

Une pompe à eau pour le Sahel

Claude BRASSEUR*

Le problème de l'eau au Sahel

Dans les pays du Sahel, l'accroissement important de la population (celle-ci a décuplé pendant les 60 dernières années) a provoqué un défrichement intensif des forêts. Celles-ci deviennent rares et les parcelles des familles rurales se rejoignent peu à peu rendant impossibles les jachères à longue durée pratiquées ancestralement.

Malheureusement, lorsqu'on rase une forêt, les ruisseaux, les mares et étangs disparaissent. Il font place à des torrents destructeurs. L'eau ne s'infiltré plus dans le sol et la nappe phréatique descend.

Une gestion méthodique du terroir avec multiplication des obstacles à la course des eaux de surface peut toutefois remédier à cette situation.

Les femmes et l'eau

Les femmes des villages au Sahel doivent parcourir des distances de plus en plus grandes pour atteindre des points d'eau qui sont de moins en moins salubres. Cette situation est préoccupante car si les cultures pluviales qu'elles et leurs maris ont réalisées peuvent souvent couvrir les besoins de toute l'année en grains, l'eau de boisson pour le bétail et les hommes reste une nécessité journalière. Lorsque l'eau devient introuvable, les femmes qui ont la charge des enfants quittent les villages qui bientôt se dépeuplent et disparaissent.

Les femmes et l'argent

Si, au Sahel, le revenu moyen par habitant est relativement important et estimé de l'ordre de 200 \$ par an, il n'est pas également distribué ; celui des femmes du monde rural est quasi nul. L'artisanat tel le tissage ou la production de beurre de karité est rétribué par les intermédiaires de l'ordre de 0,5 à 2 francs belges par heure (0,015 à 0,06 \$). Les femmes du monde rural n'ont donc pas de pouvoir d'achat.

Les femmes et les pompes

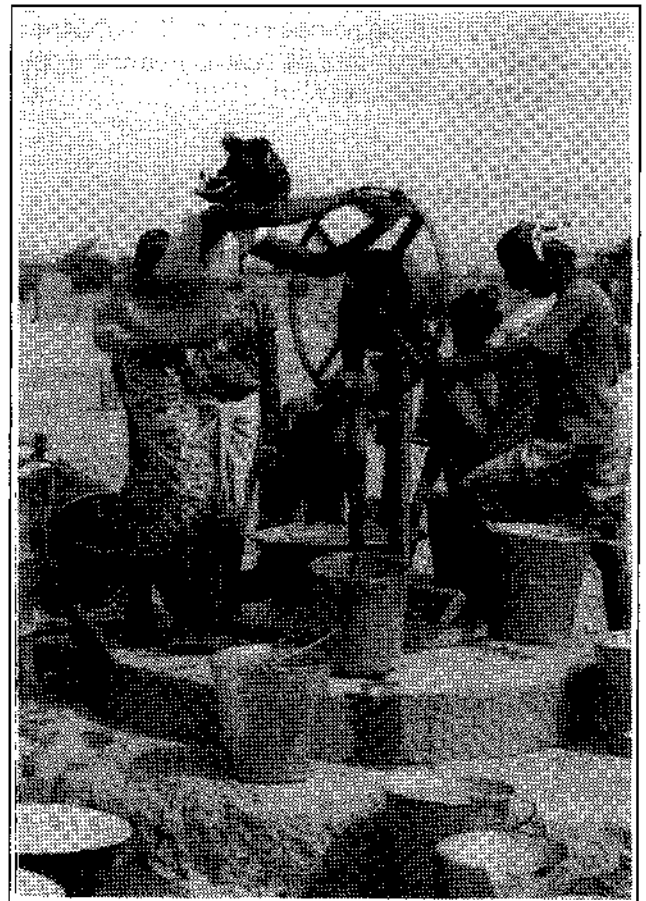
Il y a quelques années en milieu rural africain, l'eau était obtenue facilement à la rivière, au puits commu-

nautaire, ... Aujourd'hui, suite au défrichement intensif des forêts, ce n'est plus le cas et, pour pouvoir maintenir la population au Sahel, il faut multiplier puits et forages, pompes à eau.

Les femmes, seules responsables de l'eau, n'ont aucun moyen de financer un forage, un puits ou une pompe, pas plus qu'elles n'ont les compétences en matière de choix ou d'exécution/entretien des ouvrages à réaliser.

Les donateurs et l'eau

Les pompes et les ouvrages d'art sont offerts par des donateurs directement ou sous couvert de l'Etat. Personne ne cherche à connaître l'avis réel des femmes sur les systèmes proposés. Mieux encore, les cahiers des charges des appels d'offres pour les



La pompe B.B. A l'inverse de la plupart des autres pompes, l'installation se fait par une femme et ses voisines en une journée durant laquelle sa formation est assurée par le vendeur.

* Fonctionnaire B.I.T.

LIBRARY IRC
PO Box 93190, 2509 AD THE HAGUE
Tel.: +31 70 30 689 80
Fax: +31 70 35 899 64

pompes sont parfois conçus pour que la pompe du donateur le plus généreux (pour qui ?) soit retenue.

Il en résulte des milliers de forages divers, des dizaines de sortes de pompes différentes. Presque toutes nécessitent des équipements lourds pour les entretiens ou les réparations. Le personnel y affecté doit avoir une haute compétence face à pareille diversité. Ce n'est pas le cas des femmes du Sahel qui dès lors n'interviennent à aucun moment de l'installation et de l'entretien de ce type de matériel.

Heureusement, il existe des pompes à très haute fiabilité et la championne, reconnue par la Banque Mondiale, est la pompe VOLANTA, toute en acier inoxydable avec cylindre en polyester armé de fibre de verre et piston sans garniture. Mais, même elle - si elle tient généralement le coup plusieurs années - finit par avoir des problèmes : le PVC de la tuyauterie casse (ondes de choc des coups de pompe), le roulement de la bielle est ensablé, etc. Du jour au lendemain, le village est sans eau, peut-être pour toujours. Le Sahel, comme le dit un installateur burkinabè, est les plus grand cimetière de pompes à main...

La pompe solaire

Elle est parfaitement au point et d'une fiabilité exceptionnelle. Pour des raisons de prix, on n'envisage aujourd'hui que quelques points d'eau équipés de château d'eau et de pompe solaire. Il n'échappe à aucun économiste que ce sera l'eau la plus chère pour les gens les plus démunis !

Les citernes d'eau de pluie

Une citerne permet de récupérer l'eau qui s'écoule des toitures au cours des cinq mois de pluies (suivis de sept mois de sécheresse).

Tout indique que les ouvrages expérimentés actuellement reviennent environ à 1.500 FB/m³ (50 \$) et peuvent être amortis sur dix ans. Sans compter l'entretien, les 20 m³ d'eau par m³ de capacité qui transiteront par les citernes reviennent donc à 75 FB/m³ (2,5 \$). C'est à nouveau l'eau la plus chère pour les plus démunis. Toutefois, cette technologie a l'avantage d'être entièrement dominée par ses utilisateurs.

Remarque sur le prix de l'eau

Bien que ce soit l'eau potable et de boisson qui fasse l'objet de cet article, il n'est peut-être pas inutile de rappeler qu'un m³ de grain (environ 1000 m² de culture) demande environ 1000 m³ d'eau (à cause de l'évapotranspiration).

La valeur pour le producteur de ce m³ de grain (mil, sorgho) tourne autour de 3000 FB (100 \$). De cette

valeur, on peut difficilement consacrer plus de 10% à l'eau dont le prix au m³ ne peut donc en aucun cas dépasser 0,3 FB (0,01 \$). Bien sûr, l'eau pluviale est gratuite et l'irrigation gravitaire peut quelquefois se faire à ce prix.

Pour les cultures maraîchères, les productions surfaciques sont plus importantes et les prix plus élevés. Aussi l'eau peut-elle coûter 10 à 100 fois plus cher car, à poids égal, certains légumes se vendent 10 fois le prix du grain. Mais il reste que le grain est la première nécessité !



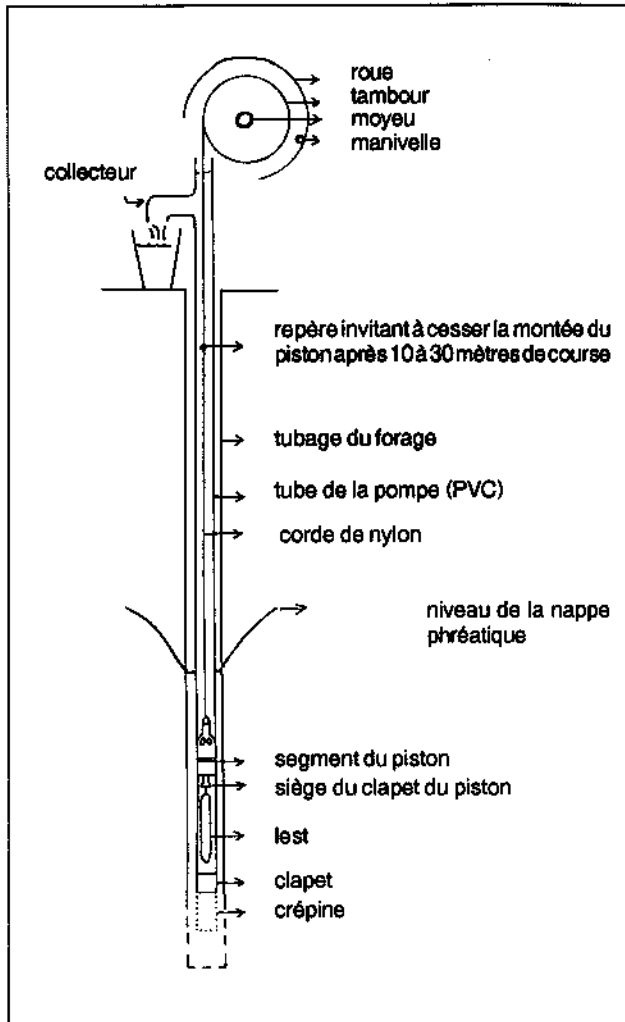
Le démontage et le remontage complet de la pompe B.B. s'effectue sans outil grâce à des vis - poignée et à la facilité d'extraction du piston. Celui-ci utilise la colonne d'exhaure comme cylindre.

La pompe B.B.

Petite histoire de la pompe B.B.

C'est en 1982 que Monsieur René BOUCHET, ingénieur agronome, a été chargé d'essayer de résoudre le problème de la maintenance des pompes villageoises par l'Ecole Inter-Etats de Techniciens Supérieurs en Hydraulique et Equipement Rural de Ouagadougou (ETSHER) au Burkina Faso. Cette recherche a abouti à la réalisation d'une pompe originale ne demandant qu'un entretien réduit et des réparations toutes à la portée des femmes villageoises.

Principe de la pompe B.B.



Dans un tube en PVC dont l'extrémité inférieure comporte un clapet et une crépine, un piston lesté et suspendu à une corde peut glisser.

Ce piston fait office de clapet et peut descendre librement (l'eau le traverse), mais lorsqu'on tire sur la corde, le piston fait remonter la colonne d'eau qui le surplombe : l'eau est pompée en continu durant environ 30 secondes.

En surface, la corde qui remonte le piston est enroulée sur un tambour solidaire d'une roue avec manivelle.

Ensuite, la femme ou l'enfant laisse le piston redescendre dans le tuyau grâce au lest.

Données générales sur la pompe B.B.

A chaque cycle, un volume d'eau variable selon le diamètre du tuyau et la profondeur du puits remonte. Ce volume va de 7 litres à 19 litres. On obtient des débits de 490 à 1320 litres à l'heure en moyenne.

Le diamètre du tuyau varie selon les applications de 1 à 2" (2,5 à 5 cm) ou même plus pour des applications maraîchères (eau à faible profondeur).

La pompe B.B. est auto-amorçante et une légère fuite au clapet de pied n'handicape pas le fonctionnement.

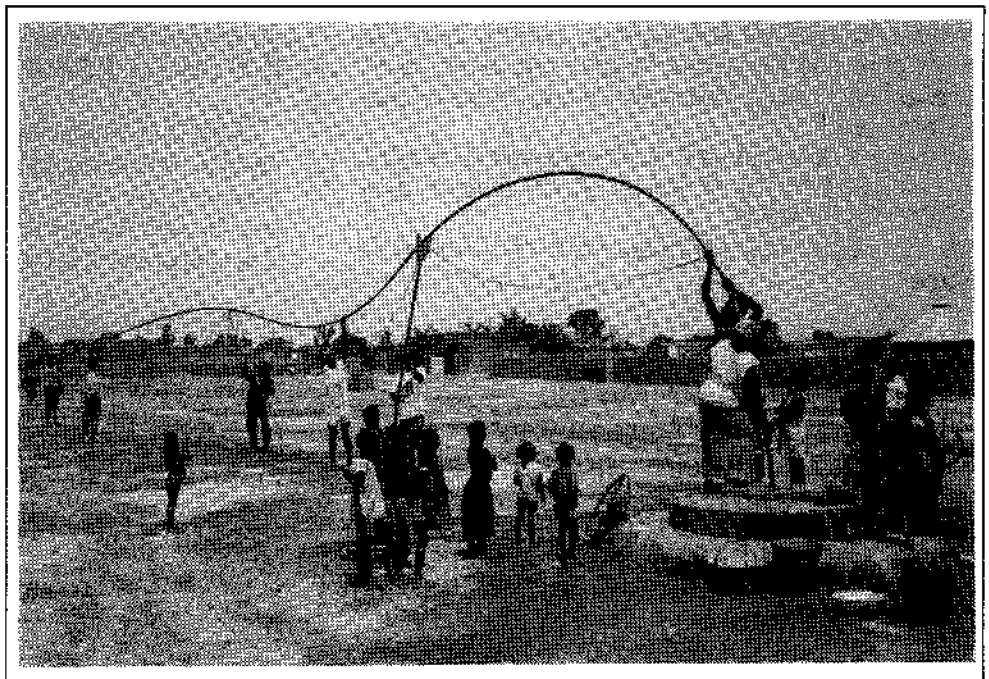
La douceur du mouvement rotatif du volant relayé par l'élasticité de la corde évite toute onde de choc dans la tuyauterie, principale cause de l'éclatement des tuyaux de PVC généralement utilisés.

Le clapet de pied, n'ayant qu'un seul mouvement à réaliser par minute et sans à-coups, ne s'use pas.

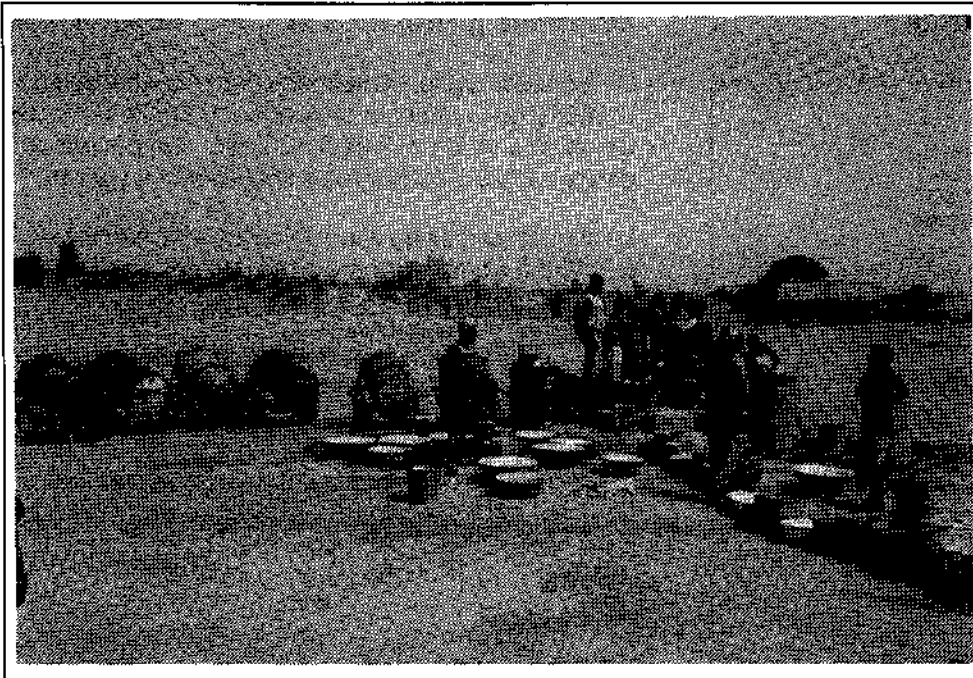
Selon le Comité Inter Africain d'Etudes Hydrauliques - créé en 1960, regroupant 13 états et ayant réalisé plus de 200 études - la pompe B.B. est de conception VLOM (Village Level Operation and Maintenance).

Avantages de la pompe B.B.

Son avantage le plus important est d'être la seule pompe à main de forage à **pouvoir être entretenue et réparée par la femme responsable avec l'aide occasionnelle de ses voisines**. C'est le critère VLOM qu'elle est seule à satisfaire.



La colonne de la pompe B.B., quelle que soit la longueur, est constituée de deux éléments : un tuyau en PVC (extractible d'un bloc) et une corde en nylon.



La pompe B.B. rencontre un grand succès aux endroits où elle a été installée.

Cette pompe est produite dans le tissu artisanal naturel du pays sans interférence des donateurs ou de l'Etat.

Son prix, 30.000 FB (1.000 \$) pour une profondeur de 30 mètres, n'en fait pas seulement la moins chère accessible en Afrique mais aussi la plus complète : elle est livrée avec des pièces et accessoires pour 10 ans. Il s'agit d'un prix commercial réel qui ne cache pas les mille formes de subventions assurées à ses concurrentes. Produite en plus ou moins grande série, son prix se réduirait de deux ou trois fois !

Il n'y a pas d'autre pompe à main qui puisse équiper les forages de 2" (diamètre de 5 cm), c'est-à-dire des forages de sondage qui coûtent deux fois moins cher que les autres forages ordinaires de 4". Ainsi, on peut doubler le nombre de points d'eau pour le même prix.

Les forages de sondage 2" sont proposés au Burkina Faso à 120.000 FB (4.000 \$) et les forages 4" à 240.000 FB (8.000 \$).

N.B. : Le débit d'eau est indépendant du diamètre du forage.

Toutes les pannes sont réparées par la responsable et ses voisines en 1/2 heure.

L'axe de la roue de la pompe B.B. est un moyen de charrette que l'on peut trouver dans le commerce. Il est très peu sollicité.

En 30 secondes, l'utilisatrice tient en main le piston pour un remplacement de corde, piston ou segment.

Bien loin d'être une pompe arrivée au stade ultime de sa mise au point, la pompe B.B. pourra encore évoluer dans ses composantes et être adaptée aux matières disponibles dans chaque pays.

Désavantages de la pompe B.B.

Pour un donateur, il est peu prestigieux d'offrir une pompe «entièrement faite sur place» !

Son mouvement alternatif de l'ordre de la minute paraît «rétrograde».

Il y a une panne - ou au moins une intervention - chaque trimestre. La corde s'use vite ainsi que les segments en teflon à cause des jonctions entre les différents morceaux de tubes de PVC réalisées au moyen de manchons. Pourtant sa fiabilité réelle est exceptionnellement élevée car les

pannes sont de courte durée : réparées en 1/2 heure par la responsable.

Conclusions

Même si une pompe B.B. assure un point d'eau potable pour dix ans, pour autant que le forage soit correctement équipé, il est utile d'exiger un paiement de l'eau. En dix ans - à raison de 10 FB/jour (0,3 \$) pour 5 m³ d'eau pompée, ce qui est un prix que même les plus pauvres peuvent se permettre - il sera possible d'acquérir une nouvelle pompe B.B. Cela met le mètre cube d'eau potable à 2 FB (0,06 \$) hors amortissement de forage, soit le seau d'eau de 10 litres à 0,02 FB ou 0,06 cents ou 0,2 FCFA.

Il est intéressant de comparer ce prix à celui payé dans la zone périurbaine de Ouagadougou : 10 FCFA pour un seau d'eau, c'est beaucoup plus cher, mais ces consommateurs ont un revenu monétaire relativement important si on le compare à celui des villageois.

Malgré son intérêt certain et son prix très abordable, pour que la pompe B.B. se répande, il faudra effectuer une conscientisation des donateurs ! Cet effort demandera encore beaucoup de temps et il faut espérer qu'il n'arrive pas trop tard pour les femmes du Sahel.

La pompe B.B. est brevetée. L'inventeur, Monsieur René BOUCHET, a une adresse en France, 11 rue des Pierres plantées - 69001 Lyon. L'emploi de ses compétences est vivement souhaitable pour tous ceux qui veulent produire cette pompe ; les milliers d'heures qu'il a consacrées aux systèmes de pompage permettent d'éviter bien des erreurs.