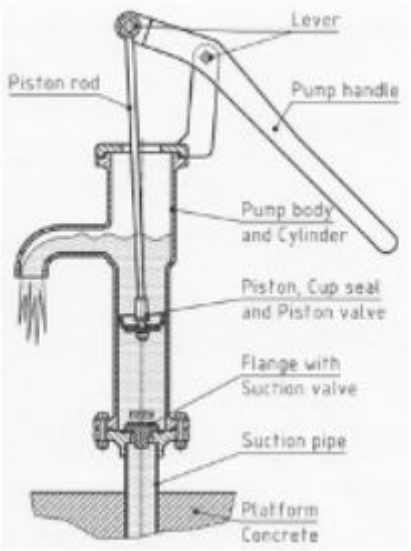
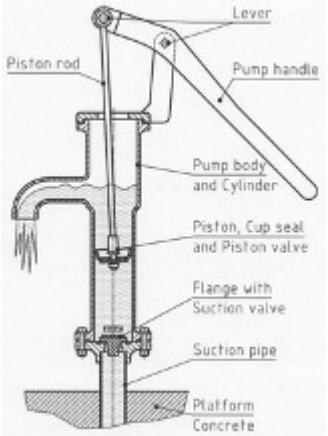
E37- Présentation de quelques modèles de pompes à main assez répandus

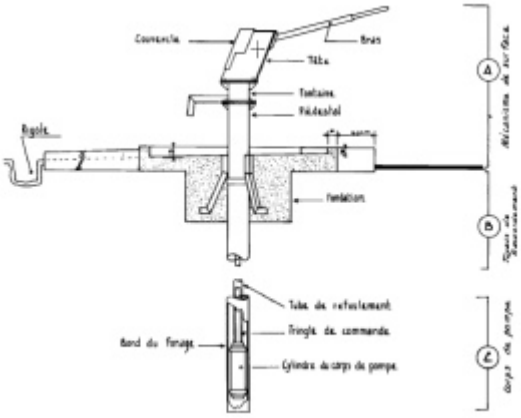
8 février 2012

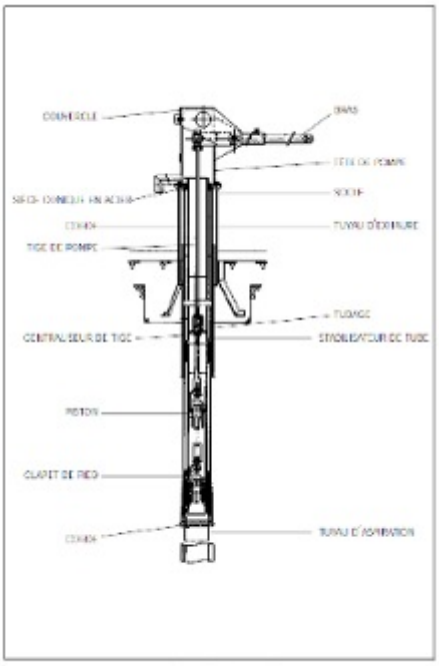


Sommaire

- 1) Observations préliminaires
- **2) Exemples de divers types et modèles de pompes**
  - a) Les Pompes aspirantes à piston émergé. Exemple de la Pompe N6 ou pompe Shallowell
    - 

  - b) Les Pompes refoulantes à piston immergé

- 

- 

Croquis no. 1
pas à l'échelle

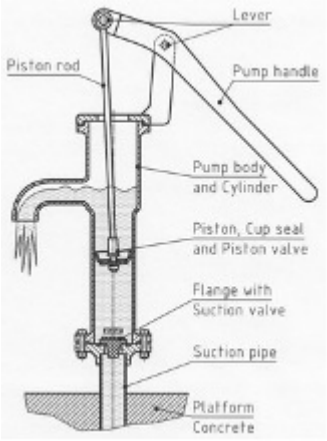
-
Photo RWSN
  - c) Les Pompes à corde
  - d) Les Pompes à hauteur élevée d'aspiration (70 à 110 m). Exemple de la BLUE PUMP, version améliorée de l' AFRIPUMP et de la Pompe VOLANTA
  - e) Les pompes en PVC : exemple de la Pompe CANZEE
  - f) Les pompes refoulantes à transmission hydraulique (baudruche)
  - h) Les Pompes à manèges
- 3) Documents de caractère général non spécifiques à certains modèles

1) Observations préliminaires

Il existe de très nombreux modèles de pompes à main mais il ne pourra être donné ici que quelques exemples de modèles correspondant aux principales catégories de pompes dont la description et les principales caractéristiques sont indiquées dans la ***Fiche générale N°35*** ***« Les pompes à main »***.
Ceci ne veut donc pas dire que les modèles indiqués, quoiqu'ayant déjà assez largement fait leurs preuves, sont forcément les meilleurs et bien supérieurs notamment à certains autres de caractère plus régional de bon rapport qualité prix qui ont prouvé leur efficacité et de bonnes facilités d'utilisation et surtout de maintenance notamment par la communauté villageoise. Mieux vaut en effet acheter une pompe correspondant au mieux aux besoins, facile à entretenir, bénéficiant d'un véritable service après-vente et déjà bien connue et appréciée dans la région, même si elle coûte d'ailleurs un peu plus cher à l'achat, qu'une simple pompe low-cost.
Les indications suivantes ne sont donc données qu' à titre d'exemple et d'illustration des renseignements donnés dans la fiche générale précitée ainsi que dans la ***Fiche N°36*** ***« Avantages et inconvénients des pompes à main. Comment choisir une pompe ? »*** aux quelles nous vous conseillons de vous reporter

2) Exemples de divers types et modèles de pompes

a) Les Pompes aspirantes à piston émergé. Exemple de la Pompe N6 ou pompe Shallowell



Ce type de pompe pour des puits est surtout utilisé pour un usage familial ou pour une petite communauté de 50 à 100 personnes. Il est peu coûteux, très facile à entretenir et le plus répandu dans le monde (surtout en Inde, au Bengladesh où il y en a 6 millions, ou en Afrique)
Fabricants : nombreux, ce type de pompe étant tombé dans le domaine public
Hauteur maxi d'aspiration : **7m**
Débit : limité mais suffisant pour assurer au moins 20 litres d'eau par famille
Label VLOM : oui
Spécificités : apparence et matériaux utilisés dépendant beaucoup des disponibilités locales (souvent fonte, cuivre et PVC)
Prix approximatif : de **60 à 100** € . Coût de la maintenance : négligeable

Avantages : Coût faible, installation et maintenance très faciles le corps de pompe et le piston étant au-dessus de l'eau et résistance raisonnable à la corrosion.
Inconvénients : faible débit, faible hauteur d'aspiration, qualité variable selon les constructeurs et nécessité d'amorçage de la pompe avec risque de contamination du puits en cas d'utilisation d'une eau polluée pour amorcer la pompe.

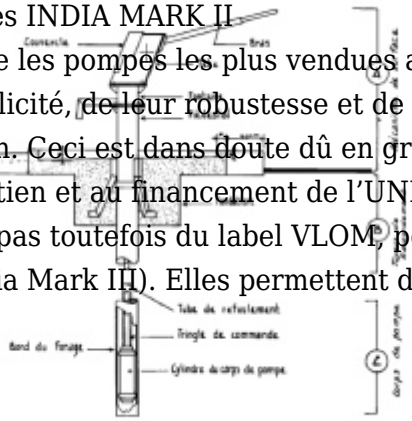
Pour plus de renseignements, se reporter au document suivant **« N°6 Pump »,** mais en anglais, du réseau RWSN téléchargeable sur :
http://www.rwsn.ch/prarticle.2005-10-25.9856177177/prarticle.2005-10-26.2582788867/prarticle.2008-12-04.2105225472/prarticle.2009-02-05.9730439052
ou sur la notice de 2 pages du site de **S.K.Industries** en Inde :
http://www.skipumps.com/shallowell.html

b) Les Pompes refoulantes à piston immergé

1) Les Pompes à hauteur moyenne d'aspiration (10 à 60m)
Il existe de très nombreux modèles. Nous n'en décrirons pour exemple que deux parmi les plus connus en indiquant leurs principales caractéristiques, leurs principaux avantages et inconvénients les plus souvent indiqués par les utilisateurs ou par différents sites spécialisés et leur coût approximatif, celui-ci ne pouvant avoir que valeur indicative (les vrais prix sont à demander aux fournisseurs locaux), tant leur montant peut varier en fonction des pays, des régions, du lieu de fabrication et des fournisseurs. A noter qu'il convient d'ajouter aux prix de fabrication les prix de transport et d'installation (lesquels peuvent en majorer le coût de 20 à 40%...) et qu'il faut faire particulièrement attention aux coûts annuels de maintenance parfois élevés.

a) Les Pompes INDIA MARK II

Ce sont doute les pompes les plus vendues au monde (il y en aurait plus de 2,5 millions) du fait de leur relative simplicité, de leur robustesse et de leur coût modique de construction, désormais libre de droits de fabrication. Ceci est dans doute dû en grande partie à ce qu’elles ont été conçues en Inde en 1967 grâce au soutien et au financement de l’UNICEF qui les a par la suite vivement recommandées. Ce modèle ne bénéficie pas toutefois du label VLOM, pourtant promu par l’UNICEF, (accordé plus tard au modèle ultérieur India Mark III). Elles permettent de puiser l’eau jusqu’à une profondeur de 50 mètres.



- **Fabricants** : locaux dans de nombreux pays (en France la SOVEMA).
- **Hauteur d'aspiration** : de 10 à 45 ou 50 m.
- **Population desservie** : 300 personnes.
- **Débi**t : environ 1 m3/h
- **Poids** : 130 Kg
- **Label VLOM** : Non- **Principaux matériaux utilisés** : acier galvanisé
- **Prix** : **550 à 900 €** selon quantités, fournisseurs et régions
- **Principaux avantages** : facilité de fabrication, robustesse, possibilité d'usage intensif, coût modéré et relative facilité d'installation, acceptation facile par les communautés villageoises, possibilité d'adaptation sur une éolienne ou un générateur
- **Principaux inconvénients** : pompes lourdes nécessitant un trépied pour leur installation et certaines réparations, lesquelles nécessitent le plus souvent de faire appel à des spécialistes, qualité assez variable selon les constructeurs, étanchéité insuffisante du piston dont tous les cuirs qui l'assurent doivent être changés tous les 6 mois voire davantage si l'eau est sablonneuse, non résistance à la corrosion, rouille fréquente et quelques points faibles mais réparables signalés dans le schéma ci-contre *(Source : Comité africain d'études hydrauliques et Cinam : Manuel de formation des formateurs villageois*)

Remarques :
- D'autres modèles sont venus ultérieurement compléter la gamme des India Mark :

-L' India Mark III (VLOM 65) :

Cette pompe à l'avantage sur l'India Mark II de pouvoir être entièrement entretenue par les communautés (Label VLOM) mais son coût est presque deux fois supérieur à celui d'India Mark II. Ce dilemme a été résolu avec la pompe VLOM 50, dernière version des pompes India Mark.

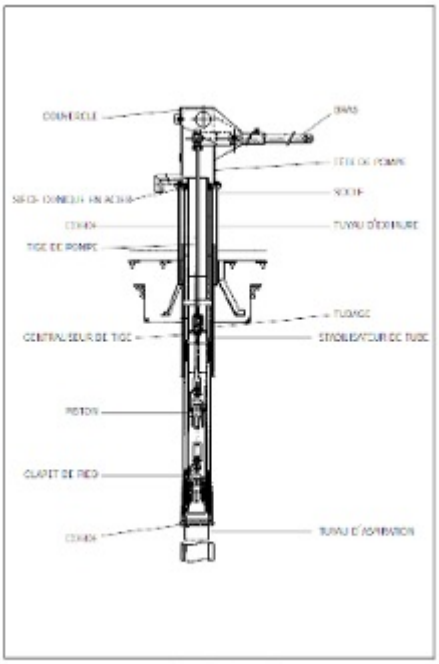
- L'India Mark III (VLOM 50) :

Cette pompe, de design et de conception similaire mais améliorée, combine les avantages d'India Mark II et III. Elle peut être entretenue entièrement par les communautés et son coût et ses performances sont semblables à ceux d'India Mark II. **Elle semble donc constituer l'option la plus intéressante.**

- **Pour plus d'informations sur les pompes INDIA MARK II et III**, vous pouvez consulter le site de divers constructeurs et installateurs comme :

-celui de la SOVEMA en France, en cliquant sur :
http://www.sovema.fr/metiers/pompes...

- ou celui de S.K. Industries en Inde, en cliquant sur http://www.skipumps.com/mark3_details.htm



Croquis no. 1
pas à l'échelle

Photo RWSN

b) Les Pompes AFRIDEV

La pompe Afridev est une pompe robuste très largement utilisée en Afrique pouvant puiser de l'eau à d jusqu'à 45 m voire 60 mètres. et c'est une pompe VLOM. Elle a été conçue de sorte que le piston puisse être extrait sans le corps principal de la pompe, ceci permet un entretien plus simple et moins coûteux de la pompe. Cependant le coût des pièces de rechange est élevé et leur approvisionnement est souvent compliqué. Cette pompe est très largement utilisée dans presque toutes les régions d'Afrique.

-**Fabricants :** Aquadev - Monopumps et nombreux fabricants locaux

- Hauteur d'aspiration : 10- 45 m

- **Population desservie :** 300 personnes
- **Débit :** environ 1,3 m3/h.
- **Poids :** moyen
- **Label VLOM :** Oui
- **Principaux matériaux utilisés :** acier galvanisé, cuivre et PVC
- **Prix : 450 à 750 €** selon quantités, fournisseurs et régions.

- <u>Principaux avantages</u> : popularité**,** fabrication assez simple et donc souvent locale, installation assez facile et ne nécessitant pas d'équipement de levage mais effectué de préférence par des spécialistes ou des gens formés, robustesse et aptitude à une utilisation intensive, coût modéré, résistance à la corrosion

et facilité de réparation par une personne formée du village.
- <u>Principaux inconvénients</u> : Qualité du PVC parfois moyenne influant beaucoup sur les qualités de la pompe (usure très fréquente du joint en U, première cause de panne de la pompe), qualité susceptible d'être moindre chez de petits constructeurs locaux ou selon les matériaux utilisés, manque de fiabilité des tringles par crochets, et difficulté de démontage de la colonne de PVC, celle-ci étant collée. (*Source : RWSN et ACF)*

Pour obtenir advantage de renseignements (ils sont nombreux) sur les pompes AFRIDEV, se reporter :

1) **<u>pour une information rapide</u>** et voir deux très courtes vidéos, à la fiche de 2 pages éditée par **S.K. Industries en Inde** téléchargeable sur http://www.skipumps.com/afridev.htm
2) <u>pour les indications essentielles</u> à la Fiche de 8 pages éditée par le réseau RWSN et téléchargeable sur : http://www.rwsn.ch/prarticle.2005-10-25.9856177177/prarticle.2005-10-26.2582788867/prarticle.2008-12-04.2105225472/prarticle.2009-02-06.9581575564
3) <u>pour l'installation et l'entretien de la pompe</u> au guide très complet et illustré de 78 pages réalisé par le **SKAT** (Centre de coopération suisse) : « **Pompe Manuelle Afridev – Manuel d'installation et d'entretien** ». publié en 2005 en liaison avec le PNUD et plusieurs ONG, dont RWSN. Il intéressera surtout ceux qui envisagent l'achat de ce modèle ou qui en disposent déjà. Disponible sur : http://www.rwsn.ch/documentation/skatdocumentation.2005-11-15.9396237579/file
NB La version **anglaise « Afridev Installation and Maintenance Manual »** est téléchargeable sur http://www.rwsn.ch/documentation/skatdocumentation.2005-11-15.6036171875/view?searchterm=afridev
4)<u>pour savoir comment remédier aux points faibles ou aux difficultés</u> susceptible d'être rencontrées, au court rapport (4 pages) de Philip Hankin sur un programme au Malawi « **The Afridev Handpump – problems and solutions »,** document **en anglais** précisant comment remédier aux difficultés susceptibles d'être rencontrées avec une pompe Afridev. Disponible sur : http://www.watsan.org/docs/afridev-in-malawi,-hankins.pdf

VIDEO : Voir sur le site de **WATER CHANNEL : « The AFRIDEV Handpump : Community management »** une vidéo intéressante de 22 minutes, mais ***en anglais,*** expliquant non seulement en détail la façon de monter cette pompe mais encore l'intérêt, pour assurer leur pérennité, d'y associer les communautés villageoises :http://www.thewaterchannel.tv/index.php?option=com_hwdvideoshare&task=viewvideo&Itemid=53&video_id=396

c) Les Pompes à corde

Ce type de pompe où le mécanisme habituel de tringlerie est remplacé par une simple corde sur laquelle sont noués à intervalles réguliers de petits pistons emprisonnant l'eau et la remontant dans un simple tube en PVC par l'actionnement d'une roue, est **particulièrement simple et facile à fabriquer, installer et entretenir**. Elle est beaucoup moins chère que les autres mais plus rudimentaire (**moins de**

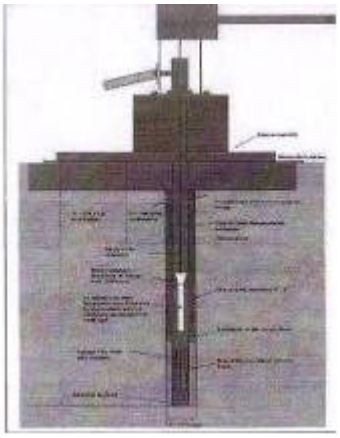
100 € le plus souvent**).**
Elle est très répandue en Amérique Centrale (35 000), en Afrique et en Asie et pompe jusqu'à 30 m.
Voir la fiche suivante E 38 « Les pompes à corde » qui les décrit en détail et propose des vidéos.

d) Les Pompes à hauteur élevée d'aspiration (70 à 110 m). Exemple de la BLUE PUMP, version améliorée de l' AFRIPUMP et de la Pompe VOLANTA

La **Bluepump**, ainsi appelée car son boîtier est peint en bleu, est une pompe robuste, de fabrication néerlandaise, permettant de puiser l'eau d'un puits ou d'un forage à grande profondeur et de la refouler à 5m de hauteur.
C'est en réalité une version améliorée en 2008 des pompes AFRIPUMP, elles-mêmes issues de la technologie des pompes VOLANTA (actionnées par un volant). Elle peut aussi bien équiper un nouveau point d'eau que remplacer facilement un autre modèle de pompe.

Le système comprend une tige en acier reliée à un levier et à un cylindre dont le haut est de forme conique, qui contient un piston en Téflon et une valve et qui coulisse dans un tube en PVC.

-



- Fabricant : FairWater, Venneboer (Pays-Bas)
- **Hauteur d'aspiration maxi** : 100m.
- **Population desservie** : 300 personnes
- **Débi**t : 22l/min (1,3 m3/h) à 25 m, 10l/min (0,6 m3/h) à 80 m,
- **Label VLOM** : Oui
- **Principaux matériaux utilisés** : acier inoxydable et PVC
- **Prix approximatif** : 1600 €, Coût annuel de maintenance : 230 €
- **Principaux avantages** : robustesse, facilité et faible coût d'entretien et de réparation, facilité de remplacement d'un autre modèle, transport facile.
- Principaux inconvénients : coût élevé, pas ou peu de fabrication locale
Pour trouver davantage d'informations, vous pouvez consulter les sites ou les vidéos suivantes :
-le site de la Société **Saaderafrica** où un document téléchargeable explique avec des photos et des schémas comment installer une Bluepump : http://www.sadeerafrica.com/Installation%20Afripump.html et où un autre donne ses caractéristiques : http://www.sadeerafrica.com/Afripump%20Volanta.html
- le site de **Fairwater,** Fondation hollandaise et sa rubrique en français relative à la Bluepump : http://www.watsan.org/docs/MDG-review-article-FairWater-2009-03.pdf
- la **Vidéo** de You Tube : **« Afripump handpump for Africa »** , video de 3' en anglais vantant les mérites

de l'Afripump après avoir montré le très grand nombre de pompes abandonnées faute de qualité ou de maintenance, video téléchargeable sur : http://www.youtube.com/user/afripump

e) Les pompes en PVC : exemple de la Pompe CANZEE

Il existe de nombreux modèles de telles pompes dont la particularité est d'être essentiellement fabriquées à base de PVC et de pouvoir l'être localement et d'être par conséquent bon marché, mais qui présentent l'inconvénient d'être souvent moins robustes et durables et de ne pouvoir desservir qu'un petit nombre de personnes, ce qui la rend surtout très attractive pour un usage familial.

Nous prendrons l'exemple de la « CANDY PUMP » inventée en Nouvelle Zélande, surtout fabriquée actuellement au Royaume Uni et assez répandue à Madagascar (un millier), mais également utilisée dans plusieurs autres pays d'Afrique (Kenya, Malawi, Angola, Zimbabwe, Maroc…) et en Israêl.
La pompe CANZEE est une pompe à action directe sans pistons constituée de deux tubes en PVC coulissant l'un dans l'autre et auto lubrifiés par un mince filet d'eau entre eux, les valves anti retour situées à leur extrémité dépendant de disques en caoutchouc pouvant être fabriqués en utilisant d'anciennes chambres à air de pneus.
- **Fabricants** : SWS Filtration (Angleterre)
- **Hauteur d'aspiration maxi** : 12 à 15 m.
- **Population desservie** : 100 à 150 personnes.
- **Débi**t : 20 à 30 l/minute, soit 1,2 à 1,8 m3/h
- **Poids** : 20 kg
- **Label VLOM** : Oui
- **Principaux matériaux utilisés** : ABS (plastique résistant aux UV pour la partie au-dessus du sol) ou PVC au-dessous et bois
- **Prix approximatif** : **300 €,** prix sortie d'usine mais de petits ateliers locaux en fabriquent **parfois à moins de 200 €.**

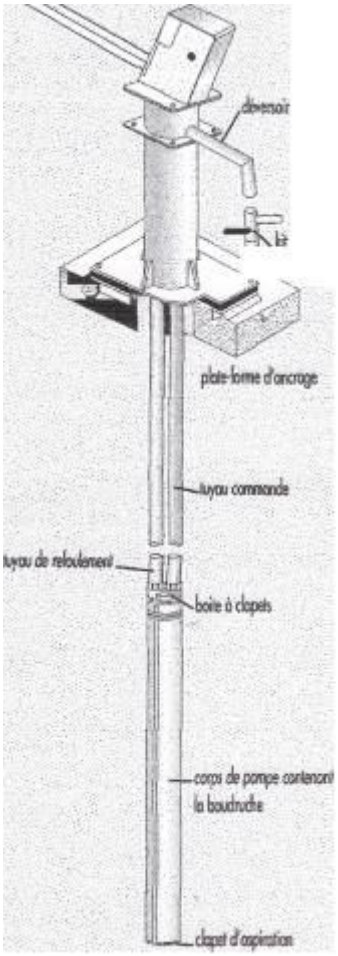
Principaux avantages : simplicité de conception, d'installation, d'utilisation et de maintenance, Coût d'achat peu élevé, coût de maintenance très faible, assez bon débit, aucune pièce à lubrifier, légèreté,

meilleure qualité parfois citée que celle d'autres modèles connus du même type comme la pompe Tara fabriquée en Asie du sud-est et dont le prix varie de **100 à 200 €**.
Principaux inconvénients : pompe surtout à usage familial ou de petites communautés, hauteur d'aspiration limitée
Pour plus d'information sur ce type de pompe, vous pouvez :
- soit consulter le site du RWSN (Rural Water and Sanitation Network) les pages 11 à 15 d'un Rapport d'évaluation d'une de ses missions à Madagascar :
http://www.rwsn.ch/documentation/skatdocumentation.2006-01-23.3164279662/file
http://www.bushproof-madagascar.com/index.php?id=62
- soit celui de Bushproof, entreprise d'adduction d'eau à Madagascar fondée par d'anciens membres d'ONG et qui a largement contribué au succès de cette pompe :
- soit regarder la video de 3' de You Tube et de Bushproof qui explique son mode de fabrication et de fonctionnement, téléchargeable sur http://www.youtube.com/watch?v=exRAQtl5Nfw
- soit voir la video de 3' de Waterchannel et de Practica (Nl) sur un forage et une pompe à Madagascar :
http://www.thewaterchannel.tv/index.php?Itemid=53&option=com_hwdvideoshare&task=viewvideo&video_id=611

Remarque : Autre exemples
a) La pompe Tara
Mentionnée ci-dessus, cette autre pompe à action directe , très répandue au Bengladesh et en Asie du sud- est et pas chère (une centaine d'€) est décrite dans une notice de 2 pages accompagnée de schémas et de photos sur le site indien de S.K Industries que vous pouvez joindre par le lien :
http://www.skipumps.com/tara.htm
b) La pompe EMAS
Du nom de son constructeur bolivien : la Escuela Movil de Agua y Saneamiento), cette pompe également performante est très répandue en Amérique Latine(20 000 en Bolivie, 10 000 au Brésil…) et **l'une des pompes les moins chères**. Elle peut pomper l'eau **jusqu'à 20 m** de profondeur et la refouler à la même distance à un débit de l'ordre de 2,5 m3/h. Elle peut desservir une quarantaine de personnes.
Des indications rapides, mais en anglais, sont téléchargeables
sur : http://www.siminet.org/images/pdfs/watertech-latinamerica.pdf_
Coût approximatif : de l'ordre **d'une trentaine d'euros** (environ **5 € par mètre de profondeur**)
Vidéo également
disponible : http://www.youtube.com/watch?v=SUVrUzppAVw&feature=autoplay&list=PLAEFC8BC16641475A&index=28&playnext=3 Celle-ci montre son mode de fonctionnement et de fabrication.

f) Les pompes refoulantes à transmission hydraulique (baudruche)

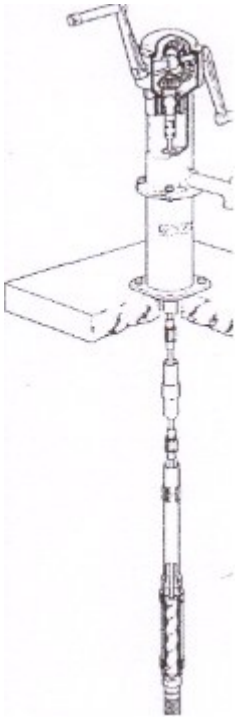
Les plus connues et répandues dans le monde sont les pompes VERGNET, du nom de leur inventeur français en 1975. Elles existent en 3 modèles **à main** selon leur profondeur d'aspiration (30, 60 ou 120 m) mais aussi dans des modèles **à pédale** (***Voir la Fiche N° E 39 « Les Pompes à transmission hydraulique à pédale »*** qui ont des caractéristiques de fonctionnement tout à fait semblables.
Exemple du modèle Vergnet Hydro-India 60



De faible poids, cette pompe pour les forages qui offre tous les avantages liés à un système de transmission hydraulique alliés à l'ergonomie d'une pompe India peut alimenter un château d'eau et être installée ou extraite en moins d'une heure sans moyen spécial de manutention. Sa technologie est fiable et a déjà fait ses preuves sur plus de 50 000 points d'eau dans le monde alimentant 40 millions de personnes.

- Fabricant : Société Vergnet (France)
- **Hauteur d'aspiration maxi** : 60 m.
- **Population desservie** : 300 personnes
- **Débi**t : 10 l/minute (0,6 m3/h) à 60 m, 25 l/minute (1,4 m3/h) à 25 m
- **Poids** : 10 kg
- **Label VLOM** : Oui
- **Principaux matériaux utilisés** : Inox et polyéthylène haute densité
- **Prix** : 1750 € (à 30m), prix sortie d'usine, mais un des plus fables coûts de maintenance du marché (de 15 à 30 € par an)

Principaux avantages : grande facilité d'installation, d'exploitation et de maintenance par les communautés villageoises toutes les pièces d'usure se trouvant au niveau du sol et facilement remplaçables, robustesse, résistance à la corrosion, étanchéité parfaite et bon service après-vente dans de nombreux pays (3000 réparateurs et 350 magasins)



Principaux inconvénients : prix d'achat élevé, garantie limitée à 3 ans de la baudruche (dont le coût de remplacement est d'environ 230 €) alors que la durée de vie de la pompe est supérieure à 15 ans.
Pour avoir des renseignements complémentaires il convient de se rendre sur le **s**ite de la société **Vergnet** *(6 rue Lavoisier 45 140 Ingre France)* **:** www.vergnet-hydro.com ou de les demander à : eau@vergnet.fr

g) Les pompes à rotor. Exemple de la pompe MONOLIFT

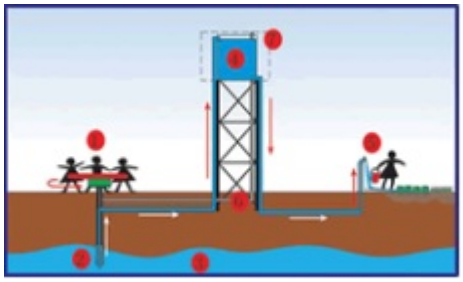
Celles-ci sont plus rarement utilisées. Leur principe a été décrit dans la ***Fiche N° 35 « Les pompes à main. Fiche générale »*** (rotor hélicoïdal actionné depis la surface par une double manivelle et tournant à l'intérieur d'un stator).

Exemple : la pompe MONOLIFT

- Fabricants : au Royaume Uni et en Afrique du sud
- **Hauteur d'aspiration maxi** : 100 m.
- **Desserte** : 300 personnes
- **Débi**t : 10 l/minute (0,6 m3/h) à 60 m, 25 l/minute (1,4 m3/h) à 25 m
- **Poids** : 4 à 500 kg selon profondeur
- **Label VLOM** : Non
- **Principaux matériaux utilisés** : acier galvanisé, fonte et laiton
- **Prix approximatif** : 2 200 € (à 60 m)

Principaux avantages : possibilité de puisage à grande profondeur, solidité, non utilisation de soupapes et de joints réduisant ainsi les phénomènes d'usure, hauteur de refoulement de 15m, possibilité de motorisation ultérieure, possibilité d'utilisation avec des eaux chargées d'impuretés.
Principaux inconvénients : coût élevé, risque de corrosion, non facilité d'installation, manivelle parfois dure à tourner pour certaines personnes, maintenance et réparation nécessitant des spécialistes

h) Les Pompes à manèges



Ce type de pompe de caractère ludique est relativement récent, mais encore peu développé à part dans certains pays d'Afrique anglophone, par une ONG américaine PLAYPUMP .
Cette pompe est actionnée par un manège rudimentaire pour enfants installé juste au-dessus de la pompe. Lorsque les enfants font tourner le manège, le mouvement horizontal de celui-ci est transformé par l'intermédiaire d'un système d'engrenage particulier en un mouvement vertical actionnant la pompe.
Avantage : ce système est assez simple et bien adapté à des enfants qui en font un jeu.
Inconvénients : il est encore peu répandu. Surtout installées près des écoles, les pompes ne fonctionnent pas tous les jours (mais elles peuvent être couplée à un réservoir). Il nécessite en outre surveillance et entretien.
VIDEO « You tube » disponible sur **: http://www.youtube.com/watch?v=qjgcHOWcWGE http://www.youtube.com/watch?v=qjgc...**

3) Documents de caractère général non spécifiques à certains modèles

Vous pouvez vous reporter aux divers documents signalés dans la fiche générale N°35 « Les pompes à main »
- **RWSN** (Rural Water Supply Network). **Handpump Technologies :** syntheses sur de nombreuses pompes
http://www.rwsn.ch/prarticle.2005-10-25.9856177177/prarticle.2005-10-26.2582788867/
Un CD mis à jour avec les **Standards des Pompes à Motricité Humaine** (Version 2009) peut aussi être acheté au secrétariat de RWSN pour un montant de US$ 50. Pour plus d'information contactez noro.robson@skat.ch.
- **ACF** (Action contre la faim) : document de 27 pages « Le Pompage »
http://www.watersanitationhygiene.org/References/EH_KEY_REFERENCES/WATER/Water%20Pumping/Water%20Pumping%20General/Pumps%20(ACF).pdf
- **WaterAid (**ONG, Londres) : résumé de 7 pages sur les pompes à main, mais ***en anglais***, **« HandPumps**. »
http://www.wateraid.org/uk/what_we_do/sustainable_technologies/technology_notes/244.asp

- Emplacement : Accueil > fr > WikiWater > Les fiches > Faciliter l'accès à l'eau > Distribuer >
- Adresse de cet article : https://wikiwater.fr/e37-presentation-de-quelques