 2008

1. Introduction

Suite à une évaluation de la situation sanitaire dans le Nord-ouest de la République Centrafricaine, Action Contre la Faim a ouvert un programme WASH le 1^{er} septembre 2007. Il vise à améliorer l'accès à l'eau potable et à promouvoir de meilleurs comportements et connaissances liés à la santé et l'hygiène pour les populations affectées directement ou indirectement dans les sous-préfectures de Markounda et Boguila, soit 14 000 bénéficiaires directs.

Parmi les nombreuses activités réalisées au cours du programme, principalement financé par le bailleur de fond européen ECHO, ACF a mis en œuvre un projet pilote de filtre en terre cuite visant à étudier une solution de traitement de l'eau à domicile au niveau de chaque ménage.

Différents problèmes rencontrés sur le terrain ont fait que ce projet-pilote n'a pas pu être mené à son terme. Ce rapport présente d'abord un rappel sur les objectifs et le contexte du projet-pilote, puis détaille le principe et le procédé de fabrication d'un filtre en terre cuite, et enfin explique la mise en œuvre du projet et les difficultés rencontrées.

2. Rappels des objectifs et du contexte du projet pilote des filtres en terre cuite

2.1. Contexte du projet-pilote

- Titre de l'opération comprenant le projet pilote:
Programme d'amélioration de l'accès à l'eau potable et de promotion à l'hygiène des populations affectées directement ou indirectement dans les sous-préfectures de Markounda et Boguila.
- Localisation exacte de l'opération :
Sous-préfectures de Markounda et Boguila, Préfecture de l'Ouham, République Centrafricaine.
- Population cible du projet pilote :

50 familles déplacées, dans la sous-préfecture de Markounda, soit une estimation de 350 personnes (base de 7 personnes/familles).

▪ Justification du projet-pilote :

Les populations dans la région de l'Ouham, du fait de leur déplacement interne, ont un accès à l'eau potable limité. En effet, d'une part les distances qu'elles ont à parcourir jusqu'à un forage se sont accrues, et d'autre part, de nombreuses pompes équipant les forages étaient en pannes. Ainsi, les populations ont privilégié les marigots et la rivière, comme source d'approvisionnement en eau de boisson. Ces deux sources sont particulièrement exposées aux contaminations bactériennes et représentent un fort risque pour la santé du consommateur.

Malgré les séances de promotion à l'hygiène dans chaque campement, où les risques que représentent pour la santé ces sources d'approvisionnement ont été expliqués, ACF a pris conscience que les populations n'avaient pas d'autre choix que de continuer de s'approvisionner à ces sources à risque, en raison des distances trop importantes à parcourir jusqu'aux forages. C'est pourquoi ACF a proposé un projet pilote de fabrication de filtres en terre cuite, afin d'étudier la pertinence et la faisabilité d'un traitement de l'eau à domicile.

2.2. Objectifs du projet-pilote

Objectif principal :

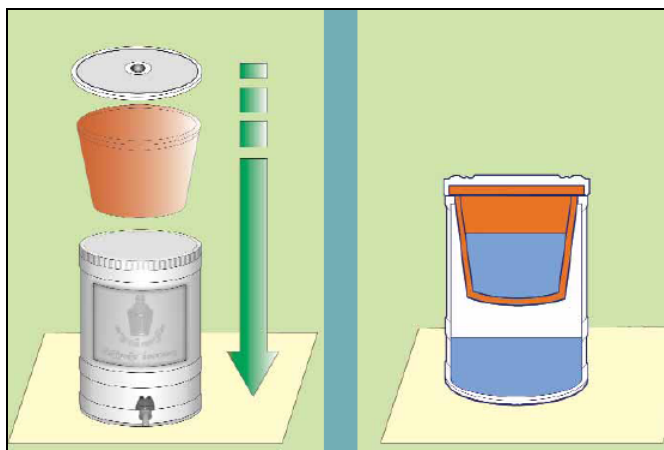
Tester et évaluer, par la fabrication et la mise en œuvre de 50 filtres en terre cuite, la pertinence et la faisabilité de développer localement à large échelle des activités de fabrication et de distribution de filtres en terre cuite dans le Nord Ouest de la RCA.

3. Principe et fabrication d'un filtre en terre cuite

3.1. Principe

Le filtre en terre cuite est un matériau poreux laissant filtrer l'eau. La porosité du filtre, de l'ordre de 0,1 μm , permet de retenir la quasi-totalité des bactéries, ayant un diamètre supérieur aux pores, sans pour autant qu'il y ait des pertes de charge excessives, permettant ainsi une filtration de l'eau assez rapide. L'eau brute étant débarrassée des bactéries est donc considérée comme potable d'un point de vu purement bactériologique.

Le filtre, comme indiqué sur le schéma ci-dessous, est placé dans un récipient fermé permettant de recueillir et stocker l'eau filtrée en attente de consommation.



3.2.Procédé de fabrication

La fabrication des filtres est possible avec des matériaux et compétences locales. Une description simplifiée du procédé de fabrication est donnée ci-dessous :

1. Peser 1,5 kg d'argile sèche,
2. Peser 0,5 kg de matière organique sèche (feuilles, résidus de cultures ...), broyée et tamisée à une granulométrie inférieure à 0,4 mm,
3. Malaxer l'argile sèche et la matière organique jusqu'à obtenir un mélange homogène,
4. Ajouter de l'eau, jusqu'à obtenir une pâte malléable permettant un travail de poterie,
5. Laisser reposer une nuit, puis réajuster la consistance de la pâte en ajoutant de l'eau si nécessaire,
6. Former un pot en utilisant les savoirs faire et habitudes locales. Donner une forme au pot lui permettant d'être logé à mi-hauteur dans le récipient de récupération de l'eau filtrée. Veiller à avoir une épaisseur d'environ 15 à 30 mm.
7. Laisser sécher le pot, en éviter les fissures. Privilégier un séchage progressif, d'abord à l'ombre pendant 12 h, puis au soleil pendant 12 h. Le pot doit être complètement sec avant sa cuisson, sinon les risques de fissures sont importants.
8. Cuire au feu de bois, à une température proche de 800-900 °C, pendant 20 à 30 minutes.

C'est pendant l'étape de cuisson, que les matières organiques sont consommées lentement, dégageant ainsi le gaz carbonique donnant un aspect poreux au filtre.

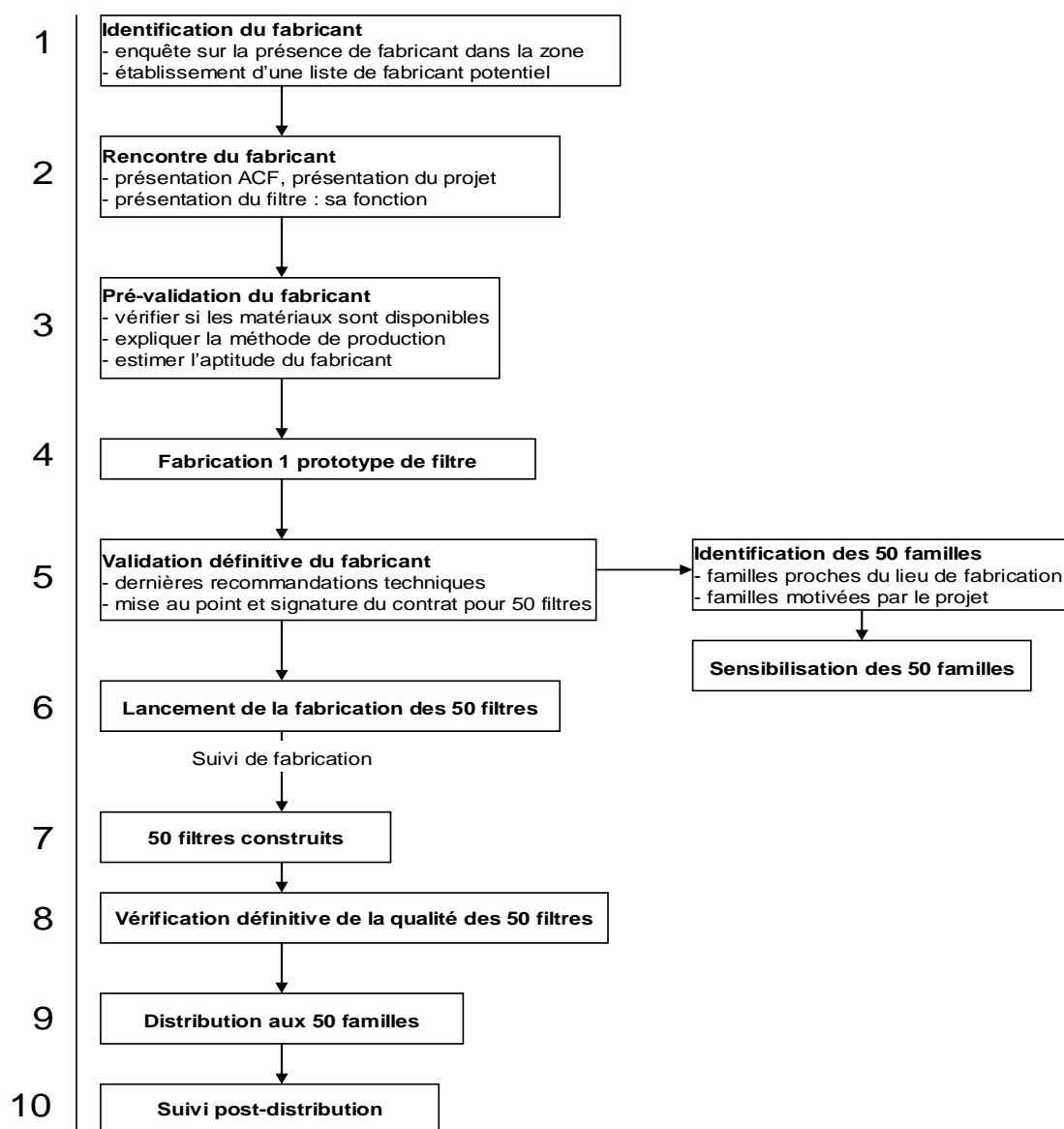
Pour plus de détails sur le procédé de fabrication, une large documentation est disponible sur l'Internet.

4. Mise en œuvre du projet-pilote & difficultés rencontrées

4.1. Plan de travail

Le projet-pilote a été mis en œuvre par l'équipe de promotion de l'hygiène d'ACF, composée d'un assistant et d'un éducateur à l'hygiène, sous la supervision du responsable de programme.

L'équipe a été formée et sensibilisée sur le principe du filtre en terre cuite, son procédé de fabrication, et les objectifs du projet pilote. L'équipe de promotion, avec l'aide du responsable de programme, a défini le plan de travail suivant pour la mise en œuvre du projet :



Pour confectionner ces filtres, l'idée initiale était de trouver des femmes sachant fabriquer les canaries traditionnels, et utiliser leurs compétences en poterie.

4.2. Résultats - Difficultés rencontrées

Résultats :

Cinq essais de construction de filtre ont été menés, en suivant le protocole détaillé à la partie 3.2. Des feuilles séchées et finement moulues, mélangée à de l'argile, ont été utilisées comme matière organique afin de donner l'aspect poreux au filtre lors de la cuisson. Les tests de filtration ont été effectués avec de l'eau claire.

Les résultats des essais sont les suivants :

- Essai 1 : cuisson du filtre réussie, mais rendement de filtration largement insuffisant : 2 L d'eau filtrée en 24 h, soit 83 mL/h.
- Essai 2 : augmentation de la quantité de matière organique afin d'augmenter la porosité du filtre et donc le rendement de filtration. Cuisson réussie, mais rendement toujours très faible : 3,5 L/24 h, soit 100 mL/h.
- Essai 3, 4 et 5 : légère augmentation de la quantité de matière organique, afin d'augmenter l'aspect poreux du filtre. Dans les trois cas, le filtre n'a pas tenu lors de la cuisson et s'est fissuré. Selon la fabricante, ces fissures sont dues à la matière organique rajoutée.



Figure 1 : modèle du filtre après cuisson.



Figure 2 : mauvaise cuisson du filtre.

Difficultés et limites rencontrées :

- **La première difficulté tient au manque de compétence locale pour la poterie.** En effet, la poterie étant un artisanat très marginal dans la sous-préfecture de Markounda, il a donc été difficile de trouver des personnes compétentes pour la confection des filtres. Deux femmes ont été sélectionnées dans la communauté en raison de ???, cependant leur capacité de production fut très faible (2 canaries par semaine au maximum) en raison de ???. En outre, toutes les tentatives pour expliquer la forme du filtre en terre cuite souhaité sont restées vaines. Le design adopté pour le filtre a donc été le modèle de canarie traditionnel, en forme de vase rond, à défaut de pouvoir construire un filtre en forme de seau comme préconisé dans la littérature.
- **La deuxième difficulté fut l'impossibilité d'obtenir une cuisson convenable.** Bien que toutes les étapes du protocole de fabrication aient été respectées, notamment le séchage avant cuisson, les filtres ne résistent pas à l'étape de cuisson et se fissurent, certainement à cause de la matière organique ajoutée. De plus, la température atteinte lors de la cuisson, dans un feu traditionnel de paille et de branchage, est insuffisante pour assurer une bonne cuisson du filtre (figure 2).

- **Troisième difficulté tient à la médiocre qualité des matériaux trouvés localement pour la confection**, un mélange adéquat d'argile et de matière organique n'a pas pu être trouvé, permettant d'obtenir un rendement de filtration satisfaisant.
- **Enfin, la dernier constat tient à la difficulté de se procurer localement les accessoires du filtre..** En effet, le marché de Markounda ne propose aucun récipient permettant de contenir le filtre en terre cuite et récupérer l'eau filtrée. L'objectif de développer cette activité à large échelle, mais localement, est donc difficilement réaliste dans le contexte d'isolement et d'enclavement actuel de la zone.

5. Conclusion & recommandation

Les activités menées au cours de ce projet pilote amènent à conclure qu'une production locale à large échelle de filtres en terre cuite, solution de traitement d'eau à domicile, est difficilement réalisable dans la sous-préfecture de Markounda. Les deux principales raisons sont :

- (1) les difficultés liées aux manques de savoirs faire en poterie, et les difficultés de trouver localement l'ensemble des matériels permettant de construire les filtres sont deux freins important pour développer ce type de production en local.
- (2) les cinq essais de confection n'ont pas permis d'aboutir à un mélange adéquat d'argile et de matière organique afin d'obtenir un rendement de filtration satisfaisant pour un usage familiale.

Si l'étude de faisabilité pour la confection d'un filtre à eau en terre cuite se solde là par un échec, il n'en demeure pas moins que le concept de filtration d'eau à domicile est très pertinent localement. Une nouvelle recherche de solution(s) technique(s) est donc recommandée. Cependant les leçons apprises lors de cette expérience pilote montrent qu'il est souhaitable d'attendre une stabilisation de la zone permettant de rechercher localement des ressources naturelles adéquates, ainsi que le développement du marché locale pour se procurer les accessoires indispensables au filtre en terre.