

# Pompe de vidange des trous de mines

## Manuel Technique

### Sommaire

Description	p. 2
Fonctionnement	p. 2
Besoin en air	p. 3
Installation avec camion vrac	p. 3
Installation autre source d'air	p. 3
Régulateur de pression	p. 4
Mode opératoire	p. 4
Précautions	p. 5
Remplacement de la membrane	p. 6
Conseils d'utilisation	p. 7
Gamme de pompes	p. 8
Test de la pompe	p. 8
En cas de coincement	p. 8
Dimension des membranes et plage d'utilisation	p. 9

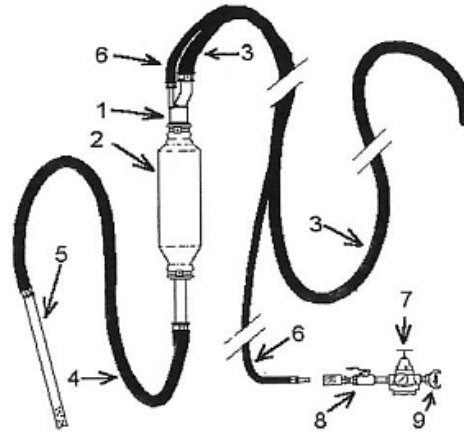
## Description

La pompe de vidange est un outil unique qui utilise une basse pression et un faible volume d'air comprimé pour enlever de manière efficace l'eau des trous de mines.

L'ensemble

est constitué de :

- 1 – Un corps de pompe en acier inoxydable
- 2 – Une membrane gonflable et remplaçable
- 3 – Un tuyau d'évacuation
- 4 – Un tuyau d'aspiration avec
- 5 – Une crépine en acier inoxydable
- 6 – Un tuyau d'arrivée d'air
- 7 – Un régulateur de pression
- 8 – Une valve marche arrêt
- 9 – Un jeu de raccords



Un câble d'acier tressé est inclus pour faciliter la récupération dans un trou étroit.

La pompe est disponible en plusieurs versions, pour traiter des forages de 63 à 215 mm, jusqu'à une profondeur de 45 m.

## Fonctionnement

L'ensemble du corps de pompe et de la membrane, avec le tuyau d'aspiration et la crépine en dessous, est descendu dans le trou de mine jusqu'au niveau de l'eau. La membrane est gonflée avec de l'air comprimé et forme un bouchon dans le trou. L'air comprimé est ensuite automatiquement envoyé dans l'espace clos créé par la membrane. La pression d'air déplace l'eau et la force à travers le tuyau d'aspiration, puis la pompe et le tuyau d'évacuation.

Cette action prenant à peine quelques secondes, l'eau s'évacue par la pompe et le tuyau d'évacuation plutôt que par le sol. Une fois l'eau évacuée, la pompe est immédiatement retirée. Le trou peut alors être amorcé et chargé avec les explosifs appropriés.

L'opération permet une économie significative en explosifs et un meilleur résultat de tir une fois l'eau évacuée du trou de mines.

La membrane remplaçable, qui est la seule pièce d'usure de la pompe, peut durer plusieurs semaines à plusieurs mois.

La pompe fonctionne bien dans des trous propres (bonne évacuation des cutines au forage). Elle n'est pas recommandée pour des terrains très tendres, ou dans des déblais forés à la tarière ou au tricône.

Pour les têtes de trous abimées ou instables, une protection de tête de trou est fournie. Elle doit être utilisée pour éviter que des cailloux tombent dans le trou et viennent coincer la pompe.

## Besoin en air

Une source d'air comprimé est nécessaire pour faire fonctionner la pompe. Elle fonctionne correctement avec 45 à 60 PSI avec un volume de 5 à 8 l par seconde. Il y a habituellement plusieurs sources d'air sur un pas de tir.

Si vous utilisez un camion vrac ou s'il y a tout autre camion à proximité, vous pouvez utiliser le compresseur de son circuit de freinage. L'air peut également provenir du compresseur de la foreuse si elle est à proximité. Les compresseurs de l'atelier de mécanique peuvent aussi être utilisés. Enfin, un petit compresseur peut être dédié à l'équipe de chargement et à la pompe de vidange.

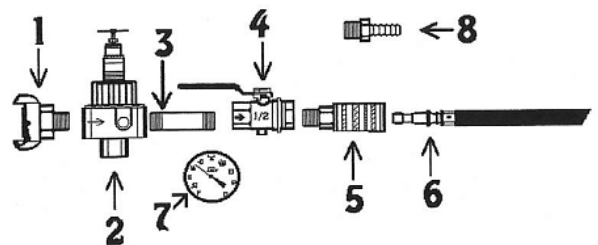
## Installation avec camion vrac

Dans le cas d'installation avec camion vrac, nous recommandons le montage suivant :

Mettre en place un raccord sur un flexible d'air sur la sortie du réservoir d'air du système de freinage du camion.

Mettre un raccord en té et attacher un flexible d'air 1/2" qui atteindra le pare-chocs avant du camion.

En utilisant un raccord similaire à (8), attacher le flexible au pas de vis fléché du régulateur (2).



Ensuite, à l'autre pas de vis du régulateur, installer l'extrémité fileté (5) femelle du raccord rapide. Puis assurer que le raccord rapide est accessible et sécuriser l'assemblage, de préférence à l'intérieur du pare-chocs où il sera protégé.

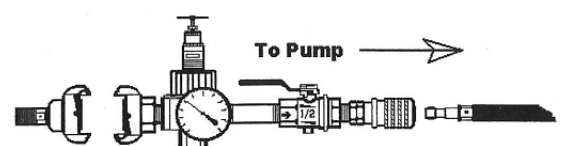
La dernière étape est de mettre la valve sur le flexible reliant à la pompe pour que l'opérateur puisse être à proximité du forage. Pour démonter la pompe du camion, installer l'extrémité mâle du raccord rapide (6) sur le flexible d'air de la pompe. Puis installer la valve marche arrêt (4), à nouveau avec des raccords similaires à (8), sur le flexible d'air, à un niveau où elle sera hors du trou quand la pompe est mise en place (pour cela, mettre la pompe dans le trou le plus profond et ajouter 25 à 30 cm).

## Installation autre source d'air

Avec toute autre source d'air, il est recommandé de garder le régulateur et la valve marche arrêt tel que livré (voir schéma). Ce montage permet de démonter l'ensemble facilement quand la pompe n'est pas utilisée pour le stocker en sécurité. Il est nécessaire de connecter l'ensemble à la source d'air avec un flexible (non inclus avec la pompe) suffisamment long pour avoir la pompe à proximité des trous de mines.

Utiliser le clip fourni pour sécuriser la connexion des deux broches.

La valve est équipée d'un loquet de sécurité coulissant pour empêcher son ouverture accidentelle. En utilisation, l'opérateur doit déverrouiller le loquet quand il ouvre la valve. La valve est également équipée d'une purge, qui permet de relâcher immédiatement la pression à la fermeture de la valve. Le souffle d'air à la fermeture de la valve est normal.



## Régulateur de pression

Les compresseurs usuellement disponibles sur un pas de tir délivrent généralement un air comprimé à 125 PSI. Cette pression est supérieure à ce qui est requis pour le fonctionnement de la pompe, et au-delà des limites de sécurité. Le régulateur de pression fourni avec la pompe réduit la pression au niveau adéquat pour évacuer l'eau du trou en sécurité.

Pour ajuster la pression, desserrer l'écrou de blocage en métal sur l'arbre qui sécurise la commande en té, tourner la commande dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression. Envoyer l'air au régulateur et faire l'ajustement final avant le pompage.

Une pression de 50 PSI est un bon point de départ. Faire le réglage final quand la pompe est en fonctionnement et que l'air commence à être chassé. Noter le niveau de pression quand l'eau est chassée du fond du trou le plus profond avec un bon débit. Ce niveau est le niveau maximum de pression requis. Vérifier régulièrement sur le manomètre que ce niveau n'est pas dépassé.

## Mode opératoire

Vérifiez le bon fonctionnement du régulateur de pression, et qu'il est réglé à un niveau adéquat.

Nettoyez la tête de trou des éventuels débris et si nécessaire, utilisez la protection de tête de trou.

Quand vous êtes prêt à pomper, descendez l'ensemble de pompage dans le trou jusqu'à ce que la crépine du tuyau d'aspiration atteigne le fond du trou ou que la membrane atteigne le haut du niveau d'eau.

Tirez légèrement sur les tuyaux pour les tendre au-dessus du corps de pompe.

Ecartez-vous de la tête de trou et ouvrez la valve. Gardez une légère tension sur les flexibles quand l'eau passe à travers le tuyau d'aspiration. L'eau s'évacuera par le flexible d'évacuation au bout de quelques secondes. Tenez fermement l'extrémité de celui-ci pour éviter qu'il ne fouette.

La membrane est plaquée par l'air comprimé sur les parois du trou de mines. L'air comprimé force l'eau dans le tuyau d'aspiration. Quand toute l'eau aura été évacuée, vous sentirez le flexible d'évacuation vibrer au passage de l'air. Dès qu'il n'y a plus d'eau évacuée, fermez la valve.

La membrane se dégonfle et la pompe peut être descendue jusqu'à ce que la membrane atteigne à nouveau le haut du niveau d'eau. Répétez l'opération jusqu'à assèchement complet du trou. L'ensemble des opérations prend une trentaine de secondes (variable selon profondeur du trou et hauteur d'eau).

Une fois le trou vidangé, retirez la pompe du trou de mine, amorcez et chargez avec l'explosif immédiatement, l'eau pouvant revenir rapidement dans le forage.

## Précautions

**Toujours** rester à l'écart de la tête du trou pendant le pompage

**Toujours** sécuriser le flexible d'évacuation pendant le pompage pour éviter qu'il ne fouette

**Toujours** faire attention à la valve quand on déplace la pompe, pour ne pas gonfler la membrane en dehors du trou

**Toujours** porter ses équipements de protection individuelle (casque, lunettes de protection, protection auditive, gants et chaussures de sécurité)

**Toujours** garder le flexible d'aspiration aussi court que possible (pas plus de 5 m)

**Toujours** être conscient de ce qui se passe autour de vous

**Toujours** veiller à la sécurité des autres

**Ne jamais** utiliser la pompe si vous ne savez pas comment elle marche

**Ne jamais** utiliser la pompe sans régulateur de pression en état de fonctionnement

**Ne jamais** gonfler la membrane hors du trou ou de la protection de tête de trou (voir test de la pompe)

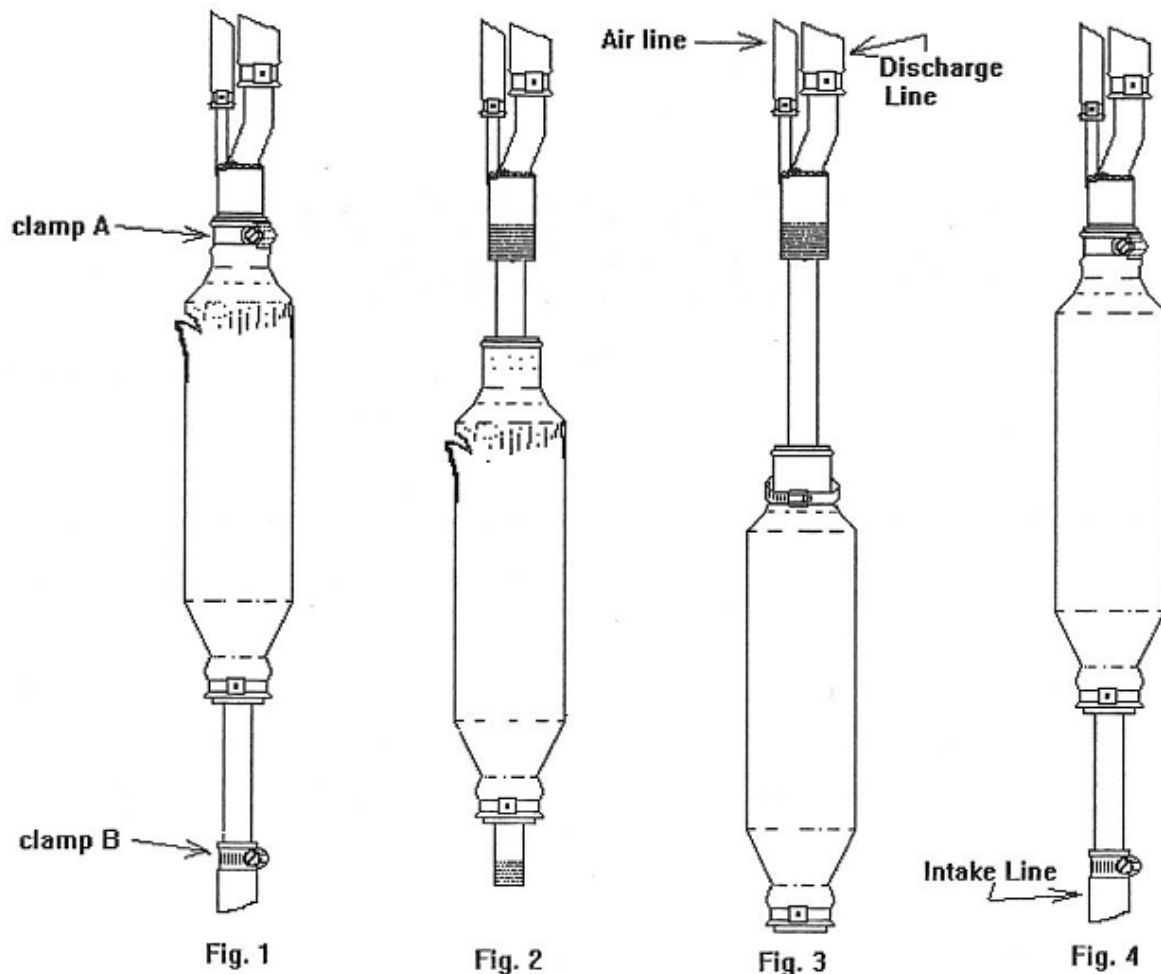
**Ne jamais** essayer de regarder dans le trou pendant le pompage, ou quand il y a de la pression dans le trou

**Ne jamais** tirer sur les flexibles ou essayer de bouger la pompe quand il y a de la pression dans le trou

**Ne jamais** utiliser la pompe avec une pression plus forte que nécessaire pour obtenir un flux d'eau régulier

**Ne jamais** se relâcher en terme de sécurité

## Remplacement de la membrane



La séquence ci-dessus illustre les étapes à suivre pour changer une membrane endommagée.

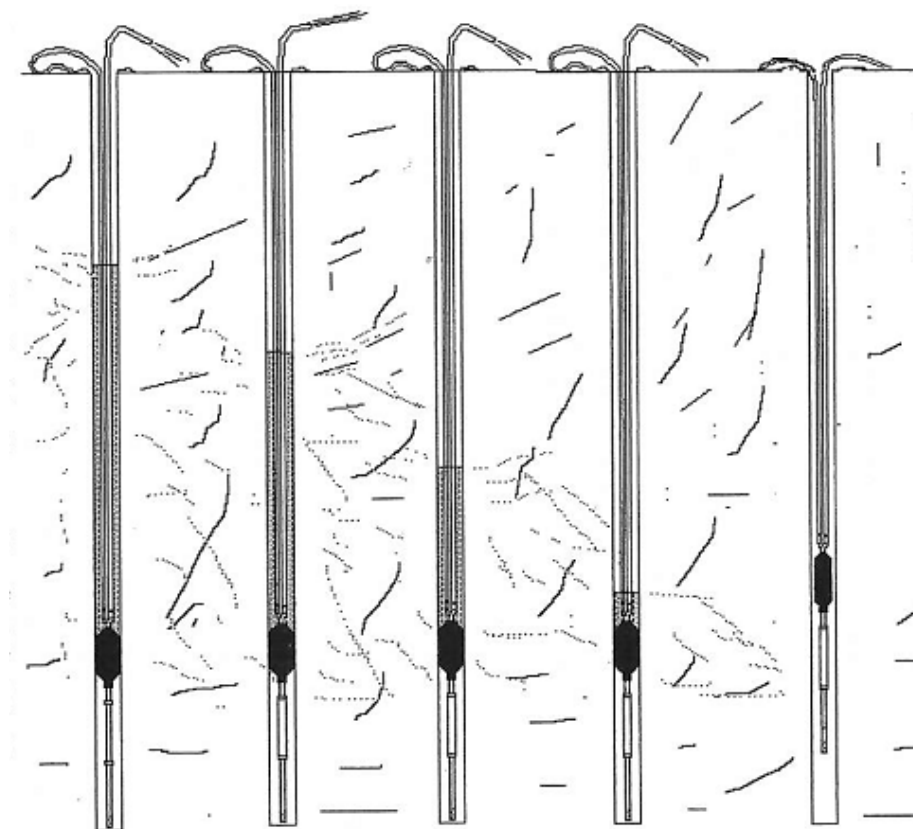
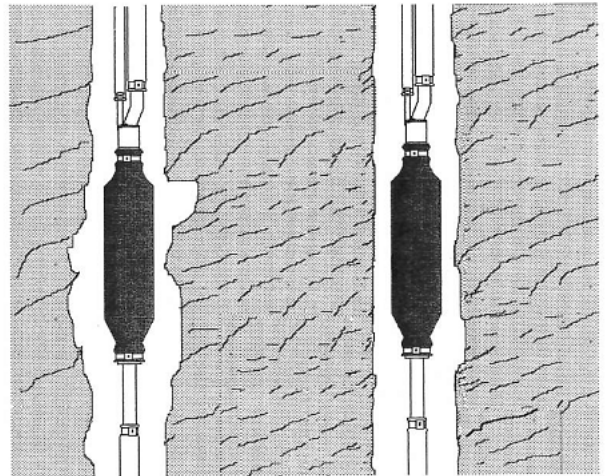
- 1 – Enlevez les deux colliers de serrage A et B. Ces deux colliers peuvent être facilement enlevés avec une douille 5/16" ou une clé plate (fig. 1).
- 2 – Enlevez le flexible d'aspiration.
- 3 – Enlevez la membrane usagée (fig. 2).
- 4 – Remplacez le collier A sur le haut de la nouvelle membrane.
- 5 – Glissez la membrane sur le corps de pompe, avec la valve nylon positionnée vers le bas (fig. 3).
- 6 – Remplacez le flexible d'aspiration et serrez-le fermement avec le collier de serrage B.
- 7 – Glissez la partie supérieure de la membrane sur la partie moletée du corps de pompe sur au moins 35 mm.
- 8 – Fixez fermement la membrane avec le collier de serrage A (fig. 4).

### Conseils d'utilisation

Si l'eau ne s'évacue pas quelques secondes après avoir ouvert la valve, la membrane n'est probablement pas bien plaquée contre les parois du trou de mine. Arrêtez l'air, laissez la membrane se dégonfler, puis déplacer la pompe d'une trentaine de centimètres pour trouver une section de trou plus régulière.

Quand les parois du trou sont très irrégulières, la membrane ne permettra pas de bien boucher le trou pour permettre à la pression de monter et chasser l'eau. La pompe fonctionnera correctement dans un trou aux parois régulières. Il est parfois juste nécessaire de dégonfler la membrane pour permettre à un débris gênant le bon bouchage de tomber.

En cas de trou aux parois bien régulières, on peut descendre la pompe jusqu'au fond du trou, évacuer l'eau entre la membrane et le fond du trou, puis dégonfler la membrane et laisser l'eau au-dessus descendre, et répéter l'opération jusqu'à assèchement du trou. Cette technique permet d'éviter de déplacer la pompe entre chaque opération de pompage.



## Gamme de pompes

Du fait du fonctionnement de la pompe, il est nécessaire que le diamètre extérieur de la membrane soit adapté au diamètre du trou de mine. Pour un bon fonctionnement, la membrane devra avoir un diamètre 2 à 3 centimètres inférieur à celui du trou de mine. Cet écart permet de manipuler facilement la pompe dans le trou.

La pompe est constituée de la membrane et du corps de pompe. Le corps de pompe est disponible en deux dimensions, avec un choix de plusieurs membranes selon les diamètres des trous de mine.

Si les deux corps de pompe peuvent être utilisés pour un même diamètre (88 mm à 108 mm), le choix entre les deux se fera en fonction du poids et de la capacité de la pompe. Une pompe plus grosse chassera l'eau plus rapidement, mais sera plus lourde à manipuler.

Le tableau ci-après résume les plages de chaque modèle et les membranes associées :

	Diamètre des forages					
	63 mm 76 mm	70 mm 88 mm	88 mm 108 mm	102 mm 121 mm	121 mm 146 mm	140 mm 171 mm
Pompe 3/4"	SSLV01	SLV02	SSLV03	-	-	-
Pompe 1"	-	-	MLV04	MSLV05	MSLV06	MSLV07

## Test de la pompe

Si vous pensez que votre pompe ne fonctionne pas correctement, vous pouvez la tester comme suit :

Utilisez la protection des têtes de trou livrée avec la pompe. Si elle n'est pas disponible, un tube robuste avec un diamètre intérieur proche de celui des trous de mine fera l'affaire.

Placez le tube avec chaque extrémité sur une surface horizontale. Placez la pompe à l'intérieur du tube de manière à ce que l'extrémité de la membrane soit au moins à 15 cm de l'extrémité du tube.

Réglez le régulateur de pression à environ 45 PSI. Eloignez-vous des extrémités du tube, ouvrez la valve, la membrane doit se gonfler et quand la pompe fonctionne correctement, l'air ne doit s'échapper que d'une extrémité du tube.

## En cas de coincement

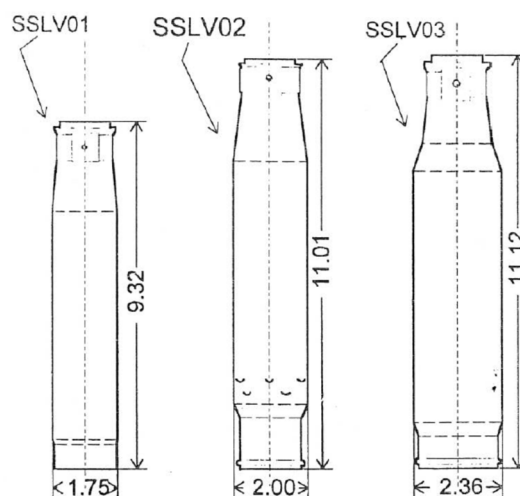
Si la pompe se trouve coincée dans le trou de mine par un débris quelconque, essayez de la retirer en mettant en marche et en arrêtant successivement la pompe plusieurs fois, et en tirant et relâchant les flexibles en même temps.

En cas de nécessité, vous pouvez utiliser le câble d'acier tressé et l'attacher à un engin pour tirer la pompe. Dans ce cas, soutenez les flexibles en même temps que vous dégagez la pompe. La membrane sera probablement abîmée lors du retrait de la pompe, et il pourra être nécessaire de la remplacer.

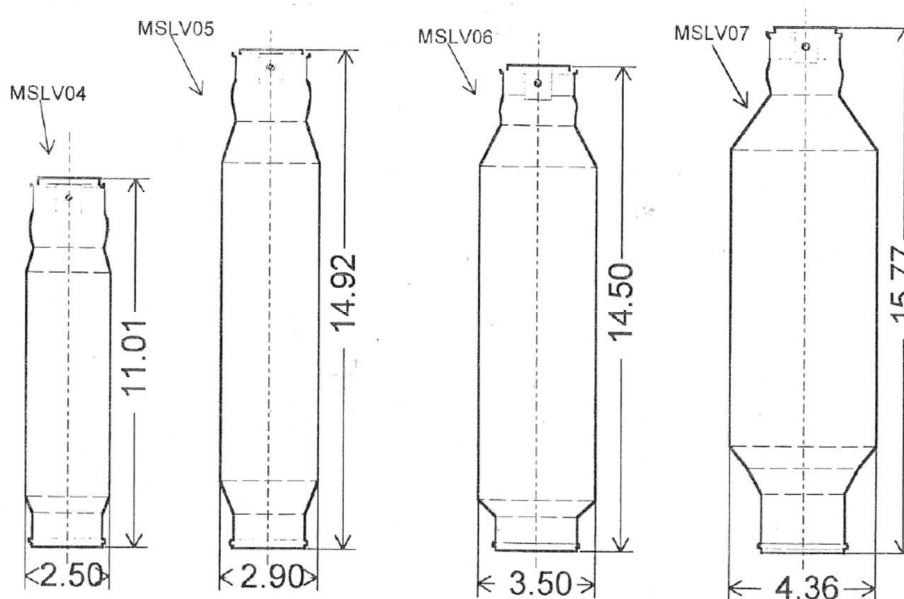
Pour éviter les coincements, utilisez la protection de tête de trou dès que nécessaire.



**Dimension des membranes (en pouces) et plage d'utilisation**



Membranes pompe 3/4"



Membranes pompe 1"

Type	Diamètre du trou
SSLV01	63 à 76 mm
SSLV02	70 à 88 mm
SSLV03	88 à 108 mm

Type	Diamètre du trou
MSLV04	88 à 108 mm
MSLV05	102 à 121 mm
MSLV06	121 à 146 mm
MSLV 07	140 à 172 mm