

# PUITS ET TROUS D'EAU PLUS SALUBRES À vous d'agir **14**

## De quoi parle-t-on sur cette fiche ?

Cette fiche expose la manière dont les populations peuvent avoir accès à l'eau naturellement présente sous terre dans de nombreuses régions. On peut recueillir l'eau souterraine à partir de nombreuses sortes de puits et de forages. Elle émane naturellement du sol au niveau des sources (*cf. fiche « À vous d'agir » 17 : La protection des sources*).

## Pourquoi utiliser les eaux souterraines ?

Beaucoup de personnes comptent sur l'eau des rivières, des cours d'eau, des lacs et des étangs (eaux de surface) comme leur unique source d'eau de boisson. Parce que les eaux de surface sont souvent contaminées, elles ne devraient pas être utilisées pour la boisson, sauf si elles sont d'abord traitées (*cf. fiche « À vous d'agir » 21*). Les meilleures alternatives aux eaux de surface sont l'utilisation de l'eau souterraine ou la captation et le stockage de l'eau de pluie (*cf. fiches « À vous d'agir » 11-13*).

L'eau souterraine est habituellement exempte de microbes car elle est filtrée lors de son infiltration à travers le sable et le sol. Cependant, l'eau souterraine peut être contaminée par des minéraux naturels comme l'arsenic, par des canalisations d'égout, des fosses septiques ou des toilettes fuyardes, par les décharges ou par des produits chimiques industriels.

Les menaces les plus sérieuses pour l'eau souterraine sont les réseaux d'assainissement mal construits, l'évacuation des déchets, le déboisement, le surpâturage ainsi que la pollution et la surexploitation industrielles.

La déforestation et le surpâturage affectent l'eau souterraine car une quantité plus importante d'eau s'écoule sur le sol nu jusqu'aux rivières au lieu de s'infiltrer dans le sol et de s'ajouter à l'eau souterraine.

## Nous devons donc respecter l'eau souterraine. Que pouvons-nous faire ?

Le meilleur moyen de protéger l'eau souterraine ou les eaux de surface, c'est de protéger l'ensemble de la zone où l'eau s'accumule, c'est ce que l'on appelle le bassin versant. Une fois qu'une source d'eau a été développée, plus de gens semblent se rassembler dans la zone concernée, ce qui rend plus difficile la protection du bassin versant. Dans les lieux d'activité industrielle, l'eau pourrait être surexploitée ou polluée et ceux qui en ont le plus besoin pourraient ne pas disposer du pouvoir nécessaire pour empêcher ce problème. Ces problèmes ne peuvent être résolus que grâce à l'organisation communautaire et le gouvernement ou des agences privées.

## **Nous voulons développer un système d’approvisionnement en eau souterraine. Comment choisir le bon type de puits ?**

Il y a beaucoup de sortes de puits pour lever l’eau souterraine. La plus simple est un trou d’eau creusé à la main, parfois appelé « creux d’écopage ». La sorte de puits la plus coûteuse, appelé « puits tubé », est une conduite étroite qui traverse profondément le terrain et est équipée d’une pompe sur sa partie supérieure pour soutirer l’eau.

Le meilleur puits pour une communauté quelconque dépend de la profondeur de l’eau souterraine et des ressources disponibles pour creuser, forer et construire un puits.

Mais un puits n’est utile que si les gens peuvent en tirer de l’eau. Pour cette raison, il se pourrait que des puits simples, peu profonds, d’où les gens peuvent tirer de l’eau avec des seaux, soient souvent préférables à des puits profonds et coûteux qui exigent l’utilisation de pompes. Avant de creuser un puits, assurez-vous que le type de puits que vous creusez est celui qui répondra le mieux aux besoins de chacun.

Pour déterminer si l’eau d’un puits quelconque est insalubre, recherchez :

- les toilettes à fosse, les canalisations d’égout, les déchets, les décharges ou le bétail présents dans un rayon de 30 m autour du puits ;
- les activités industrielles, comme l’exploitation minière, les forages pétroliers ou les décharges, situées à proximité et qui pourraient affecter l’eau souterraine ;
- les ruissellements d’eaux usées ou d’eaux superficielles pénétrant dans le puits.
- est-ce que les gens se tiennent debout sur la margelle du puits ou utilisent des seaux sales quand ils puisent de l’eau ?

## **Quelles sont les étapes à suivre pour améliorer et protéger les puits et trous d’eau ?**

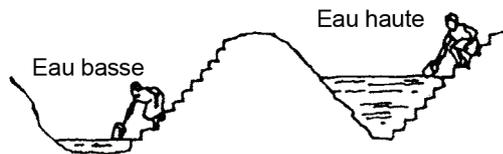
Les puits peu profonds creusés à la main peuvent fournir une eau bonne et salubre. Mais cette eau peut se tarir ou être facilement contaminée. Pendant les périodes de pluie, le ruissellement de l’eau peut s’évacuer dans un trou d’eau, en transportant avec lui des microbes et autres formes de contamination. Les conditions boueuses autour des trous d’eau facilitent le rassemblement de microbes sur les pieds des gens et des animaux qui utilisent l’eau. Les seaux et les cordes qui se trouvent autour de la margelle du puits pourraient aussi accumuler les microbes et facilement contaminer l’eau quand ils sont descendus dans le puits.

Des améliorations simples peuvent prévenir la contamination. L’une d’elles consiste à s’assurer que seuls des seaux et des cordes propres sont descendus dans l’eau. L’accumulation de terre autour du trou et le revêtement de sa partie supérieure avec des briques ou une couronne en béton rendront également l’eau plus salubre. Le revêtement du trou apporte aussi l’avantage supplémentaire de le rendre moins susceptible de se tarir ou de s’effondrer.

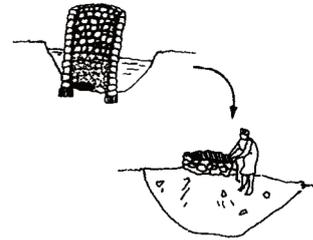
Avant de construire de nouveaux puits ou d’apporter des améliorations coûteuses aux systèmes d’alimentation en eau, envisagez d’apporter quelques petites améliorations comme celles-ci pour rendre vos sources d’eau plus salubres.

## Amélioration des trous d'eau ouverts

Construisez des marches en pierre dans le trou d'eau pour que les gens puissent puiser l'eau à partir de la dernière marche sans se mouiller. Utilisez toujours la dernière marche sèche. Ne pataugez jamais dans l'eau.



Ou bien transformez le trou d'eau en puits de telle sorte que les gens puissent puiser de l'eau avec une corde et un seau propres.



## Amélioration des puits rudimentaires et des creux d'écopage



1. Creux d'écopage non-amélioré



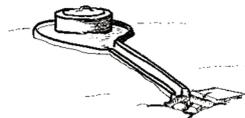
2. Embouchure de trou construite pour empêcher la pénétration des ruissellements



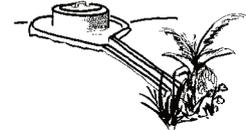
3. «Embouchure fermée avec un tube et un couvercle



4. Partie supérieure renforcée avec des briques et une petite plateforme d'évacuation



5. Trou d'eau protégé avec plateforme d'évacuation et canal de ruissellement



6. Trou d'eau protégé avec plateforme d'évacuation, canal de ruissellement et jardin

**IMPORTANT** : Ne buvez jamais directement dans un trou d'eau. Filtrez l'eau à travers un linge et laissez-la décanter pour éliminer la plupart des microbes. D'autres méthodes de traitement sont décrites aux fiche « À vous d'agir » 21.

**Notre communauté dispose d'un puits tubulaire, mais la pompe est cassée. Et si nous creusions un nouveau puits ?**

### Le puits protégé familial

Beaucoup de communautés ont vu les gouvernements et agences nationales leur construire des puits tubés. L'une des raisons de la construction de ces puits est de mieux protéger l'eau contre la contamination par les gens et par les animaux. Mais 4 à 5 ans après avoir été forés, beaucoup de ces puits ne peuvent plus être utilisés parce que les pompes cassent, les pièces détachées ne sont plus disponibles ou les gens qui peuvent les réparer sont partis. Cela conduit au manque de sécurité de l'eau. Dans certaines parties de l'Afrique, ces puits tubés sont désormais remplacés par un puits protégé familial qui protège la qualité de l'eau et assure la sécurité de l'eau.

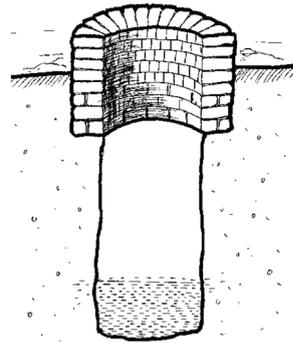
## Où creuser un puits

Quand on creuse un puits, le meilleur signe qu'il y aura de l'eau est la présence d'autres puits à proximité. Mais si ce sont des forages profonds, cela pourrait signifier que l'eau souterraine est trop profonde pour être atteinte en creusant à la main. Un autre bon signe est la présence, tout au long de l'année, de plantes qui ont besoin de beaucoup d'eau pour survivre. Les zones basses sont plus susceptibles de contenir de l'eau que les zones plus élevées. Mais si un puits est creusé dans une région basse, il faudra le protéger contre le ruissellement des eaux de pluie.

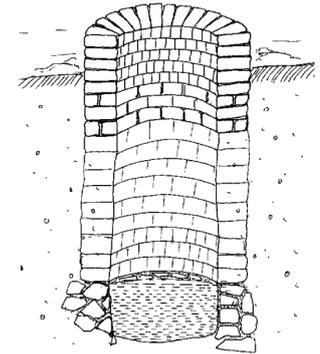


## Pour construire un puits protégé familial

Un puits protégé a un revêtement, une dalle de couverture en béton, un treuil et une plate-forme d'évacuation. Chacun de ces éléments ajoute une certaine mesure de protection au puits. Quand ils sont tous en place, et avec une manipulation prudente de l'eau, on peut considérer qu'un puits est très sûr. Creuser un puits et mettre en place un revêtement sont des tâches difficiles et dangereuses. Il est préférable de les confier à des puisatiers formés et expérimentés.



Premiers 1,5 m à 2 m supérieurs revêtus



Puits entièrement revêtu

## Le revêtement de puits

Souvent, les puits traditionnels ne sont pas revêtus. Dans les sols très fermes, un revêtement de puits peut sembler inutile. Cependant, il est prudent de revêtir le puits au moins sur les 1,5 m à 2 m supérieurs, au-dessous du niveau du sol, pour empêcher les parois latérales de s'effondrer. Si la totalité du puits est revêtue, cela rendra la source d'eau encore plus fiable mais il sera alors plus difficile de creuser le puits plus profond ultérieurement. Un puits peut être revêtu avec des pierres ou des roches, avec des briques cuites ou avec du béton.

## COMMENT FABRIQUER UNE DALLE DE COUVERTURE

Une fois qu'un puits a été revêtu, la phase de protection suivante consiste à fixer une dalle de couverture en béton. Ce couvercle aide à empêcher les eaux usées polluées et autres objets de tomber dans le puits. Il rend aussi le puits plus sûr pour les enfants et offre un endroit propre pour poser les seaux quand les gens viennent chercher de l'eau.

Le couvercle devrait s'ajuster exactement au-dessus du revêtement de la partie supérieure du puits. Dégagez un espace plat pour couler une dalle en béton et dessinez un cercle de la taille de la dalle de couverture correspondant au diamètre extérieur du puits. Placez une couronne de briques autour du cercle dessiné. Cette couronne sera le moule de la dalle.

Laissez un trou dans la dalle pour faire passer un seau à travers ou pour fixer une pompe. La taille de ce trou dépend du type de pompe ou de seau utilisé, mais, en général, le trou devrait être large pour y faire passer un seau de 10 litres. Un baril en fer blanc assez grand pour faire passer un seau à travers peut être utilisé pour former le trou.

Placez du fil de fer d'armature (3 millimètres) à l'intérieur du moule de la dalle pour former une grille avec des espacements de 10 centimètres.

Enlevez le grillage en fil de fer d'armature et faites du béton avec un mélange comprenant 3 parts de gravier, 2 parts de sable de rivière et 1 part de ciment. S'il n'y a pas de cailloux disponibles, utilisez 4 parts de sable de rivière et 1 part de ciment. Coulez le béton dans le moule, jusqu'à mi-hauteur. Placez le grillage en fil de fer au-dessus du béton humide. Ajoutez le reste du béton et nivelez avec un morceau de bois.

Laissez la dalle durcir pendant une heure. Enlevez le moule fait avec le baril en fer blanc et remplissez le trou central avec du sable humide. Remplacez le moule au-dessus du sable et placez des briques autour, en laissant un espace de 75 millimètres entre les briques et le moule. Remplissez cet espace entre les briques et le moule avec du béton et laissez durcir pendant une heure. Au bout d'une heure, enlevez les briques et le moule en fer blanc et façonnez le collier protecteur. Pour que ce collier offre la meilleure protection, un couvercle en fer blanc devrait pouvoir s'adapter confortablement dessus.

Laissez la dalle terminée durcir pendant au moins 3 jours, en la tenant humide pendant tout ce temps. Après avoir séché pendant 7 jours environ, placez 4 blocs de bois de 1 ou 2 pouces (entre 2,5 et 5 centimètres environ) de hauteur sous les quatre côtés de la dalle pour la soulever du sol. Ensuite, dansez dessus ! Une dalle bien faite ne cassera pas même si plusieurs personnes dansent dessus. Placez une couche de mortier de ciment sur le rebord du revêtement de puits et posez le couvercle de puits en place avec précaution. Tenez-le couvert ou à l'ombre pendant 3 jours pour empêcher le mortier de se fissurer au soleil.



Faites un moule pour la dalle.



Placez du fil de fer d'armature et un moule pour le trou.



Coulez la dalle en béton et formez le collier protecteur.



Façonnez le collier protecteur.

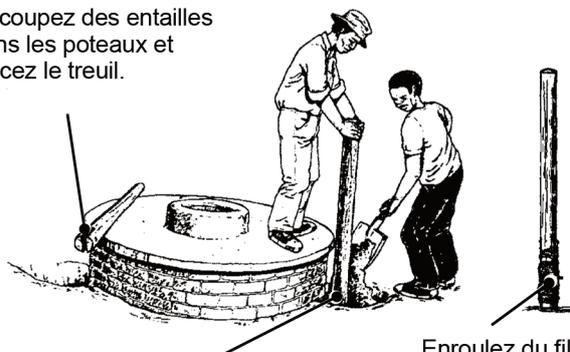


Posez le couvercle de puits durci en place.

## Le treuil, le seau, et la chaîne

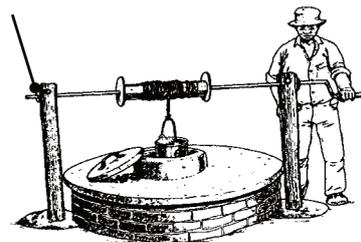
Un treuil est une bobine munie d'une poignée qui facilite la remontée des seaux et offre une surface sur laquelle s'enroule la chaîne ou la corde du seau. Si une pompe est fixée ultérieurement sur le puits, le treuil peut facilement être enlevé. Attachez un seau robuste au bout de la chaîne ou de la corde. Une chaîne est préférable parce moins de microbes peuvent vivre dessus, mais elle coûte plus cher. La corde est moins chère et peut être facilement remplacée si elle casse. Les seaux en métal dureront plus longtemps que ceux en plastique. On peut fabriquer des seaux robustes à partir de pneus usés et de chambres à air.

Découpez des entailles dans les poteaux et placez le treuil.



Fixez les poteaux soutenant le treuil dans du béton, de chaque côté du puits.

Faites passer des boulons à travers les poteaux au-dessus du treuil pour le maintenir fermement en place.



Enroulez du fil de fer autour de la partie inférieure des poteaux pour les empêcher de se dilater et de fissurer le béton.

## La plate-forme d'évacuation

La plate-forme d'évacuation achemine les eaux usées et le ruissellement loin du puits vers une zone d'évacuation située légèrement en contrebas pour empêcher la zone entourant le puits de devenir boueuse et d'encourager la multiplication des microbes et des insectes. Les microbes peuvent vivre dans les fissures, il est donc important de s'assurer que cette plate-forme est bien fabriquée.

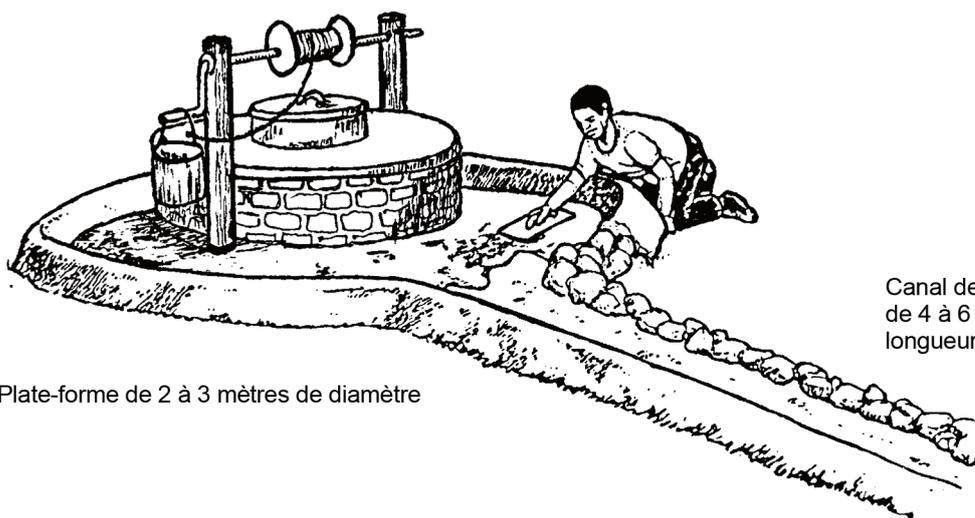


Plate-forme de 2 à 3 mètres de diamètre

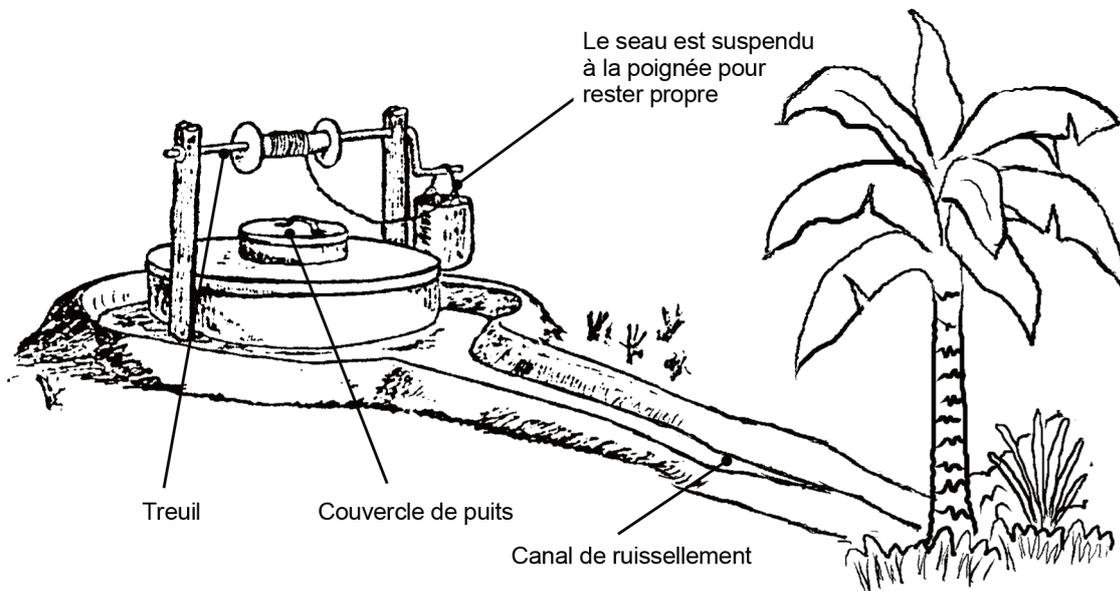
Canal de ruissellement de 4 à 6 mètres de longueur, si possible

Coulez du béton sur une profondeur de 75 millimètres, avec une bordure périphérique surélevée de 150 millimètres de hauteur. L'ensemble de la plate-forme et de la bordure devrait être renforcé avec du fil de fer d'armature de 3 mm pour éviter qu'ils ne se fissurent.

## Comment entretenir un puits

L'eau des puits est facilement contaminée quand des seaux et des cordes sales sont descendus dans le puits. Essayez de garder un seau attaché au puits et de l'utiliser pour remplir d'autres récipients. Cela assurera que l'eau du puits reste propre. Fournir un moyen de se laver les mains avant de puiser l'eau préviendra également la contamination.

- Gardez le seau propre.
- Pendez le seau à la poignée du treuil.
- Gardez le couvercle du puits en place.
- Utilisez toujours le même seau dans le puits.
- Maintenez la plate-forme et le canal de ruissellement propres.
- Maintenez la chaîne ou la corde du seau enroulée autour du treuil.
- Graissez souvent le support de la poignée pour en faciliter l'utilisation.
- Ne laissez pas les enfants jouer avec le puits ou la pompe.
- Une clôture pourrait aider à tenir à la fois les animaux à l'écart.



Pour profiter de l'eau qui ruisselle, plantez un arbre ou un potager vers lequel l'eau peut être évacuée. Si vous ne pouvez pas planter d'arbre ou faire un jardin, faites un creux dans la terre et remplissez-le de roches ou de gravier pour que l'eau s'y infiltre. Cela empêchera aussi les moustiques de se reproduire.

**Nous voudrions utiliser ce puits pour arroser nos cultures. Et si nous installions une pompe ?**

Voir fiche « À vous d'agir » 16 : Des pompes à eau utiles

**Existe-t-il un moyen d'augmenter l'approvisionnement en eau souterraine ?**

Voir fiche « À vous d'agir » 15 : Barrages souterrains.

**REMERCIEMENTS** : Cette fiche est un extrait édité de la brochure: « De l'eau pour la vie : La garantie de la sécurité de l'eau pour les communautés » par La Fondation Hesperian en collaboration avec le Programme des Nations Unies pour le développement (2005) <http://hesperian.org/books-and-resources/resources-in-french/> Les extraits des livrets « Assainissement et propreté pour un environnement sain » et « De l'eau pour la vie : La garantie de la sécurité de l'eau pour les communautés » produits par La Fondation Hesperian en collaboration avec le Programme des Nations Unies pour le développement (2005), sont reproduits dans les fiches « A vous d'agir » avec la permission du détenteur des droits d'auteur, Hesperian Health Guides, 1919 Addison Street, Suite 304, Berkeley, CA 94704, USA; Tél : (510) 845-1447, Fax : (510) 845-9141; Site web : [www.hesperian.org](http://www.hesperian.org). Si vous désirez utiliser des images ou du texte contenus dans ces fiches, veuillez contacter [hesperian@hesperian.org](mailto:hesperian@hesperian.org)

## POUR PLUS D'INFORMATIONS

### CONTACTS

IRC International Water and Sanitation Centre (Centre International de l'eau et l'assainissement).  
Fournit des actualités, des conseils, de la recherche et des formations autour de l'approvisionnement en eau et l'assainissement à faible coût dans les pays en voie de développement.

P.O. Box 82327  
2508 EH La Haye  
Pays Bas  
Téléphone : +31-70-3044000  
Fax : +31-70-3044044  
W : <http://www.fr.irc.nl/>

### CB-HYDRONET

Le CB-HYDRONET est un Réseau du Bassin du Congo pour la Recherche et le Renforcement des Capacités en Ressources en Eau. Le CB-HYDRONET a pour mission de contribuer à la réalisation de la gestion et du développement durables des ressources en eau du Bassin du Congo par l'apport de l'information, la connaissance et les aptitudes adéquates aussi bien que par le développement de capacités, en favorisant la promotion et le partage de l'information, l'assistance technique, le développement et l'implantation des activités de la recherche appliquée et de renforcement de capacités à différents niveaux.

Le CB-HYDRONET exerce ses activités sur toute l'étendue de la RDC et du Bassin du Congo, incluant : Angola, Burundi, Cameroun, République Centre Africaine, République du Congo, République Démocratique du Congo, Rwanda, Tanzanie et Zambie.

Le CB-HYDRONET se veut de collaborer avec des individus, institutions et organisations intéressés aux activités de recherche appliquée et renforcement des capacités dans la région du bassin du Congo.

Dr. Raphael Tshimanga, Coordonateur Régional.  
E-mail : [raphm@yahoo.fr](mailto:raphm@yahoo.fr)

Secrétariat Général du CB-HYDRONET  
Département de Gestion des Ressources Naturelles  
Faculté des Sciences Agronomiques  
Université de Kinshasa  
BP 117  
Kinshasa XI  
RDC

### Global Water Partnership

GWP Afrique Centrale  
<http://www.gwp.org/fr/GWP-Afrique-Centrale/>  
Secrétariat régional du GWP-CAF  
s/c IUCN PACO  
PO BOX 5506  
Yaounde  
Cameroun  
Tel. : +237 22 10 50 98  
Fax : +237 22 21 64 97  
Website : [www.gwpcentralafrica.org](http://www.gwpcentralafrica.org)  
Email : [secretariat@gwpcaf.org](mailto:secretariat@gwpcaf.org)

GWP Afrique de l'Ouest  
<http://www.gwp.org/fr/GWP-Afrique-Ouest/>  
Secrétariat du GWP/Afrique de l'Ouest  
03 BP 7112 Ouagadougou 03, Burkina Faso  
Tél.+22650361828 -Fax.  
Courriel : [secretariat.gwpao@gwpao.org](mailto:secretariat.gwpao@gwpao.org)

## **Programme Solidarité Eaux**

Active in Madagascar, Niger, Senegal, Niger, Benin

Trois grands pôles d'activités : appui-conseil, recherche et développement, promotion de la solidarité pour l'eau

### **PSEAU**

32 rue Le Peletier

75009 Paris – France

Tél : + 33 1 53 34 91 20

Fax : +33 1 53 34 91 21

pseau@pseau.org

[www.pseau.org](http://www.pseau.org)

### **UNICEF Developpement des nappes phreatiques : Notes techniques sur le forage manuel**

[http://www.unicef.org/french/wash/index\\_54332.html](http://www.unicef.org/french/wash/index_54332.html)

### **En anglais**

Practical Action (formerly known as ITDG) [[www.practicalaction.org](http://www.practicalaction.org)]

WaterAid [<http://www.wateraid.org>]

WELL (WEDC) [<http://www.lboro.ac.uk/well/index.htm>]

CAP-NET [<http://www.cap-net.org/>]

Network for Water and Sanitation International (NETWAS) [<http://www.netwas.org/>]

UNDP Community Water Initiative [<http://www.undp.org/water/>]

### **LIVRES**

Developing Groundwater – A guide for rural water supply – by Alan MacDonald, Jeff Davies, Roger Calow and John Chilton, ITDG Publishing [[www.developmentbookshop.com](http://www.developmentbookshop.com)], 2005

Hand-Dug Shallow Wells from a series of manuals on drinking water supply, Volume 5 by Seamus Collins, ITDG Publishing [[www.developmentbookshop.com](http://www.developmentbookshop.com)], 2000