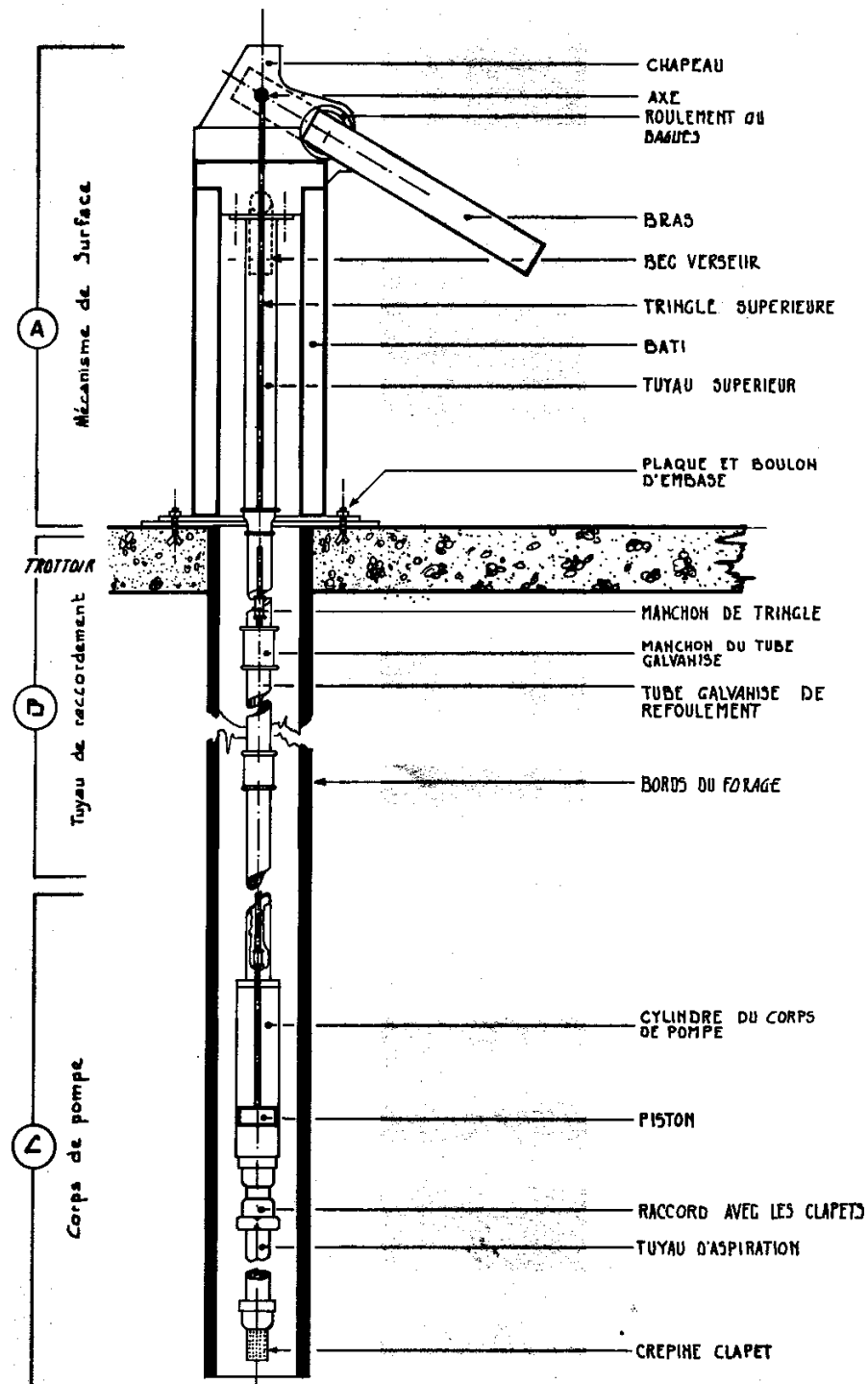


## Pompe manuelle à tringle ABI : généralités

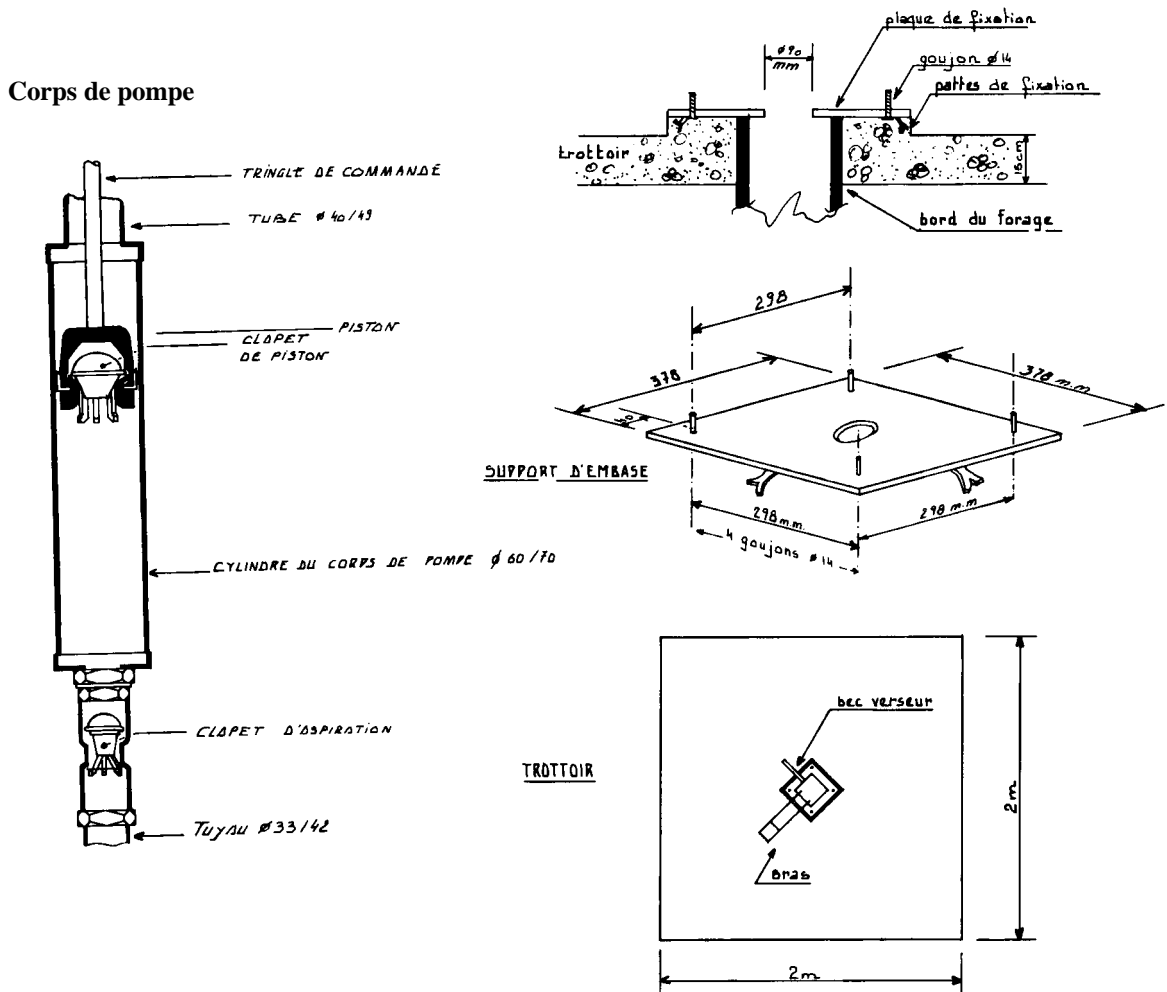
La pompe à tringle ABI prise en exemple dans le schéma ci-dessous comprend trois parties :

A : le mécanisme de surface ;      B : les éléments de raccordement ;      C : le mécanisme immergé.

Schéma d'une pompe manuelle à tringle ; cas de la pompe ABI / suite (Source : *Comité Interafricain d'Etudes hydrauliques, Utiliser une pompe manuelle - Manuel de formation des formateurs villageois - Le point d'eau au village : aménagement ; utilisation ; entretien - série hydraulique villageoise livret 3, GH Géohydraulique, CINAM - date non connue*)



**Schéma d'une pompe manuelle à tringle ; cas de la pompe ABI / suite** (Source : *Comité Interafricain d'Etudes hydrauliques, Utiliser une pompe manuelle -Manuel de formation des formateurs villageois – Le point d'eau au village : aménagement ; utilisation ; entretien – série hydraulique villageoise livret 3, GH Géohydraulique, CINAM – date non connue*)



Le **mécanisme de surface** comprend :

- ⇒ le chapeau ;
- ⇒ le corps de pompe ;
- ⇒ le bâti carré avec quatre pieds soudés ou cylindriques depuis 1980 ;
- ⇒ la plaque d'embase ;
- ⇒ le bras ;
- ⇒ les paliers ;
- ⇒ le bec verseur vissé ou soudé sur le corps de la pompe ;
- ⇒ le tube d'attaque soudé sur le corps ;
- ⇒ le manchon de raccordement soudé sur la plaque d'embase.

En enlevant le chapeau, fixé sur le bras, on voit :

- ⇒ l'axe du bras ;
- ⇒ la tringle supérieure.

Les **éléments de raccordement** sont composés de plusieurs éléments ayant chacun 3 m de longueur ; chaque élément comprend :

- ⇒ un tube de refoulement en acier galvanisé ;
- ⇒ un manchon galvanisé de raccordement des tubes ;
- ⇒ une tringle filetée à chaque extrémité ;
- ⇒ un manchon de tringle bloqué par un contre écrou ;
- ⇒ un guide de tringle en caoutchouc.

Le mécanisme immergé comprend :

- ⇒ le cylindre du corps de pompe en laiton ;
- ⇒ à l'intérieur du cylindre, le piston avec un joint en cuir qui assure l'étanchéité et le clapet du piston ;
- ⇒ à la base du cylindre, le raccord galvanisé avec un clapet de non retour ;
- ⇒ le tuyau d'aspiration en acier galvanisé de 1 ou 2 m de long ;
- ⇒ le clapet-crépine ;
- ⇒ la crépine en plastique.

### ***Principe de fonctionnement.***

Lorsque la personne appuie sur le bras, la tringle monte et entraîne le piston vers le haut. Le clapet monté dans le piston se ferme. L'eau est refoulé vers la surface. Ainsi un volume d'eau égal à celui qui est déplacé par le piston s'écoule par la tuyauterie de refoulement.

Dans le même temps, dans sa course montante, le piston aspire l'eau du puits dans la partie inférieure du cylindre. Les deux clapets inférieurs sont ouverts.

Quant l'utilisateur remonte le bras, la tringle descend entraînant le piston vers le bas. Les deux clapets inférieurs se ferment puisque le piston refoule l'eau vers le bas. En même temps, le clapet du piston s'ouvre et l'eau de la partie inférieure du cylindre vient remplir la partie supérieure. Le cycle est ainsi terminé et le piston est prêt à aborder un nouveau refoulement.

### ***Installation de la pompe.***

#### ***Détermination de la profondeur d'immersion.***

La crépine et le corps de pompe situés tout en bas doivent toujours être dans l'eau quelle que soit l'époque de l'année. Dans un puits peu profond, on met la crépine à 50 cm du fond pour éviter d'aspirer du sable ou de la vase. Dans un forage, qui peut être très profond, on met en général la crépine à 15-20 m en dessous du niveau statique de l'eau (=niveau de l'eau quand on ne pompe pas).

#### ***Réalisation du massif d'ancrage de maçonnerie.***

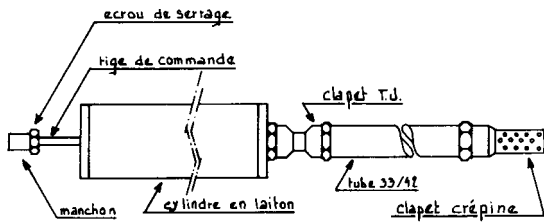
Pour bien fonctionner la pompe doit être fixée solidement sur le trottoir du forage ou sur le couvercle du puits. Pour cela, lorsque l'on fait le trottoir, on scelle une plaque ou un cadre comportant des pattes de fixation qui seront scellées dans le ciment.

Sur cette plaque, percée d'un trou au centre pour laisser passer les tuyaux, sont soudés 4 goujons. Les goujons permettront de fixer à l'aide d'écrous le bâti de la pompe par sa plaque d'embase

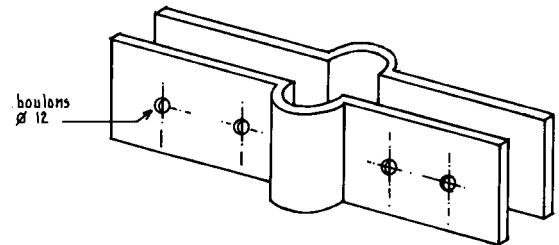
*Montage de la pompe et du corps de pompe.*

Les différentes étapes du montage d'une pompe à tringle de type ABI (Source : *Comité Inter africain d'Etudes hydrauliques, Utiliser une pompe manuelle - Manuel de formation des formateurs villageois - Le point d'eau au village : aménagement ; utilisation ; entretien - série hydraulique villageoise livret 3, GH Géohydraulique, CINAM - date non connue*)

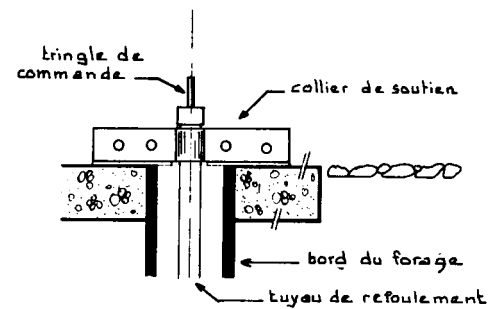
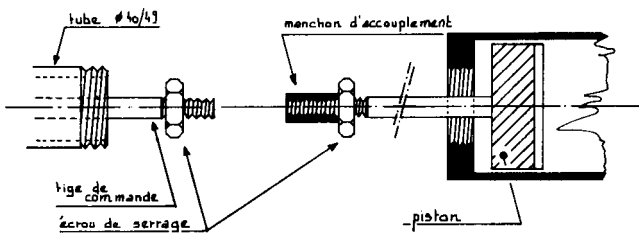
### Assemblage aspiration - corps de pompes



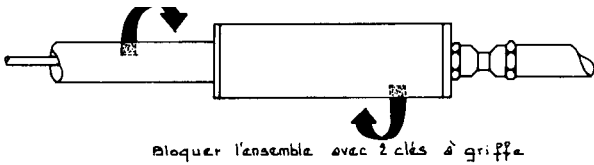
### Collier de soutien de la pompe



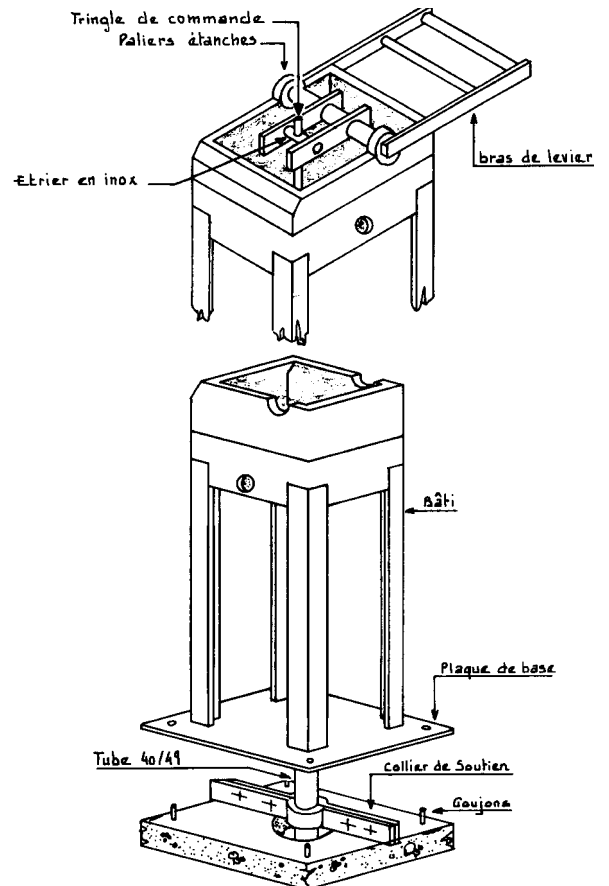
### Assemblage Tige de commande - piston



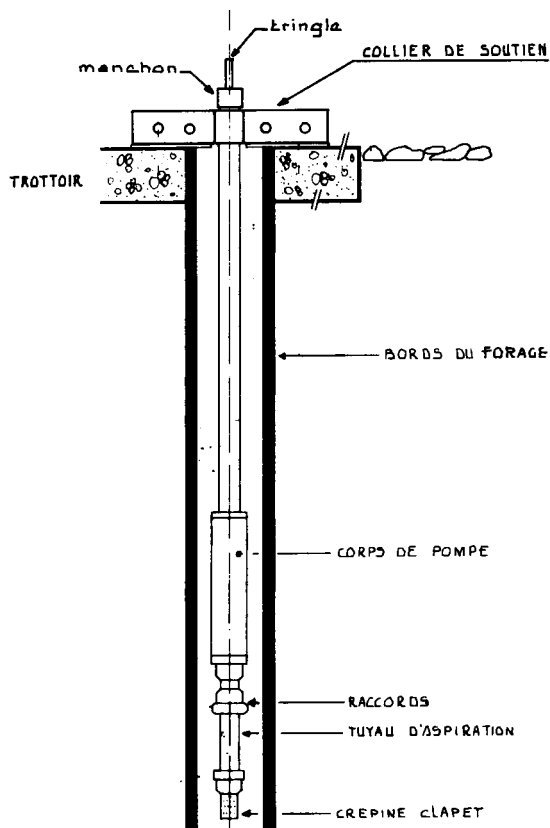
### Assemblage tuyau de refoulement - cylindre



### Montage du bâti supérieur de la pompe ABI



### Mise en place du tuyau de refoulement de la pompe



Pour mettre en place le type de pompe à tringle présenté sur le schéma ci-dessus, 3 à 4 personnes fortes sont nécessaires, avec une chèvre ainsi qu'un treuil ou des poulies pour soulever la pompe.

Les étapes de l'assemblage d'une telle pompe sont les suivantes (Source : *Comité Interafricain d'Etudes hydrauliques, Utiliser une pompe manuelle -Manuel de formation des formateurs villageois – Le point d'eau au village : aménagement ; utilisation ; entretien – série hydraulique villageoise livret 3*, GH Géohydraulique, CINAM – date non connue) :

- ⇒ monter ensemble la crépine et le tuyau d'aspiration. Pour cela, il faut utiliser de la filasse et du geiba –joint ou du plastex pour les filetages et éviter les prises d'air. Il faut ensuite serrer la crépine et le raccord avec une clé plate ;
- ⇒ monter ensuite le corps de pompe (cylindre) et son raccord (après avoir vérifié les clapets) en vissant sur le tuyau d'aspiration (avec filasse et geiba-joint) ;
- ⇒ monter une tringle et un tube sur la partie supérieure du cylindre, bien serrer les contre écrous des tringles ;
- ⇒ fixer le collier de soutien en haut du tube assemblé sous le manchon de raccordement des tubes ;
- ⇒ introduire la colonne dans le puits ou le forage ;
- ⇒ monter, élément par élément, tringles et tubes de 3 m avec l'aide de 3 personnes – veiller à bien serrer les manchons des tringles et des tubes ;
- ⇒ procéder ainsi jusqu'à ce que la crépine soit au niveau défini par le technicien qui a réalisé le forage.

*Nota : Le collier de soutien doit toujours être bien serré sinon l'ensemble tombe dans le forage et il est alors pratiquement impossible de récupérer les tuyaux. Le forage est alors perdu.*

- ⇒ Le dernier tube doit dépasser de 20 à 30 cm le haut du trottoir ;
- ⇒ enfiler le bâti sur la tringle supérieure, visser le manchon de raccordement sur le tuyau ;
- ⇒ soulever légèrement l'ensemble bâti + tuyauterie et enlever le collier de soutien ;
- ⇒ mettre en place le bâti, l'enfiler sur la tringle supérieure, visser le manchon de raccordement sur le tuyau ;
- ⇒ soulever légèrement l'ensemble bâti + tuyauterie, enlever le collier de soutien ;
- ⇒ mettre en place la bâti en faisant passer les goujons de la plaque de fixation scellée dans le trottoir dans les trous prévus de l'embase de la pompe ;
- ⇒ fixer la plaque d'embase avec des écrous et des contre-écrous ;
- ⇒ mettre en place le bras de levier et fixer l'axe sur la tringle supérieure ;
- ⇒ s'assurer que les paliers (2 demi-bagues) sont correctement placés ;
- ⇒ mettre le chapeau et le fixer au corps avec les 4 boulons.

### ***Mode d'utilisation de la pompe.***

Lors de la formation des populations locales à l'utilisation de la pompe, il est nécessaire de bien insister sur les points suivants :

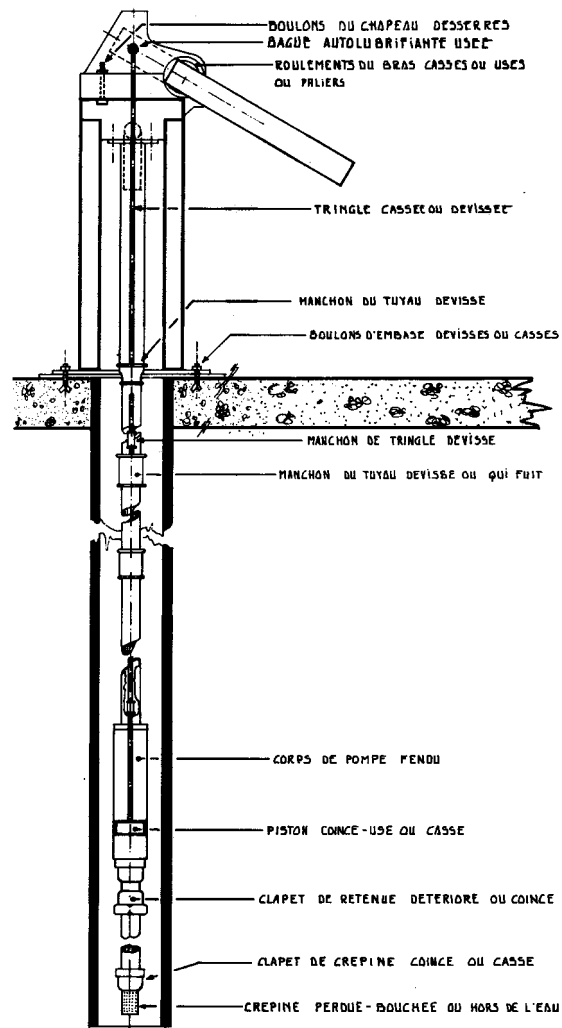
- 1) Pour fonctionner, le bras de la pompe doit être déplacé de haut en bas ;
- 2) Le bras de la pompe doit être actionné sur toute sa course ;
- 3) Il ne faut pas pomper à petits coups mais pomper à grands coups en prenant le bras à son extrémité et non sur le côté ;
- 4) Il ne faut pas accrocher le seau sur le bec verseur ;
- 5) Il est nécessaire d'interdire aux enfants de jouer avec le bras ou de se pendre à la pompe.

**Entretien courant de la pompe.**

Certaines pompes ne doivent pas être lubrifiées pour fonctionner. Il convient donc de faire bien attention à la notice d'utilisation fournie par le constructeur.

Le schéma ci-après indique les principales défaillances des pompes à tringle de la marque ABI marque très répandue dans l'Ouest Africain.

**Localisation des principales pannes de la pompe ABI (Source : Comité Interafricain d'Etudes hydrauliques, Utiliser une pompe manuelle -Manuel de formation des formateurs villageois – Le point d'eau au village : aménagement ; utilisation ; entretien – série hydraulique villageoise livret 3, GH Géohydraulique, CINAM – date non connue)**



**Identification des défauts de fonctionnement de la pompe ABI (Source : Comité Interafricain d'Etudes hydrauliques, Utiliser une pompe manuelle -Manuel de formation des formateurs villageois – Le point d'eau au village : aménagement ; utilisation ; entretien – série hydraulique villageoise livret 3, GH Géohydraulique, CINAM – date non connue)**

Défaut	Causes	Remèdes	Niveau d'intervention
La pompe bouge lorsque l'on manœuvre le bras	Les boulons d'embase sont desserrés ou cassés	Boulons à resserrer ou à changer	Populations locales
	L'embase est descellée	Resceller l'embase	Réparateur agréé
Le débit est nul			
Le bras est libre, il n'est retenu à rien	La tige de commande (tringle du haut) est dévissée	Resserrer le filetage de la tringle supérieure ou le premier manchon	Populations locales
Existence d'un bruit métallique	La tringle est cassée dans la partie haute entre l'axe et le 1 <sup>er</sup> manchon	Changer la 1 <sup>er</sup> tringle	Réparateur agréé
Le bras est normal	La crépine est hors de l'eau	Tout démonter et allonger la tuyauterie	Réparateur agréé
Absence de bruit suspect	Le clapet de retenue du piston (raccord) ne fonctionne pas	Réparer ou changer le clapet défectueux	Réparateur agréé
Le débit est faible			
Le bras est dur	Le piston est coincé	Tout démonter et changer le corps de la pompe	Réparateur agréé
Le bras est normal	Le joint en cuir du piston est usé	Démonter le corps de pompe, débloquer voire changer le piston, le cylindre, voire le joint	Réparateur agréé
L'eau est trouble	La crépine est trop près du fond et aspire de la boue	Remonter légèrement la colonne de tuyau pour la rendre plus courte	Réparateur agréé
L'eau est longue à venir	Présence de fuites sur la colonne	Revisser les tuyaux de refoulement	Réparateur agréé
Le débit est normal			
La pompe est bruyante et le bras est dur	Le réglage de l'axe de tringle n'est pas bon	Régler l'axe	Populations locales
La pompe se désamorçe	Le puits se tarit	Arrêter le pompage et contacter les autorités responsables	Réparateur agréé