



## Outillage des pompes India

Etau à tuyau



Deux clés à griffes (24")



Etau à tige (#4)



Bague fendue



Deux clés ronde 19



Deux clés plate 19  
Deux clés plate 17



Pince étau type American



Deux clés à molette





**India Mark II**

# LA POMPE INDIA MARK 2

## CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DE LA POMPE INDIA MARK 2

### Hauteur de refoulement

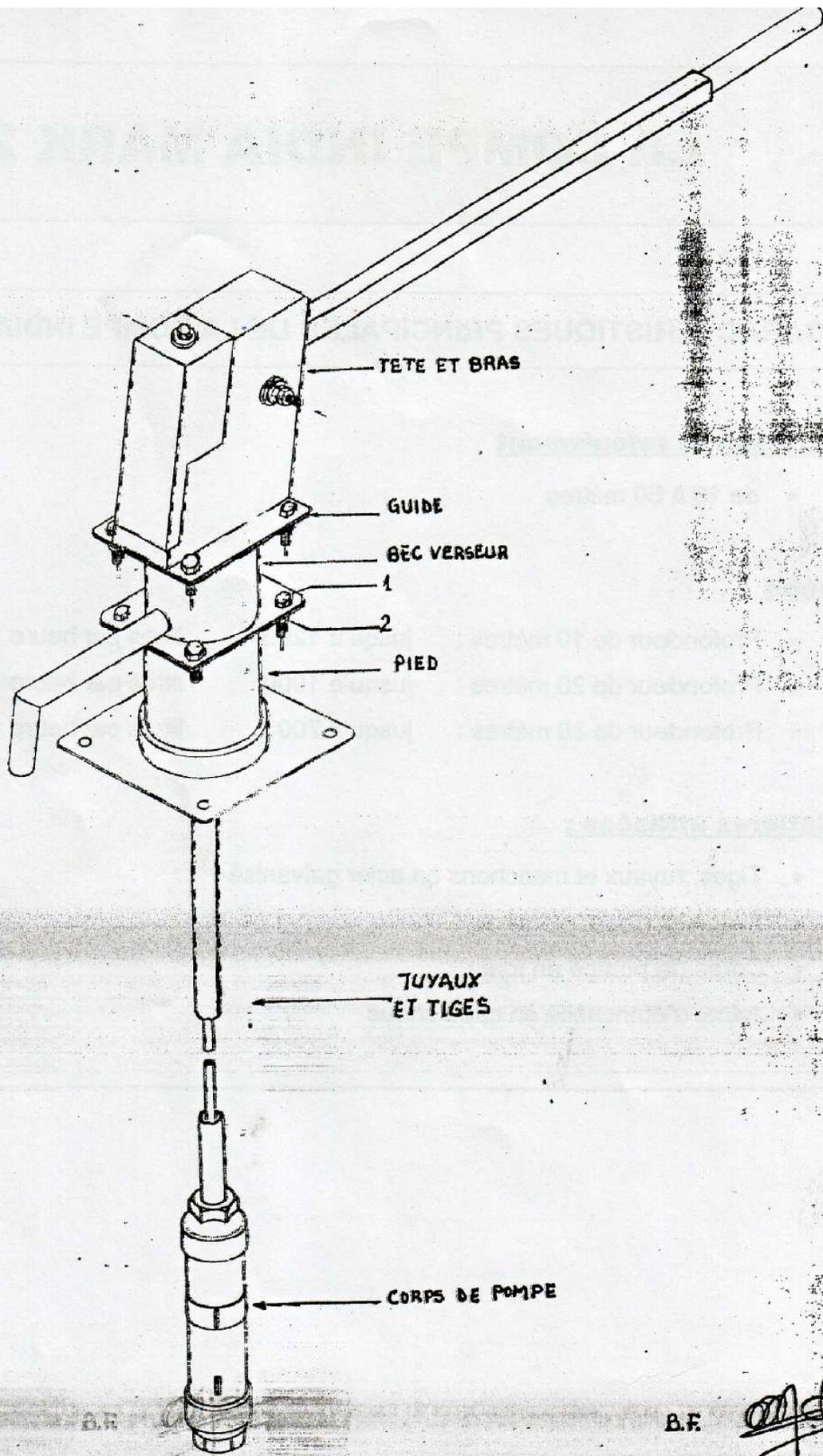
- de 10 à 50 mètres

### Débit

- Profondeur de 10 mètres : jusqu'à 1200 litres par heure
- Profondeur de 20 mètres : jusqu'à 1000 litres par heure
- Profondeur de 30 mètres : jusqu'à 700 litres par heure

### Matières utilisées :

- Tiges, tuyaux et manchons en acier galvanisé
- Piston et clapet en laiton
- Corps de pompe en fonte
- Joints d'étanchéité en caoutchouc



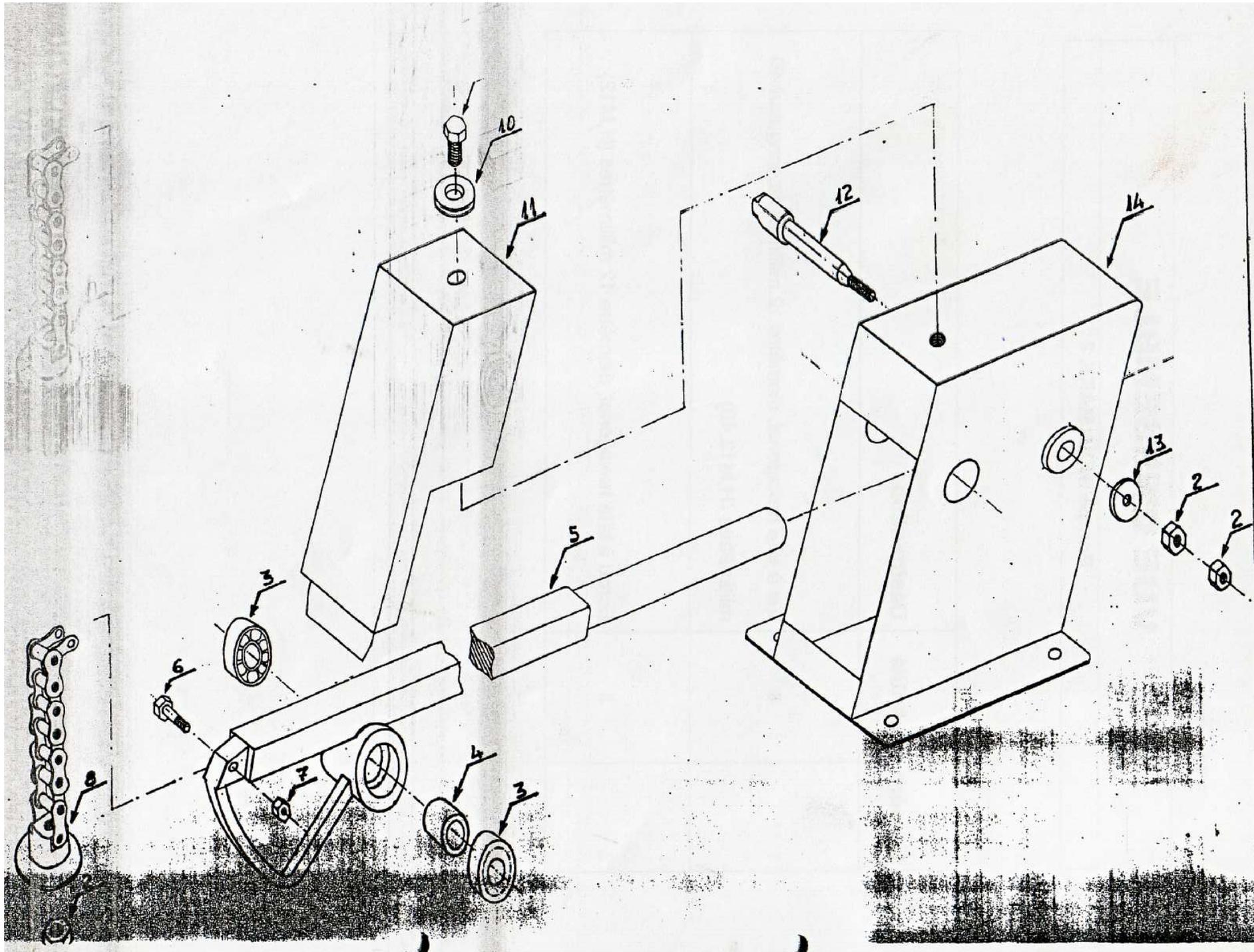
B.F.

B.F.

# VUE D'ENSEMBLE

Pompe INDIA MARK 2

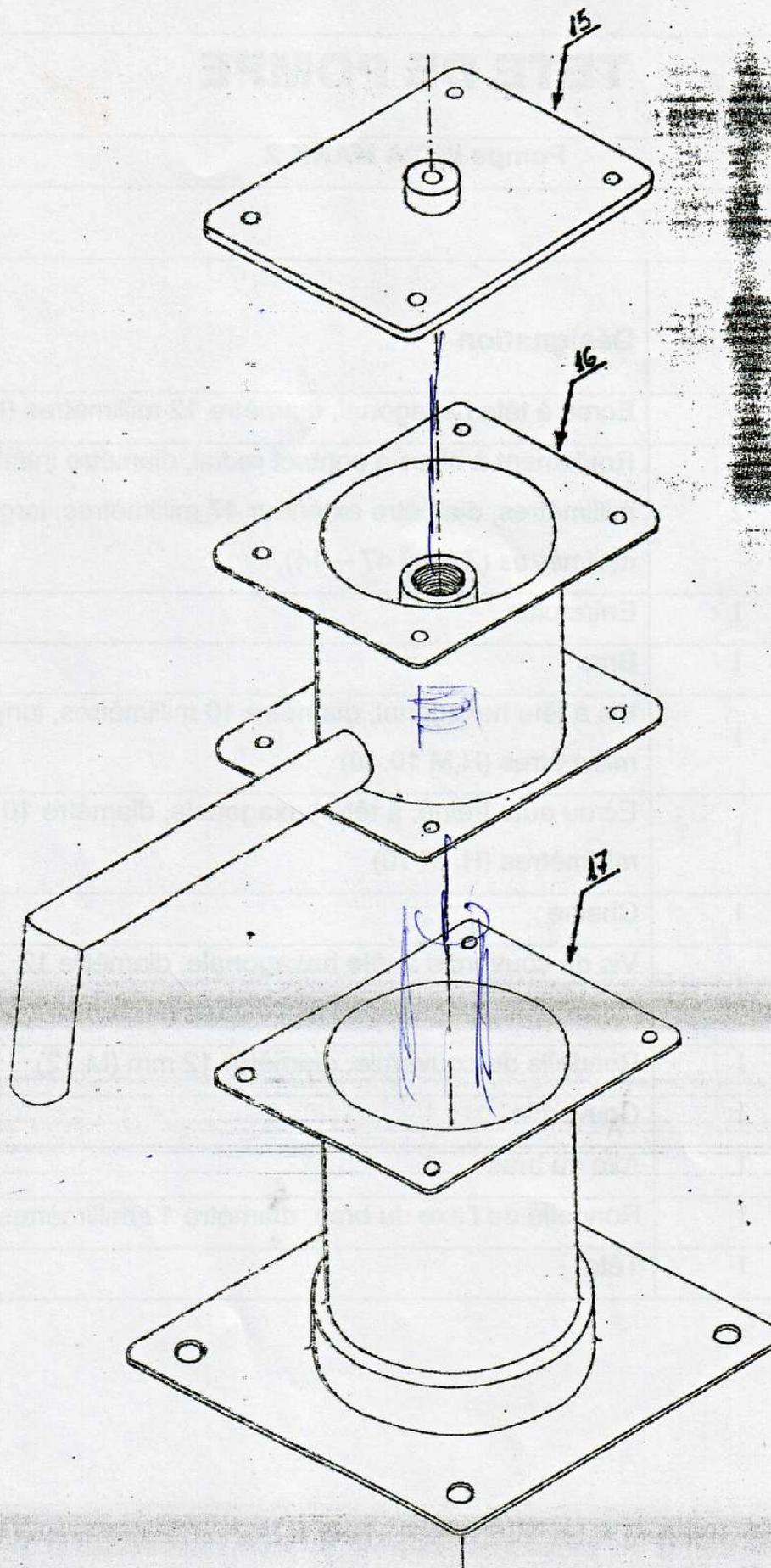
Numéro	Quantité	Désignation
1	8	Vis à tête hexagonal, diamètre 12 millimètres, longueur 40 millimètres (H,M12.40)
2	8	Ecrou à tête hexagonal, diamètre 12 millimètres (H,M12)



# TETE DE POMPE

Pompe INDIA MARK 2

Numéro	Quantité	Désignation
2.	3	Ecrou à tête hexagonal, diamètre 12 millimètres (H,M 12)
3.	2	Roulement à billes à contact radial, diamètre intérieur 20 millimètres, diamètre extérieur 47 millimètres, largeur 14 millimètres (Z 20 – 47 – 14).
4.	1	Entretoise
5.	1	Bras
6.	1	Vis à tête hexagonal, diamètre 10 millimètres, longueur 40 millimètres (H,M 10.40)
7.	1	Ecrou auto freiné, à tête hexagonale, diamètre 10 millimètres (H, M 10)
8.	1	Chaine
9.	1	Vis du couvercle à tête hexagonale, diamètre 12 millimètres, longueur 20 millimètres (H, M 12-20)
10.	1	Rondelle du couvercle, diamètre 12 mm (M 12)
11.	1	Couvercle
12.	1	Axe du bras
13.	1	Rondelle de l'axe du bras, diamètre 12 millimètres (L12)
14.	1	Tête



# **GUIDE, BEC VERSEUR**

## **ET PIED DE POMPE**

**Pompe INDIA MARK 2**

<b>Numéro</b>	<b>Quantité</b>	<b>Désignation</b>
15.	1	Guide
16.	1	Bec verseur
17.	1	Pied



22



21

23

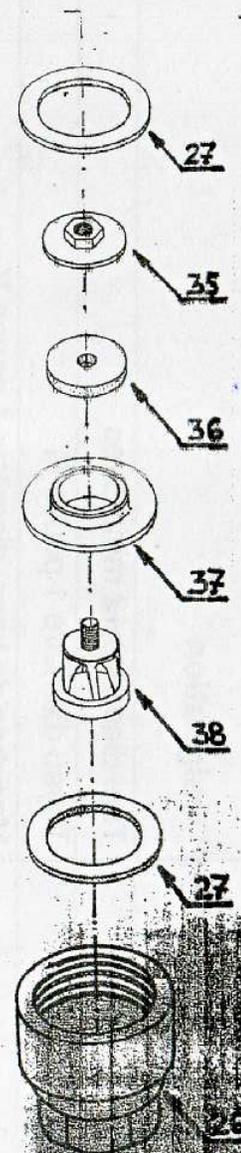
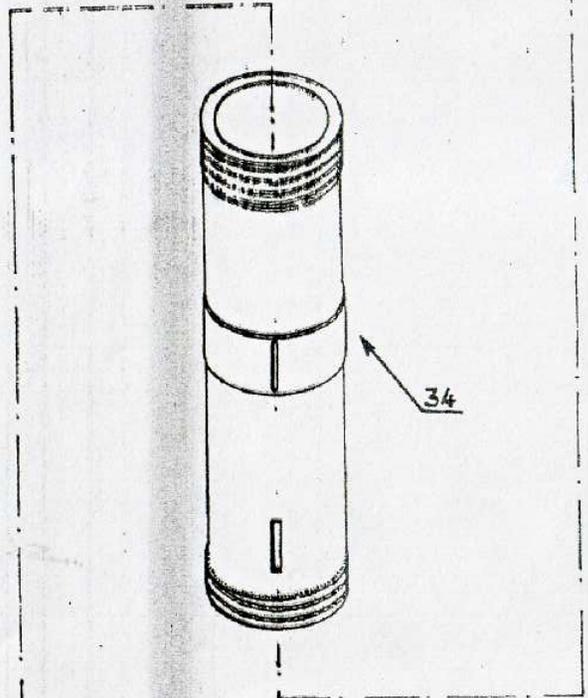
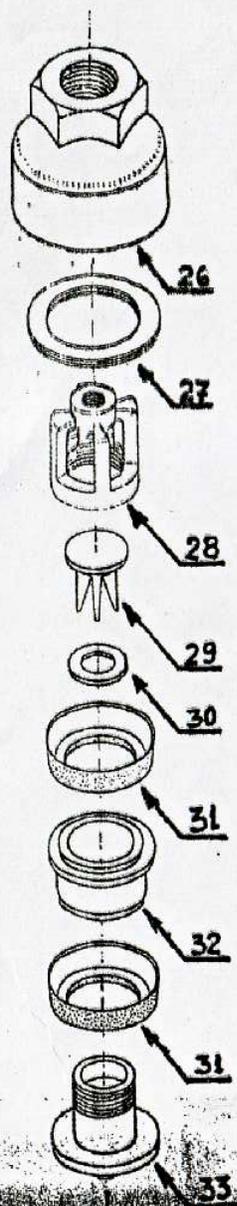


25

# **TUYAU ET TIGES**

**Pompe INDIA MARK 2**

<b>Numéro</b>	<b>Quantité</b>	<b>Désignation</b>
21.	1	Tige diamètre 12 millimètres
22.	1	Tuyau diamètre 1 pouce ¼
23.	1	Manchon de tuyau diamètre 1 pouce ¼
25.	1	Tige de piston diamètre 12 millimètres longueur 45 centimètres



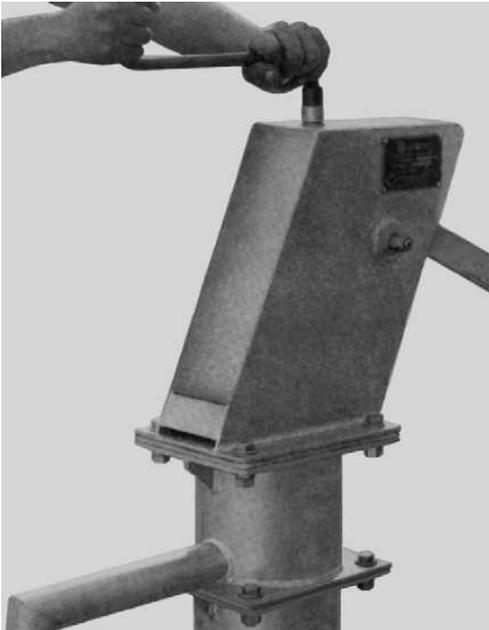
# **CORPS DE POMPE**

**Pompe INDIA MARK 2**

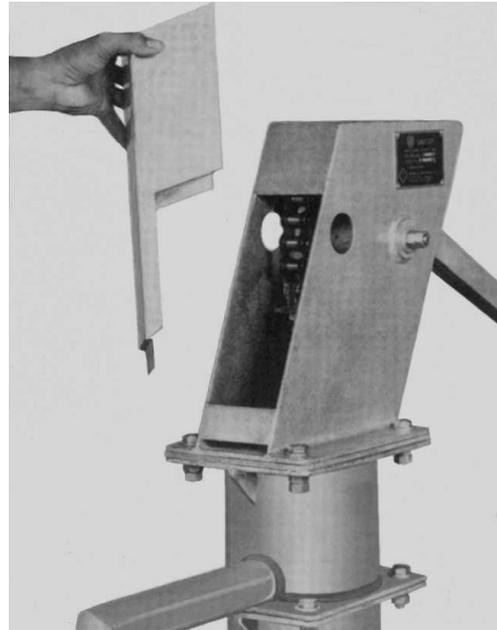
<b>Numéro</b>	<b>Quantité</b>	<b>Désignation</b>
26.	2	Manchon du corps de pompe
27.	3	Joint plat
28.	1	Pièce supérieure du piston
29.	1	Clapet de piston
30.	1	Joint du clapet de piston
31.	2	Joint de piston
32.	1	Pièce intermédiaire du piston
33.	1	Pièce inférieure du piston
34.	1	Corps de pompe
35.	1	Pièce supérieure du clapet de pied
36.	1	Joint du clapet de pied
37.	1	Siège du clapet de pied
38.	1	Pièce inférieure du clapet de pied

## Instruction pour démonter et inspecter les pompes India Mark II

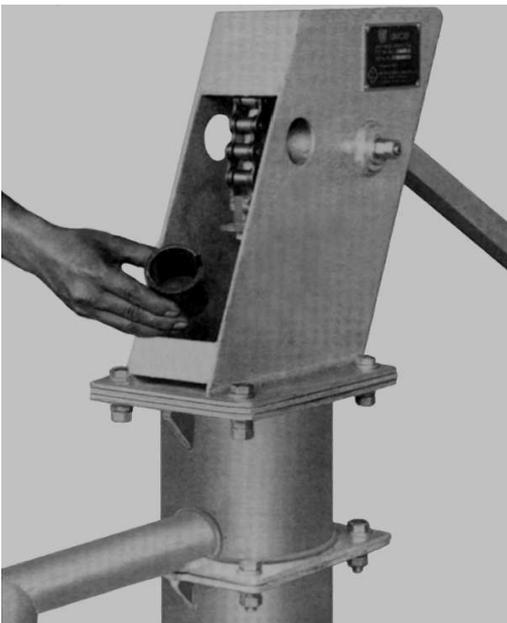
1. Dévisser le boulon de couvercle



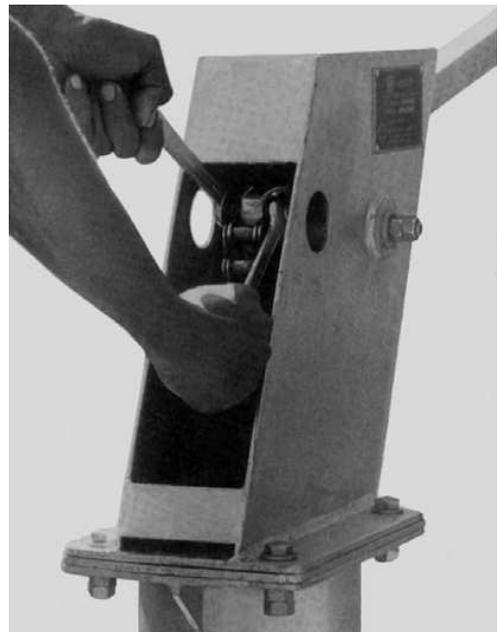
2. Ouvrir le couvercle



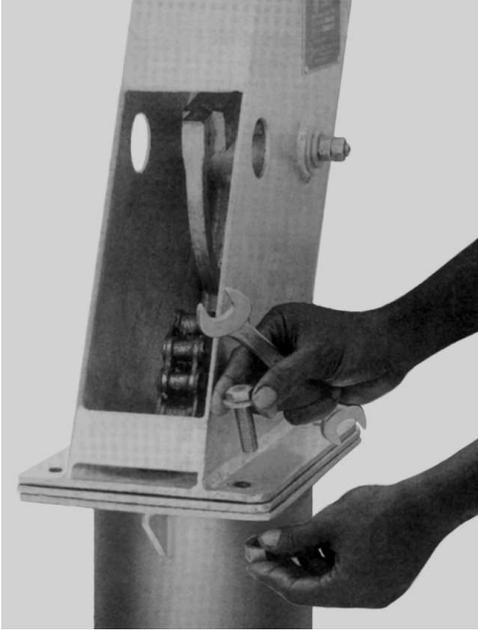
3. Baisser le bras et insérer la bague



4. Lever le bras et dévisser la chaîne



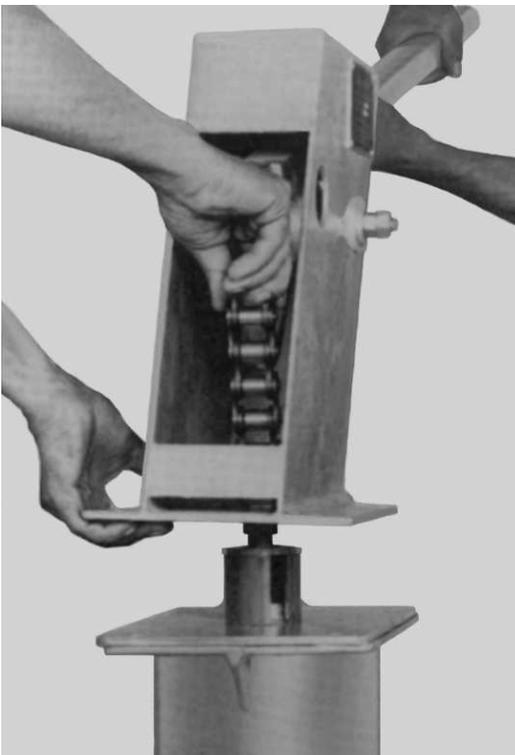
5. Dévisser les boulons de la tête de pompe



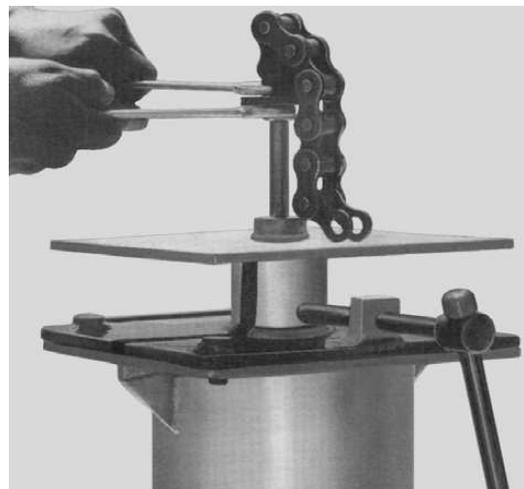
7. Lever la tige à l'aide de la plaque métallique et installer l'étai à tige.



6. Enlever la tête de pompe



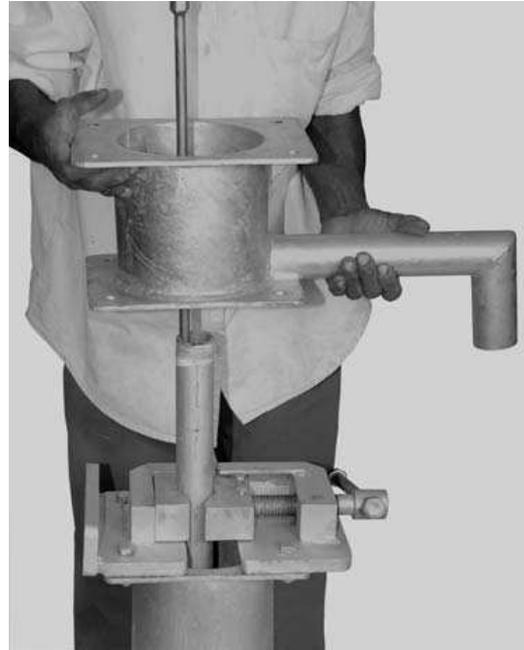
8. Dévisser et enlever la chaîne, puis la plaque métallique.



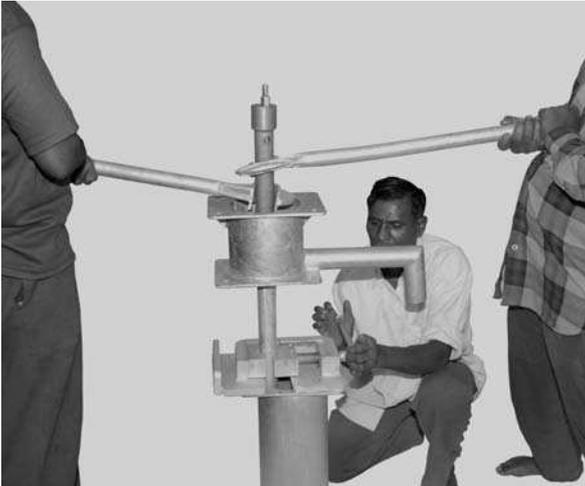
9. Dévisser les boulons du bec verseur



11. Dévisser le bec verseur



10. Lever le bec verseur d'environ 50 cm, puis insérer l'étau à tuyau



12. Bien tenir le tuyau, dévisser l'étau et le soulever jusqu'à la sortie du prochain



13. Dévisser les tuyaux avec les clés à griffe



14. Soulever le tuyau libre et dévisser les tiges, puis mettre de côté, au propre le tuyau et la tige



15. Repeter les étapes 12 à 14 jusqu'à ce que le corps de pompe sorte



*Note: Si les tuyaux sont trop lourds pour soulever avec la force humaine seulement (c.à.d. si le forage descend plus que 30 metres), vous devez soulever les tuyaux avec un trépied et poulies.*



Matériel nécessaire:

Trépied et poulies:



Crochet et cordes:



Pince à tuyau et boulons:



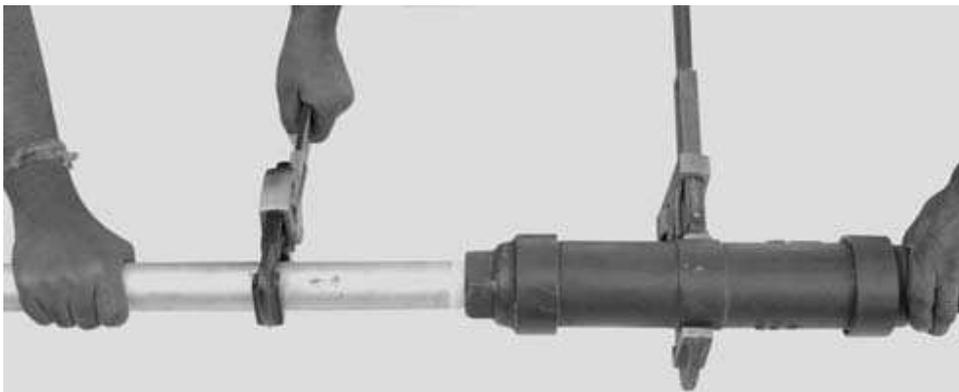
Méthode:

Enrouler la corde en-dessous de la pince à tuyau, y accrocher le crochet, puis tirer sur le système de poulies pour soulever. Bien serrer l'étou à tuyau à chaque étape.

## Démonter et inspecter le corps de pompe India Mark II



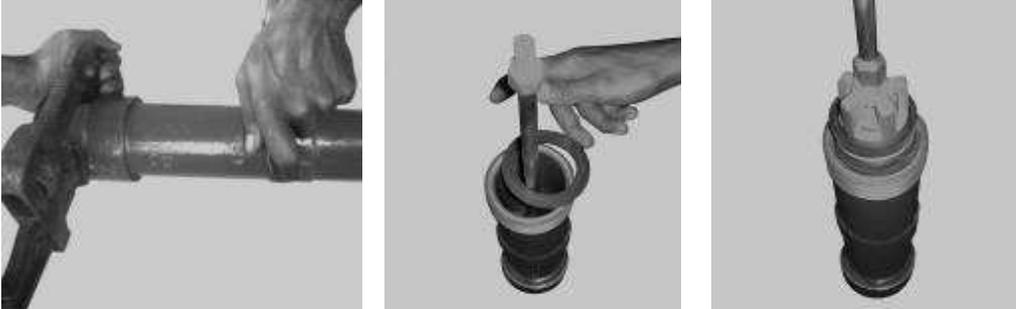
1. Dévisser le dernier tuyau du corps de pompe



2. Dévisser la dernière tige avec le piston



3. Dévisser le manchon supérieur du corps de pompe puis faire sortir le piston du corps de pompe



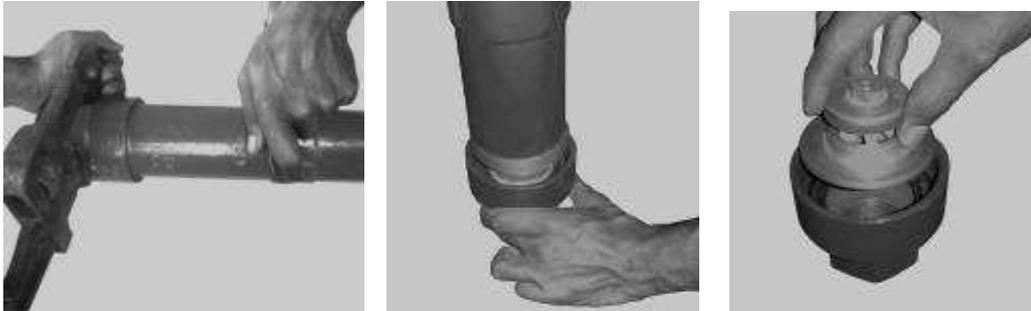
4. Dévisser la tige de piston de la pièce supérieure du piston



5. Dévisser la pièce supérieure du piston des pièces intermédiaire et inférieure



6. Dévisser le manchon inférieur du corps de pompe puis faire sortir le clapet de pied



7. Dévisser la pièce supérieure du clapet de pieds de la pièce inférieure



**Note:** après avoir démonté, réparé et remonté le corps de pompe il est fortement conseillé de tester pour les fuites ainsi:

- Immerger le corps de pompe dans une baignoire d'eau propre
- Pousser et tirer le piston a répétition
- Dès que le corps de pompe est rempli d'eau, le sortir de la baignoire à la verticale et observer les fuites
- Quelconque fuite nécessite remplacer un ou des joints



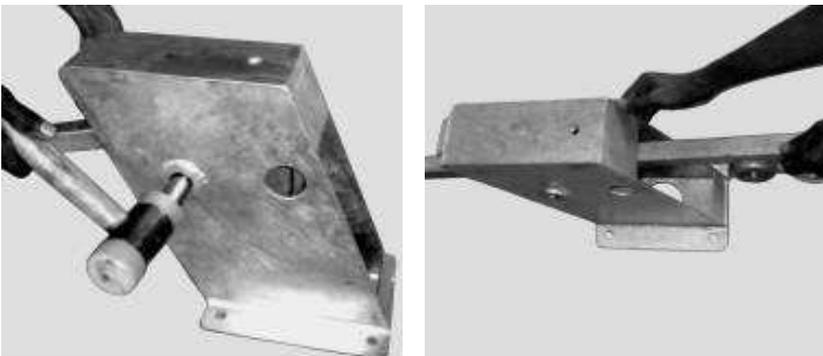
Assurez-vous du bon état et bonnes attaches du grillage en-dessous du manchon inférieur du corps de pompe.

## Démonter et inspecter le bras

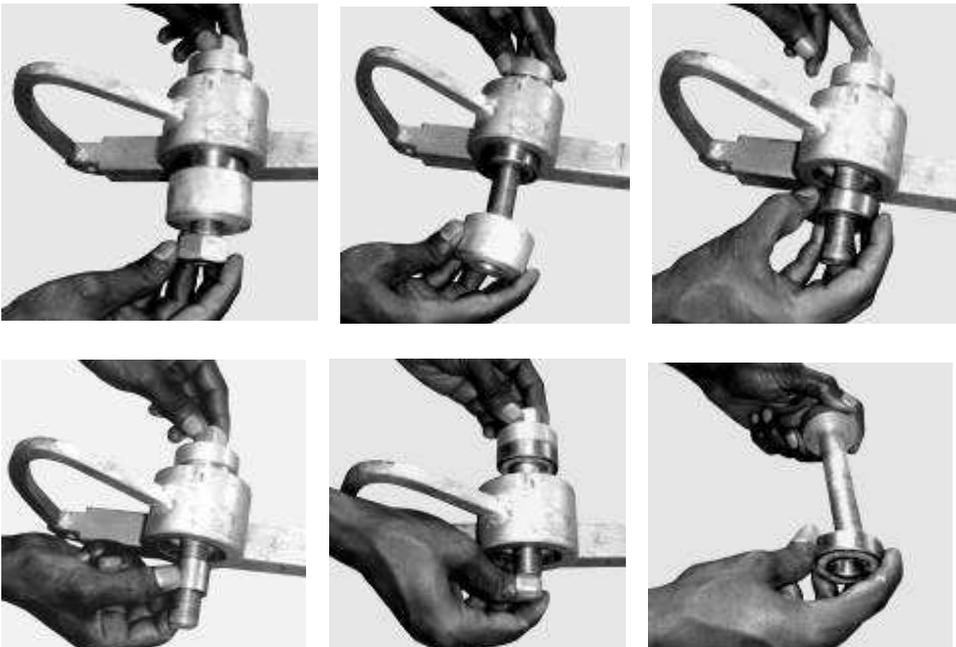
1. Dévisser les écrous de l'axe du bras



2. Enlever l'axe, puis le bras



3. Dévisser le boulon, puis enlever les roulements à billes et l'entretoise





## Annexes

## **QUELLE EST LA DIFFERENCE ENTRE UNE POMPE INDIA MARK 2 ET UNE POMPE INDIA MARK3 ?**

- **BEC VERSEUR** : Le bec verseur INDIA 3 est différent de celui d'INDIA 2 parce que là où l'on visse le tuyau le diamètre est plus grand.
- **DIAMETRE DES TUYAUX** : Pour une pompe INDIA 2, les diamètres intérieur / extérieur des tuyaux sont de 35/42 millimètres environ et pour une pompe INDIA 3, ils sont de 69 / 76 millimètres environ.
- **POIS D'UN TUYAU** : Un tuyau INDIA 2 fait à peu près 10 kilogrammes et celui d'une INDIA 3 fait 19 kilogrammes.
- **POIDS D'UN TUYAU PLEIN D'EAU AVEC UNE TIGE** : S'il est plein d'eau avec une tige, un tuyau INDIA 2 pèsera 15 kilogrammes et celui d'une INDIA 3 en fera 32.
- **DEMONTAGE DU PISTON** : Pour démonter le piston d'une INDIA 2, il faut enlever le tuyau et les tiges. Mais pour démonter celui d'une INDIA 3 il faut relever les tiges seulement.
- **TIGE DE PISTON** : La tige qui est serrée sur le piston d'une pompe INDIA 3 est plus longue que celle qui est serrée sur le piston d'une INDIA 2.
- **PISTON** : Les pistons INDIA 2 et INDIA 3 sont les mêmes, seule la pièce du bas du piston est différente. En effet, pour une pompe INDIA 3, cette pièce du piston peut se visser sur le clapet de pied alors que ce n'est pas possible avec une pompe INDIA 2.
- **CORPS DE POMPE** : Le corps de pompe INDIA 2 est plus court que le corps de pompe INDIA 3 par contre leurs diamètres intérieurs sont les mêmes.
- **CLAPET DE PIED** : Le clapet de pied INDIA 2 est fixé dans le corps de pompe alors que celui d'une INDIA 3 peut être éventuellement enlevé à l'aide du piston.
- **EN CAS DE DESSERRAGE OU DE CASSURE DES TUYAUX** : Pour une pompe INDIA 2, le corps de pompe sera retenu par le piston et les tiges mais pour une INDIA 3, le corps de pompe tombera au fond du forage.

## **QUELS SONT LES POINTS COMMUNS ENTRE UNE POMPE INDIA MARK 2 ET UNE POMPE INDIA MARK3 ?**

**Le volume d'eau refoulé par un aller et retour complet du bras** est les mêmes, qu'il s'agisse d'une pompe INDIA 2 ou d'une pompe INDIA 3, car la course du piston et le diamètre intérieur du corps de pompe sont les mêmes.

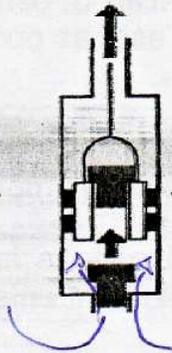
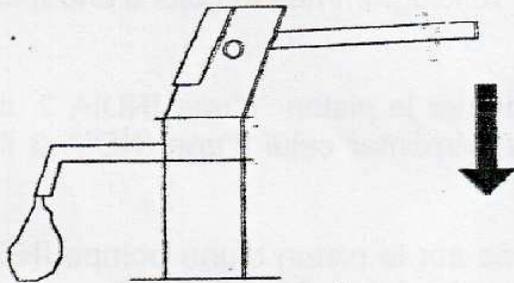
**La tête de pompe, le guide, le pied de pompe, les tiges et le clapet de piston** sont les mêmes, que ce soit une INDIA 2 ou INDIA 3.

La pompe INDIA est une pompe immergée qui refoule l'eau vers le haut.

La pompe refoule l'eau grâce à son piston et à ses 2 clapets : le clapet de pied (clapet d'aspiration) et le clapet de piston (clapet de refoulement).

Le principe de fonctionnement se décompose en 4 temps :

1. refoulement/aspiration (piston en mouvement vers le haut) ;
2. point mort haut (piston arrêté en haut) ;
3. descente (piston en mouvement vers le bas) ;
4. point mort bas (piston arrêté en bas).



1/

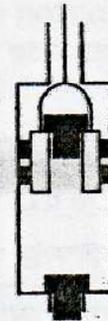
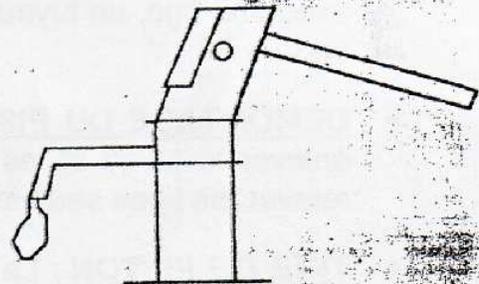
On fait descendre le bras.

La tige et le piston montent.

L'eau qui est au-dessus du piston monte et sort par le bec verseur.

En montant, le piston aspire l'eau au-dessous de lui.

Le clapet de pied se lève pour laisser entrer l'eau dans le corps de pompe.

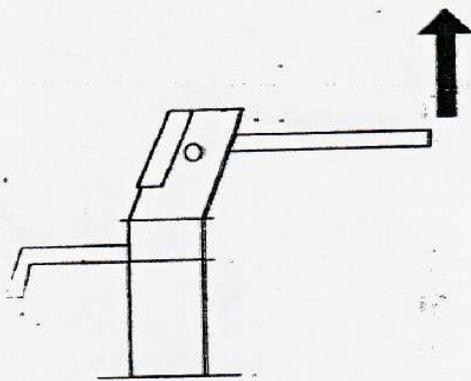


2/

Lorsque le bras est arrivé en bas le piston se trouve en haut dans le corps de pompe.

L'eau s'arrête de sortir du bec verseur.

Le clapet de pied redescend sur son siège.

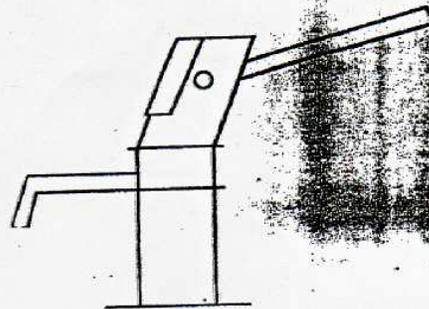


3/

On fait monter le bras.

La tige et le piston descendent.

Pour que le piston puisse descendre et traverser l'eau, le clapet de piston s'ouvre.



4/

Lorsque le bras est arrivé en bas, le piston se trouve en bas dans la chambre de pompe.

Le clapet de piston redescend sur son siège.

## QUELQUES CONSEILS

### ➔ COMMENT GARANTIR LA SECURITE ?

- ELOIGNER LES VILLAGEOIS DU FORAGE : Il faut éloigner les enfants et les villageois du point d'eau car ils peuvent gêner les réparateurs ou bien il faut leur dire précisément ce qu'ils doivent faire !
- FAIRE UN SOLIDE TREPIED : Quand on fabrique le trépied, il faut toujours utiliser des bois solides, avec une bonne corde. Sinon, le trépied peut se casser et provoquer un grave accident !
- BIEN CALER LES PIEDS DU TREPIED : il faut toujours bien caler les pieds du trépied pour qu'ils ne glissent pas, sinon ça peut être dangereux !
- ACTIONNER PRUDEMMENT LE PALAN : Il faut bien regarder en haut et en bas quand on fait fonctionner le palan pour éviter que les tuyaux ne frottent sur la corde du trépied ou qu'ils ne se bloquent sur le pied de pompe ou dans le forage ou encore qu'ils viennent blesser les mains d'un autre réparateur !
- SERRER SUFFISAMMENT L'ETAU A TUYAUX, MAIS PAS TROP : Quand on monte ou démonte les tuyaux, il faut bien serrer l'étau à tuyaux. Mais si on le serre trop, on risque de déformer le tuyau ou de casser les boulons !

### ➔ COMMENT EVITER DE RENDRE MALADE LES VILLAGEOIS ?

En démontant la pompe ou en la remontant, on risque de salir certaines pièces. Après, les saletés peuvent tomber dans l'eau du forage. Si les gens du village boivent cette eau sale ils peuvent tomber malades.

Comme on ne souhaite pas avoir ces problèmes, il est mieux de faire attention à la propreté des pièces de la pompe.

- POSER LES PIECES DE LA POMPE DANS UN ENDROIT PROPRE : Il ne faut pas poser les tuyaux, les tiges et les autres pièces de la pompe par terre car ça peut amener des maladies dans le forage ! Il est mieux de les poser sur des bois transversaux ou sur une surface propre.

toujours passer un chiffon sur les boulons, après les avoir serrés pour enlever la graisse qui reste.

toujours passer un chiffon sur les tuyaux, après les avoir serrés pour enlever la pâte à joints qui reste.

## ➔ COMMENT FAIRE DE BONNES REPARATIONS SANS SE FATIGUER ?

- CHERCHER LA PANNE AVANT DE DEMONTER LA POMPE : On commence toujours par chercher d'où vient la panne avant de démonter la pompe. Pour ça, on discute avec les gens, on observe la pompe, on essaye de pomper...
- TESTER L'ETANCHEITE DU CORPS DE POMPE : il faut tester l'étanchéité du corps de pompe avant de le descendre dans le forage car, si on l'installe et qu'il n'est pas correctement assemblé, on sera obligé de tout démonter.
- GRAISSER LE FILETAGE DES VIS : Il faut toujours mettre un peu de graisse sur le filetage des vis, ça facilite leur desserrage et ça leurs évite de rouiller.
- METTRE DE LA PATE A JOINTS ET DE LA FILASSE SUR LE FILETAGE DES TUYAUX: Il faut toujours mettre de la pate à joints et de la filasse sur le filetage des tuyaux et du corps de pompe. Sans pate à joints et sans filasse, il peut y avoir de grosses fuites qui risquent d'amener beaucoup de problèmes.
- VERIFIER LE BON POSITIONNEMENT DU PISTON AVANT DE FAIRE LE CALAGE : Si on fait le calage des tiges, c'est à dire qu'on coupe la tige du haut pour ajuster sa longueur, il faut s'assurer que le piston est bien posé sur le clapet de pied. Si c'est une pompe INDIA 3, il faut s'assurer que le piston n'est pas vissé avec le clapet de pied.
- PROTEGER LE FORAGE A L'AIDE D'UN CHIFFON PENDANT LE CALAGE : Si on fait le calage des tiges, il faut toujours penser à mettre un chiffon pour éviter que des morceaux de « fer » ne tombent dans les tuyaux et endommagent les joints.
- VERIFIER LE CALAGE : Avant d'assembler la tête de pompe sur le bec verseur, il faut vérifier que le calage est bon.
- VERIFIER LE SERRAGE DES BOULONS : On vérifie que tous les boulons sont bien serrés.
- VERIFIER LE BON FONCTIONNEMENT DE LA POMPE A LA FIN DE LA REPARATION : On contrôle que la pompe fonctionne correctement en mesurant le débit.

## Dépannage de forages India

Problème	Causes possible	Solutions
Le bras bouge facilement mais l'eau ne sort pas	Joints de piston délabrés	Sortir le corps de pompe, sortir et démonter le piston, changer les joints
	Le niveau d'eau est plus bas que le corps de pompe	Ajouter des tuyaux et tiges
	Chaîne cassée	Changer la chaîne
	Clapet de pied bloqué (ne se ferme pas)	Sortir le corps de pompe, sortir et démonter le clapet de pied, vérifier son fonctionnement et faire les changements nécessaires
	Tiges dévissées	Sortir les tuyaux jusqu'à la tige dévisse et la revisser
Peu d'eau sort et/ou sort en retard	Fuite d'eau: clapet de pied	Sortir le corps de pompe, sortir et démonter le clapet de pied, vérifier son fonctionnement et faire les changements nécessaires
	Fuite d'eau: joints de piston délabrés	Sortir le corps de pompe, sortir et démonter le piston, changer les joints
	Fuite d'eau: Joints de manchons de corps de pompe délabrés	Sortir et démonter le corps de pompe, sortir et le piston, changer les joints
	Fuite d'eau: tuyau percé	Démonter les tuyaux, chercher les fuites sur les tuyaux et changer ou souder au nécessaire
Pliage de la chaîne au moment de la remonté du bras	Bloquage du piston dans le corps de pompe	Sortir le corps de pompe, sortir et démonter le piston, vérifier les dimensions des pièces, changer les pièces défectueuses
	Tige trop longue, le piston se repose contre le le clapet de pied	Enlever la tête de pompe, couper la longueur de tige en trop, fileter à nouveau la tige
Bruit pendant l'utilisation	Manque de graisse sur la chaîne	Mettre de la graisse sur la chaîne
	Roulements à billes délabrés	Remplacer et/ou remettre de la graisse sur les roulements à billes
	Fondation délabrée	Réparer la fondation
Bras branlant	Axe de bras branlant	Resserrer l'axe avec 2 écrous
	Axe de bras délabré	Remplacer
	Roulements à billes délabrés	Remplacer et/ou remettre de la graisse sur les roulements à billes
	Entretoise délabré	Remplacer