

Dans la plupart des pays en Afrique 40 à 60 % des pompes à main ont été abandonnées à cause des problèmes de maintenance sans cesse. Dans des régions avec de l'eau souterraine profonde, 70 à 80 % des pompes à main ne fonctionnent plus. La **BluePump**, avec son eau équitable, est fiable, sa maintenance est facile et pas chère. Cette pompe présente une réponse à ce problème sérieux des communautés.

La **BluePump** est extrêmement solide, simple et élémentaire. Tous les composants se sont fabriqués des matériaux de qualité. Ainsi la **BluePump** est fiable, et sa maintenance n'est pas chère et facile. Le piston **n'a pas intégré des joints en caoutchouc**. Il n'y a pas des pièces de rechange à rotation rapide. La maintenance se limite à serrer les boulons et les écrous. Dans des forages profonds, et particulièrement lorsque le forage n'est pas vertical, les centralisateurs plus bas peuvent souffrir de l'usure au cours du temps. Cependant, ils sont doubles sur chaque tige et peuvent être tournés et changés contre les centralisateurs supérieurs pour une vie nouvelle. De ce fait la **BluePump** offre la solution la plus durable et la maintenance la plus économique pour l'approvisionnement en eau rurale.

La **BluePump** est montée sur un socle solide en béton avec 6 boulons d'ancrage. Dans le cas des installations profondes, le levier puisse avoir un contrepoids afin d'alléger le pompage. Pour éviter de la tension sur les tuyaux en PVC, on peut allonger les tuyaux principales montantes de la **BluePump** avec un système de support de fond au mouvement libre (en Anglais : *BPS, bottom support system*). L'installation est extrêmement simple. Deux personnes suffisent de la faire sans outils spécifiques. Au premier lieu l'on installe les tuyaux en PVC au moyen d'une corde, et ensuite le cylindre est baissé avec les tiges. Il faut que la position du cylindre se trouve 10 mètres en dessous du niveau statique de l'eau au moins. Toujours on peut facilement enlever le cylindre pour une inspection, lorsque les tuyaux en PVC restent en permanence dans le forage.

Pour la maintenance à long terme, nous recommandons "**L'approche BlueZone**" avec des mécaniciens locaux. Ils ou elles sont formé(e)s et supporté(e)s par la représentation résidentielle de **BluePump** afin d'assister les communautés dans le cas peu probable d'un problème de l'Emmerdement Maximum. Un contrôle annuel de toutes les **BluePump** fournit le suivi et assure l'approvisionnement en eau. Le cas échéant de plusieurs de **BluePump** présentes dans une **BlueZone**, les communautés paient moins que 50 US\$ par pompe par an pour du support.

La réhabilitation des pompes à main abandonnées à l'aide de la **BluePump**

En Afrique beaucoup des pompes à main ne fonctionnent plus. Cependant, le forage (coûteux) est toujours utilisable. De ce fait **les frais seront couverts lorsque les pompes à main se sont réhabilitées** à l'aide de la **BluePump** durable, celle-ci s'ajustant directement sur les 4 boulons du socle des vieilles pompes à main India ou Afridey. La Réhabilitation est facile et rapide. Des projets de réhabilitation *FairWater* (Anglais pour l'Eau Equitable) emploient des **BluePump** dans une **BlueZone**. Dans beaucoup des pays Africains nous nous sommes engagés dans des partenariats avec le secteur privé pour de l'installation dans une **BlueZone**.



BluePump sur un forage réhabilité au Burkina Faso.



BluePump installée à 60 mètres au Mozambique.

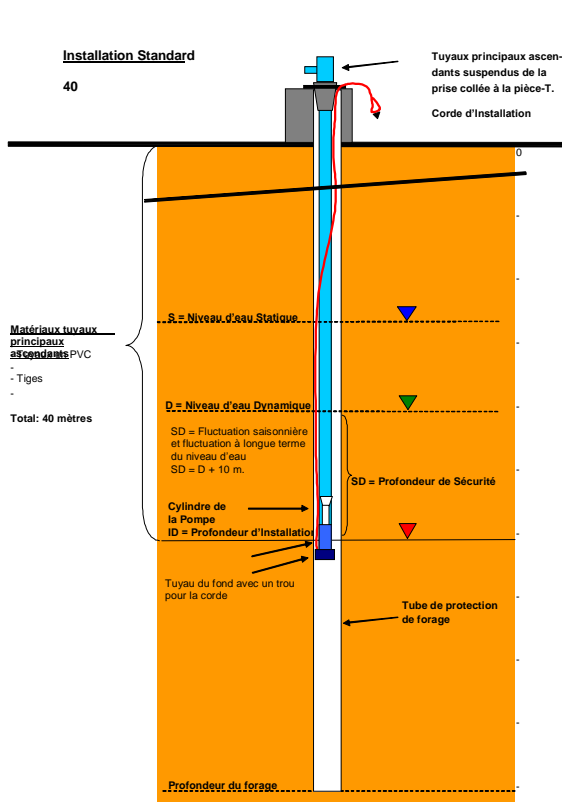
Données techniques

Tuyaux principaux ascendants	Ø 70/80 x 2000 mm, BOODE PVC, PVC prises adhésives Ø 80/95 x 180 mm			
Tiges	Ø 12mm INOX 304 A2 x 2000 mm, entièrement filetées, jointes aux M12 contre-écrous			
Centralisateurs de tiges	Ø 68x15mm, PEHD haute résistance, double emploi, flottants			
Roulements à billes	Gamme lourde, fermés, auto réglage, sans entretien			
Cylindre	Ø 53 / 57 x 1000 mm A2, BPS au système de crépine double			
Piston	Ø 53 x 380 mm (sans entretien, sans joints en caoutchouc). Course Max. = 200 mm.			
<u>Débit</u>				
Profondeur d'eau	10	25	50	80 mètres
Débit	30	25	20	15 (litres / minute)

Disponible auprès des partenaires FairWater (l'Eau Equitable) en/au:

Angola, Burkina Faso, Cameroun, Congo, RDC, République Centrale Africaine, Côte d'Ivoire, Ethiopie, Niger, Malawi, Mozambique, Gambie, Kenya, Afrique du Sud, Tanzanie, Uganda, Soudan du Sud, Swaziland.

Installation schématique des tuyaux suspendus et des tuyaux au support de fond



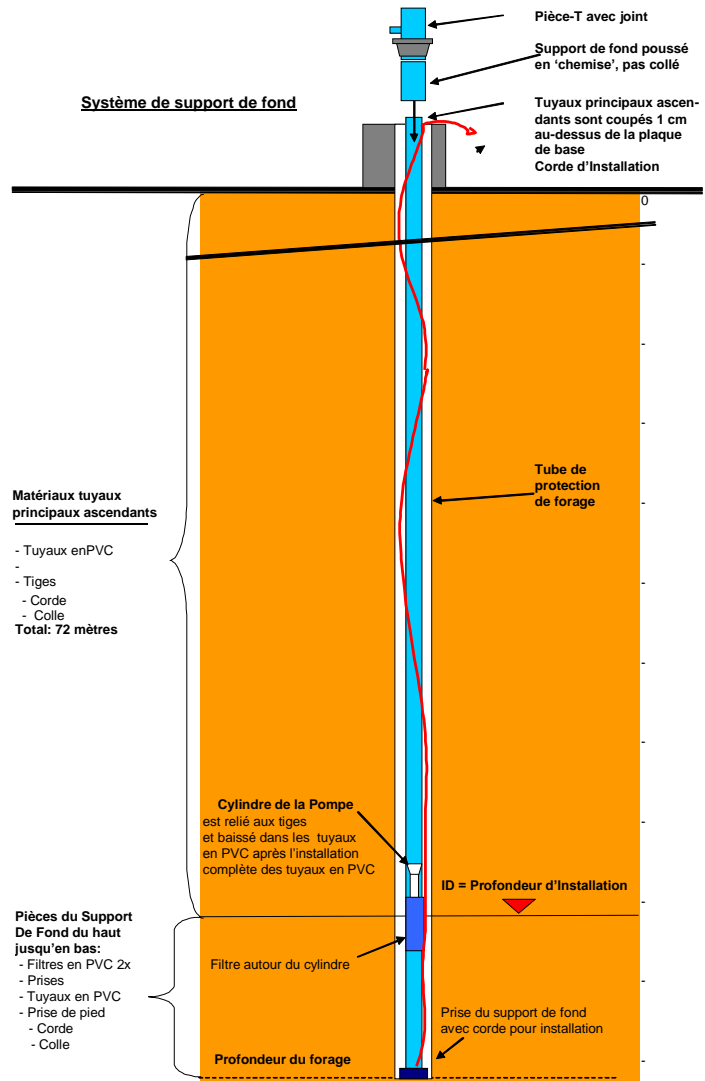
Installation des tuyaux suspendus < 40m.

- En cas des nappes phréatiques peu profondes (pas plus que 25 à 30 m.) le cylindre peut s'installer dans des tuyaux principaux ascendants en PVC "suspendus" à une embase à l'intérieur de la plaque de base.
- **Important:** Les tuyaux en PVC sont baissés à l'intérieur du forage lorsque la plaque de base se trouve déjà sur place mais sans que la boîte bleue soit placée au dessus du forage.
- La pièce-T est en fait la dernière prise et se trouve collée au dernier tuyau des tuyaux principaux ascendants en PVC.
- Lorsque tous tuyaux sont installés, la boîte bleue est mise sur la plaque de base et fixée avec 6 boulons.
- En cas d'une chute accidentelle des tuyaux, la corde d'installation fournira de la sécurité additionnelle à fin d'aider à sortir encore les tuyaux en PVC.

Note: Des tuyaux en PVC pipes sont parfaits pour les pompes à main. Ils pèsent relativement peu, ne sont pas chers et sont faciles à travailler. Ils ne rouillent pas et peuvent même résister à de l'eau souterraine saumâtre.

Pourtant, avec une longueur de tuyaux dépassant 40 mètres, même les tuyaux en PVC les plus forts s'étireront pendant le pompage ce qui peut causer des fuites.

De ce fait un Support de Fond est recommandé pour des installations en PVC plus profondes que 40 m.



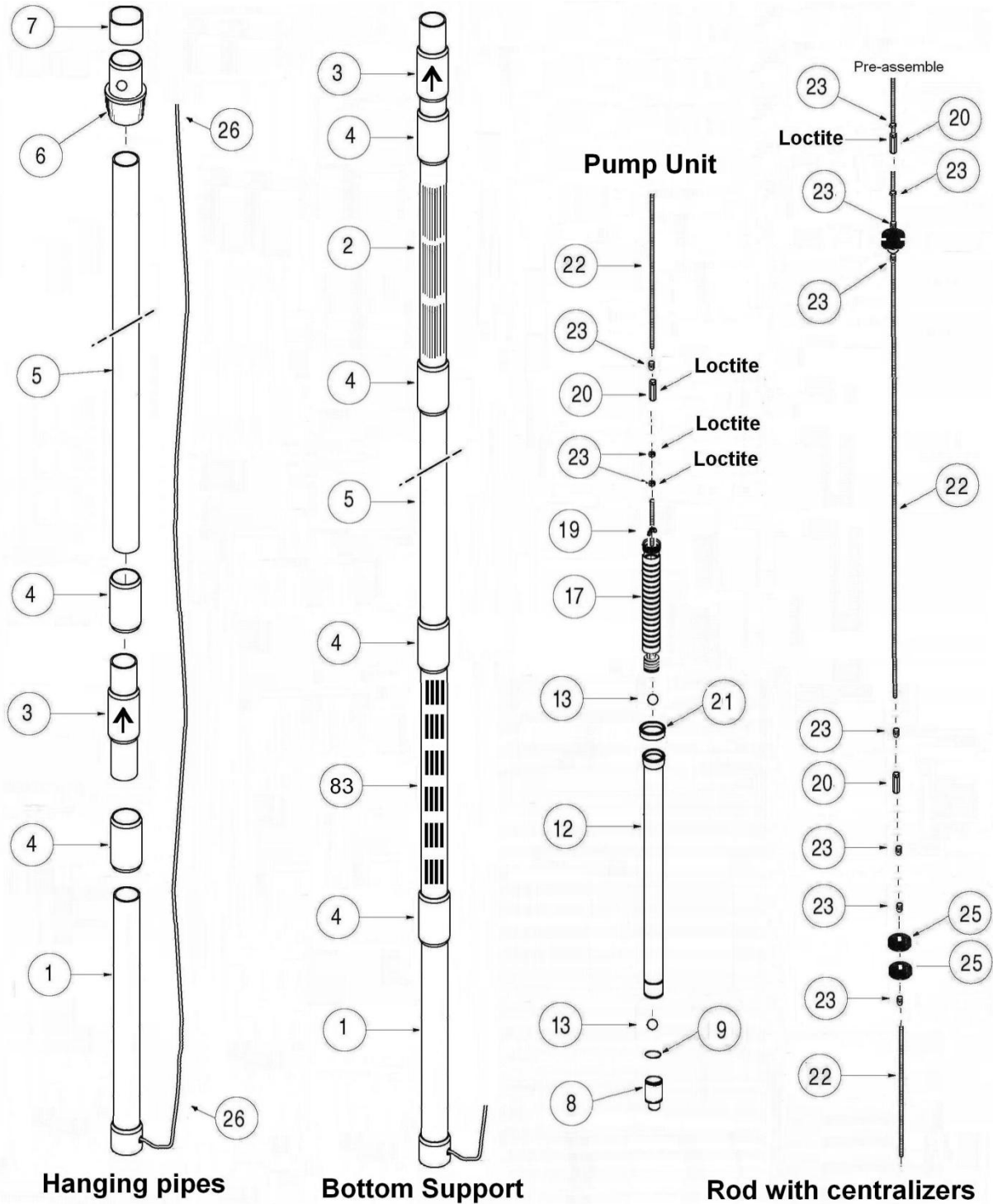
Installation du Support de Fond >40m.

- Les tuyaux du support de fond avec la corde attachée à la prise de pied entreront premièrement dans le forage.
- Il faut que la partie supérieure des tuyaux du support de fond ait un ou deux filtres-BOODE a fin de permettre à l'eau du forage de rentrer dans les tuyaux du support de fond.
- Le siège conique est collé en usine à l'intérieur des tuyaux en PVC à installer directement au dessus du filtre (- 55 m de profondeur dans l'image ci-dessus).
- A la surface, les derniers tuyaux (supérieurs) en PVC sont coupés 1 cm au dessus de la plaque de base.
- La pièce-T porte une extension, qui n'est pas collée aux tuyaux principaux ascendants, mais qui est serrée ajustement et qui est poussée au-dessus de la partie supérieure des tuyaux en PVC par l'utilisation de Vaseline, non par de la colle.
- Aux fonds des forages vieux, du limon peut s'accumuler et dans les premiers mois, les tuyaux en PVC peuvent baisser lentement encore 10 à 20 cm. A fin de corriger cela, il faudra prolonger les tiges et les tuyaux principaux ascendants avec une même longueur.

Le calcul correct de la profondeur du cylindre (la profondeur de l'installation) est important afin d'assurer une opération durable. A cause des pompages et des fluctuations saisonnières et à long terme, il faut que le cylindre soit installé au moins 10 mètres en-dessous du niveau d'eau dynamique calculé.

Au cas où le niveau d'eau statique est plus profond que 30 mètres la profondeur d'installation du cylindre se trouvera normalement en-dessous de 40 m. Dans de tels cas il est fortement conseillé à installer des tuyaux du support de fond, afin d'assurer d'opérations durables de toutes les pompes à main, et afin d'éviter de la tension aux tuyaux en PVC pendant le pompage.

Le système de la pompe



Vertaling woorden in de figuur :

- Pump unit = **Unité de pompage**
- Loctite = **Loctite**
- Pre-assemble = **Pré-connectées**
- Hanging pipes = **Tuyaux suspendus**
- Bottom support = **Support de Fond**
- Rod with centralizers = **Tiges avec Centralisateurs**

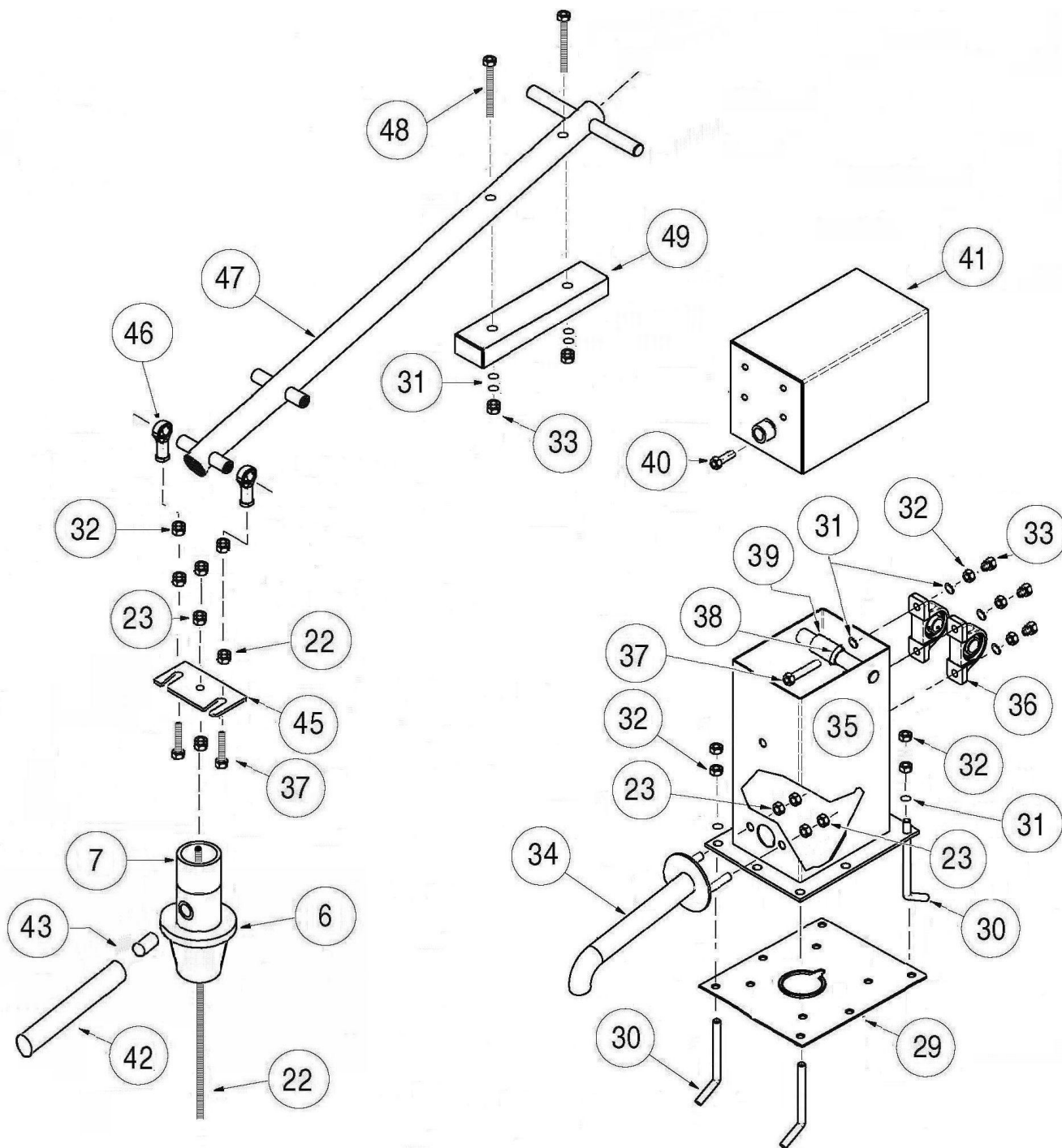
Réf. Description

- 1 Tuyau de fond en PVC, trou pour corde, 1m.
- 2 Filtre tuyau en-dessous de la siége conique 0,7mm 2m.
- 3 Prise du siége conique, pré-collée
- 4 Prise en PVC Ø 95 x 180 mm
- 5 Tuyau en PVC Ø 70/80 x 2850 mm
- 6 Joint avec Pièce-T, en PVC
- 7 Extension supérieure de la pièce-T, en PVC
- 8 Siége du deuxième pied crépine
- 9 Joint du pied crépine, en caoutchouc
- 12 Bloc cylindre avec pied crépine, A2

Réf. Description

- 13 Vanne à boule en acier inoxydable, 3x
- 17 Piston POM avec rainures et joint
- 19 Ecrou papillon, A4
- 20 *Ecrou reliant tige, chaque tige: 1x*
- 21 Capuchon du cylindre, POM
- 22 *Tige de pompage, filetage, A2, 2m longueur*
- 23 *Contre-écrou A4, chaque tige: 4x*
- 25 *Centralisateur, chaque tige: 2x*
- 26 Corde d'installation / de sécurité
- 83 Tuyau du Support de Fond. Fente 5mm. 2m.

Pièces de la Boîte Bleue



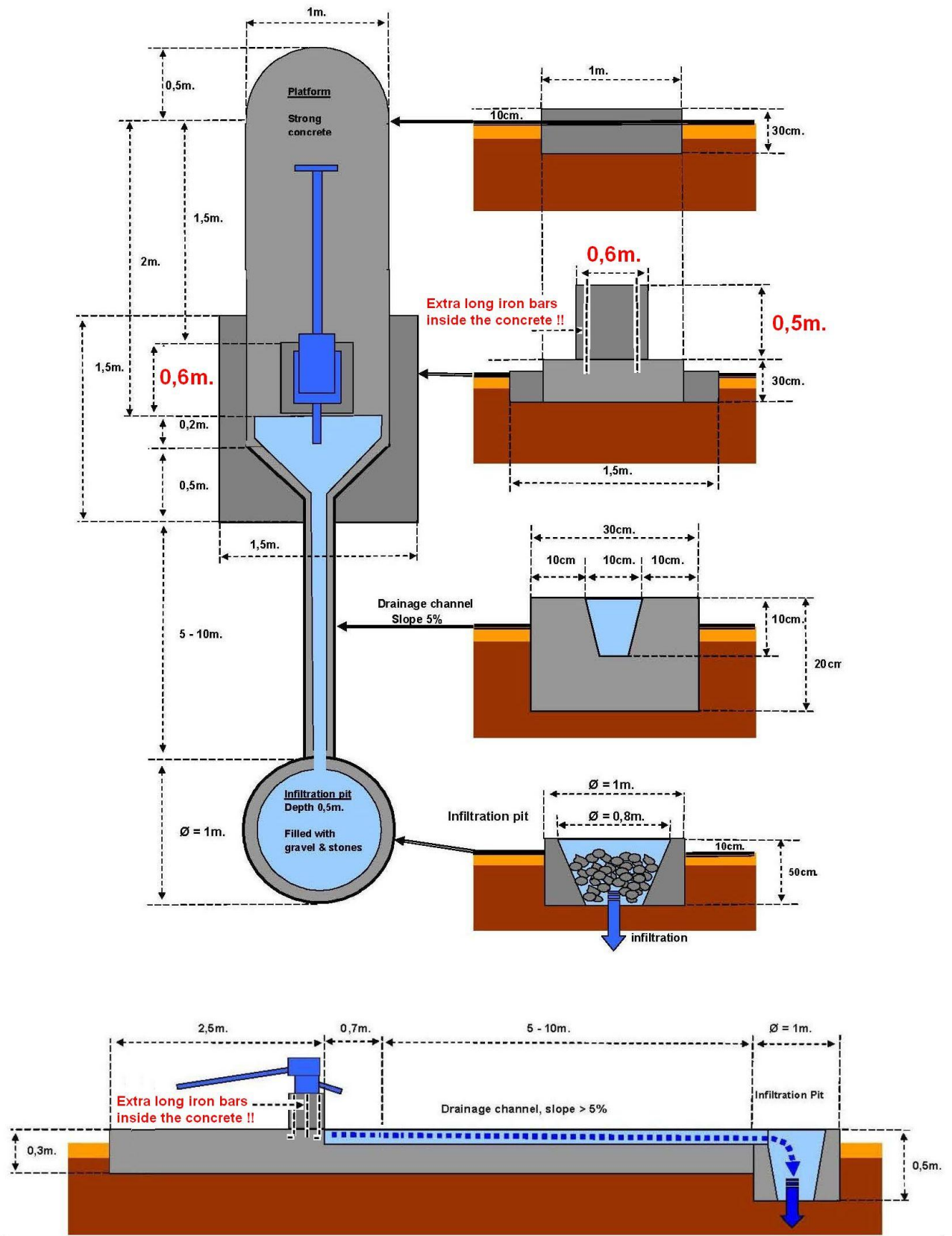
Réf. Description

- 6 Joint en PVC, prise intégrée, 1x
- 7 Pièce-T partie supérieure, 1x
- 22 Tige de la pompe, A2, filetée
- 23 Contre-écrou, M12 A2, 5x
- 29 Plaque de Base, en 2 parties, galvanisée
- 30 Boulon d'Ancre M16, 6x
- 31 Rondelle M16, 24x
- 32 Ecrou M16 A2, 24x
- 33 Contre-écrou M16 A2, 10x
- 34 Bec avec 2 boulons M12
- 35 Boîte en acier, couverte, bleue
- 36 Cage de roulements à billes Ø 30, 2x

Réf. Description

- 37 Boulon de roulement M16x60, 6x
- 38 Collier de serrage, 2x
- 39 Absorbeur de choc de poignée, 4x
- 40 Boulon à clé, M16, 1x
- 41 Casque de la boîte en acier, couvert, bleu
- 42 Tuyau d'écoulement
- 43 Pièce-T tuyau d'écoulement Ø 40, bleu
- 45 Plaque de connexion
- 46 Palier de suspension de tiges, 2x
- 47 Poignée avec Pièce-T
- 48 Boulon M16x160, 2x
- 49 Contre poids, option

BluePump Plateform Lay-out



Vertaling woorden in de figuur :

BluePump Plateform Lay-out = **Disposition de la Plate-forme BluePump**

Platform = **Plate-forme**

Strong concrete = **Béton solide**

Extra long iron bars inside the concrete !! = **Barres extra-longues en fer à l'intérieur du béton !!**

Drainage channel = **Canal de drainage**

Slope 5 % = **Pente 5 %**

Infiltration pit = **Fosse d'infiltration**

Depth 0,5 m. = **Profondeur 0,5 mètres**

Filled with gravel & stones = **Remplie de gravier et de pierres**

Infiltration pit = **Fosse d'infiltration**

Infiltration = **Infiltration**

Extra long iron bars inside the concrete !! = **Barres extra-longues en fer à l'intérieur du béton !!**

Drainage channel, slope > 5 % = **Canal de drainage, pente > 5 %**

Infiltration pit = **Fosse d'infiltration**



Les *BluePump* se prêtent bien à la réhabilitation



Renforcer la base au moyen des barres additionnelles en fer



Connectez les roulements à billes de la poignée à l'envers



Assurez-vous que les tiges bougent librement jusqu'au bout



Finissez la plate-forme en béton solide



Un autre point d'eau durable et réhabilité

Opération et Maintenance de la *BluePump* d'Eau Equitable

Tuyaux principaux ascendants suspendus de joint

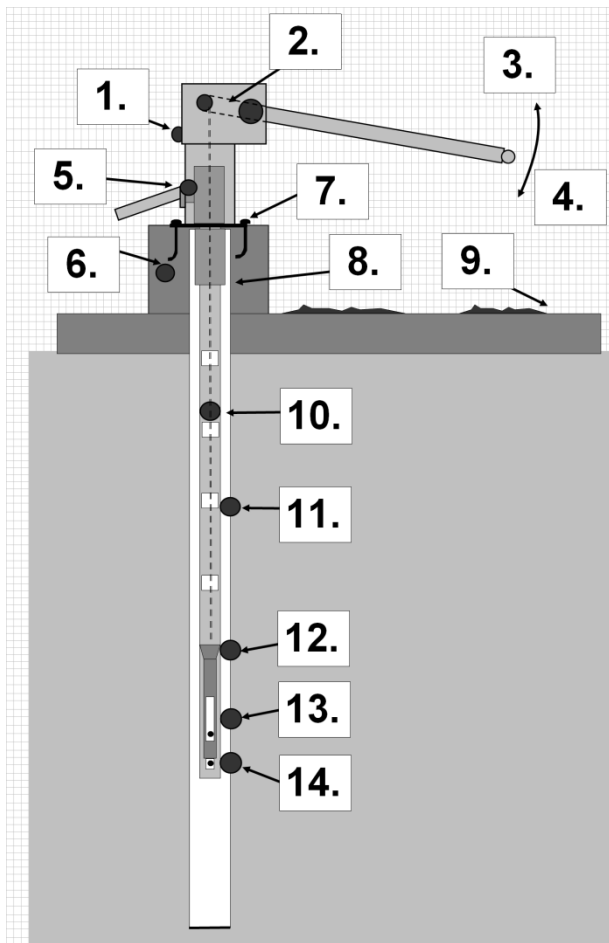


Fig. 1. Tuyaux principaux ascendants aux tuyaux en PVC suspendus

Tuyaux principaux ascendants avec Support de Fond

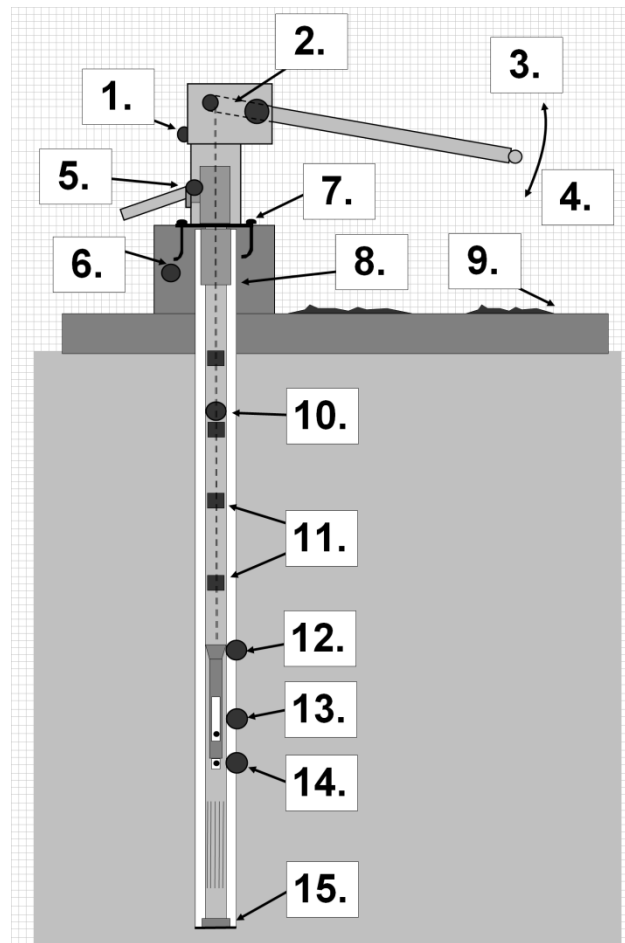


Fig. 2. Tuyaux principaux ascendants avec tuyaux du Support de Fond

Pièces détachées nécessaires pour un Point de Support Régional *BlueZone* (40 à 100 *BluePump*)

	<u>Liste des Pièces Détachées:</u>	<u>Installation et Outils de Réparation:</u>
1.	Jeu de Colle et Nettoyant PVC; > 2 Litres	1. Corde plate; > 100m.
2.	Jeu complet de tuyaux principaux ascendants en PVC; > 5x	2. Serre-joint de tuyaux en PVC
3.	Jeu complet de tiges de pompage; >5x	3. Serre-joint de tiges
4.	Prises de tuyau en PVC additionnelles; >10x	4. Outil de rattrapage de tuyaux en PVC
5.	Jeu complet de roulements à billes de la poignée; >1x	5. Outil de rattrapage de tiges
6.	Cylindre avec siège de tuyau conique; >1x	6. Boîte d'outils complète
7.	Joint de tuyau du Support de Fond; >2x	
8.	Jeu d'écrous et de boulons M12; > 25x	
9.	Bec; >1x	
10.	Piston et vanne de pied; >5x	

Pièces détachées employées par la *BluePump*:

Dans des conditions normales et dans les premiers 3 à 5 ans, la *BluePump* ne nécessitera aucune pièce détachée. Les premières pièces qui puissent s'user un peu en cas d'emploi intensif, sont les centralisateurs,

mais cela surtout dans des forages plus profonds que 40 mètres. Les centralisateurs peuvent être renversés 180 degrés afin d'être réemployés, ou peuvent être changés pour des centralisateurs dans la même pompe. Les roulements à billes dureront de 5 ans jusqu'aux 10 ans. D'autres pièces qui puissent s'user lentement après 5 à 10 ans d'emploi intensif sont le piston et la vanne de pied. Au moyen d'une inspection annuelle, il faut que ces pièces soient vérifiées de l'usure et soient remplacées au cas de nécessité.

La *BluePump* est fiable et fonctionnera pendant beaucoup d'années. Cependant, *FairWater* (l'Eau Equitable) recommande de réaliser un Contrôle Annuel *BluePump* (CAB) afin de vérifier le fonctionnement correct du système de pompage.

En cas du système de tuyaux principaux ascendants en PVC "suspendus", il faut que les 14 détails suivants soient contrôlés, fig. 1.

1. Ouvrez le Casque au moyen d'une clé Allen (Nr. 40);
2. Contrôlez si l'intérieur de la boîte est sec et propre. S'il y a n'importe quelle eau, contrôlez d'où-t-elle vient et faites des modifications où nécessaires ;
3. Il faut que le mouvement de la poignée se réalise sans aucun bruit ou résistance. A cette fin, pousse la poignée lentement à sa position la plus basse et sentez si la poignée touche l'arrêt au fond sans obstruction ;
4. D'une façon identique, poussez la poignée à sa position la plus basse et sentez si la poignée bouge normalement. Contrôlez visuellement le déplacement libre de la poignée à l'intérieur de la boîte;
5. Contrôlez à l'intérieur de la boîte, si les 2 écrous M12 tenant le bec sont bien serrés;
6. Contrôlez la surface du socle en béton aux irrégularités et planifiez une réparation si nécessaire ;
7. Contrôlez si les 6 boulons d'ancrage sont tous bien serrés, et serrez ceux-ci qui nécessitent d'être serrés ;
8. En cas d'une installation 'Support de Fond', enlevez la boîte ; contrôlez si les tuyaux principaux ascendants en PVC sont toujours connectés à la Pièce-T. Si les tuyaux principaux ascendants ont baissé un peu dans le forage, adaptez la longueur des tuyaux principaux ascendants ;
9. Contrôlez la condition du béton de la plate-forme, planifiez une réparation avec du béton afin de remplir n'importe quel(le) petit trou ou petite irrégularité ;
10. Commencez à enlever les tiges une par une et ceci faisant, contrôlez si toutes les connexions des tiges sont encore suffisamment bien serrées. Positionnez les tiges dans un ordre logique au sol près de la *BluePump* ;
11. En enlevant les tiges, contrôlez la condition des centralisateurs de l'usure excessive d'un seul côté. Ceci étant le cas, planifiez de les remplacer. Normalement, les centralisateurs plus profonds s'usent plus rapidement comparés aux centralisateurs moins profonds. Donc vous pourriez remplacer les centralisateurs plus profonds usés, par les centralisateurs moins profonds et moins usés. Les Centralisateurs *Blue* neufs arrivent dans un jeu de deux unités. En cas d'un côté complètement usé, une des deux unités peut être renversé 180 degrés afin d'arriver à un jeu neuf et complet;
12. Enlevez le cylindre. Probablement il faudra un peu de la force pour enlever le cylindre du siège conique;
13. Ouvrez le cylindre en dévissant la partie supérieure blanche. Enlevez le piston. Contrôlez le piston de l'usure à l'extérieur. Contrôlez la vanne à l'intérieur du piston quant au fonctionnement propre et remplacez-le si nécessaire.
14. Contrôlez le fonctionnement propre du système des vannes doubles de pied; remplacez une des deux vannes, si elles ne ferment plus

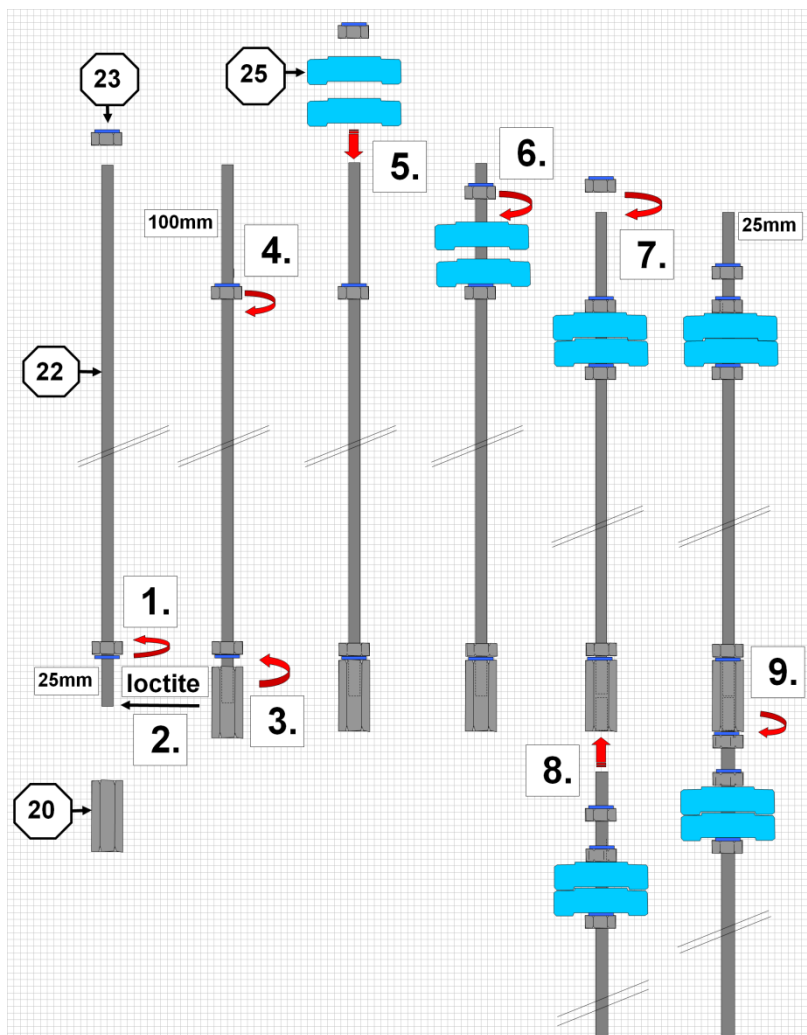
En cas du système de tuyaux principaux ascendants en PVC "Support de Fond", il faut que les 15 détails suivants soient contrôlés, fig. 2.

- 1) Ouvrez le Casque au moyen d'une clé Allen (Nr. 40);
- 2) Contrôlez si l'intérieur de la boîte est sec et propre. S'il y a n'importe quelle eau, contrôlez d'où-t-elle vient et faites des modifications où nécessaires ;
- 3) Il faut que le mouvement de la poignée se réalise sans aucun bruit ou résistance. A cette fin, pousse la poignée lentement à sa position la plus basse et sentez si la poignée touche l'arrêt au fond sans obstruction ;
- 4) D'une façon identique, poussez la poignée à sa position la plus basse et sentez si la poignée bouge normalement. Contrôlez visuellement le déplacement libre de la poignée à l'intérieur de la boîte;
- 5) Contrôlez à l'intérieur de la boîte, si les 2 écrous M12 tenant le bec sont bien serrés;
- 6) Contrôlez la surface du socle en béton aux irrégularités et planifiez une réparation si nécessaire ;
- 7) Contrôlez si les 6 boulons d'ancrage sont tous bien serrés, et serrez ceux-ci qui nécessitent d'être serrés ;
- 8) En cas d'une installation 'Support de Fond', enlevez la boîte ; contrôlez si les tuyaux principaux ascendants en PVC sont toujours connectés à la Pièce-T. Si les tuyaux principaux ascendants ont baissé un peu dans le forage, adaptez la longueur des tuyaux principaux ascendants ;
- 9) Contrôlez la condition du béton de la plate-forme, planifiez une réparation avec du béton afin de remplir n'importe quel(le) petit trou ou petite irrégularité ;
- 10) Commencez à enlever les tiges une par une et ceci faisant, contrôlez si toutes les connexions des tiges sont encore suffisamment bien serrées. Positionnez les tiges dans un ordre logique au sol près de la *BluePump* ;
- 11) En enlevant les tiges, contrôlez la condition des centralisateurs de l'usure excessive d'un seul côté. Ceci étant le cas, planifiez de les remplacer. Normalement, les centralisateurs plus profonds s'usent plus rapidement comparés aux centralisateurs moins profonds. Donc vous pourriez remplacer les centralisateurs plus profonds usés, par les centralisateurs moins profonds et moins usés. Les Centralisateurs *Blue* neufs arrivent dans un jeu de deux unités. En cas d'un côté complètement usé, une des deux unités peut être renversé 180 degrés afin d'arriver à un jeu neuf et complet;
- 12) Enlevez le cylindre. Probablement il faudra un peu de la force pour enlever le cylindre du siège conique;
- 13) Ouvrez le cylindre en dévissant la partie supérieure blanche. Enlevez le piston. Contrôlez le piston de l'usure à l'extérieur. Contrôlez la vanne à l'intérieur du piston quant au fonctionnement propre et remplacez-le si nécessaire.
- 14) Contrôlez le fonctionnement propre du système des vannes doubles de pied; remplacez une des deux vannes, si elles ne ferment plus

proprement.

proprement.
15) Le tuyau de pied des tuyaux principaux ascendants est oublié souvent. Contrôlez-le au fonctionnement propre.

Annexe 1. Préparation et installation des Tiges avec Centralisateurs



Procédure de préparation:

1. Posez le premier contre-écrou (n°. 23) à peu près 25 mm. sur la tige (n°. 22);
2. Appliquez la colle de métal Loctite au bout de la tige;
3. Posez l'écrou de connexion (n°. 20) sur Loctite et serrez-le au contre-écrou;
4. Posez le deuxième contre-écrou (n°. 23) à peu près 100 mm. sur la tige supérieure;
5. Posez 2 centralisateurs *Blue* (n°. 25) sur la tige;
6. Posez le troisième contre-écrou sur la tige et serrez les centralisateurs;
7. Posez le quatrième contre-écrou (n°. 23) à peu près 25 mm. sur la tige;

Maintenant les tiges sont prêtes d'aller au terrain.

Important:

Tenez les tiges à l'écart du sable et de la poussière, autrement les écrous puissent bloquer !

Avant de connecter les tiges, nettoyez les deux bouts de la tige, et l'intérieur des écrous avec l'eau propre !

8. Connectez les tiges;
9. Serrez le contre-écrou (n°. 23) fermement à l'écrou de connexion (n°. 20), utilisant deux clés, ou l'outil d'installation et une clé.