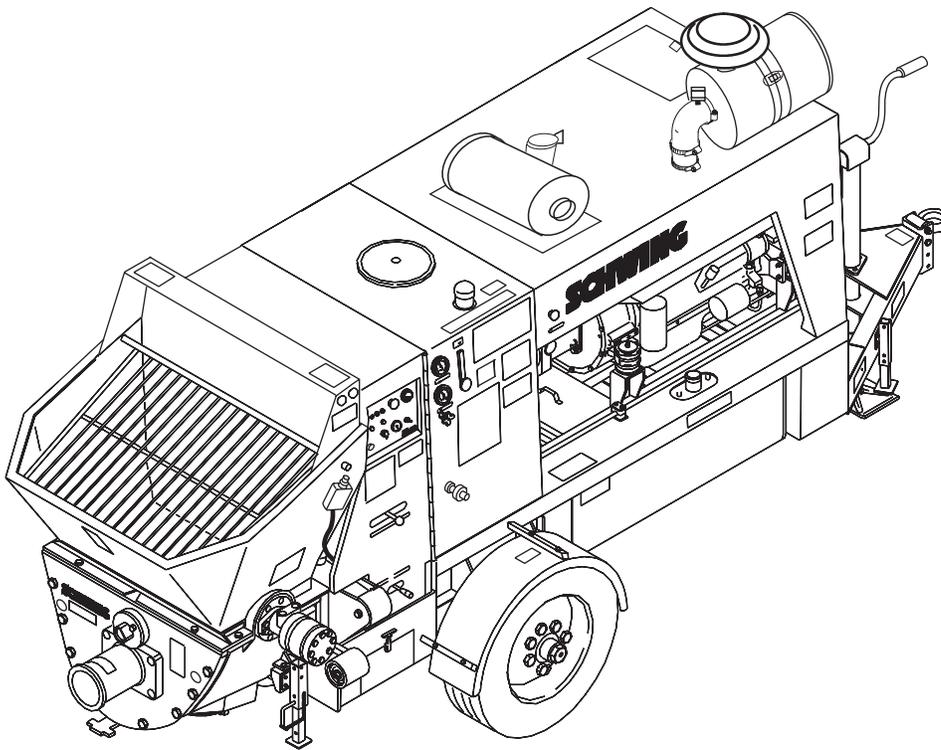


MANUEL DE FONCTIONNEMENT

POUR POMPES À BÉTON EN LIGNE

Tous les modèles SP à
« valve à bascule »



Numéro de référence 30100750



SCHWING

Line Pump Division
1300 Gresham Rd
Marietta, GA. 30062
Tél. (678) 560-9801
Fax. (678) 560-1269
www.schwing.com

CALIFORNIE

Avertissement Proposition 65

L'État de Californie considère que le système d'échappement des moteurs diesel ainsi que certains de leurs composants sont cancérigènes, à l'origine de malformations congénitales et d'autres troubles de l'appareil reproducteur.

Version

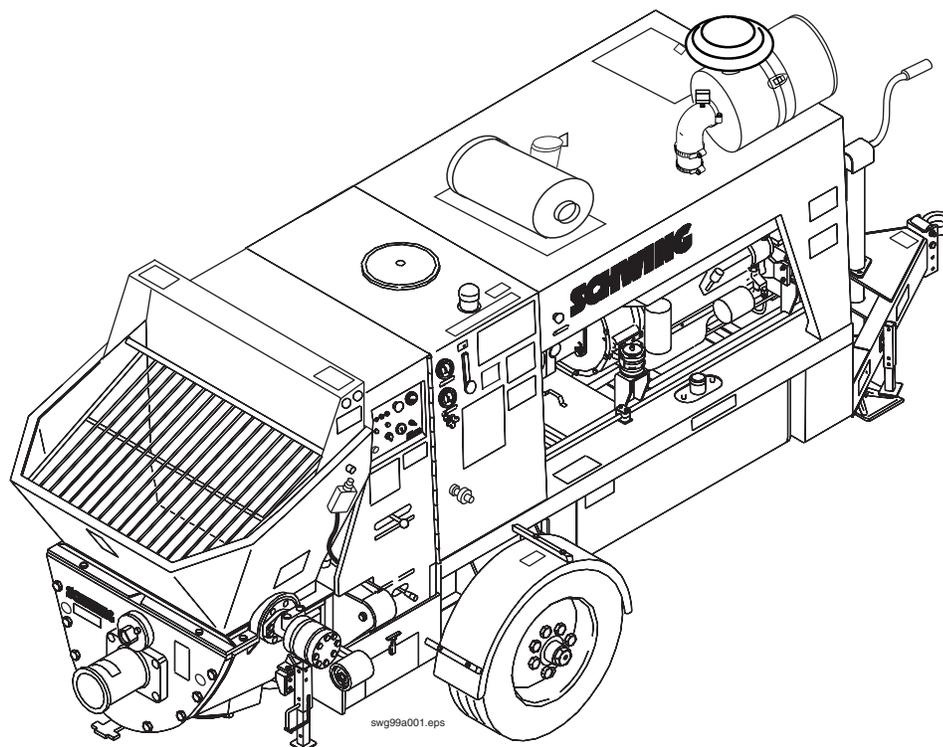
1.2.1

Date de révision

12/07

SCHWING

**MANUEL DE FONCTIONNEMENT POUR
TOUS LES MODÈLES SP À
« VANNE À BASCULE »**



Numéro de référence 30100750

Version 1.2.1

**Copyright © 2007, Schwing
Tous droits réservés**

Introduction

Déclaration du fabricant	10
Symbole d'alerte de sécurité et explication du symbole de mise en garde ...	10
Comment nous joindre.....	11
Comment commander des pièces	11
Numéro de modèle	11
Numéro de série	11
Emplacement de l'étiquette d'identification	12
Étiquette d'identification.....	13
En cas d'absence d'étiquette d'identification sur votre machine	13

Spécifications

Spécifications de la pompe à béton	16
Spécifications de pression hydraulique	19

Sécurité

Comment commander des manuels de sécurité supplémentaires	22
---	----

Généralités

Description de la machine	26
Boutons d'arrêt d'urgence	26
Pompes hydrauliques de la pompe à béton.....	27
Circuit de la pompe à béton	28
Schémas du circuit BPA.....	32
Phase A	32
Phase B.....	34
Phase C.....	36
Phase D.....	38
Phase E.....	40
Schéma du circuit WP	42
Phase A	42
Phase B.....	44
Phase C.....	46
Phase D.....	48
Schéma du circuit BPA 2000	50
Phase A	50
Phase B.....	52
Phase C.....	54
Phase D.....	56
Phase E.....	58
Phase F	60
Phase G.....	62
Phase H.....	64
Phase I	66
Phase J.....	68
Phase K.....	70

Emplacements des composants	72
Composants côté droit	72
Extrémité de remorquage	76
Côté gauche	79
Zone de trémie	87
Dispositifs de sécurité	90
Boutons d'arrêt d'urgence	90
Circuit d'arrêt automatique de l'agitateur	90
Soupapes de sûreté (Soupapes de retour)	90
Garants de sécurité	90
Fusibles	90
Étiquettes d'avertissement	91

Fonctionnement

Préparation	98
Arrivez au travail avec les idées claires.	98
Ayez la machine adaptée au travail à exécuter.	98
Ayez disponible tout l'équipement nécessaire au travail.	98
Vous devez avoir un équipement de protection personnelle adapté au travail à exécuter.	100
Vérifiez votre équipement avant de vous rendre sur le chantier.	101
Remorquage de la machine	102
Permis	102
Reculer	102
Changement de files	102
Chargement la machine pour expédition	102
Mise en place de la machine	103
Sélection de l'endroit approprié sur le chantier	103
Pose du conduit	103
Mise en place des stabilisateurs	103
Fonctionnement de la pompe	104
Dépannage élémentaire	104
Avant que le premier camion ne recule jusqu'à votre trémie	104
Lubrifiez votre conduit	108
Pour contrôler la vitesse de la machine	110
Pompage pour le travail	111
Contraintes de temps	112
Pour désactiver entièrement la machine en cas d'urgence	113
Délais d'attente	113
Le caisson d'eau doit rester plein	113
Utilisation du vibreur	113
Blocages	114
Nettoyage	114
Nettoyez la trémie	115
Nettoyez la vanne à bascule et les vérins de matériau	119
Soyez prudent avec l'acide	120
Nettoyez le caisson d'eau	121
Préparation pour le transport	122

Situations spéciales de pompage	122
Pompage côté tige à côté piston (BPA 2000)	122
Nettoyage rapide	123
Pompage par temps froid	123
Préchauffage de l'huile hydraulique	124

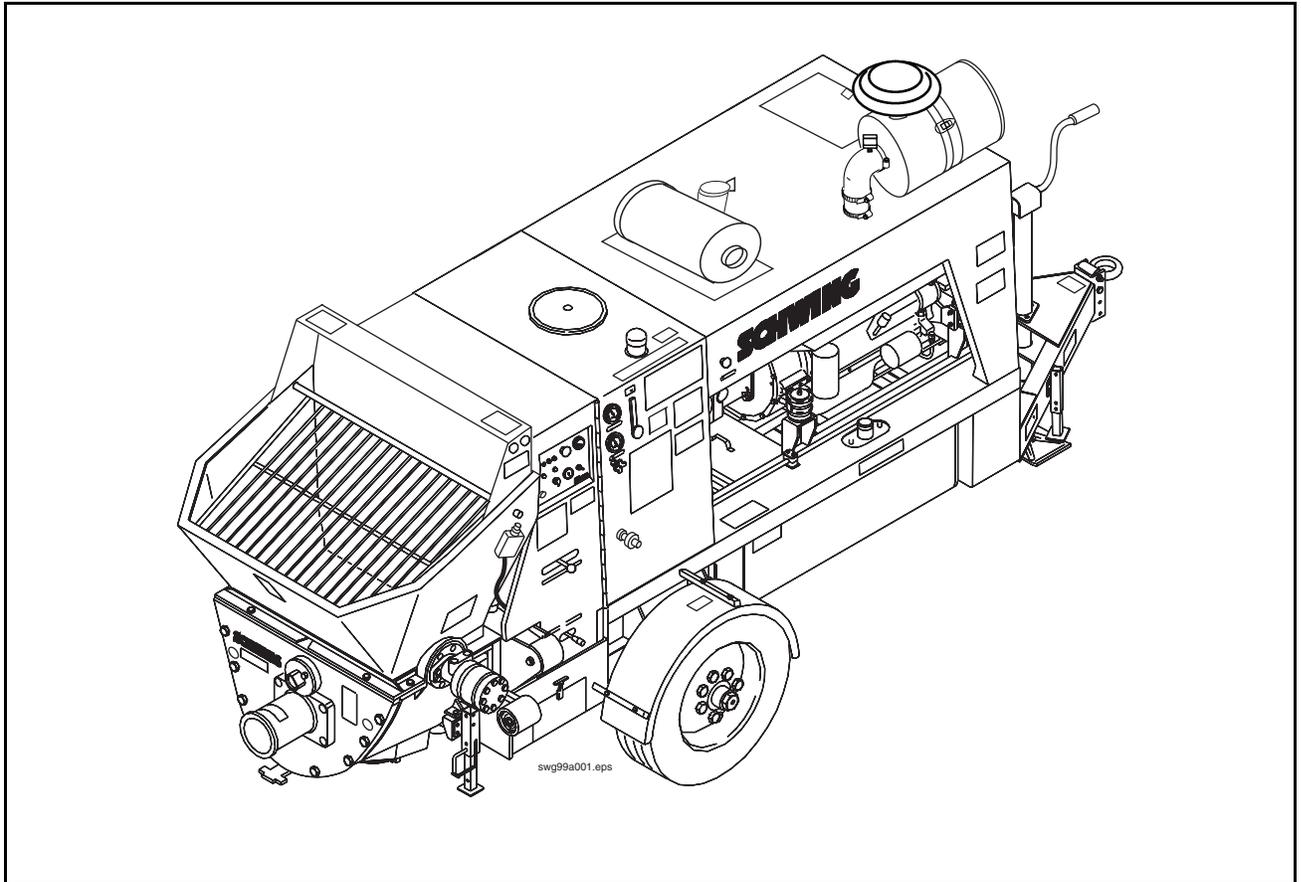
Entretien

Filtration	126
Informations générales	126
Renseignements spécifiques	126
Huile hydraulique	128
Informations générales	128
Renseignements spécifiques	128
Pression, tuyaux souples et raccords	128
Informations générales	128
Renseignements spécifiques	129
Conseils d'entretien général	130
Spécifications de couple de serrage	130
Réglage des soupapes de retour	130
Retrait des dispositifs de sécurité	130
Entretien préventif	131
Entretien quotidien	131
Entretien hebdomadaire	132
Entretien mensuel	133
Entretien trimestriel	136
Entretien semestriel	136
Entretien annuel	140
Liste de vérification pour l'entretien périodique	141
Entretien non planifié	142
Changement des rames	142

Annexe

Tableau de viscosité de l'huile hydraulique	150
Spécifications de serrage pour boulons métriques	151
Jeu de tuyaux souples de secours recommandé	152
Tailles des clés de raccords	153
Raccords droits	153
Raccords banjo	153
Liste de vérification d'entretien	154
Tableaux de débit	155
Utilisation du tableau	156
Nomographe	161
Utilisation d'un nomographe	161
Comparaison des extrémités/coupleurs soudés	169
Épaisseur minimale de la paroi de tuyau	170
Guides des emplacements des adhésifs	171
Machines BPA 450 et 500	171
Machine BPA 450 et 500 (suite)	172

Machines WP 750 et 1000.....	173
Machines WP 750 et 1000 (suite)	174
Machines BPA 2000.....	175
Machines BPA 2000 (suite).....	176
Glossaire.....	178
Documentation supplémentaire.....	183
Liste des lubrifiants et de l'azote	184
Schémas hydrauliques.....	188
HBV 160/260	188
Schémas hydrauliques - suite - BPA 450.....	189
Schémas hydrauliques - suite - BPA 500.....	190
Schémas hydrauliques - suite - BPA 2000.....	191
Schémas électriques	192
BPA 450/500.....	192
WP AVANT/ARRIÈRE avec VIBRATEUR AVANT	193
Schémas électriques BPA 2000	194
Schémas électriques WPT 50/70/95	195
Schémas électriques WPT 50/70/95 - suite.....	196
Schémas électriques SP 1000X.....	197
Schémas électriques SP 1000 X - suite (diagramme de câblage ECM).....	198
Nomographes	199
SP 450	199
Nomographes - suite - SP 500.....	200
Nomographes - suite - SP 750 - 15	201
Nomographes - suite - SP 750 - 18	202
Nomographes - suite - SP 1000 - 18	203
Nomographes - suite - WPT 95.....	204
Nomographes - suite - BPA 2000	205
Tableaux de débit	206
SP 450	206
Tableaux de débit SP 500.....	207
Tableaux de débit SP 750 -15	208
Tableaux de débit SP 750 -18	209
Tableaux de débit SP 1000.....	210
Tableaux de débit SP 1000.....	212
Tableaux de débit SP 1000XHP.....	213



INTRODUCTION

Déclaration du fabricant.....	10
Emplacement de l'étiquette d'identification.....	12
Étiquette d'identification.....	13

Introduction

Dans ce manuel d'utilisation, vous trouverez des spécifications techniques, des informations générales sur le produit, le manuel de sécurité, le mode d'emploi et des informations sur l'entretien de votre pompe à béton.

Déclaration du fabricant

AVERTISSEMENT

Une mise en place et un fonctionnement inappropriés créent des dangers. Ne pas utiliser cette machine sans avoir reçu la formation nécessaire. Bien comprendre les avertissements mentionnés dans les manuels de sécurité et sur les adhésifs.

2000089-eps

Les informations contenues dans ce manuel d'utilisation sont d'une importance vitale pour garantir la sécurité et le bon déroulement de l'installation, du fonctionnement, de l'entretien et des réparations de votre pompe à béton. Familiarisez-vous avec ces informations et pratiquez-les chaque jour pour garantir le fonctionnement fiable et efficace de votre pompe pendant des années à venir.

Dans votre intérêt et pour votre sécurité, lisez les informations contenues dans ce manuel et suivez les instructions à la lettre.

Avant de vous servir de votre pompe à béton pour la première fois, lisez plusieurs fois le mode d'emploi. Nous vous conseillons d'en garder une copie avec votre pompe pour pouvoir vous y référer rapidement sur le chantier. Vous devez en avoir une connaissance générale avant d'arriver sur le chantier. Toute personne opérant une pompe à béton doit en connaître le mode d'emploi. Ceci est également valable dans le cas d'un opérateur temporaire (par exemple, lorsque l'opérateur habituel est malade ou en congé). Il va de soi qu'une personne n'ayant jamais opéré une pompe à béton particulière auparavant ne saura pas la faire fonctionner en toute sécurité. Cette machine est conforme aux derniers progrès technologiques et aux réglementations de sécurité les plus récentes, mais elle peut quand même présenter certains risques pour les personnes et les biens matériels si elle n'est pas opérée, entretenue, réparée et utilisée correctement.

Les schémas figurant dans ce manuel sont censés clarifier les informations textuelles. Les illustrations peuvent différer légèrement de celles de votre machine, mais seulement dans la mesure où cela n'affecte pas fondamentalement la documentation concrète.

Les modifications techniques effectuées sur les machines seront documentées dans chaque nouvelle édition du manuel d'utilisation.

Symbole d'alerte de sécurité et explication du symbole de mise en garde

Le triangle contenant un point d'exclamation utilisé pour attirer votre attention sur un point de sécurité important est un *symbole d'alerte de sécurité*. Un des symboles de mise en garde suivants figure toujours après le symbole d'alerte de sécurité :

Danger



Avertissement

Attention

- Si le symbole d'alerte de sécurité est suivi du symbole de mise en garde **DANGER**, il indique une situation dangereuse qui, si elle est ignorée, **ENTRAÎNERA** des **blessures graves, voire mortelles**.
- Si le symbole d'alerte de sécurité est suivi du symbole de mise en garde **AVERTISSEMENT**, il indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle est ignorée, **POURRAIT ENTRAÎNER** des **blessures graves, voire mortelles**.
- Si le symbole d'alerte de sécurité est suivi du symbole de mise en garde **ATTENTION**, il indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle est ignorée, **RISQUERAIT D'ENTRAÎNER** des **blessures de gravité légère à modérée**.
- Le symbole de mise en garde **ATTENTION** utilisé sans le symbole d'alerte de sécurité signifie la possibilité d'un danger qui **POURRAIT entraîner des dommages pour l'équipement ou des biens matériels**.

Des avertissements ont été insérés dans le texte selon le besoin. Les informations supplémentaires accompagnant les mots de mise en garde sont imprimées sous forme d'étiquettes adhésives, comme illustré ci-dessous, pour

expliquer le danger spécifique. Dans certains cas, des caractères **gras** sont utilisés en plus du format de l'adhésif pour renforcer l'importance de certains mots.



Tout le personnel travaillant à proximité de la pompe à béton doit être en mesure de reconnaître des situations dangereuses. Il doit également savoir éviter ces situations et réagir rapidement et de manière adéquate en présence d'une situation dangereuse.

Respectez les avertissements indiqués sur les adhésifs !

Comment nous joindre

En cas de circonstances non décrites dans ce manuel, le service clientèle de Schwing se fera un plaisir de vous aider. Les heures d'ouverture sont les suivantes : de 8 heures à 17 heures, du lundi au vendredi. Nous avons des bureaux au Minnesota et au Texas (fuseau horaire du

centre des États-Unis), en Floride et en Géorgie (fuseau horaire de l'est des États-Unis), et en Californie (fuseau horaire de la côte ouest des États-Unis).

- Minnesota (bureau principal) (651) 429 - 0999
- Géorgie (pompes en ligne) (678) 560 - 9801
- Service clientèle (651) 653 - 2299
- Texas (214) 245 - 5166
- Floride (813) 985 - 8311
- Californie (Livermore) (925) 371 - 8595
- Californie (Los Angeles) (562) 493 - 1012

Comment commander des pièces

Pour passer une commande de pièces de rechange, vous pouvez appeler un des numéros indiqués ci-dessus ou notre numéro vert (aux États-Unis) de commande de pièces de rechange depuis n'importe où sur le territoire continental des États-Unis, sauf le Minnesota. Les heures d'ouverture du service des pièces de rechange sont les suivantes : de 6 heures à 21 heures (heure du centre des États-Unis), du lundi au vendredi. Vous pouvez passer votre commande par fax, 24 heures sur 24.

- Pièces de rechange (pompes en ligne) (800) 237 - 8960
- Pièces de rechange (camions à flèche) (800) 328 - 9635
- N° de fax pour les pièces de rechange (Minnesota) (651) 429 - 2112
- N° de fax non payant (Minnesota) (877) 544 - 5119

Lorsque vous appelez l'usine pour commander des pièces de rechange ou demander une réparation, ayez le numéro de modèle à portée de main. Le numéro de modèle et le numéro de série se trouvent tous les deux sur l'étiquette d'identification fixée sur le faux-châssis de la machine. Vous pouvez également vous référer à cette page du manuel pour trouver ces deux numéros.

Numéro de modèle :

Numéro de série :

Emplacement de l'étiquette d'identification

L'étiquette d'identification de cette machine se trouve à la droite de la plaque de blocage du côté passager, comme illustré dans la Figure 1.

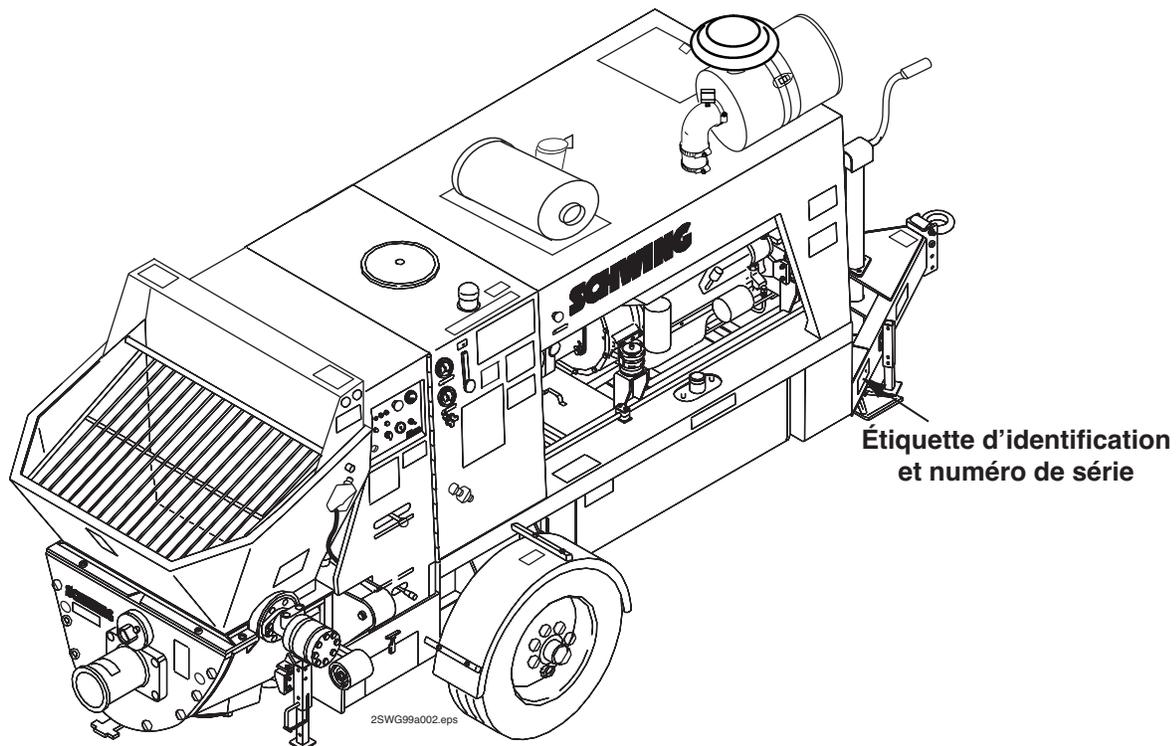


Figure 1
Emplacement de l'étiquette d'identification et du numéro de série

Étiquette d'identification

SCHWING WHITE BEAR, MINNESOTA PHONE 612-429-0999 TWX: 910-563-3539		SUBSIDIARY OF F. W. SCHWING GMBH. HERNE 2/ GERMANY PHONE (02325) 7871 TELEX 820 348						
U. S. PATENTS: 3,146,721; 3,640,303; 3,409,334; 4,373,875								
MODEL	WP 1000X	SERIAL NO.	1 2 3 4 5 6 7 8 9	YEAR	2003			
WEIGHT		LBS.		STROKES PER MINUTE	PS 34	MAX.	MATERIAL PRESSURE	PS 1,100
MAXIMUM HYDRAULIC PRESSURE	4350	SYSTEM 1	2900	SYSTEM 2	1812	SYSTEM 3		

301733D
SWG98n092.eps

123456789

Figure 2
Étiquette d'identification et numéro de série

L'étiquette d'identification fournit des informations sur la machine entière, l'ensemble de pompe, les systèmes hydrauliques et l'année de fabrication. Le numéro de série de la machine est indiqué sur l'étiquette et est également estampillé dans le faux-châssis, juste au dessous de l'étiquette d'identification, comme illustré dans la Figure 2.

appelez le service clientèle de Schwing pour obtenir les informations voulues. Les dossiers des machines sont classés par numéro de série et le personnel du service clientèle peut trouver les informations concernant votre machine dans le dossier correspondant à son numéro de série. Vous pouvez vous procurer une nouvelle étiquette d'identification auprès du service clientèle en précisant le numéro de série de la machine.

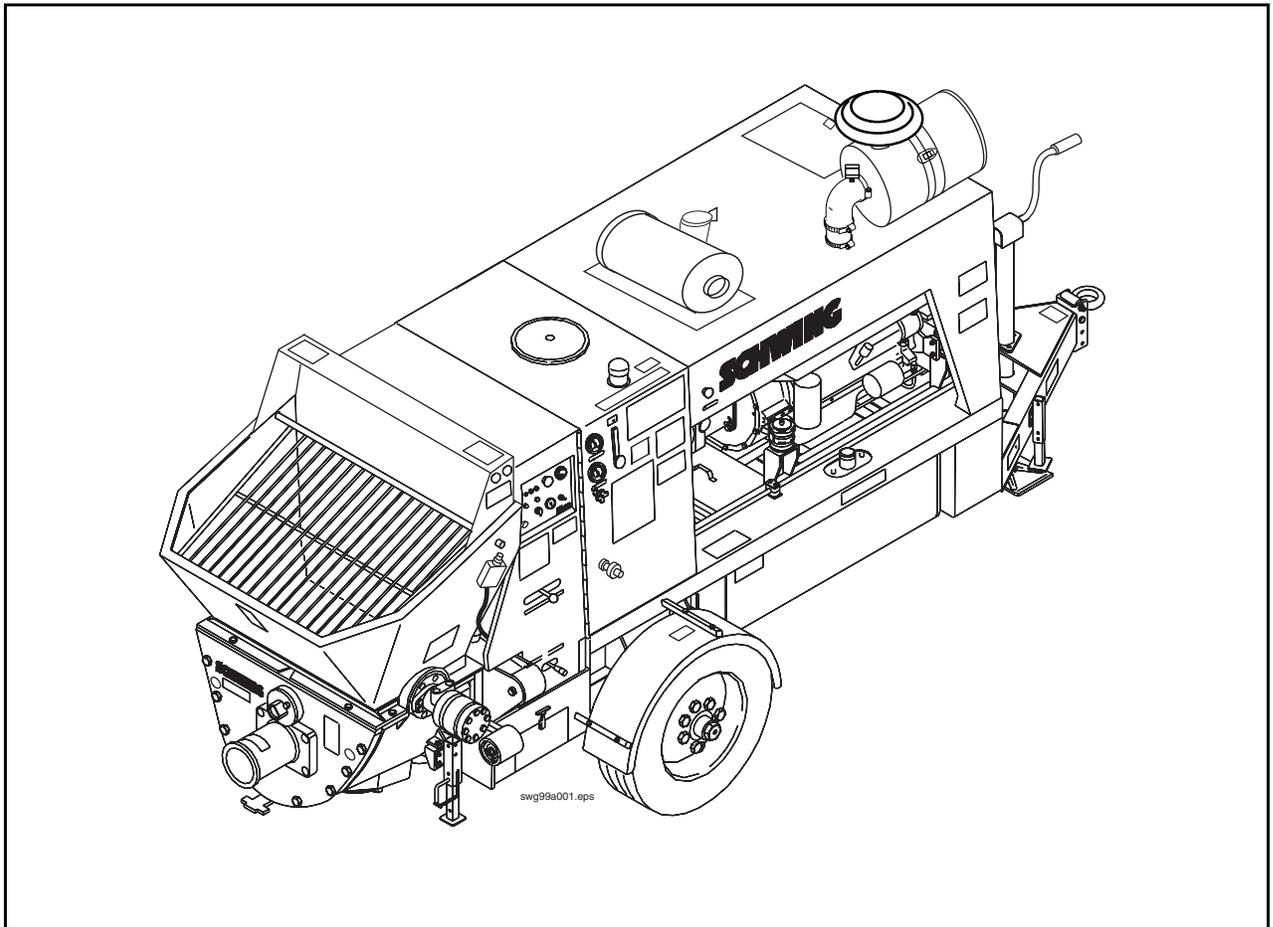
REMARQUE !

Tous les nombres utilisés dans les illustrations des étiquette d'identification dans ce manuel ne sont donnés qu'à titre de référence et ne doivent pas être utilisés dans un calcul quelconque concernant votre machine. Pour toute information spécifique à votre machine, référez-vous à l'étiquette d'identification et au numéro de série figurant sur votre propre machine, comme illustré dans la Figure 1.

En cas d'absence d'étiquette d'identification sur votre machine

S'il n'y a plus d'étiquette d'identification sur votre machine et que vous avez besoin d'informations concernant votre pompe à béton, référez-vous au numéro de série estampillé sur le faux-châssis en acier. Le numéro de série de la machine se trouve sur la plaque de blocage, juste au dessous de l'étiquette d'identification, comme illustré dans la Figure 2. Après avoir repéré ce numéro,

REMARQUES



SPÉCIFICATIONS

Spécifications de la pompe à béton.....	16
Spécifications de pression hydraulique	19

Spécifications

Spécifications de la pompe à béton

MODÈLE	WP 1250	SP 1000X HP	SP 1000X
ENSEMBLE POMPE À BÉTON	80/55 x 1400:180	90/50 x 1000:150	90/50 x 1000:180
	Côté piston	Côté piston	Côté piston
Courses/minute (maximum)	34	26	35
Débit maximum	95 yd ³ /h	35 yd ³ /h	70 yd ³ /h
Puissance (moteur Tier3/Com3)	Duetz BF4M1013C 112 kW (150 HP)	TCD 2012 100 kW (133 HP)	TCD 2012 100 kW (133 HP)
Puissance (moteur Tier2/Com2)	Duetz BF4M1013C 112 kW (150 HP)	Duetz BF4M2012C 100 kW (134 HP)	Duetz BF4M1013 100 kW (113 HP)
Puissance (moteur électrique actuel)	112 kW (150 HP)	93 kW (125 HP)	93 kW (125 HP)
Puissance (ancien moteur électrique)	93 kW (125 HP)	75 kW (100 HP)	75 kW (100 HP)
Puissance (pompes hyd.) actuelles (C) anciennes (F)	(C)100 kW (F) 100	(C)84 kW (F) 70	(C)84 kW (F) 70
Exigences de débit (pompes hydrauliques)	284 l/mn (70 gallons/mn)	181 l/mn (48 gallons/mn)	246 l/mn (65 gallons/mn)
Vitesse (pompes hydrauliques)	Diesel 2300 tr/mn	2500 tr/mn	2500 tr/mn
	Électrique 1800 tr/mn	1800 tr/mn	1800 tr/mn
Pression (hyd. max.)	330 bars (4785 psi)	278 bars (4050 psi)	300 bars (4350 psi)
Débit théorique du béton	95 yd ³ /h	35 yd ³ /h	70 yd ³ /h
Pression max. sur béton	64,9 bars (942 psi)	100 bars (1450 psi)	75,8 bars (1100 psi)
Distance maximale de pompage horizontal	297,8 m (977 pieds)	463,3 m (1520 pieds)	353,6 m (1160 pieds)
Distance maximale de pompage vertical	86,9 m (285 pieds)	146,3 m (480 pieds)	100,6 m (330 pieds)
Taille maximale des agrégats	38,1 mm (1,5 po)	12,7 mm (0,5 po)	38,1 mm (1,5 po)
Affaissement minimal du béton	0 mm (0 po)	0 mm (0 po)	0 mm (0 po)
Diamètre du vérin de pompage	177,8 mm (7 po)	152,4 mm (6 po)	177,8 mm (7 po)
Longueur de course	1397 mm (55 po)	990,6 mm (39 po)	990,6 mm (39 po)
Diamètre du vérin à piston différentiel	79,8 mm (3,14 po)	89,9 mm (3,54 po)	89,9 mm (3,54 po)
Vanne de béton	Rock long	HP Rock court	Rock long
Hauteur de la trémie de chargement	1295,4 mm (51 po)	1295,4 mm (51 po)	1295,4 mm (51 po)
Capacité du réservoir de carburant	189,3 l (50 gal.)	113,6 l (30 gal.)	113,6 l (30 gal.)
Poids brut	4182 kg (9200 lb)	3295 kg (7250 lb)	3295 kg (7250 lb)
Longueur	5486,4 mm (216 po)	4165,6 mm (164 po)	4165,6 mm (164 po)
Largeur	1930,4 mm (76 po)	1651 mm (65 po)	1651 mm (65 po)
Hauteur	2209,8 mm (87 po)	1879,6 mm (74 po)	1879,6 mm (74 po)
Longueur du câble de la télécommande	30,5 m (100 pieds)	30,5 m (100 pieds)	30,5 m (100 pieds)
* Communiquez avec Schwing pour obtenir des spécifications.			

MODÈLE	SP 750-18X	SP 750-15X	BPA 2000
ENSEMBLE POMPE À BÉTON	90/50 x 1000:180	80/50 x 1000:150	120/80 X 1600:200
	Côté piston	Côté piston	Côté tige/Côté piston
Courses/minute (max.)	35	35	30/24
Débit maximum	70 yd ³ /h	50 yd ³ /h	118 yd ³ /h/95 yd ³ /h
Puissance (moteur Tier3/Com3)	TCD 2012 75 kW (100 HP)	TCD 2012 75 kW (100 HP)	Duetz BF6M1013C 134 kW (180 HP)
Puissance (moteur Tier2/Com2)	Duetz BF4M2012 75,5 kW (100 HP)	Duetz BF4M2012 75,5 kW (100 HP)	Duetz BF6M1013C 134 kW (180 HP)
Puissance (moteur électrique actuel)	75 kW (100 HP)	75 kW (100 HP)	113 kW (150 HP)
Puissance (ancien moteur électrique)	56 kW (75 HP)	56 kW (75 HP)	113 kW (150 HP)
Puissance (pompes hydrauliques) Actuelles (C) Anciennes (F)	(C) 60 kW (F) 43	(C) 60 kW (F) 43	(C) 86 kW (F) 86
Exigences de débit (pompes hydrauliques)	246 l/mn (65 gallons/mn)	204 l/mn (54 gallons/mn)	300 l/mn (79,5 gallons/mn)/ 434 l/mn (115 gallons/mn)
Vitesse (pompes hydrauliques)	Diesel 2500 tr/mn	2500 tr/mn	2300 tr/mn
	Électrique 1800 tr/mn	1800 tr/mn	1800 tr/mn
Pression (hyd. max.)	300 bars (4350 psi)	266,7 bars (3867 psi)	300 bars (4350 psi)
Débit théorique du béton	70 yd ³ /h	50 yd ³ /h	118 yd ³ /h
Pression maximale sur béton	75,8 bars (1100 psi)	75,8 bars (1100 psi)	60 bars (870 psi)/108 bars (1568 psi)
Distance maximale de pompage horizontal	353,6 m (1160 pieds)	353,6 m (1160 pieds)	457 m (1500 pieds)
Distance maximale de pompage vertical	100,6 m (330 pieds)	100,6 m (330 pieds)	121 m (400 pieds)
Taille maximale des agrégats	38,1 mm (1,5 po)	38,1 mm (1,5 po)	63 mm (2,5 po)
Affaissement minimal du béton	0 mm (0 po)	0 mm (0 po)	0 mm (0 po)
Diamètre du vérin de pompage	177,8 mm (7 po)	152,4 mm (6 po)	200 mm (8 po)
Longueur de course	990,6 mm (39 po)	990,6 mm (39 po)	1600 mm (63 po)
Diamètre du vérin à piston différentiel	89,9 mm (3,54 po)	79,9 mm (3,14 po)	120 mm (4,75 po)
Vanne de béton	Rock long	Rock long	Rock M
Hauteur de la trémie de chargement	1295,4 mm (51 po)	1295,4 mm (51 po)	1373 mm (54 po)
Capacité du réservoir de carburant	113,6 l (30 gal.)	113,6 l (30 gal.)	189 l (50 gal.)
Poids brut	3250 kg (7150 lb)	3159 kg (6950 lb)	5443 kg (12000 lb)
Longueur	4165,6 mm (164 po)	4165,6 mm (164 po)	5816 mm (229 po)
Largeur	1651 mm (65 po)	1651 mm (65 po)	1930 mm (76 po)
Hauteur	1879,6 mm (74 po)	1879,6 mm (74 po)	2373 mm (93,4 po)
Longueur du câble de la télécommande	30,5 m (100 pieds)	30,5 m (100 pieds)	30,5 m (100 pieds)
Moteur électrique (en option)*	*	*	*

* Communiquez avec Schwing pour obtenir les spécifications.

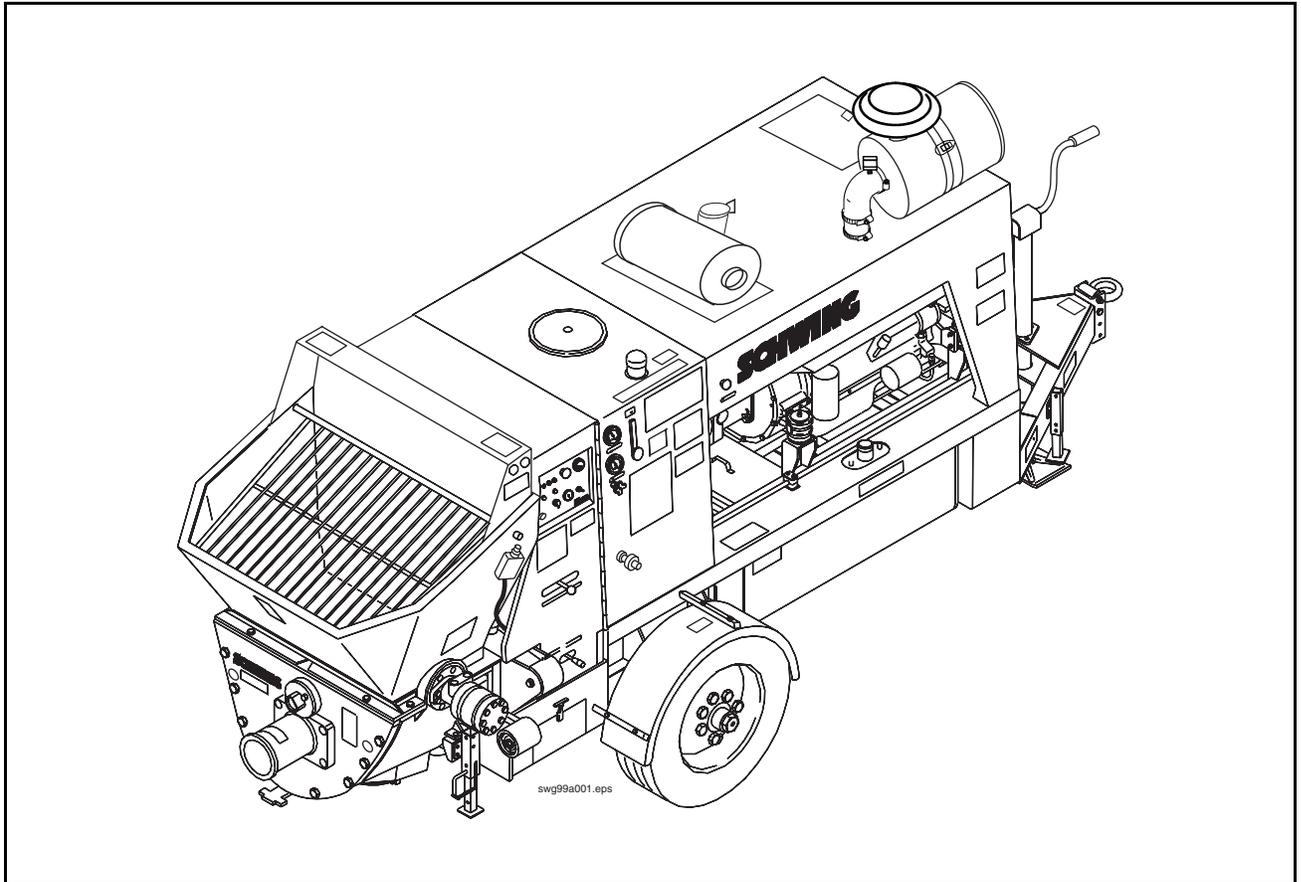
MODÈLE	SP 450	SP 500
ENSEMBLE DE POMPE À BÉTON	80/50 x 1000:150	80/50 x 1000:150
Courses/minute (maximum)	27 à 2300 tr/mn	32,5 à 2500 tr/mn
Débit maximum	35 yd ³ /h	45 yd ³ /h
Puissance (moteur Tier3/Com3)	Duetz BF4L1011F 49 kW (66 HP)	TD 2011L04 54 kW (73 HP)
Puissance (moteur Tier2/Com2)	Duetz BF4L1011F 49 kW (66 HP)	Duetz BF4L1011F 52 kW (70 HP)
Puissance (Moteur électrique)	60 HP	75 HP
Puissance (pompes hydrauliques)	34 kW	41 kW
Exigences de débit (pompes hydrauliques)	190 l/mn (50 gallons/mn)	190 l/mn (50 gallons/mn)
Vitesse (pompes hydrauliques)	2300 tr/mn	2500 tr/mn
Pression (hyd. max.)	266 bars (3867 psi)	266 bars (3867 psi)
Débit théorique du béton	35 yd ³ /h	45 yd ³ /h
Pression maximale sur béton	76 bars (1100 psi)	76 bars (1100 psi)
Distance maximale de pompage horizontal	353,6 m (1160 pieds)	353,6 m (1160 pieds)
Distance maximale de pompage vertical	100,6 m (330 pieds)	100,6 m (330 pieds)
Taille maximale des agrégats	25,4 mm (1,0 po)	25,4 mm (1,0 po)
Affaissement minimal du béton	0 mm (0 po)	0 mm (0 po)
Diamètre du vérin de pompage	152,4 mm (6 po)	152,4 mm (6 po)
Longueur de course	990,6 mm (39 po)	990,6 mm (39 po)
Diamètre du vérin à piston différentiel	79,8 mm (3,14 po)	79,8 mm (3,14 po)
Vanne de béton	Rock court	Rock court
Hauteur de la trémie de chargement	1219,2 mm (48 po)	1219,2 mm (48 po)
Capacité du réservoir de carburant	75,7 l (20 gal.)	75,7 l (20 gal.)
Poids brut	2268 kg (5000 lb)	2359 kg (5200 lb)
Longueur	4318 mm (170 po)	4318 mm (170 po)
Largeur	1676,4 mm (66 po)	1676,4 mm (66 po)
Hauteur	1879,6 mm (74 po)	1879,6 mm (74 po)
Longueur du câble de la télécommande	30,5 m (100 pieds)	30,5 m (100 pieds)
Moteur électrique (en option)*	*	*
* Communiquez avec Schwing pour obtenir des spécifications.		

Spécifications de pression hydraulique

Avant tout essai, vérifiez que l'huile est à une température comprise entre 40° et 50° Celsius.

Pompe à béton	bars (PSI)
WP-1250	330 (4785)
SP-1000HP	280 (4050)
SP-1000	300 (4350)
SP-750-18	300 (4350)
SP-750-15	266 (3867)
SP 450	266 (3867)
SP 500	266 (3867)
BPA-2000	300 (4350)
Agitateur	125 (1812)
Vanne de décharge de l'accumulateur	200 (2900)
Décharge secondaire de l'accumulateur	220 (3200)
Décharge du commutateur mou	100 (1450)
Circuit limiteur de course	0-25 (0-363)
Pression d'azote	100 (1450)

REMARQUES



SÉCURITÉ

Comment commander des manuels de sécurité supplémentaires..... 22
Manuel de sécurité (document distinct) Immédiatement après la page 24

Sécurité

Les informations contenues dans cette section du manuel de fonctionnement sont d'une importance vitale pour garantir la sécurité de l'installation, du fonctionnement, de l'entretien et des réparations de votre pompe à béton et de votre flèche de distribution.

La manuel de sécurité est un document distinct du reste de ce manuel. Par conséquent, la numérotation et le format des pages sont différents du reste de votre manuel. Le manuel de sécurité peut donc être inséré dans plusieurs documents différents tout en restant le même. Il a son propre index alphabétique, à la fin du manuel.

Comment commander des manuels de sécurité supplémentaires

Pour passer une commande de manuels de sécurité supplémentaires (ou de tout autre manuel), vous pouvez appeler notre numéro vert (aux États-Unis) de commande de pièces de rechange depuis n'importe où sur le territoire continental des États-Unis, sauf le Minnesota, où vous devez appeler le numéro de bureau principal de Schwing. Les heures d'ouverture du service des pièces de rechange de Schwing sont les suivantes : de 6 heures à 21 heures (heure du centre des États-Unis), du lundi au vendredi. Vous pouvez passer votre commande par fax, 24 heures sur 24.

Nous vous enverrons gratuitement un ensemble de chacun des manuels suivants pour chaque machine indiquée avec son numéro de série et son emplacement actuel :

Manuel de sécurité, en anglais : 30327535 Version 5.0.1

Manuel de sécurité, en espagnol : 30381024 Version 5.1.1

Consignes de sécurité pour le personnel, manuel plastifié, en anglais : 30381022 Version 5.0.1

Consignes de sécurité pour le personnel, manuel plastifié, en espagnol : 30381027 Version 5.1.1

Consignes de sécurité pour le personnel, manuel non plastifié, en anglais : 30381023 Version 5.0.1

Consignes de sécurité pour le personnel, manuel non plastifié, en espagnol : 30381028 Version 5.1.1

Manuel de sécurité pour petite pompe sur remorque, en anglais : 30381680 Version 5.1.1

Manuel de sécurité pour petite pompe sur remorque, en espagnol : 30381841 Version 5.1.1

Numéros de téléphone de Schwing

Pièces de rechange (petites pompes sur remorque)
(800) 237 - 8960

Pièces de rechange (800) 328 - 9635

N° de fax pour les pièces de rechange (651) 429 - 2112

Pièces de rechange (n° de fax non payant)
(877) 554 - 5119

Au Minnesota,

ou en dehors du territoire continental des États-Unis
(651) 429 - 0999

REMARQUE !

Pour commander des manuels, copiez le bon de commande illustré à la page 24 et envoyez-le à Schwing par fax à l'un des numéros ci-dessus ou par courrier à l'adresse suivante :

**Schwing Spare Parts Department
5900 Centerville Rd
St. Paul, MN, 55127 États-Unis**

28 avril 2006

Bulletin de sécurité/de réparation 1015-06

Objet : Publication du *Manuel de sécurité* version 5.x.1

Cher Client Schwing,

Le *Manuel de sécurité* a reçu une nouvelle mise à jour. Le *Manuel de sécurité* version 5 comporte deux changements importants par rapport aux versions précédentes; la distance minimum à laquelle il faut se trouver par rapport à un tuyau souple d'extrémité pour le démarrage ou redémarrage ainsi qu'une mise à jour du graphique de l'épaisseur de conduit, page 73. En plus du manuel complet à couverture papier, nous incluons un exemplaire non plastifié du document *Co-worker Safety Rules* (Règles de sécurité des travailleurs du bâtiment) (version 5.1.1). Le document *Co-worker Safety Rules* existe également sous forme de pages plastifiées destinées à être conservées sur la pompe pour faciliter la recherche des références. Veuillez indiquer à vos opérateurs que ces renseignements doivent être disponibles à l'équipe de coffrage et aux autres ouvriers du bâtiment et qu'ils doivent lire ces informations à tous les travailleurs s'ils pensent que ceux-ci ont des difficultés à comprendre la version papier. Les versions en espagnol sont disponibles maintenant et peuvent être commandées à l'aide du formulaire de commande ci-joint.

Notre but est de remettre une copie de chacune de ces publications à tous les opérateurs et à tout le personnel du chantier travaillant autour de la pompe. Veuillez nous aider à rendre ces publications utiles et efficaces pour la sécurité des chantiers en obtenant un exemplaire pour chacun de vos opérateurs et en les encourageant à lire et comprendre ces règles. Prière d'éliminer les anciennes versions de ce manuel une fois que vous obtenez la nouvelle version.

Pour obtenir d'autres manuels, veuillez remplir le ou les formulaires joints et nous le/les faxer au numéro de fax indiqué. Nous vous enverrons gratuitement un ensemble des manuels suivants pour chaque machine indiquée avec son numéro de série et son emplacement actuel. Pour des réunions, des présentations ou toute autre raison, des exemplaires supplémentaires des manuels sont disponibles à un prix nominal. Si vous envisagez une formation pour vos clients, le livret *Co-worker Safety Rules* est disponible en anglais et en espagnol dans une version plastifiée et à moindre prix que la version non plastifiée. Il est clair que la version non plastifiée n'est pas destinée à être conservée sur la pompe.

Nous vous remercions d'en tenir compte.

Veuillez recevoir nos salutations distinguées,



Robert Edwards
Directeur, Service de sécurité des produits
Schwing America, Inc.

2bulletin1015-06.eps

Formulaire de commande du Manuel de sécurité v 5.x.1

Veuillez renseigner ce formulaire et l'envoyer par voie postale à :

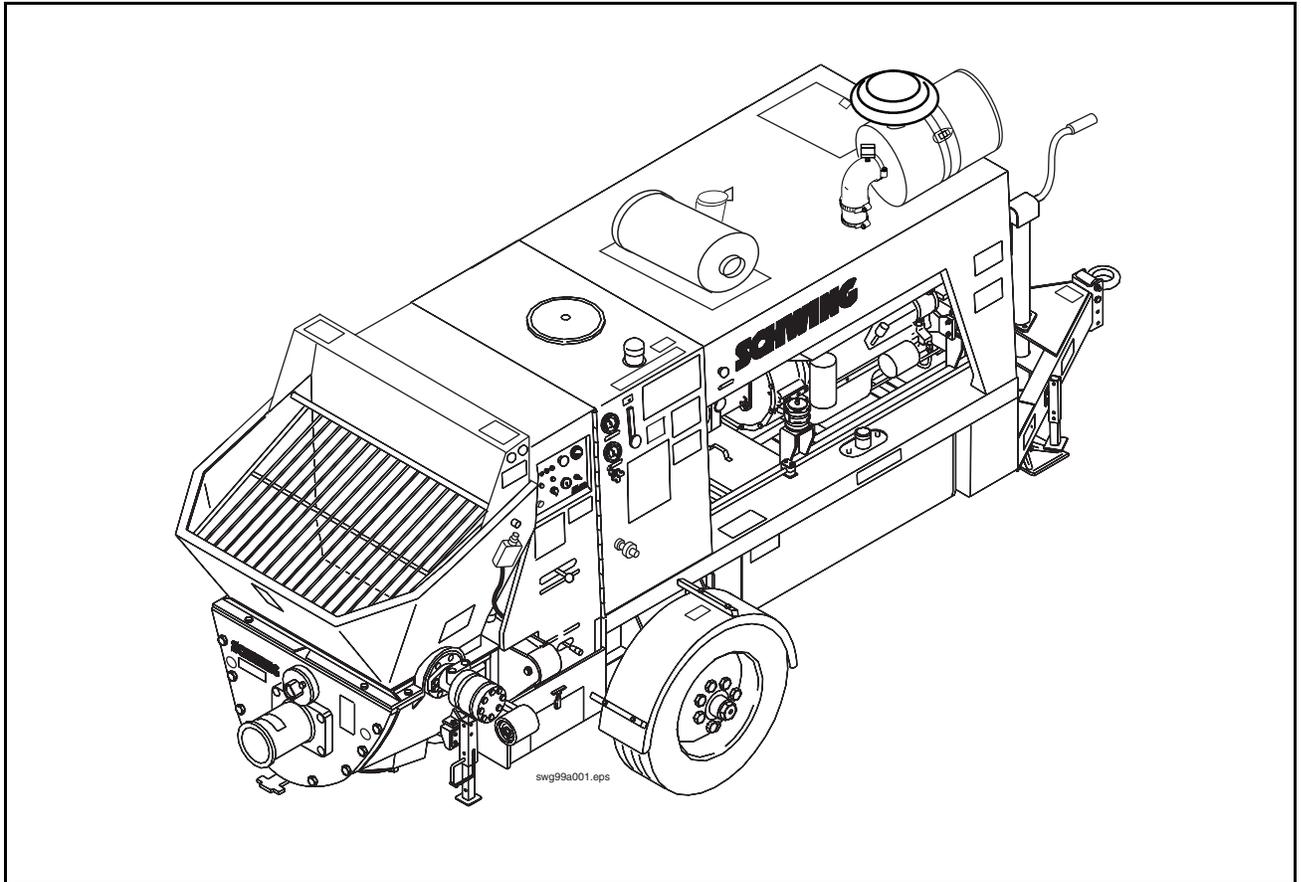
5900 Centerville Road
White Bear, Mn. 55127
Téléphone (651) 429-0999
Attention: Publications

Ou par fax à : N° de fax (651) 429 - 8261
(service de publications)

Société : _____		
Adresse : _____ <small>Les manuels ne peuvent être expédiés à une boîte postale</small>		
Ville, Province, Code postal : _____		
Attention : _____		Téléphone () —
Numéro de référence du manuel : _____	Numéro de modèle : _____	
Numéro de référence du manuel : _____	Numéro de série : _____	
Numéro de référence du manuel : _____	Numéro de modèle : _____	
Numéro de référence du manuel : _____	Numéro de série : _____	
Numéro de référence du manuel : _____	Numéro de modèle : _____	
Numéro de référence du manuel : _____	Numéro de série : _____	
Numéro de référence du manuel : _____	Numéro de modèle : _____	
Numéro de référence du manuel : _____	Numéro de série : _____	
Manuel de sécurité, en anglais :	30327535	Version 5.0.1
Manuel de sécurité, en espagnol :	30381024	Version 5.1.1
Règles de sécurité pour le personnel, manuel plastifié, en anglais :	30381022	Version 5.0.1
Règles de sécurité pour le personnel, manuel plastifié, en espagnol :	30381027	Version 5.1.1
Règles de sécurité pour le personnel, manuel non plastifié, en anglais :	30381023	Version 5.0.1
Règles de sécurité pour le personnel, manuel non plastifié, en espagnol :	30381028	Version 5.1.1
Manuel de sécurité pour pompe en ligne, anglais, petite version :	30381680	Version 5.1.1
Manuel de sécurité pour pompe en ligne, espagnol, petite version :	30381841	Version 5.1.1

N'hésitez pas à copier ou à reproduire ce formulaire si d'autres copies s'avèrent nécessaires.

2mouderform.eps



GÉNÉRALITÉS

Description de la machine	26
Schémas du circuit BPA	32
Emplacements des composants.....	72
Dispositifs de sécurité.....	90

Généralités

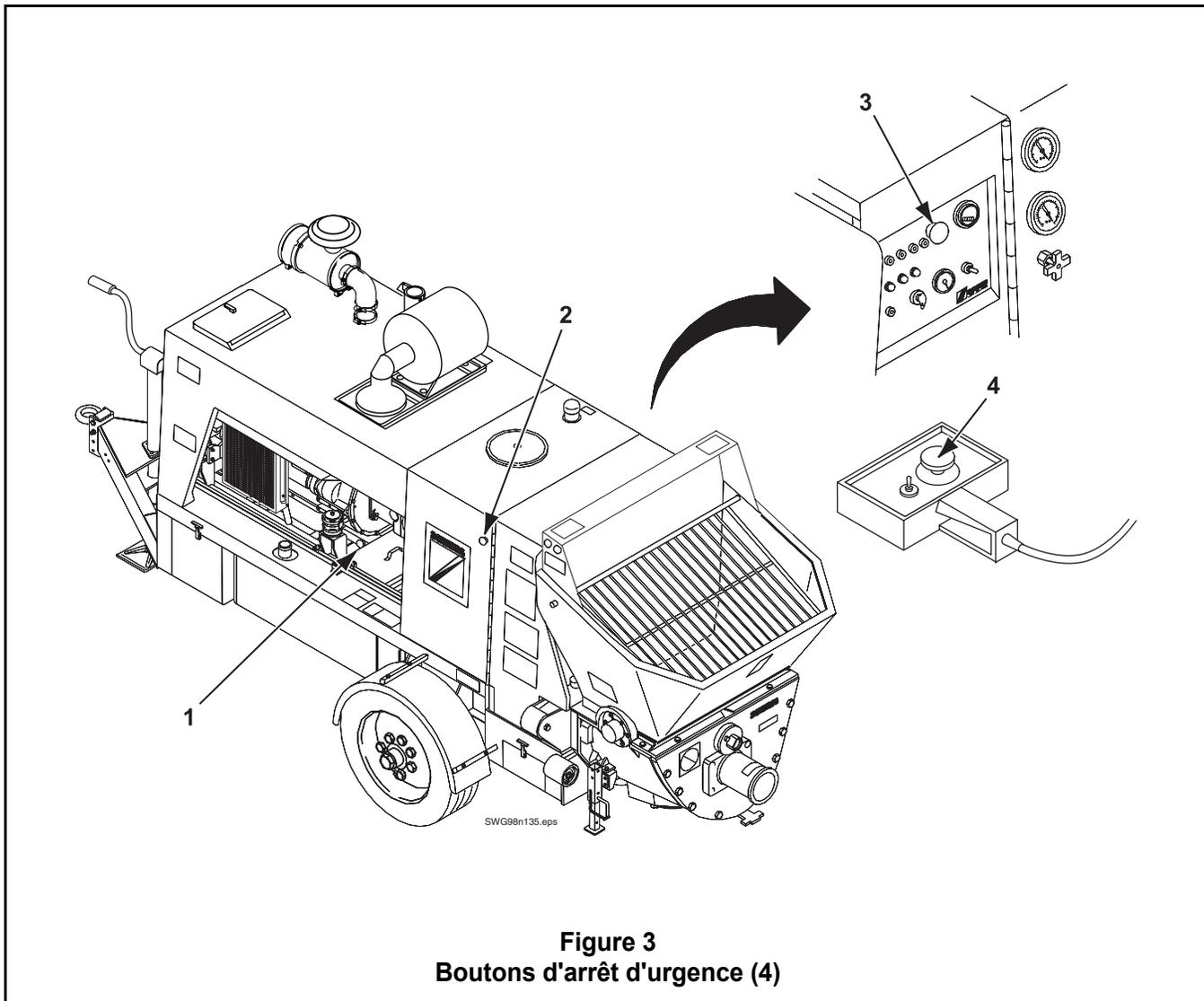
Description de la machine

Il est conseillé de lire cette section du manuel en vous tenant à proximité de la pompe à béton pour pouvoir identifier les composants en question.

La pompe à béton Schwing est montée sur une remorque constituée d'un faux-châssis lui-même monté sur un châssis de remorque. La pompe fonctionne sur circuit hydraulique.

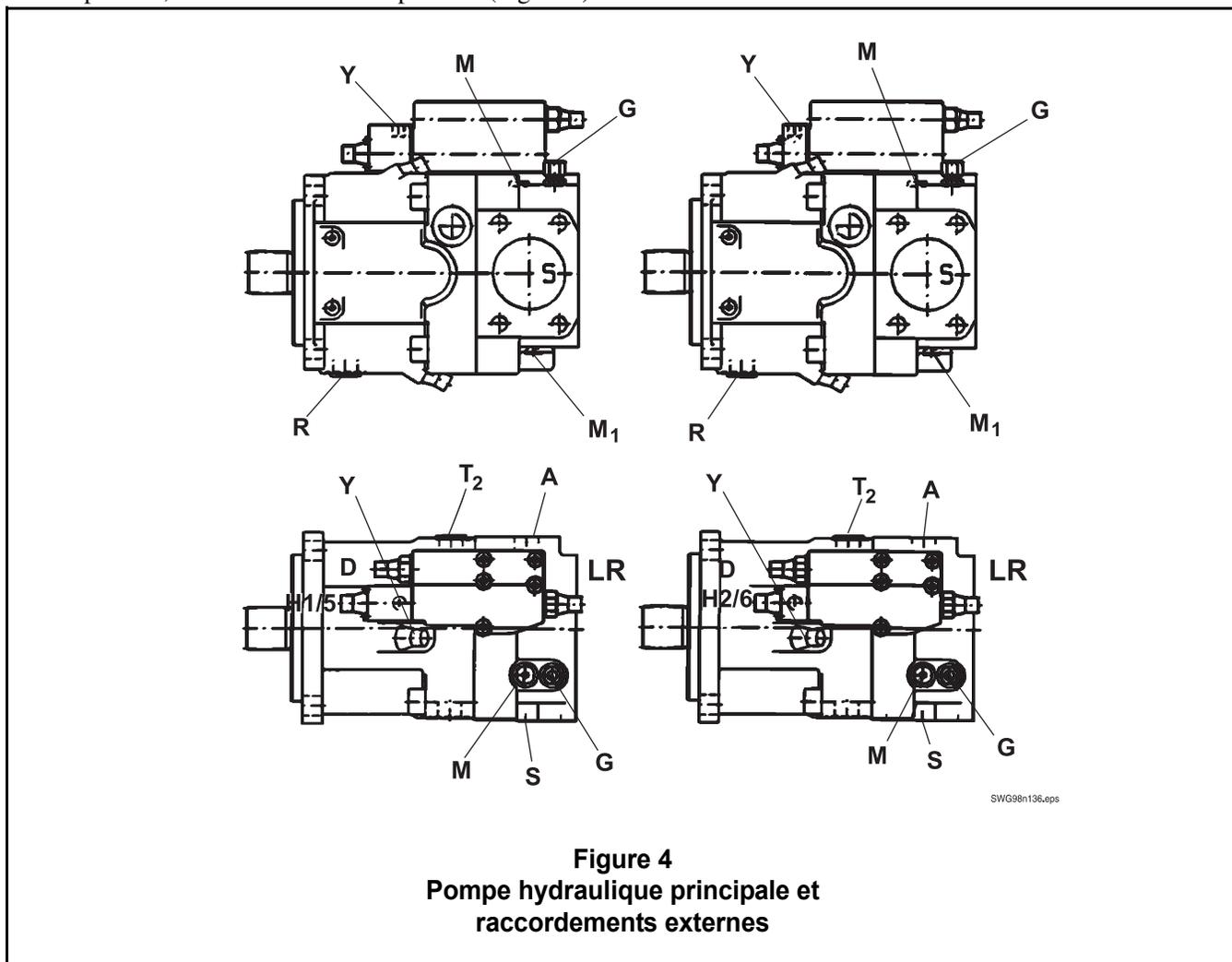
Boutons d'arrêt d'urgence

L'activation d'un des BOUTONS-POUSOIRS D'ARRÊT D'URGENCE ROUGES (Figure 3) arrête le moteur.



Pompes hydrauliques de la pompe à béton

Les pompes hydrauliques du circuit de la pompe à béton sont des pompes à cylindrée variable dont la puissance est contrôlée (lorsque la pression augmente, le débit diminue et la consommation d'énergie reste constante). Nous utilisons ce genre de pompe pour que le moteur ne se bloque pas dans des conditions de pompage difficiles. On peut également contrôler le débit des pompes par signaux externes. Les pompes Schwing envoient des signaux à la pompe à partir du limiteur de course hydraulique. Tout cela revient à commander à la pompe de faire sortir moins d'huile par tour, selon la volonté de l'opérateur (Figure 4).



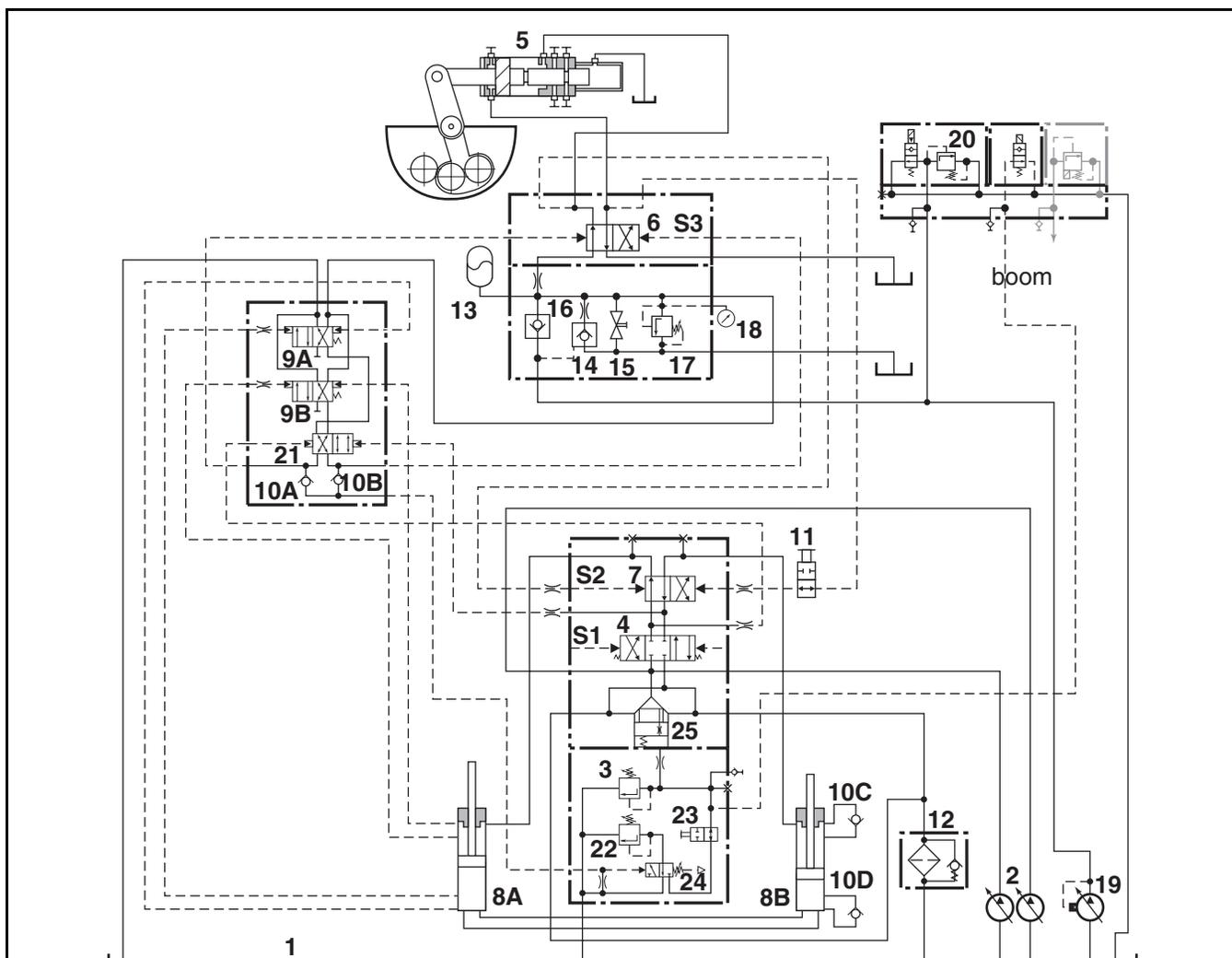
Circuit de la pompe à béton

Vous trouverez aux pages suivantes plusieurs paragraphes expliquant comment forcer les vérins hydrauliques à changer de direction au moment voulu.

Les pompes hydrauliques fournissant l'huile à l'ensemble pompe à béton ont été conçues pour ajuster automatiquement la quantité d'huile fournie aussi bien par capteurs de pression interne que par réglage des vannes externes (limiteur de course).

Seul le type vanne à bascule de pompe à béton est traité dans ce Manuel de fonctionnement. Contactez le service d'assistance clientèle de Schwing au (651) 429-0999 pour toute question concernant les grilles plates.

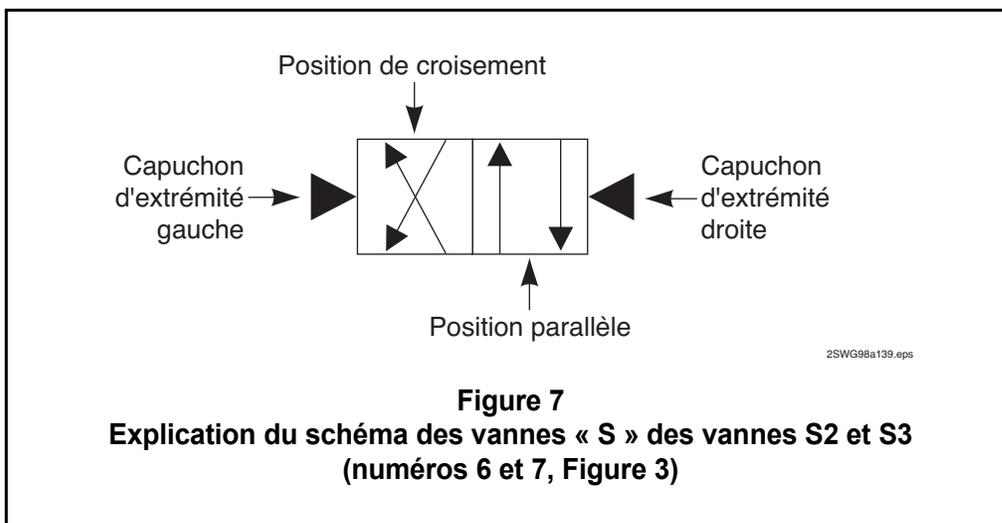
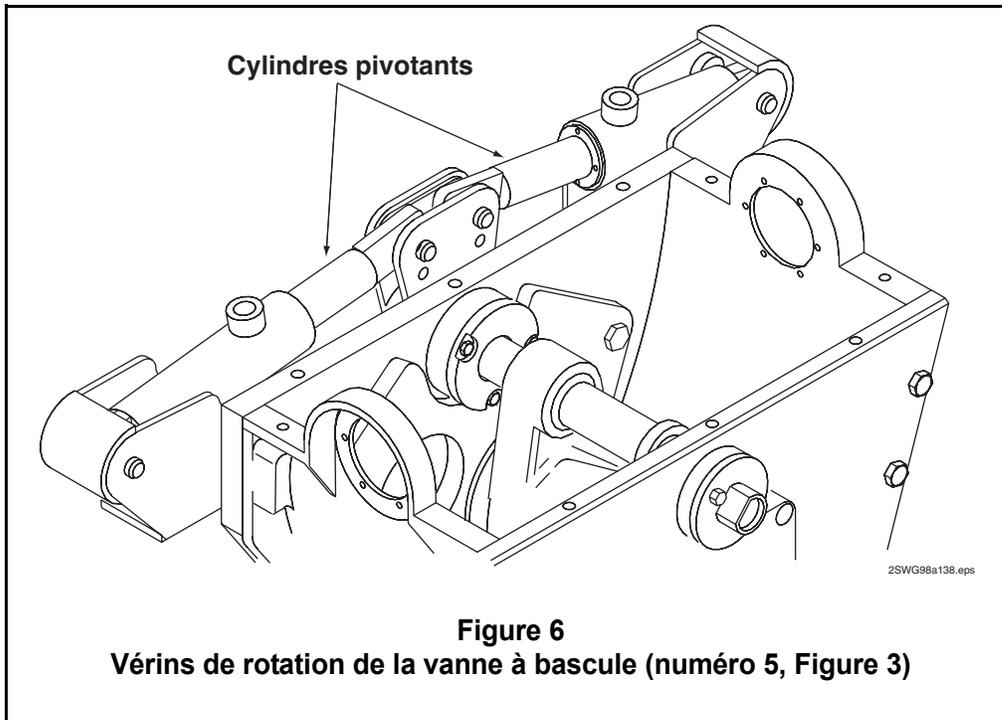
Les composants du système de commande de la pompe à béton sont illustrés à la Figure 5.



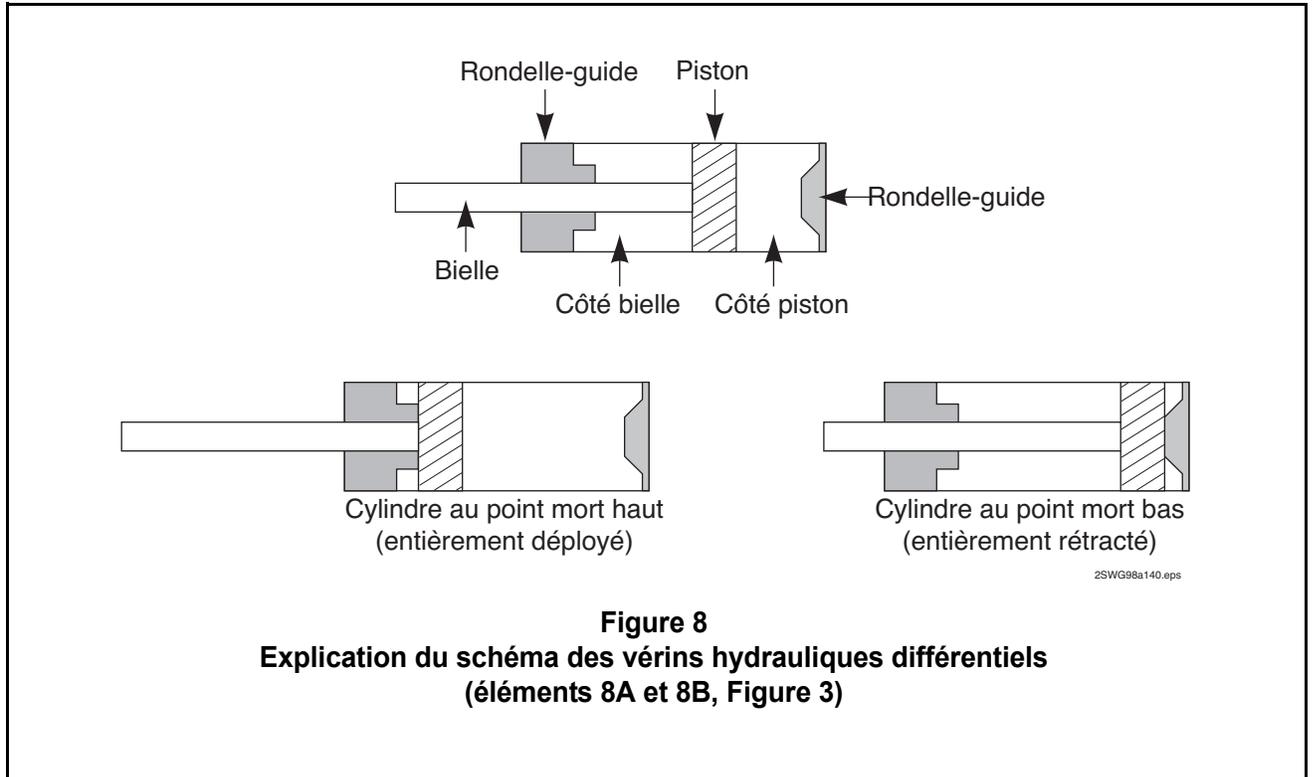
- | | |
|---|---|
| 1. Réservoir d'huile hydraulique | 14. Pilote fermant la vanne de purge de l'accumulateur |
| 2. Pompes hydrauliques principales | 15. Vanne de purge manuelle de l'accumulateur |
| 3. Soupape de retour principale | 16. Clapet anti-retour de maintien de pression de l'accumulateur |
| 4. Distributeur S1 | 17. Soupape de retour de l'accumulateur |
| 5. Vérin de rotation de la vanne à bascule | 18. Manomètre de l'accumulateur |
| 6. Distributeur S3 | 19. Pompe hydraulique de l'accumulateur |
| 7. Distributeur S2 | 20. Collecteur d'arrêt d'urgence de surpression redondant de l'accumulateur |
| 8A - 8B. Vérins hydrauliques différentiels | 21. Vanne NG 10 pour débit avant/arrière |
| 9A - 9B. Vannes d'inversion (MPS) | 22. Soupape de retour à commutateur mou |
| 10A - 10D. Clapets anti-retour | 23. Vanne d'arrêt à commutateur mou |
| 11. Vanne d'arrêt principale (vanne à flotteur) | 24. Vanne d'inversion à commutateur mou |
| 12. Filtre de retour hydraulique avec vanne de dérivation | 25. Vanne champignon principale |
| 13. Accumulateur | |

Figure 5

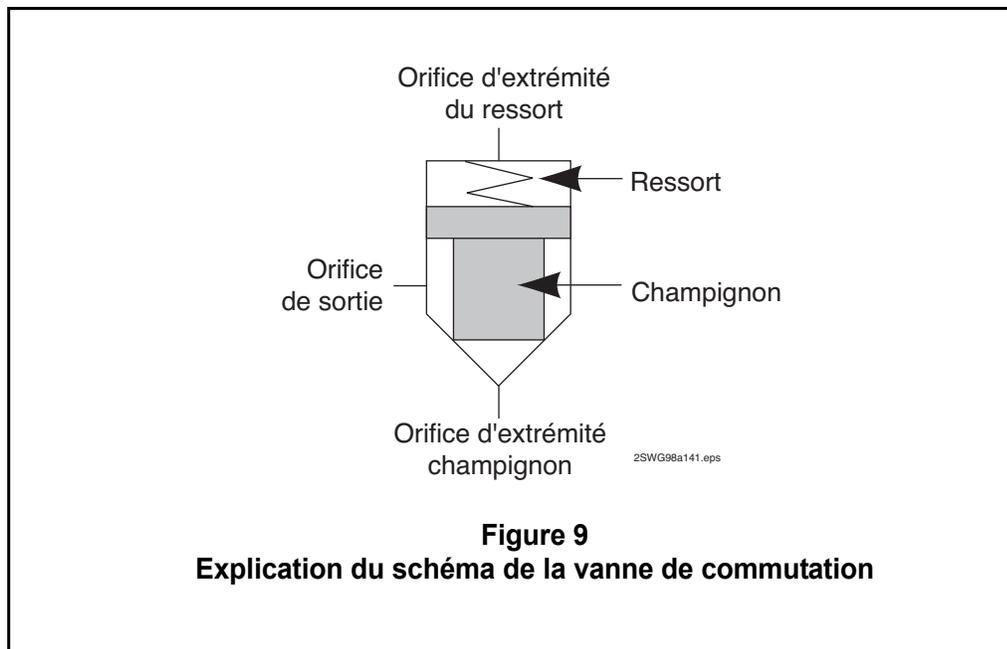
Le système de commande de pompe entièrement hydraulique (pour l'ensemble de pompe haut débit)



Le terme « vérin à piston différentiel » signifie que chacun des vérins hydrauliques poussant le béton n'a pas la même surface des deux côtés du piston (« différentiel de surface »). Cette différence est due au fait que la tige est déployée d'un seul côté du piston seulement. Les vérins de rotation de vanne à bascule de ce modèle sont à simple effet. Ils n'ont pas d'autre piston qu'un faux piston destiné à empêcher la tige de sortir du vérin.



Les vannes de commutation ont une fonction logique puisqu'elles détectent simultanément des pressions multiples et ne dirigent l'huile de l'orifice d'extrémité champignon vers l'orifice de sortie QUE si la pression au niveau de l'orifice d'extrémité champignon dépasse la pression au niveau de l'orifice d'extrémité à ressort de plus de 2:1.



Schémas du circuit BPA

Les schémas A à D suivants représentent de façon simplifiée les fonctions de commutation du système de commande de la pompe entièrement hydraulique reliée CÔTÉ PISTON. Les circuits de l'agitateur ne sont pas représentés.

Phase A

- Dès que vous démarrez le moteur, la pompe hydraulique de l'accumulateur (19) initialise le pompage de l'huile haute pression (rouge) pour charger le circuit de l'accumulateur (13).
- Représentée en position de départ, phase A du schéma. L'huile haute pression (rouge) continue de s'écouler dans le circuit de l'accumulateur jusqu'à ce que les accumulateurs (13) atteignent le point limite de pression de la pompe hydraulique de l'accumulateur (19). Une fois ce point limite atteint, la pompe de l'accumulateur réduit le débit de l'huile hydraulique jusqu'à ce qu'il soit juste suffisant pour maintenir la pression limite.
- L'huile haute pression (rouge) du circuit de l'accumulateur s'écoule par le distributeur S3 (6) qui est en position parallèle, dans l'orifice d'huile côté droit du vérin de rotation à bascule (5).
- La tige du vérin de rotation à bascule (5) se déplace vers la position d'extrémité, si cette position n'a pas encore été atteinte.
- Le distributeur S-1 (4) qui pilote le pompage de la machine en débit avant, en neutre et en débit arrière, est placée en position de débit avant.
- Un signal pilote (huile haute pression) est acheminé du circuit de l'accumulateur vers le capuchon d'extrémité côté droit du distributeur S2 (7) qui se déplace en position parallèle.
- L'huile haute pression (rouge) s'écoule de la pompe hydraulique principale (2) par la position parallèle de la vanne S2 (7) côté piston du vérin à piston différentiel droit (8B). Le vérin de déploiement,

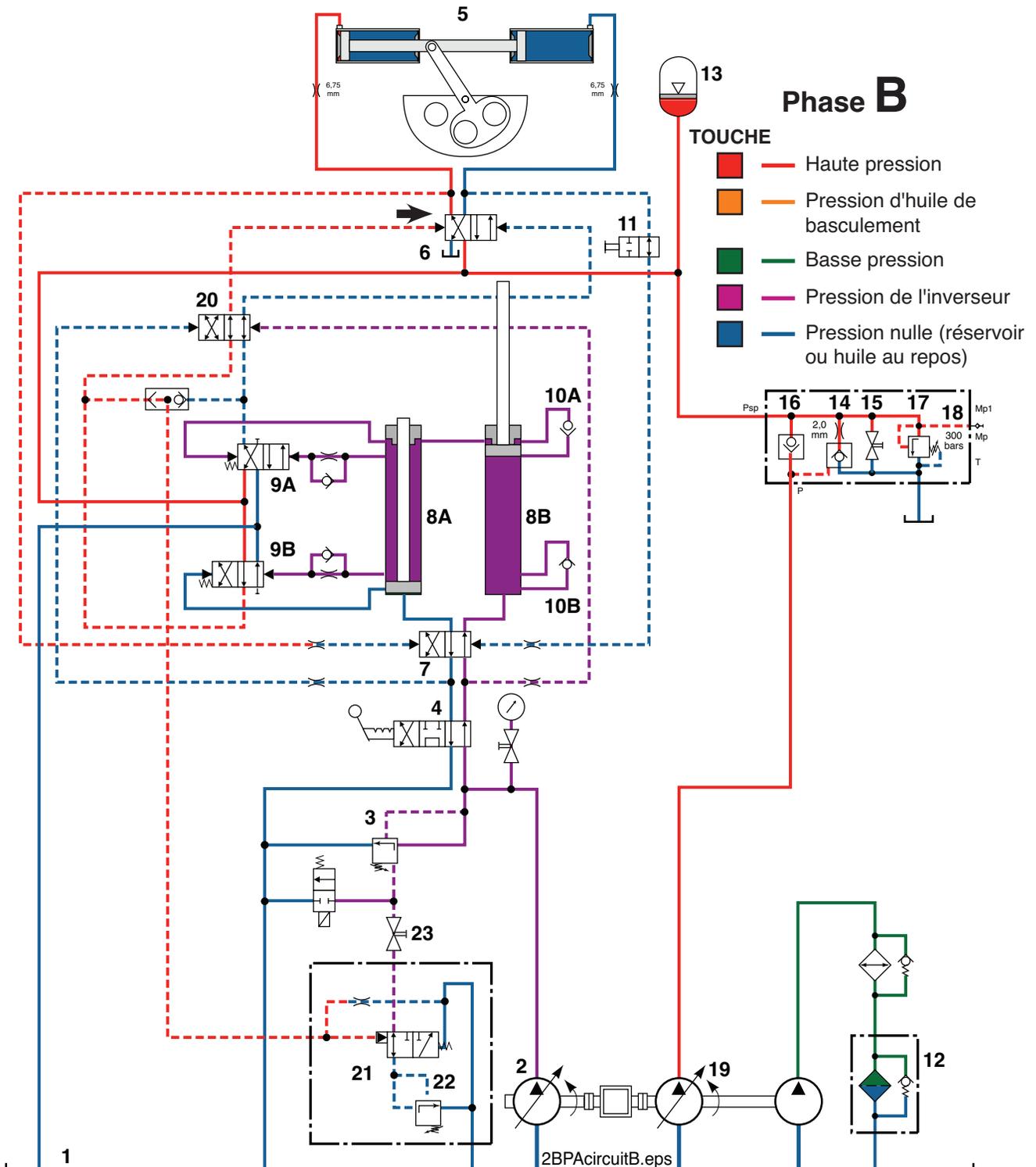
poussant le béton hors du vérin de matériau, par la vanne à bascule puis dans le conduit. (Cette action est appelée course de pression.)

- Poussée hors du côté de la tige du vérin à piston différentiel droit (8B), l'huile s'écoule par les tuyaux souples côté piston du vérin à piston différentiel gauche (élément 8A). Cette huile est appelée huile de basculement (orange).
- L'huile de basculement force le vérin à piston différentiel gauche (8A) à se rétracter, ce qui crée un vide dans ce vérin de matériau. Le vérin de matériau côté droit se remplit de béton. (Cette action est appelée course d'aspiration.)
- L'huile provenant de la tige côté vérin à piston différentiel gauche (8A) est réacheminée jusqu'au réservoir par le filtre de retour (12). L'huile basse pression est représentée en vert.
- L'huile représentée en bleu est au repos (sans pression) telle que l'huile dans le réservoir.

Phase B

Veillez noter que les termes droit et gauche réfèrent à votre propre orientation lorsque vous regardez en direction de l'avant de la machine à partir l'attelage de la remorque.

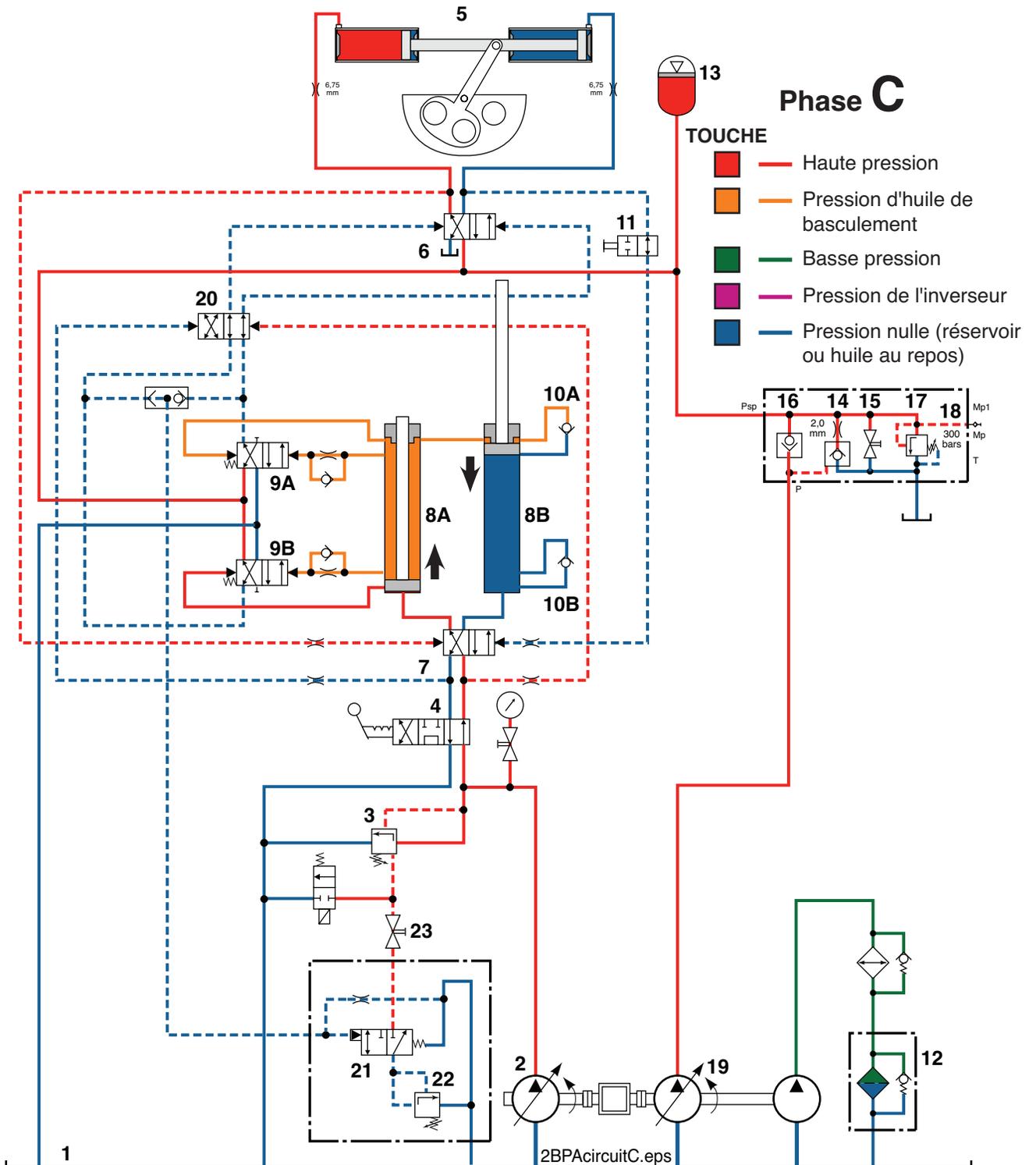
- Le vérin à piston différentiel droit (8B) atteint le point mort haut. Si le débit de l'huile de basculement est insuffisant dans la boucle pour amener le vérin à piston différentiel gauche (8A) jusqu'à la position de point mort bas, l'huile est ajoutée à travers le clapet anti-retour (10A).
- Le vérin à piston différentiel gauche (8A) atteint le point mort bas. Lorsque le piston atteint la rondelle-guide, il dévoile un orifice à l'orifice d'extrémité du champignon de la vanne de commutation (9B), établissant un raccordement pour l'huile haute pression. L'orifice d'extrémité à ressort de la vanne de commutation (9B) est raccordé au conduit d'huile basse pression (vert), permettant l'ouverture de la vanne de commutation et envoyant l'huile haute pression (rouge) vers le capuchon d'extrémité côté gauche de la vanne S3 (6). Le signal pilote est aussi envoyé à la vanne d'inversion à commutateur mou (21), créant un passage vers la soupape de retour à commutateur mou (22). Ceci réduit la pression dans le circuit, permettant un changement en douceur.
- Le signal de pression atteint le capuchon d'extrémité de la vanne S3 (6), poussant la vanne vers la droite, ce qui la place en position croisée.
- L'huile sur le capuchon d'extrémité droit de la vanne S3 (6) s'écoule par la vanne d'inversion (20) pour revenir au réservoir (1).
- En position croisée, la vanne S3 (6) achemine l'huile de l'accumulateur vers l'orifice de déploiement du vérin de rotation de la vanne à bascule (5). Le vérin commence à se déployer vers la droite.
- L'huile côté gauche du vérin de rotation de la vanne à bascule (5) est réacheminée vers le réservoir (1).
- Un signal pilote (huile haute pression) est acheminé du circuit de l'accumulateur vers le capuchon d'extrémité côté gauche du distributeur S2 (7).
- À mesure que le vérin de rotation de la vanne à bascule (5) se déploie, la pression chute dans le circuit de l'accumulateur. L'huile haute pression (rouge) continue de s'écouler dans le circuit de l'accumulateur jusqu'à ce que les accumulateurs (13) atteignent le point limite de pression de la pompe hydraulique de l'accumulateur (19). Une fois ce point limite atteint, la pompe de l'accumulateur réduit le débit de l'huile hydraulique jusqu'à ce qu'il soit juste suffisant pour maintenir la pression limite.



Phase C

Veillez noter que les termes droit et gauche réfèrent à votre propre orientation lorsque vous regardez en direction de l'avant de la machine à partir l'attelage de la remorque.

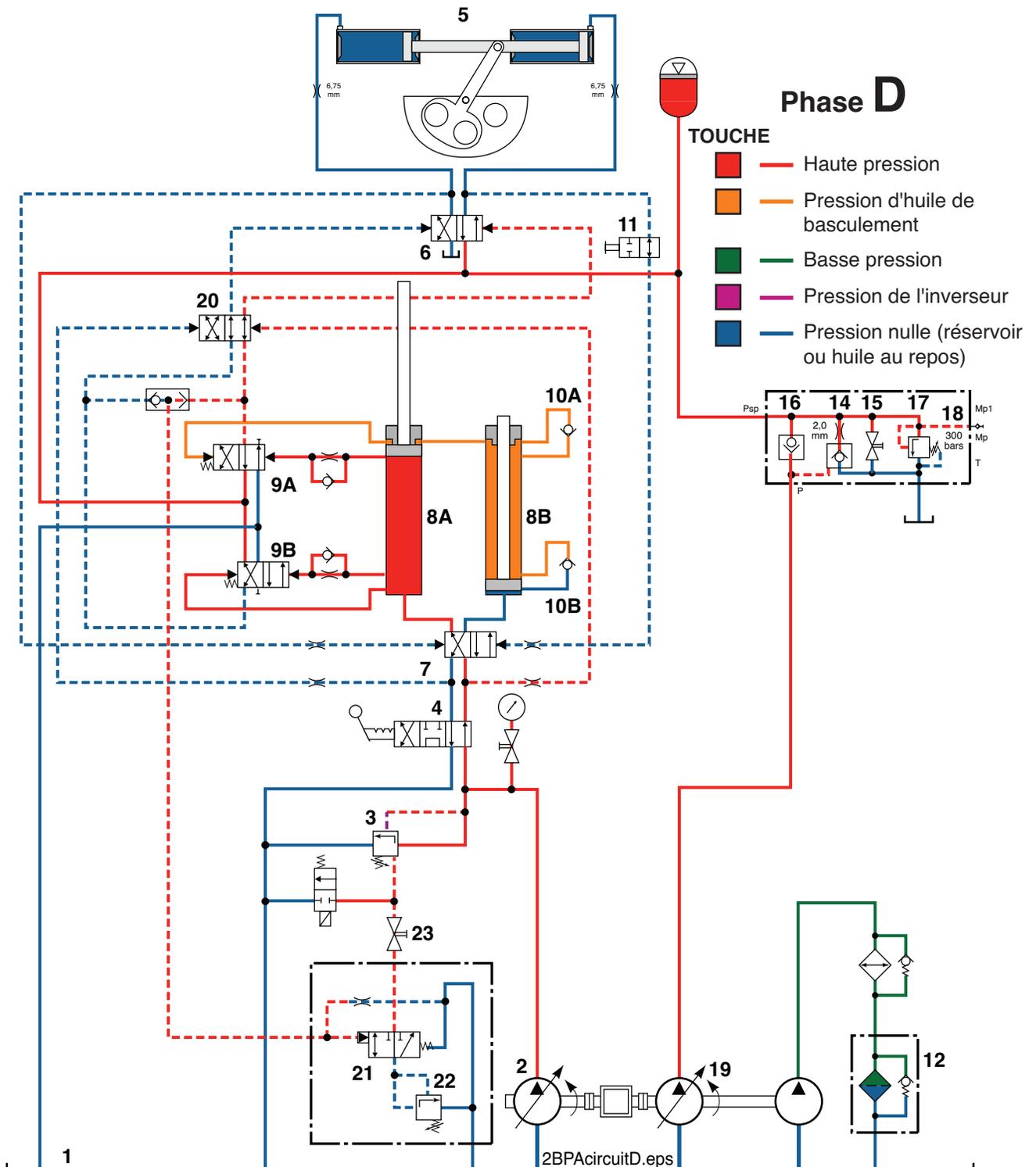
- Le vérin de rotation de la vanne à bascule (5) atteint la position d'extrémité.
- L'huile haute pression (rouge) continue de s'écouler dans le circuit de l'accumulateur jusqu'à ce que les accumulateurs (13) atteignent le point limite de pression de la pompe hydraulique de l'accumulateur (19). Une fois ce point limite atteint, la pompe de l'accumulateur réduit le débit de l'huile hydraulique jusqu'à ce qu'il soit juste suffisant pour maintenir la pression limite.
- La vanne S2 (7) a terminé son glissement vers la droite. L'huile est maintenant acheminée de la pompe hydraulique principale (2) vers le côté piston du vérin à piston différentiel gauche (8A).
- Lorsque le vérin à piston différentiel gauche (8A) se déplace, l'huile haute pression (rouge) atteint l'orifice d'extrémité à ressort de la vanne de commutation (9B). La vanne se ferme sous la pression appliquée à l'orifice d'extrémité à ressort. Ceci élimine le signal pilote au côté gauche du distributeur S3 (6).
- Lorsque le vérin à piston différentiel gauche (8A) se déploie, le béton du stade A est poussé hors du vérin de matériau dans le conduit d'alimentation. (Course de pression.)
- L'huile provenant du côté piston du vérin à piston différentiel gauche (8A) s'écoule par les tuyaux souples vers le côté piston du vérin à piston différentiel droit (8B), l'obligeant à se rétracter, ce qui crée un vide dans le vérin de matériau ; le béton commence alors à s'écouler pour combler ce vide. (Course d'aspiration.)
- L'huile en provenance de la côté tige du vérin à piston différentiel droit (8B) est acheminée par la vanne S2 (7), par le filtre de retour (12), et revient dans le réservoir (1).



Phase D

Veillez noter que les termes droit et gauche réfèrent à votre propre orientation lorsque vous regardez en direction de l'avant de la machine à partir l'attelage de la remorque.

- Le vérin à piston différentiel gauche (8A) se déploie jusqu'au point mort haut. Le vérin à piston différentiel droit (8B) se rétracte au point mort bas.
- Tout surplus d'huile de basculement est acheminé vers le réservoir (1) par le clapet anti-retour (10B).
- Quand le vérin à piston différentiel gauche est en position de point mort haut, la pression est appliquée à l'orifice d'extrémité de la vanne de commutation (9A.) La vanne de commutation s'ouvre et envoie un signal pilote vers le capuchon d'extrémité côté droit de la vanne S3 (6).
- La vanne S3 (6) se déplace vers la gauche en réponse au signal pilote, ce qui la met en position parallèle.
- L'huile haute pression (rouge) est acheminée du circuit de l'accumulateur par la vanne S3 (6) vers l'orifice de déploiement droit du vérin de rotation de la vanne à bascule (5). Une ligne de signal est aussi envoyée vers le côté droit de la vanne S2 (7).
- Le vérin de rotation de la vanne à bascule (5) se déploie, envoyant l'huile côté gauche dans le réservoir (1) par la vanne S3 (6).
- À mesure que le vérin de rotation de la vanne à bascule (5) se déploie, la pression chute dans le circuit de l'accumulateur. L'huile haute pression (rouge) continue de s'écouler dans le circuit de l'accumulateur jusqu'à ce que les accumulateurs (13) atteignent le point limite de pression de la pompe hydraulique de l'accumulateur (19). Une fois ce point limite atteint, la pompe de l'accumulateur réduit le débit de l'huile hydraulique jusqu'à ce qu'il soit juste suffisant pour maintenir la pression limite.



Phase E

Veillez noter que les termes droit et gauche réfèrent à votre propre orientation lorsque vous regardez en direction de l'avant de la machine à partir l'attelage de la remorque.

- Ceci nous ramène à la phase A. La machine a alors effectué un cycle complet, consistant en deux courses d'aspiration et en deux courses de pression.

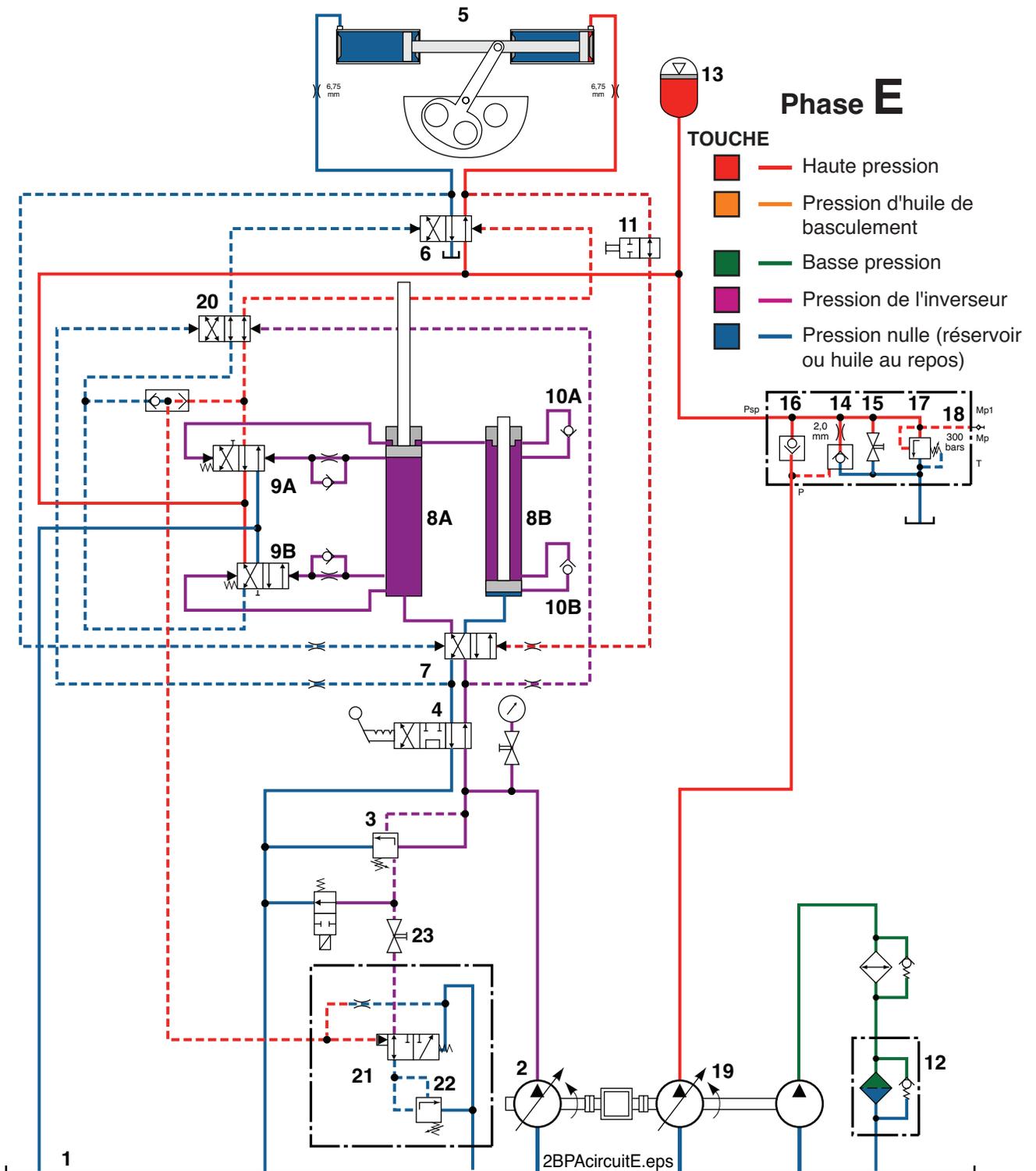


Schéma du circuit WP

Les schémas A à D suivants représentent de façon simplifiée les fonctions de commutation du système de commande de la pompe entièrement hydraulique reliée CÔTÉ PISTON. Les circuits de l'agitateur ne sont pas représentés.

Phase A

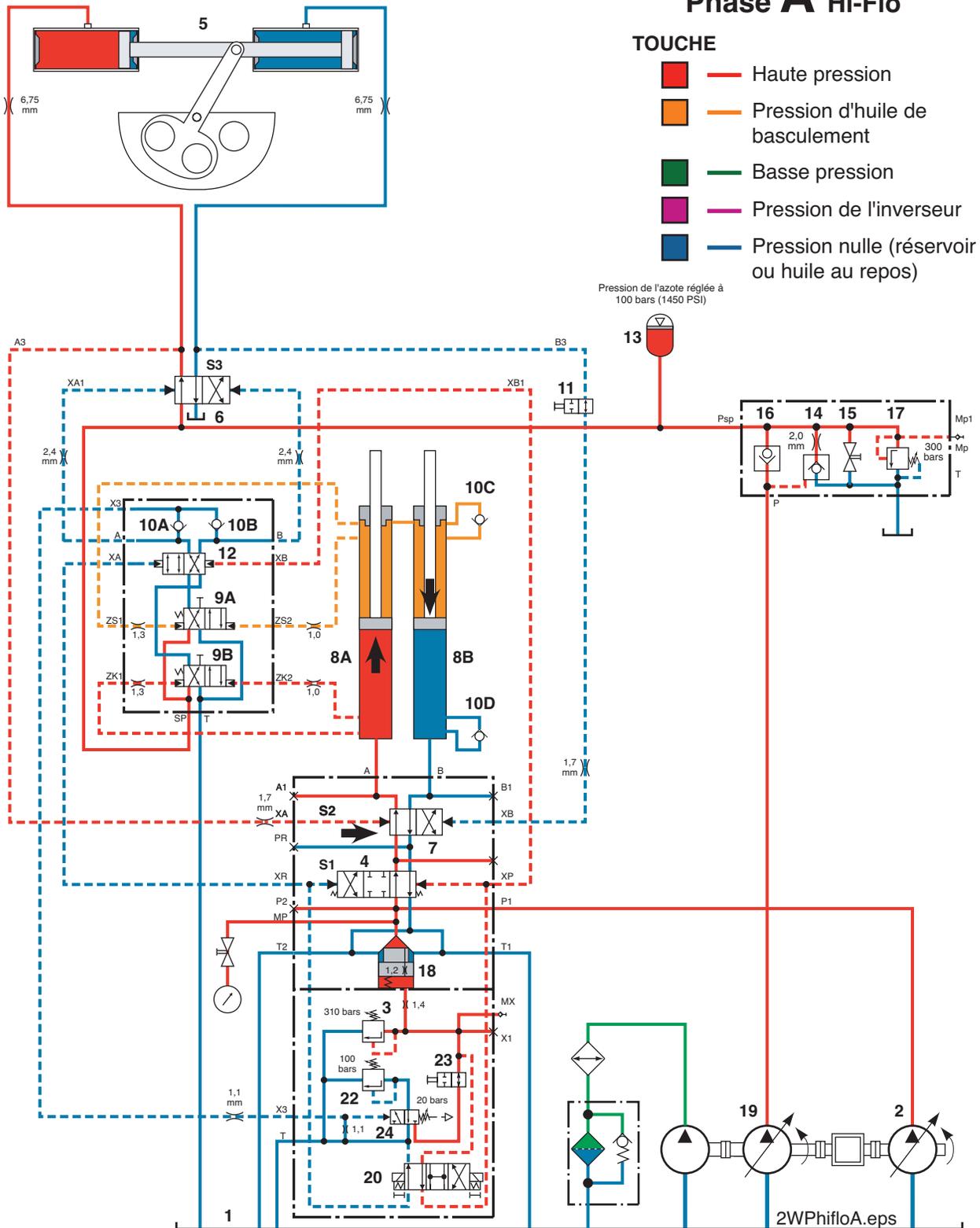
Veillez noter que les termes droit et gauche réfèrent à votre propre orientation lorsque vous regardez en direction de l'avant de la machine à partir l'attelage de la remorque.

- Dès le démarrage du moteur, la pompe hydraulique de l'accumulateur (19) initialise le pompage de l'huile haute pression (rouge) pour charger les accumulateurs (13).
- Représentée en position de départ, phase A du schéma. L'huile haute pression (rouge) continue de s'écouler dans le circuit de l'accumulateur jusqu'à ce que les accumulateurs (13) atteignent le point limite de pression de la pompe hydraulique de l'accumulateur (19). Une fois ce point limite atteint, la pompe de l'accumulateur réduit le débit de l'huile hydraulique jusqu'à ce qu'il soit juste suffisant pour maintenir la pression limite.
- L'huile haute pression (rouge) du circuit de l'accumulateur s'écoule par le distributeur S3 (6) qui est en position parallèle, dans l'orifice de l'huile côté droit du vérin de rotation à bascule (5).
- La tige du vérin de rotation à bascule (5) se déploie entièrement vers la droite, si elle n'est pas déjà déployée.
- Le distributeur S1 (4) qui pilote le pompage de la machine en débit avant, en neutre et en débit arrière, est placé en position de débit avant par la mise sous tension de l'une des bobines sur l'électrovanne (20).
- Un signal pilote (huile haute pression) est acheminé du circuit de l'accumulateur vers le capuchon d'extrémité côté droit du distributeur S2 (7) qui se déplace en position parallèle.
- L'huile haute pression (rouge) s'écoule de la pompe hydraulique principale (2) par la position parallèle de la vanne S2 (7) dans le côté du piston du vérin à piston différentiel gauche (8A). Le vérin se déploie, poussant le béton hors du vérin de matériau, par la vanne à bascule puis dans le conduit. (Cette action est appelée course de pression.)
- Poussée hors de la tige côté vérin à piston différentiel droit (8B), l'huile s'écoule par les tuyaux souples dans le côté piston du vérin à piston différentiel droit (élément 8A). Cette huile est appelée huile de basculement (orange).
- L'huile de basculement force le vérin à piston différentiel droit (8B) à se rétracter, ce qui crée un vide dans ce vérin de matériau. Le vérin de matériau côté droit se remplit de béton. (Cette action est appelée course d'aspiration.)
- L'huile côté piston du vérin à piston différentiel droit (8B) est réacheminée au réservoir.
- L'huile représentée en bleu, par exemple l'huile dans le réservoir, est au repos (sans pression).

Phase A Hi-Flo

TOUCHE

- Haute pression
- Pression d'huile de basculement
- Basse pression
- Pression de l'inverseur
- Pression nulle (réservoir ou huile au repos)



Phase B

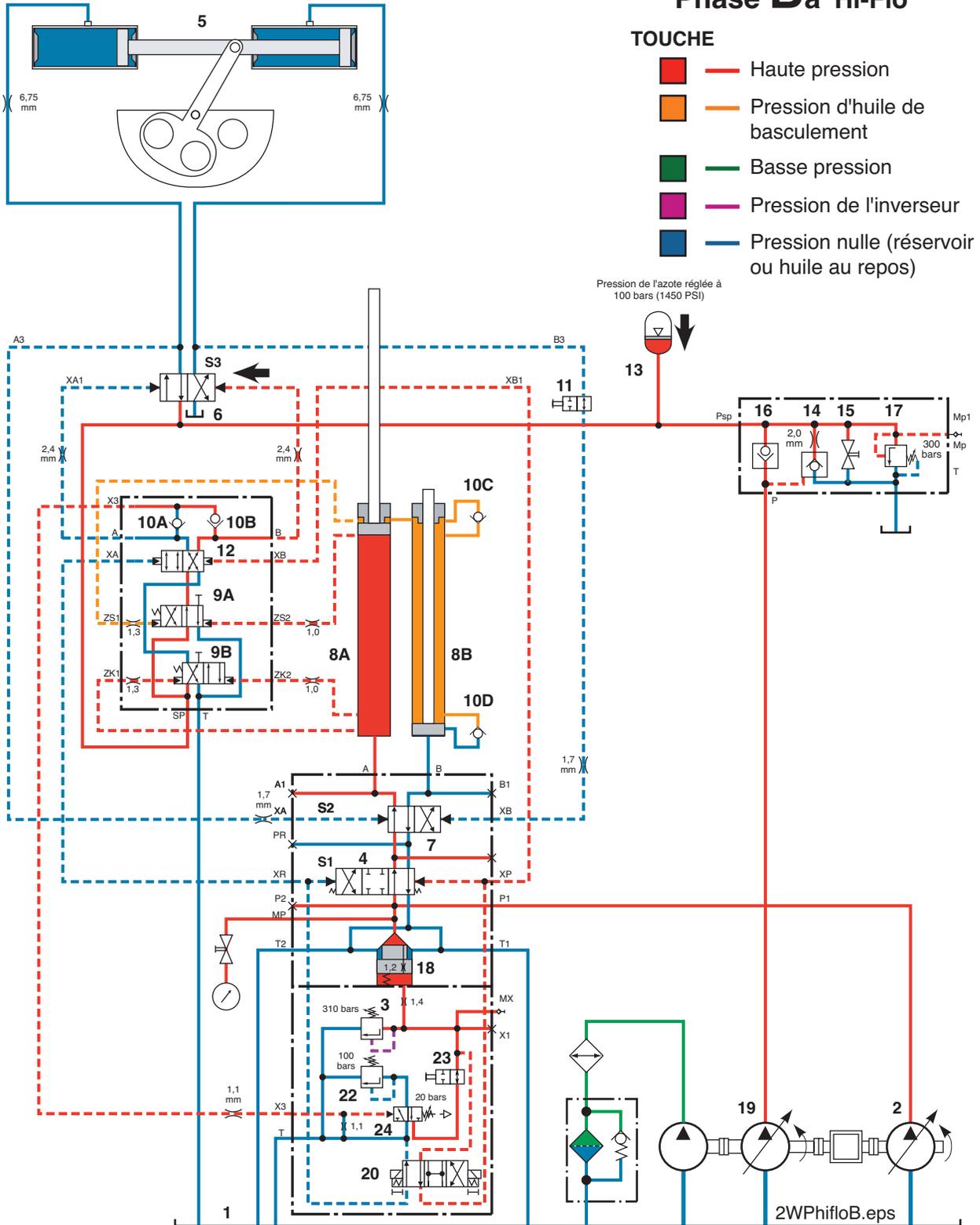
Veillez noter que les termes droit et gauche réfèrent à votre propre orientation lorsque vous regardez en direction de l'avant de la machine à partir l'attelage de la remorque.

- Le vérin à piston différentiel droit (8B) atteint le point mort haut. En présence d'huile de basculement excédentaire dans la boucle empêchant le vérin à piston différentiel gauche (8A) de se rétracter à la position de point mort bas, l'huile est alors retirée à travers le clapet anti-retour 10D.
- Le vérin à piston différentiel gauche (8A) atteint le point mort bas. Lorsque le piston atteint la rondelle-guide, il dévoile un orifice au capuchon d'extrémité de la vanne de commutation (9A), établissant un raccordement pour l'huile haute pression (rouge). Le capuchon d'extrémité gauche de la vanne de commutation (9A) est raccordé au conduit d'huile basse pression (orange), permettant le glissement de la vanne de commutation en position parallèle et envoyant l'huile haute pression (rouge) vers le capuchon d'extrémité de la vanne S3 (6).
- Le signal de pression atteint le capuchon d'extrémité de la vanne S3 (6), poussant la vanne en position croisée.
- L'huile sur le capuchon d'extrémité droit de la vanne S3 (6) retourne vers le réservoir (1).
- En position croisée, la vanne S3 (6) achemine l'huile de l'accumulateur vers l'orifice sur le vérin de rotation de la vanne à bascule côté droit (5). Le vérin se déploie.
- L'huile du côté gauche du vérin de rotation de la vanne à bascule (5) est réacheminée vers le réservoir (1).
- Position de départ, phase B du schéma. Un signal pilote (huile haute pression) est acheminé du circuit de l'accumulateur vers le capuchon d'extrémité côté gauche du distributeur S2 (7). La vanne S2 coulisse en position croisée.
- À mesure que le vérin de rotation de la vanne à bascule (5) se rétracte, la pression chute dans le circuit de l'accumulateur. Quand la pression chute au-dessous du point de consigne de la pression limite de la pompe hydraulique de l'accumulateur, la pompe hydraulique de l'accumulateur (19) augmente le débit de l'huile hydraulique afin de charger le circuit de l'accumulateur (13).

Phase **B**a Hi-Flo

TOUCHE

- Haute pression
- Pression d'huile de basculement
- Basse pression
- Pression de l'inverseur
- Pression nulle (réservoir ou huile au repos)



Phase C

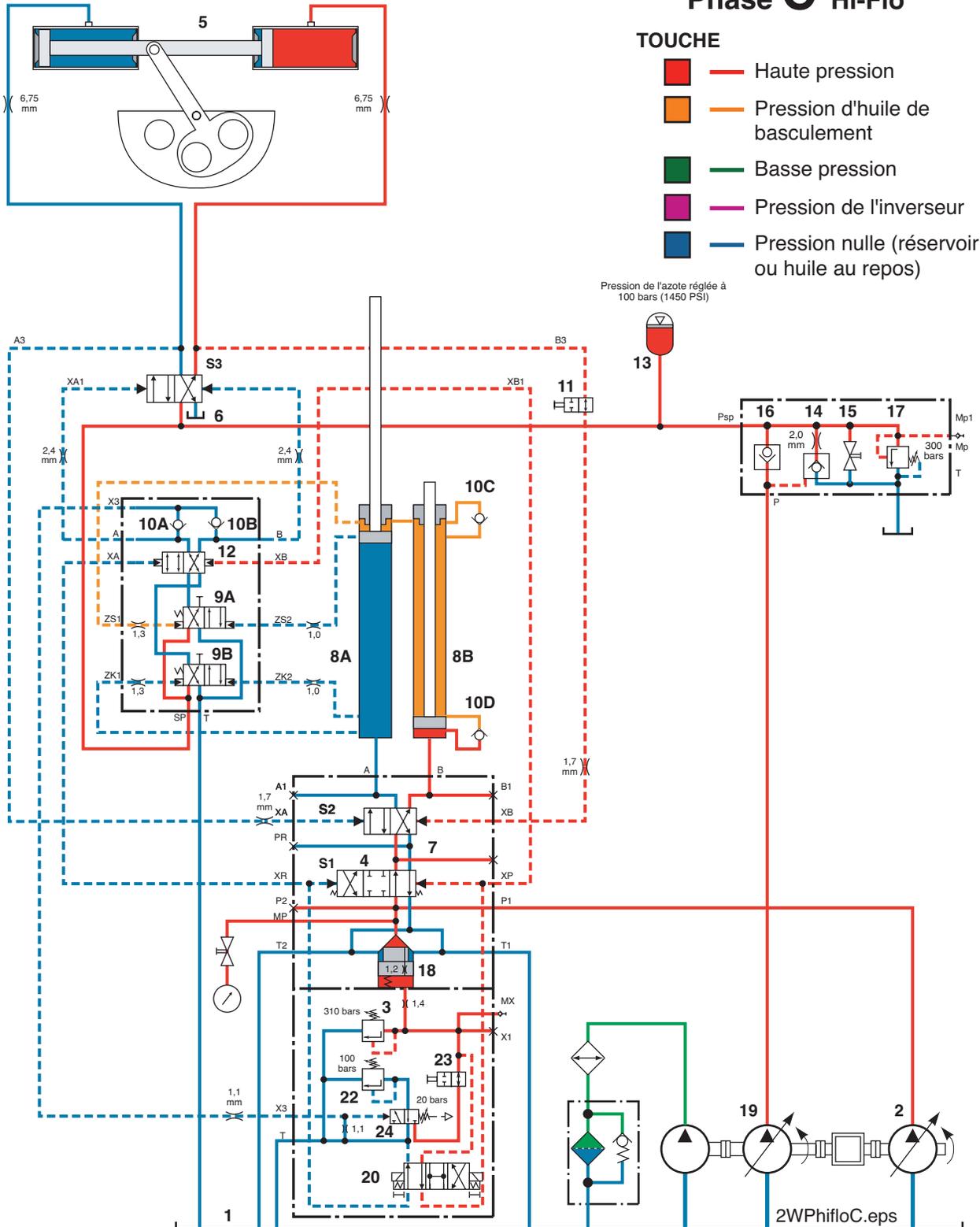
Veillez noter que les termes droit et gauche réfèrent à votre propre orientation lorsque vous regardez en direction de l'avant de la machine à partir l'attelage de la remorque.

- Le vérin de rotation de la vanne à bascule (5) est entièrement déployé.
- L'huile haute pression (rouge) continue de s'écouler dans le circuit de l'accumulateur jusqu'à ce que l'accumulateur (13) atteigne le point limite de pression de la pompe hydraulique de l'accumulateur (19). Une fois ce point limite atteint, la pompe de l'accumulateur réduit le débit de l'huile hydraulique jusqu'à ce qu'il soit juste suffisant pour maintenir la pression limite.
- La vanne S2 (7) a terminé son glissement. L'huile est maintenant acheminée de la pompe hydraulique principale (2) vers le côté piston du vérin à piston différentiel droit (8B).
- Lorsque le vérin à piston différentiel droit (8B) se déplace, l'huile de basculement (orange) atteint le capuchon d'extrémité gauche de la vanne de commutation (9A). La vanne se ferme sous la pression appliquée et la force du ressort de rappel. Ceci élimine le signal pilote au côté gauche du distributeur S3 (6).
- Lorsque le vérin à piston différentiel droit (8B) se déploie, le béton est poussé des vérins de matériau du stade A dans le conduit d'alimentation. (Course de pression.)
- L'huile provenant du côté tige du vérin à piston différentiel gauche (8A) s'écoule par les tuyaux souples vers le côté tige du vérin à piston différentiel droit (8B), l'obligeant à se retirer, ce qui crée un vide dans le vérin de matériau et le béton s'écoule pour remplir ce vide. (Course d'aspiration.)
- L'huile provenant du côté piston du vérin à piston différentiel gauche (8A) est acheminée par la vanne S2 (7) et retourne au réservoir (1).

Phase C Hi-Flo

TOUCHE

- Haute pression
- Pression d'huile de basculement
- Basse pression
- Pression de l'inverseur
- Pression nulle (réservoir ou huile au repos)



Phase D

Veillez noter que les termes droit et gauche réfèrent à votre propre orientation lorsque vous regardez en direction de l'avant de la machine à partir l'attelage de la remorque.

- Le vérin à piston différentiel droit (8B) se déploie jusqu'au point mort haut. Le vérin à piston différentiel gauche (8A) approche le point mort bas.
- S'il n'y a pas suffisamment d'huile de basculement pour permettre l'extension complète du vérin 8A, de l'huile de basculement est alors ajoutée à travers la vanne anti-retour 10C.
- Quand le vérin à piston différentiel gauche est en position de point mort haut, la pression est appliquée à l'orifice d'extrémité droit de la vanne de commutation (9B.) Le capuchon d'extrémité gauche de la vanne de commutation est connecté à la basse pression, afin que la vanne glisse en position parallèle. La vanne de commutation achemine le signal pilote vers le capuchon d'extrémité droit de la vanne S3 (6).
- La vanne S3 (6) se déplace en position parallèle en réponse au signal pilote. L'huile dans le capuchon d'extrémité gauche de la vanne S3 (6) sort vers le réservoir.
- L'huile haute pression (rouge) est acheminée du circuit de l'accumulateur par la vanne S3 (6) vers l'orifice de déploiement du vérin de rotation de la vanne à bascule (5).
- Le vérin de rotation de la vanne à bascule (5) se déploie vers la droite, renvoyant l'huile de retrait au réservoir (1) par la vanne S3 (6).
- À mesure que le vérin de rotation de la vanne à bascule (5) se déploie, la pression chute dans le circuit de l'accumulateur. Quand la pression chute au-dessous du point de consigne de la pression limite de la pompe hydraulique de l'accumulateur, la pompe hydraulique de l'accumulateur (19) augmente le débit de l'huile hydraulique afin de charger le circuit de l'accumulateur (13).

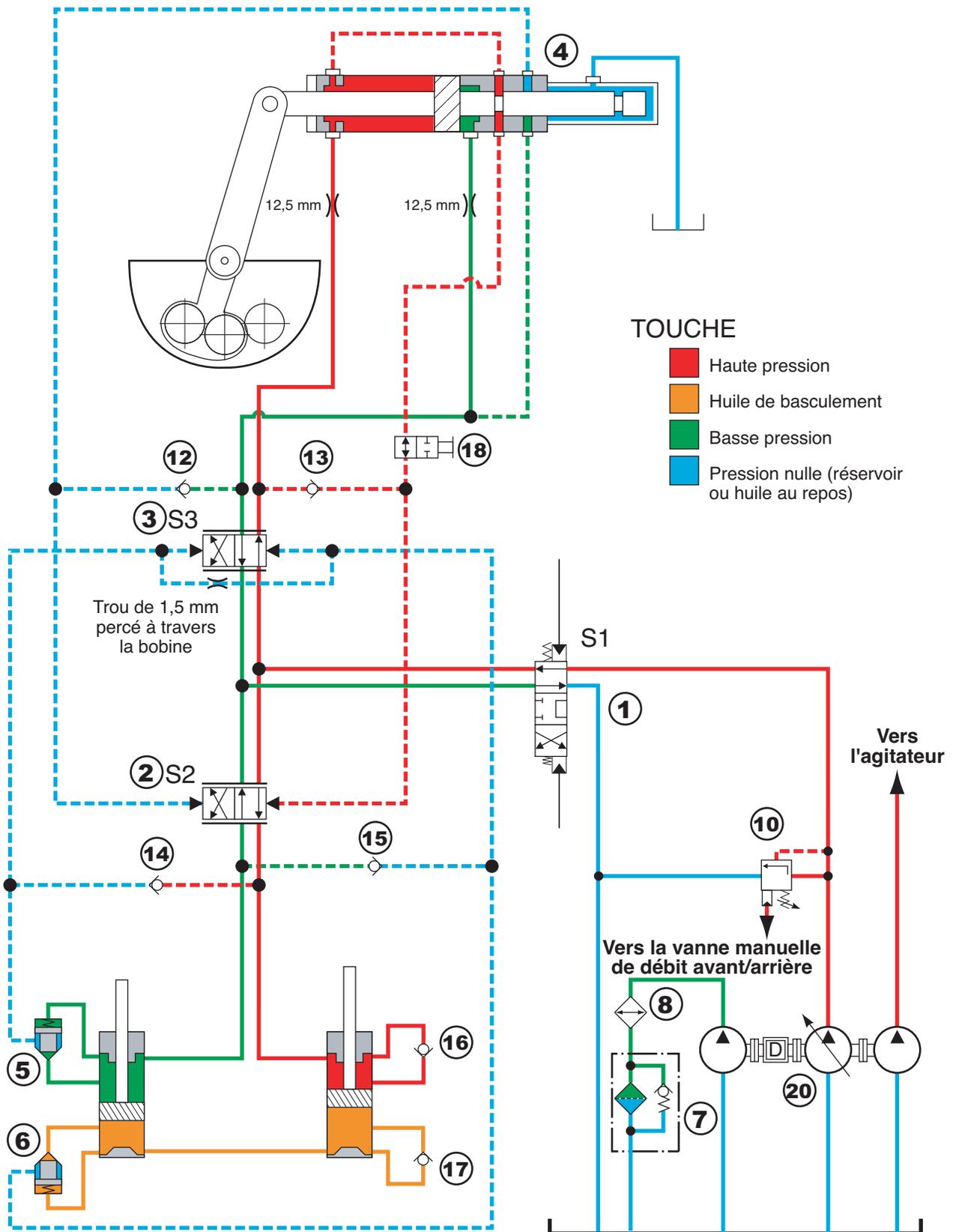
- En même temps que se déroule le déploiement du vérin de la vanne à bascule, un signal pilote haute pression est envoyé vers l'orifice droit de l'extrémité de la bobine S2. Elle glisse en position parallèle. Une fois le glissement terminé, l'huile est acheminée à partir de la pompe principale (2) vers le côté tige du vérin à piston différentiel gauche (8A).

Ceci nous ramène à la phase A. La machine a alors effectué un cycle complet, consistant en deux courses d'aspiration et en deux courses de pression.

Schéma du circuit BPA 2000

Phase A

Avec la vanne S1 (1) en position de débit avant et la vanne S2 (2) en position gauche, l'huile s'écoule vers la droite, le différentiel agissant côté tige. L'huile provenant du côté piston de l'huile différentielle côté droit passe vers le côté piston du différentiel gauche et l'huile côté tige du différentiel gauche est redirigée vers le réservoir par les vannes S2 et S1 et par le filtre (7). L'huile étant dirigée par la vanne S3, le vérin de déplacement de la vanne à bascule est maintenu en position de retrait (droit) afin que le béton provenant du vérin de matériau gauche soit poussé dans le conduit d'alimentation. Le béton de la trémie est aspiré dans le vérin de matériau droit.

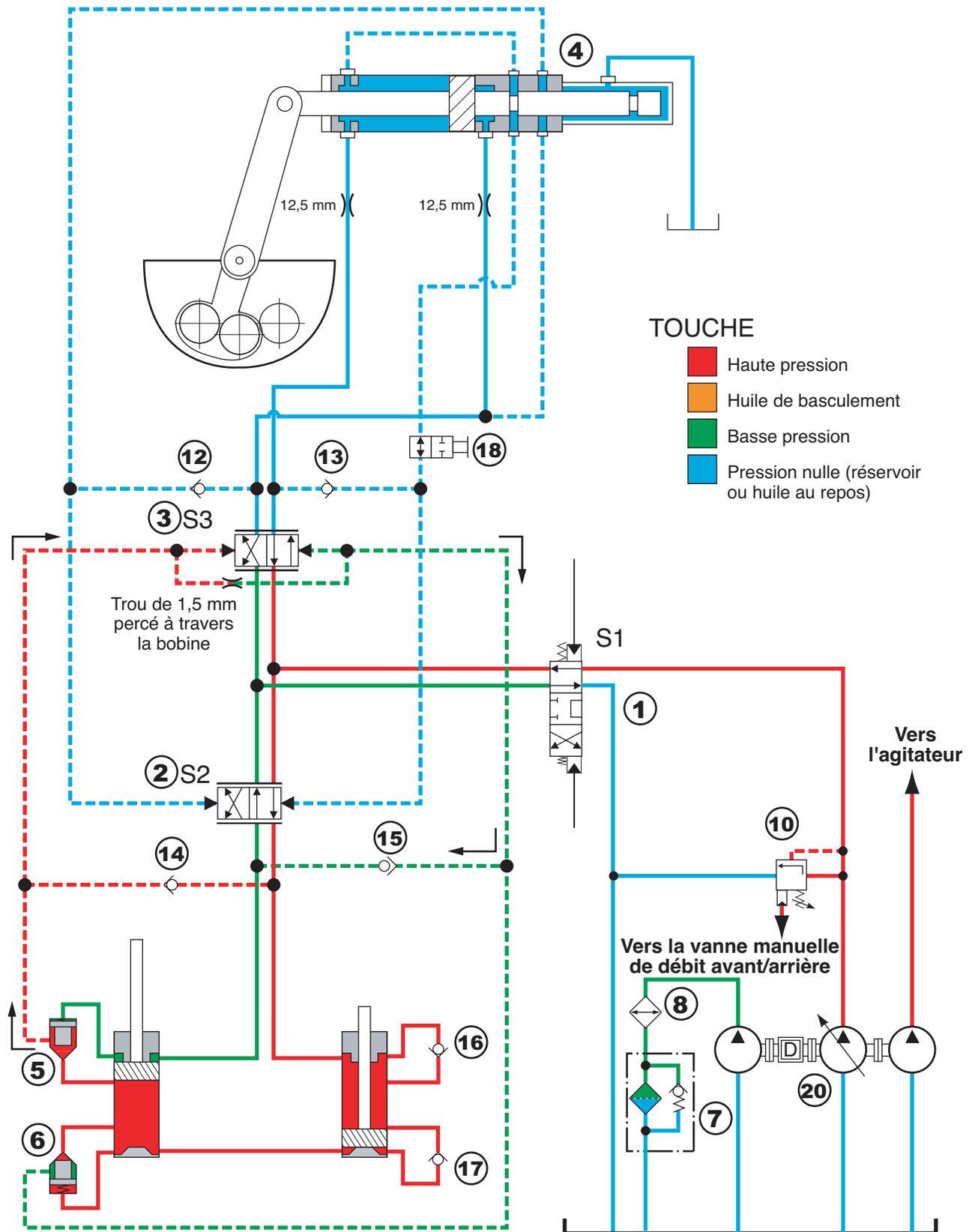


Phase B

Les vérins différentiels ont atteint l'extrémité de leur position de course*. La vanne de commutation (5) envoie un signal de pression haute au capuchon d'extrémité gauche de la vanne S3 (3). L'huile du capuchon d'extrémité droit de la vanne S3 (3) est envoyée par la vanne anti-retour (15), la vanne S2 (2), la vanne S1 (1), le filtre (7) pour revenir au réservoir hydraulique.

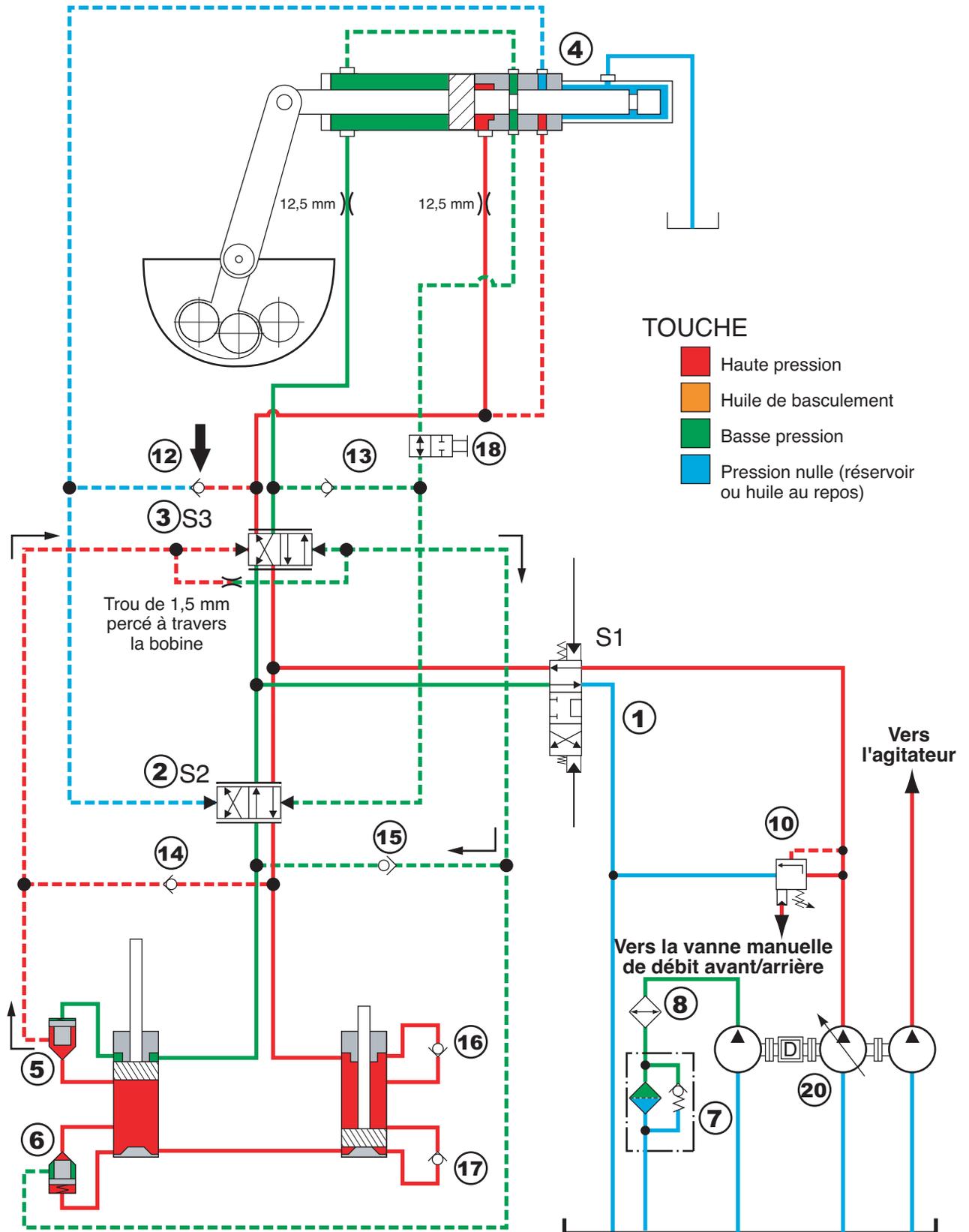
REMARQUE !

Si le différentiel gauche n'est pas entièrement déployé à ce stade, à cause d'une insuffisance d'huile dans la boucle, l'huile haute pression continue de s'écouler par la vanne anti-retour (17) sur le différentiel droit jusqu'à ce que le différentiel gauche soit entièrement déployé.



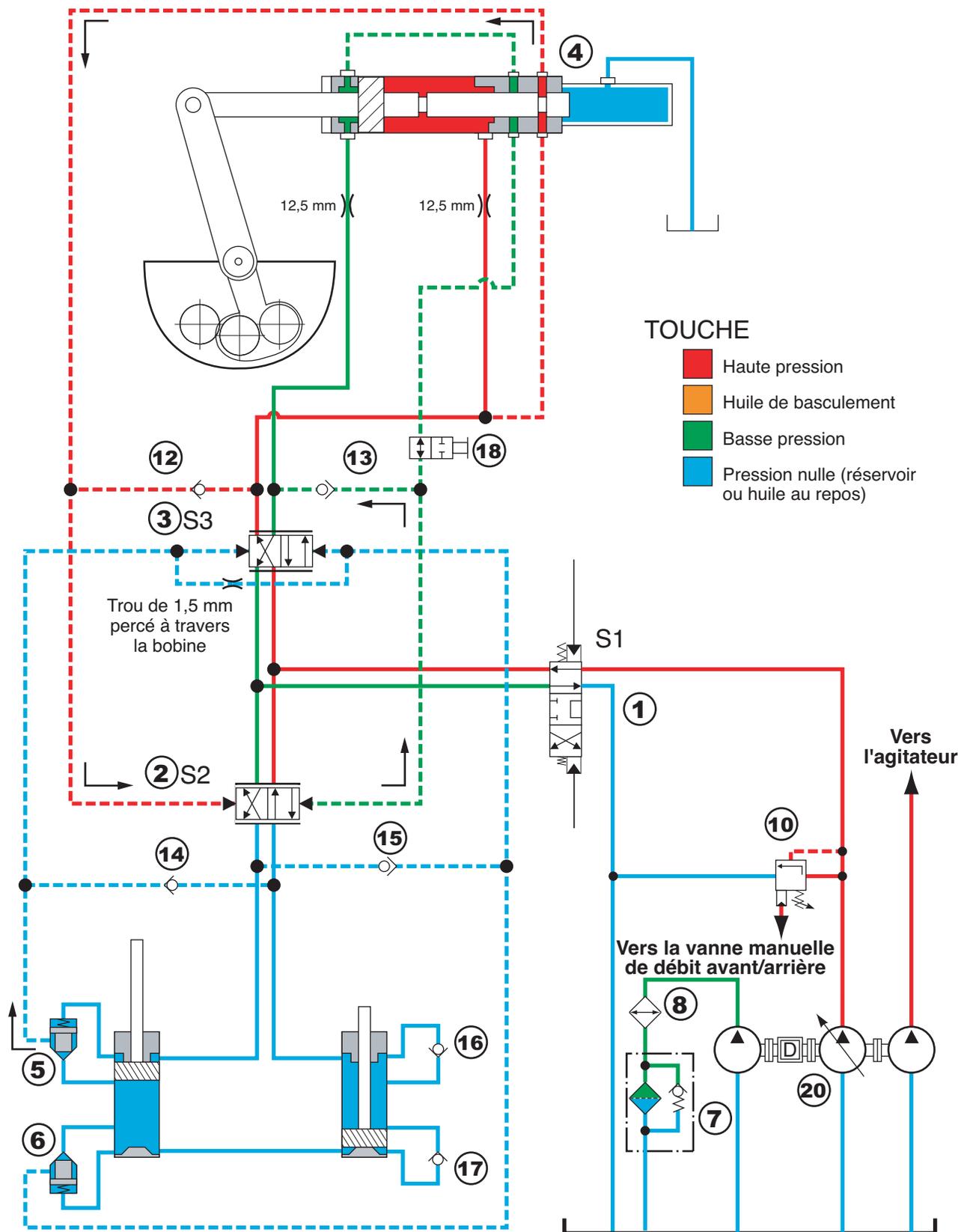
Phase C

Maintenant l'huile haute pression de la vanne de commutation (5) a fait entièrement passer la vanne S3 (3) à la position droite. À ce stade, l'huile sous pression au vérin de déplacement de la vanne à bascule (4) change et le côté droit du vérin obtient de l'huile afin qu'il puisse se déployer. L'huile provenant du côté gauche du vérin de déplacement de la vanne à bascule est acheminée au réservoir par les vannes (3, 1) et le filtre (7).



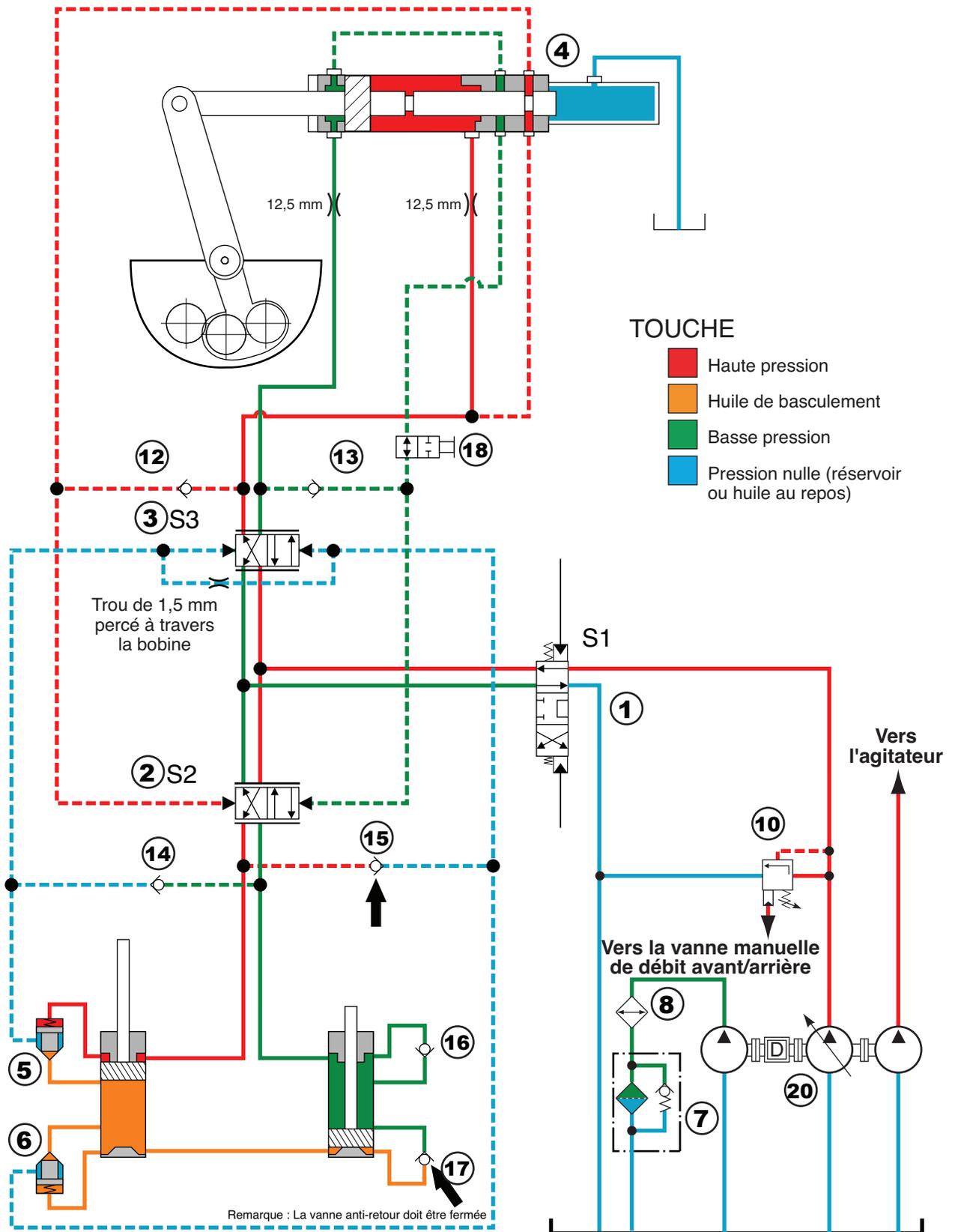
Phase D

Le vérin de déplacement de la vanne à bascule (4) est maintenant entièrement déployé. À ce point, un signal est envoyé au capuchon d'extrémité gauche de la vanne S2 (2) à partir d'un orifice de signal sur le vérin de déplacement de la vanne à bascule (4). Lorsque la vanne S2 (2) passe à droite, l'huile provenant du capuchon d'extrémité droit de la vanne S2 (2) est acheminée jusqu'au réservoir hydraulique par la vanne anti-retour (13), les vannes (3, 1) et le filtre (7).



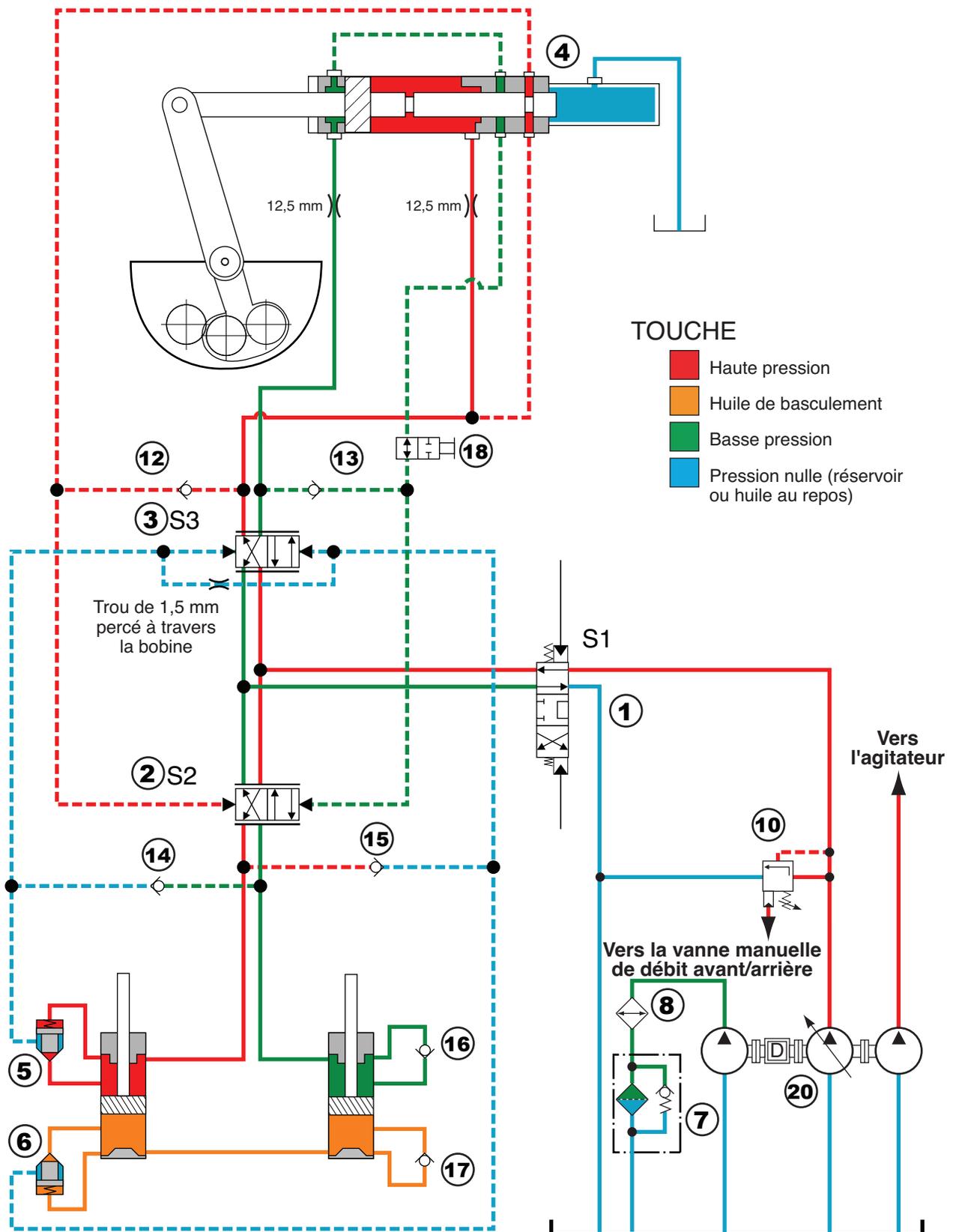
Phase E

La vanne S2 (2) étant entièrement déplacée et maintenue en position droite, l'huile sous pression est acheminée par la vanne S1 (1) et la vanne S2 (2) jusqu'au côté tige du vérin à piston différentiel gauche. Veuillez noter que lorsque le vérin à piston différentiel gauche se rétracte, la vanne anti-retour (17) doit se fermer sinon le vérin à piston différentiel droit ne se déploie pas.



Phase F

L'huile sous pression est acheminée par la vanne S1 (1) et la vanne S2 (2) jusqu'au côté tige du vérin à piston différentiel gauche le poussant à se rétracter. L'huile côté piston du vérin à piston différentiel gauche est passée vers le côté piston du différentiel droit vers le tuyau souple de la boucle. L'huile côté tige du différentiel droit s'écoule par les vannes (2 et 1), le filtre (7) pour revenir au réservoir. L'huile étant dirigée par la vanne S3, le vérin de déplacement de la vanne à bascule est maintenu en position déployée afin que le béton provenant du vérin de matériau droit soit poussé dans le conduit d'alimentation et que le béton de la trémie soit aspiré dans le vérin de matériau gauche.

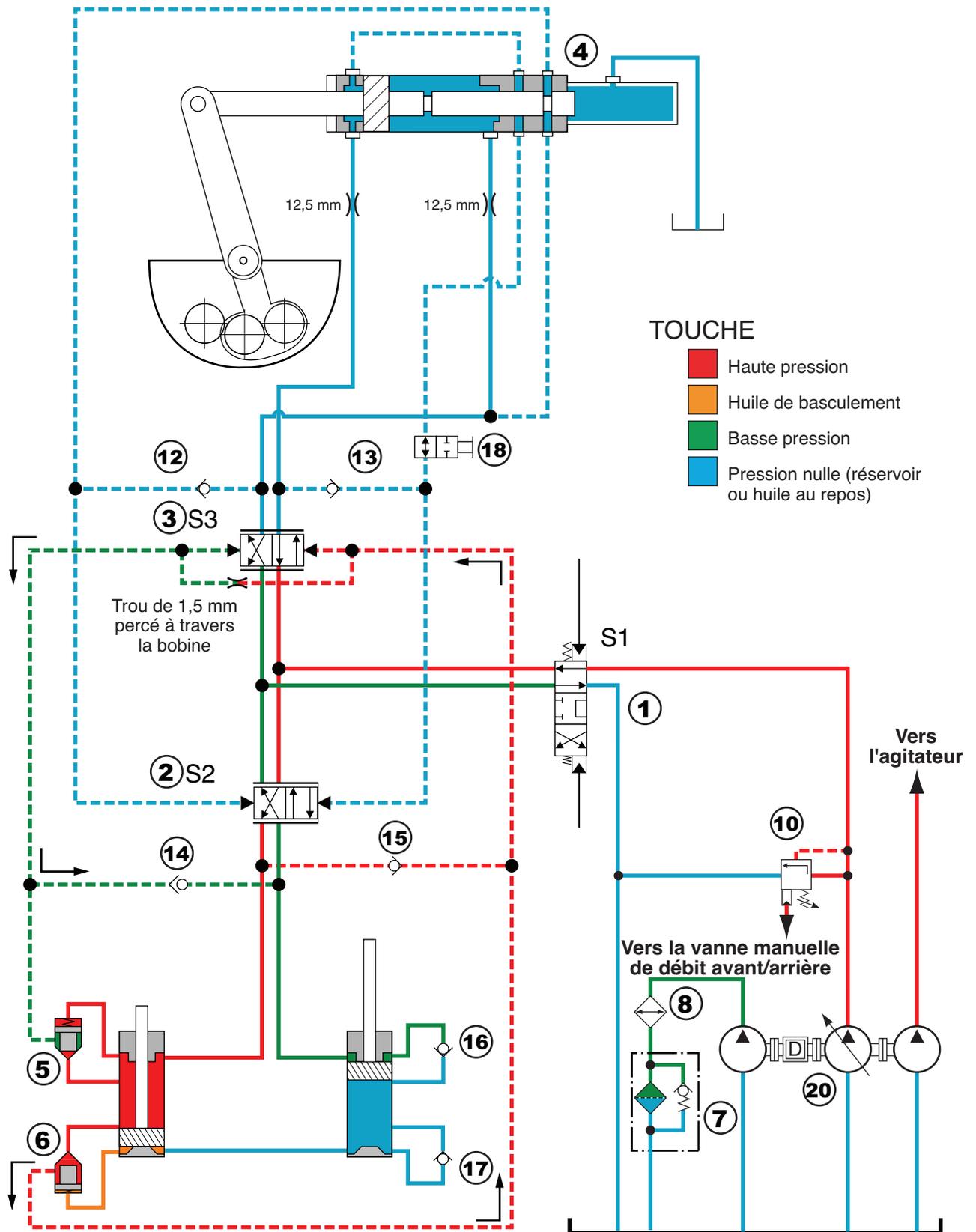


Phase G

Le vérin à piston différentiel gauche est maintenant entièrement rétracté*. La vanne de commutation (6) envoie un signal de pression haute au capuchon d'extrémité droit de la vanne S3 (3). L'huile du capuchon d'extrémité gauche de la vanne S3 (3) est envoyée par la vanne anti-retour (14), la vanne S2 (2), la vanne S1 (1), le filtre (7) pour retourner au réservoir hydraulique.

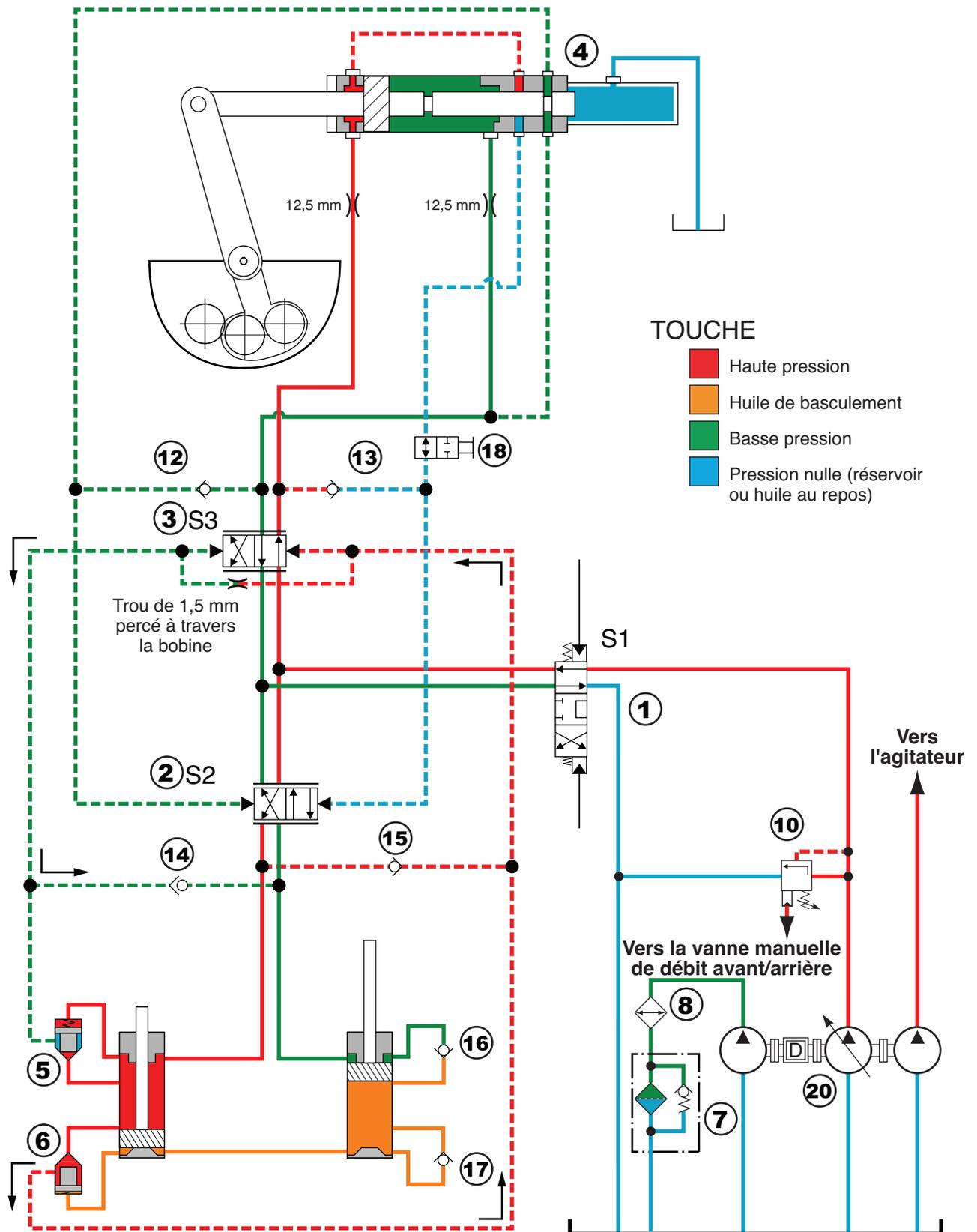
REMARQUE !

Si, à ce point, le vérin à piston différentiel gauche n'est pas entièrement rétracté à cause d'un excès d'huile dans la boucle, l'huile haute pression continue de s'écouler par vanne anti-retour (16) et de retourner au réservoir hydraulique jusqu'à ce que le vérin à piston différentiel gauche soit entièrement rétracté.



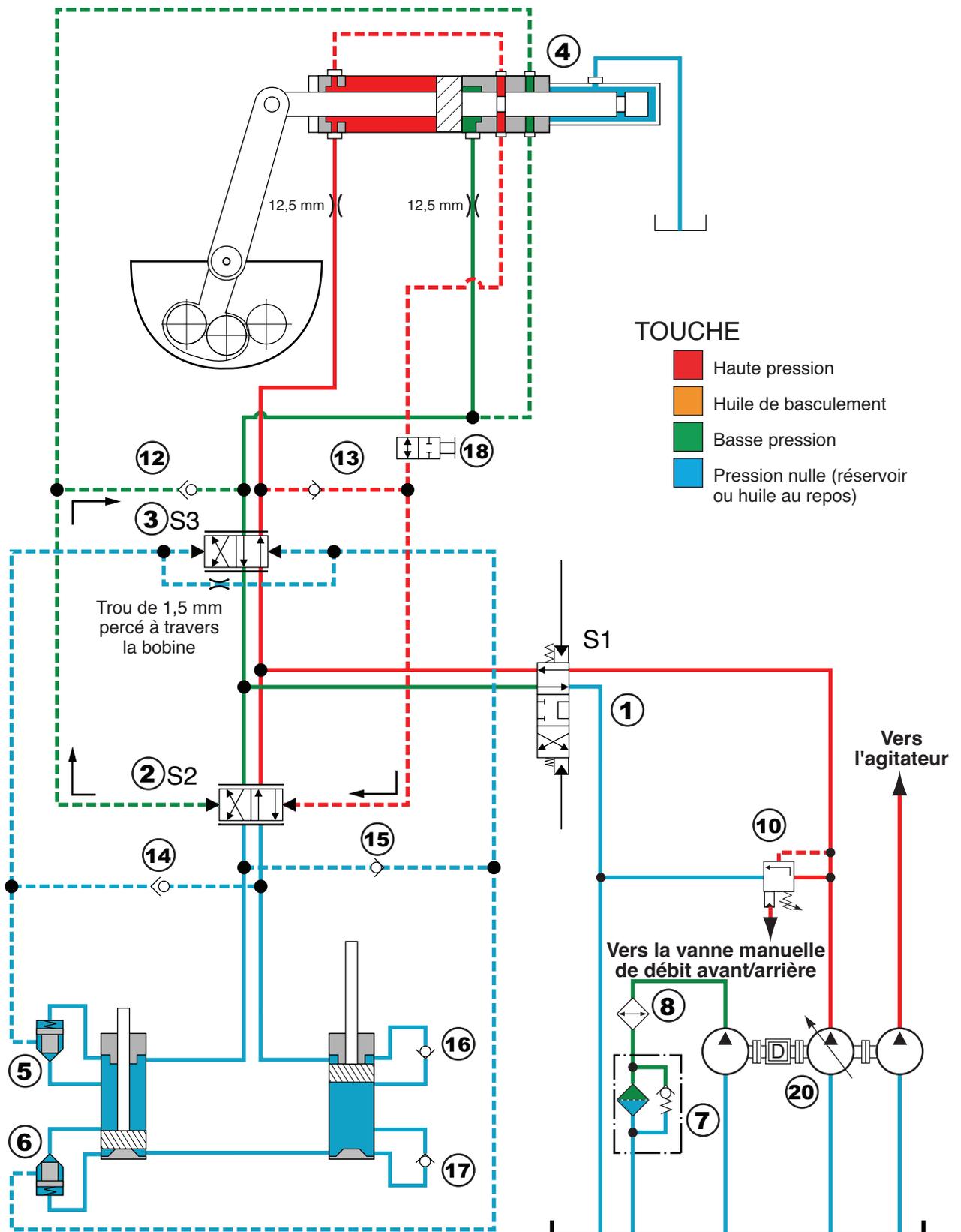
Phase H

L'huile haute pression de la vanne de commutation (6) n'a pas fait complètement passer la vanne S3 (3) à la position gauche. À ce stade, l'huile sous pression au vérin de commande de la vanne à bascule (4) change et le côté gauche du vérin obtient de l'huile afin qu'il puisse se rétracter. L'huile provenant du côté droit du vérin de déplacement de la vanne à bascule (4) est acheminée au réservoir par les vannes (3, 1) et le filtre (7).



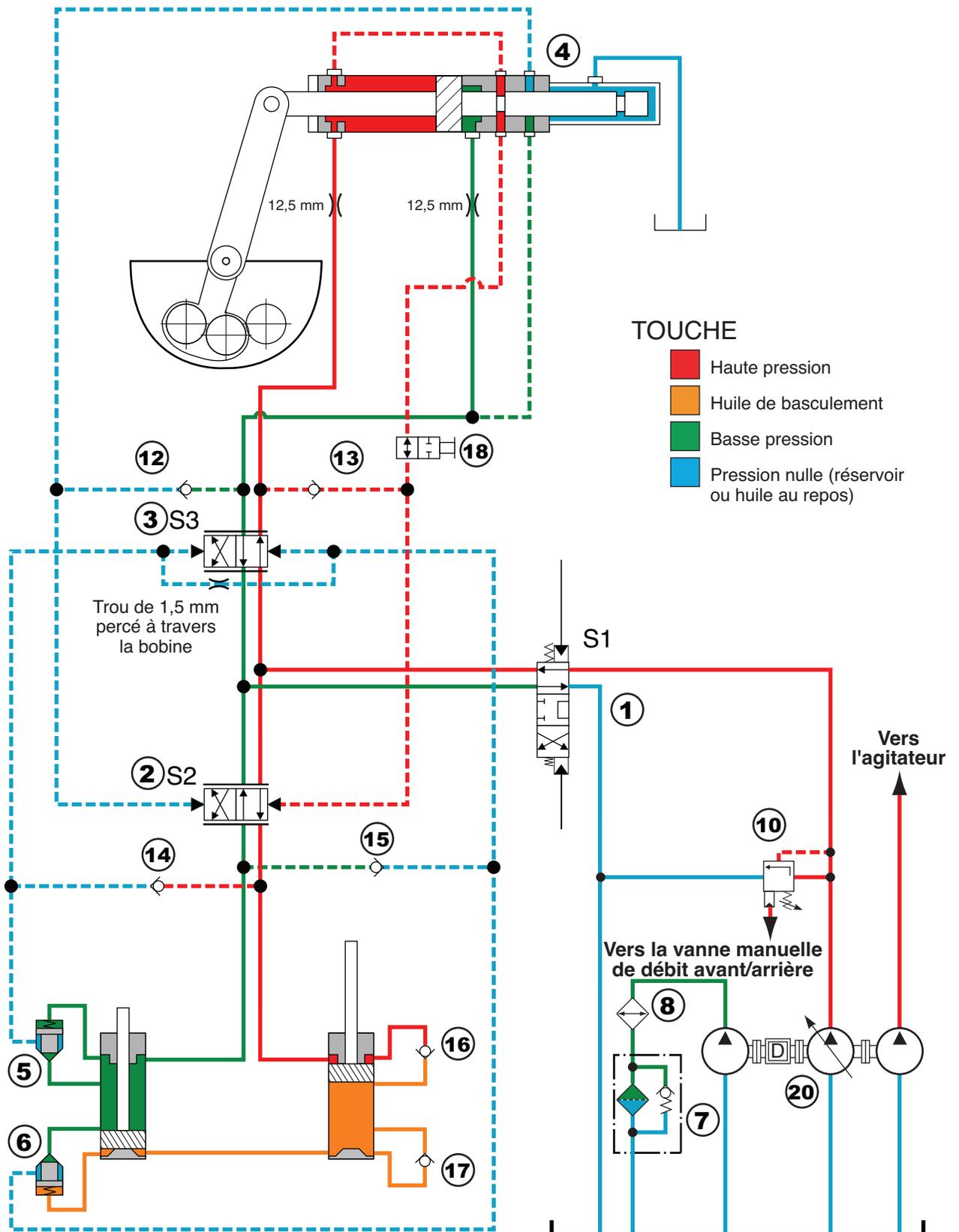
Phase I

Le vérin de déplacement de la vanne à bascule (4) est maintenant entièrement rétracté. À ce point, un signal est envoyé au capuchon d'extrémité droit de la vanne S2 (2) à partir d'un orifice de signal sur le vérin de déplacement de la vanne à bascule (4). Lorsque la vanne S2 (2) passe à gauche, l'huile provenant du capuchon d'extrémité droit de la vanne S2 (2) est acheminée jusqu'au réservoir hydraulique par la vanne anti-retour (12), les vannes (3, 1) et le filtre (7).



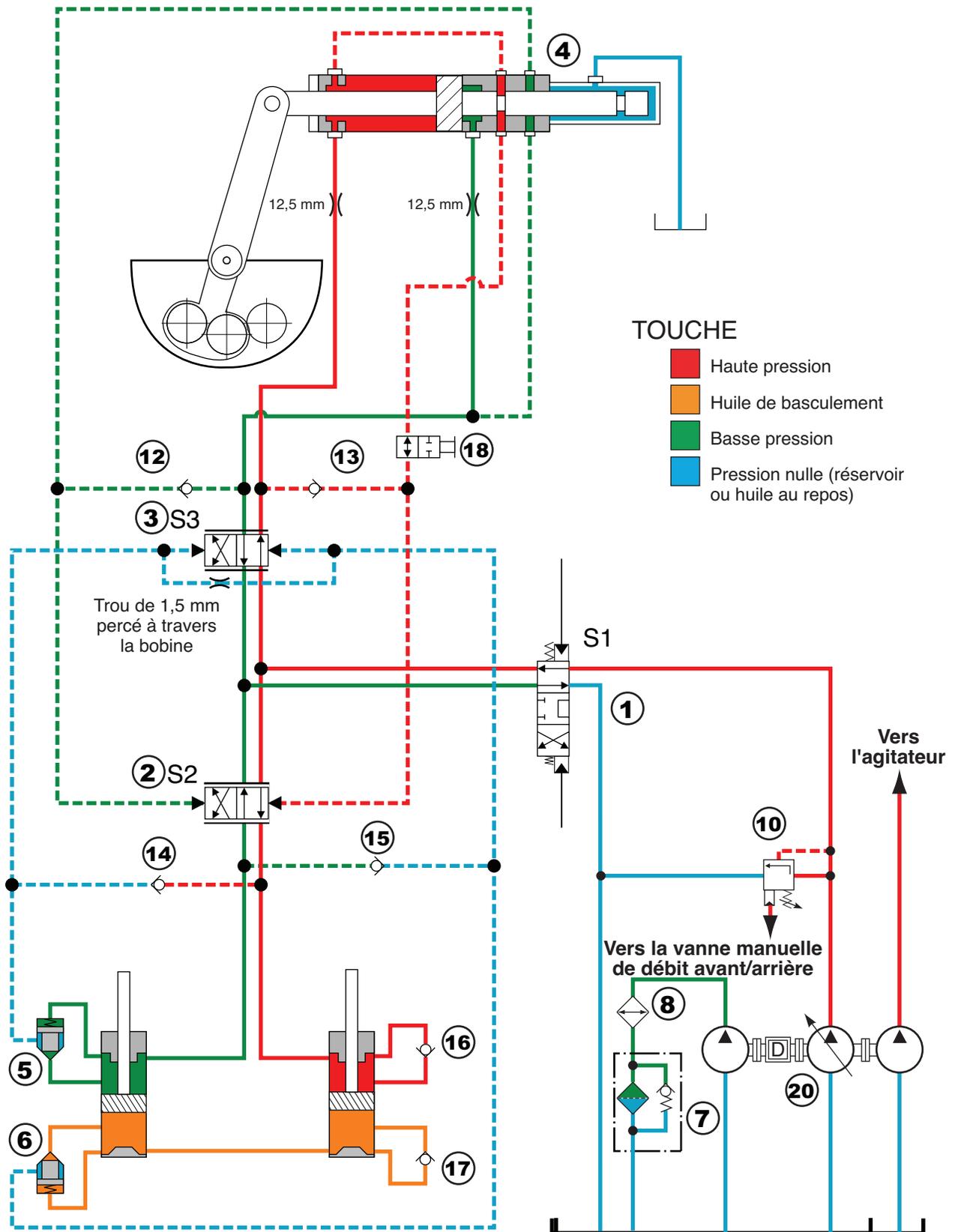
Phase J

La vanne S2 (2) étant entièrement déplacée et maintenue en position gauche, l'huile sous pression est acheminée par la vanne S1 (1) et la vanne S2 (2) jusqu'au côté tige du vérin à piston différentiel droit. La vanne anti-retour (16) doit être fermée pour que le vérin à piston différentiel droit puisse se rétracter.

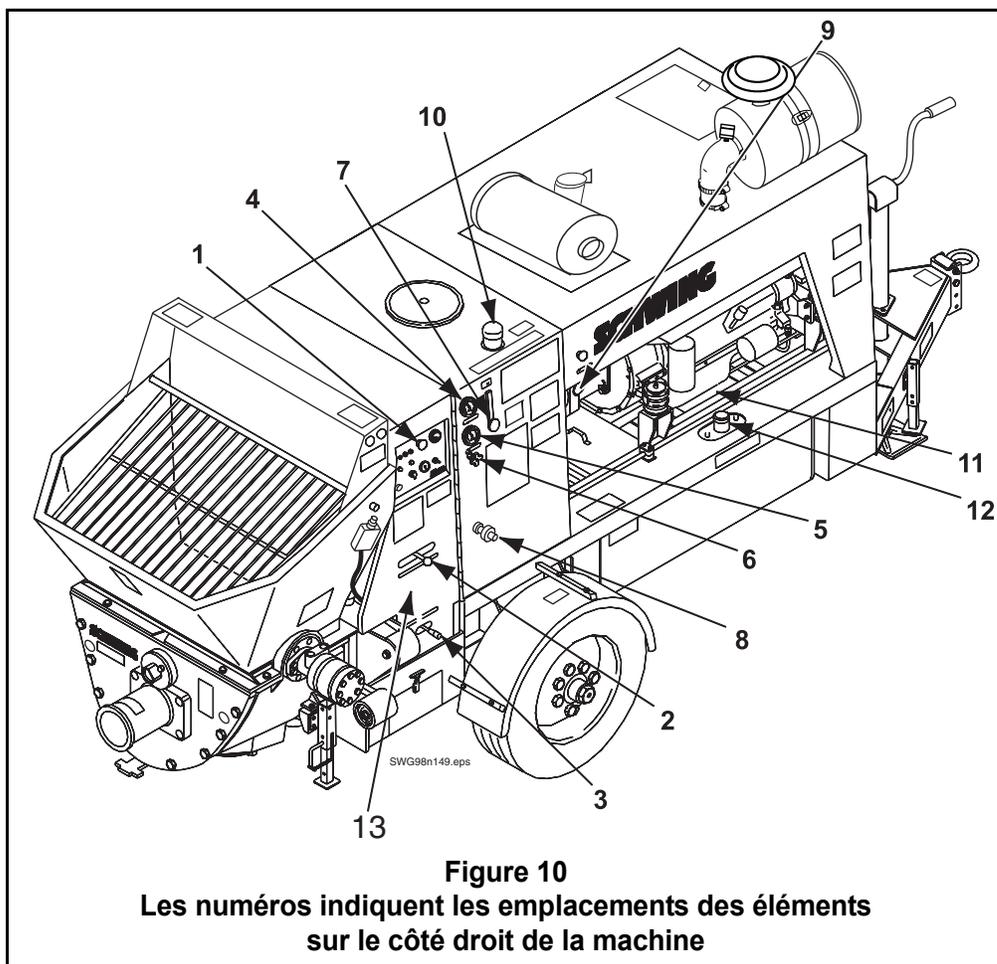


Phase K

Voir le schéma 1 pour des explications de la première course de fonctionnement.



Emplacements des composants

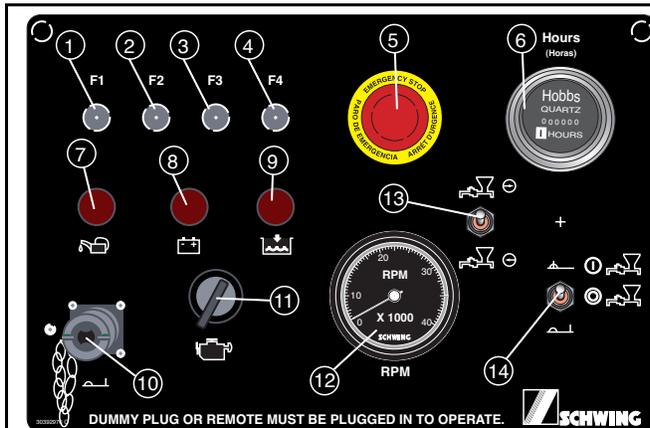


Afin de vous familiariser avec la machine, nous vous la ferons découvrir par une simulation d'inspection (Figure 10).

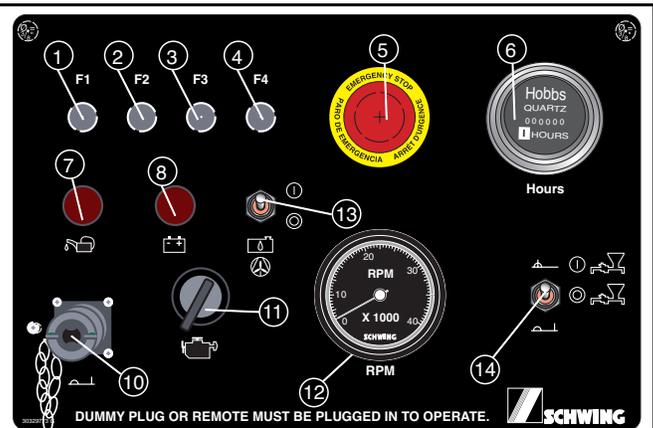
Composants côté droit

1. Panneau de commande principal
 2. Vanne manuelle de débit avant, neutre, débit arrière
 3. Vanne manuelle de l'agitateur
 4. Pression de l'accumulateur
 5. Manomètre de la pompe hydraulique
 6. Robinet d'arrêt du manomètre
 7. Thermomètre hydraulique
 8. Manette des gaz
 9. Limiteur de course
 10. Orifice de remplissage de l'huile hydraulique
 11. Robinet de vidange de l'huile du moteur diesel
 12. Remplissage du réservoir de carburant diesel
 13. Robinet de blocage quart de tour
- Élément 1. Panneau de commande principal (Figure 11). Le panneau de commande principal contient l'élément qui permet de basculer entre fonctionnement local et fonctionnement à distance. En outre, le panneau de commande principal contient les commandes nécessaires au mode local. Un bouton d'arrêt d'urgence est également situé sur ce panneau de commande principal.
 1. Fusible F1 – Circuit marche/arrêt de la pompe.
 2. Fusible F2 – Non utilisé (réservé au vibreur en option).
 3. Fusible F3 – Boutons d'arrêt du circuit du carburant et boutons d'arrêt d'urgence.
 4. Fusible F4 – Circuit de dérivation de l'agitateur.
 5. Bouton d'arrêt d'urgence – Si vous appuyez sur ce bouton, vous arrêtez le moteur et dirigez tous les circuits d'huile hydraulique vers le réservoir, ce qui immobilise la machine.

6. Compteur horaire – Enregistre le nombre d'heures de fonctionnement du moteur. Le fusible en ligne du compteur horaire se trouve à l'intérieur du panneau de commande.
7. Voyant de pression d'huile – Cet indicateur signale l'ABSENCE de pression d'huile ou une pression d'huile DANGEREUSEMENT BASSE.
8. Voyant de l'alternateur – Indique que l'alternateur n'est pas en cours de charge.
9. Voyant du niveau du liquide de refroidissement – Indique que le niveau du liquide de refroidissement est bas (modèles WP seulement).
10. Branchement du câble pour fonctionnement distant – Le câble pour fonctionnement distant ou une fiche isolante doit être enfiché ici.
11. Contacteur d'allumage – Met en marche le moteur diesel.
12. Compte-tours – Mesure le nombre de tours par minute de l'arbre d'entrée de la pompe hydraulique.
13. Panneau des modèles WP et SP 1000, commutateur de pompe – Permet de sélectionner le débit avant, l'arrêt, le débit arrière de la pompe. Ce commutateur ne fonctionne qu'avec le commutateur local/distant en position Local.
14. Panneau BPA, liquide de refroidissement de l'huile hydraulique, commutateur du ventilateur.
15. Commutateur local / distant – Permet de sélectionner le fonctionnement local ou distant. Ce commutateur permet aussi d'activer/désactiver la pompe à béton entre la position Local et la position Neutre.

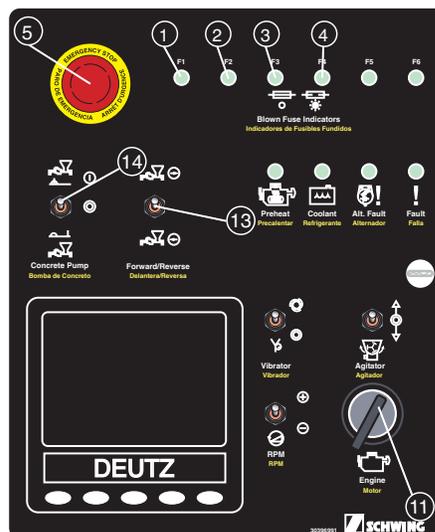


Panneau de commande principal du modèle WP ou 2000



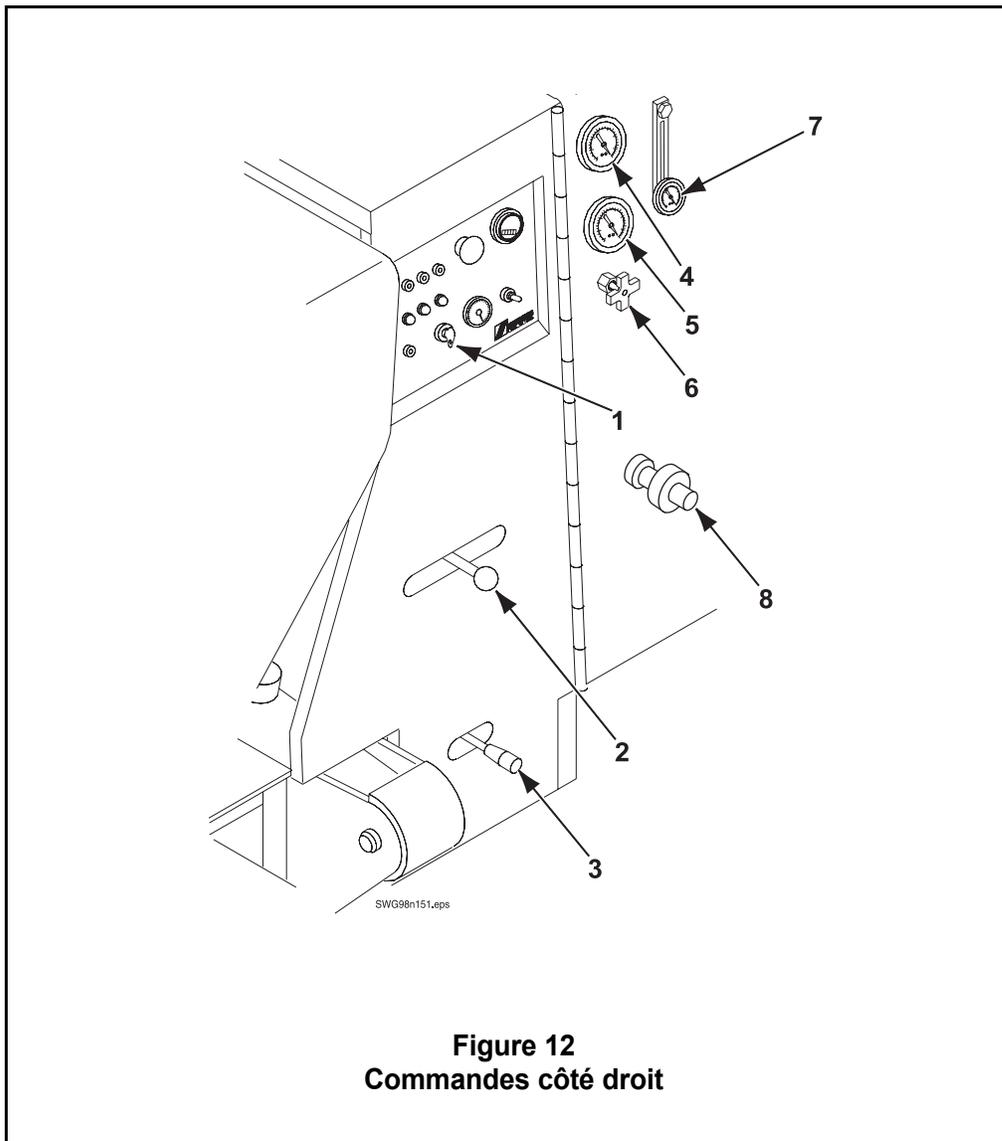
Panneau de commande principal du modèle BPA

Figure 11
Composants de la machine
WP du panneau de commande
principal (supérieur gauche),
modèles BPA (supérieur droit)
et SP 1000 TIER 3 (bas)



Panneau de commande principal
 du modèle SP1000 TIER 3

- Élément 2. Vanne manuelle débit avant/neutre/débit arrière de la pompe à béton (Figure 12). Ce levier actionne la pompe à béton en débit avant ou arrière. Vous pouvez également sélectionner la position neutre.
- Élément 3. Vanne manuelle de l'agitateur (Figure 12). Réglage entre le débit avant, le neutre et le débit arrière. Toutes les positions sont crantées.
- Élément 4. Manomètre du circuit de l'accumulateur en bars métriques et en PSI (Figure 12).
- Élément 5. Manomètre du circuit de la pompe à béton en bars métriques et en PSI (Figure 12). La section consacrée au fonctionnement contient des informations sur ce manomètre.
- Élément 6. Robinet d'arrêt du manomètre du circuit de la pompe à béton (Figure 12). Coupe la pression de l'huile hydraulique au manomètre de la pompe.
- Élément 7. Thermomètre de l'huile hydraulique (Figure 12). Mesure la température de l'huile hydraulique dans le réservoir.
- Élément 8. Manette des gaz (Figure 12). Contrôle la vitesse du moteur diesel.



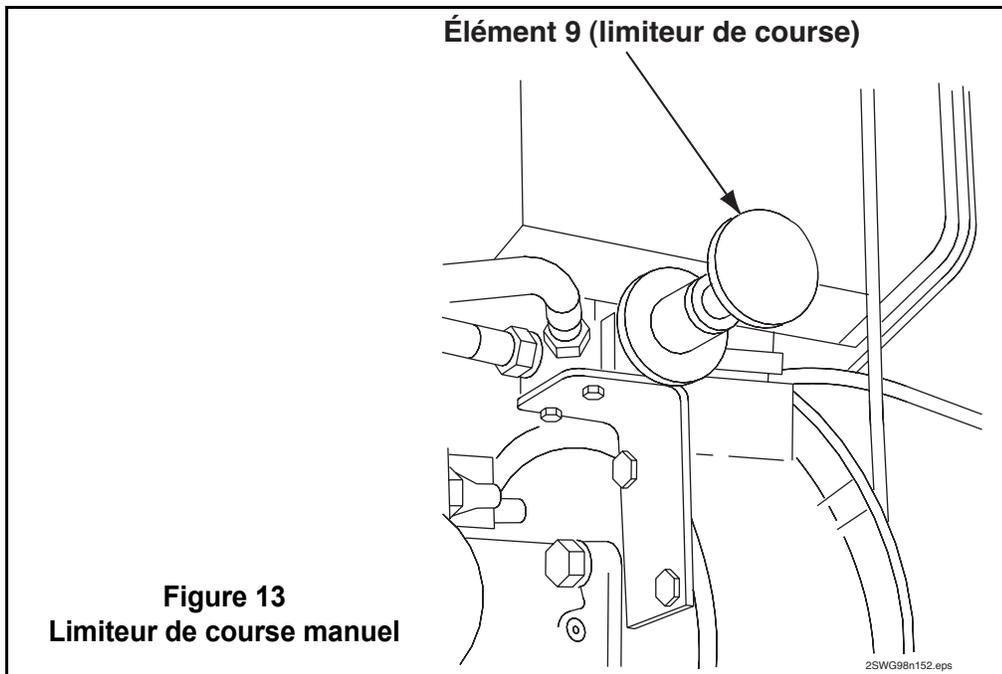


Figure 13
Limiteur de course manuel

- Élément 9. Limiteur de course manuel (Figure 13). Cette vanne gère la quantité d'huile rejetée à l'extérieur par les pompes hydrauliques du circuit de pompage du béton, contrôlant les coups par minute de la pompe à béton. Il s'agit d'une vanne réductrice de pression obtenant son signal de pression de l'accumulateur, et plaçant la sortie de son signal de pression réduite sur les pompes hydrauliques principales à l'orifice Y. Dans

la plupart des cas mais pas toujours), c'est la méthode recommandée pour contrôler la vitesse de la pompe. Veuillez lire et comprendre la section concernant le contrôle de la vitesse dans la section « Fonctionnement » de ce manuel.

- Élément 10. Orifice de remplissage de l'huile hydraulique (Figure 14). N'utilisez que de l'huile filtrée.

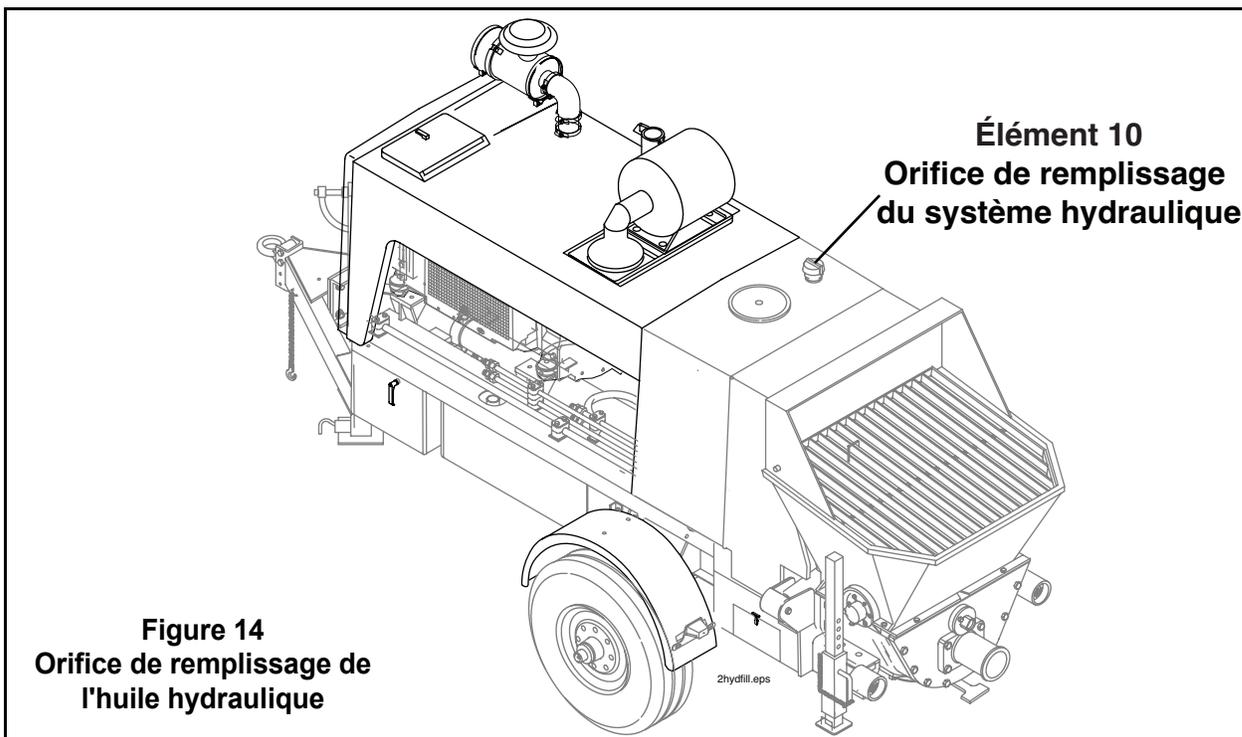


Figure 14
Orifice de remplissage de l'huile hydraulique

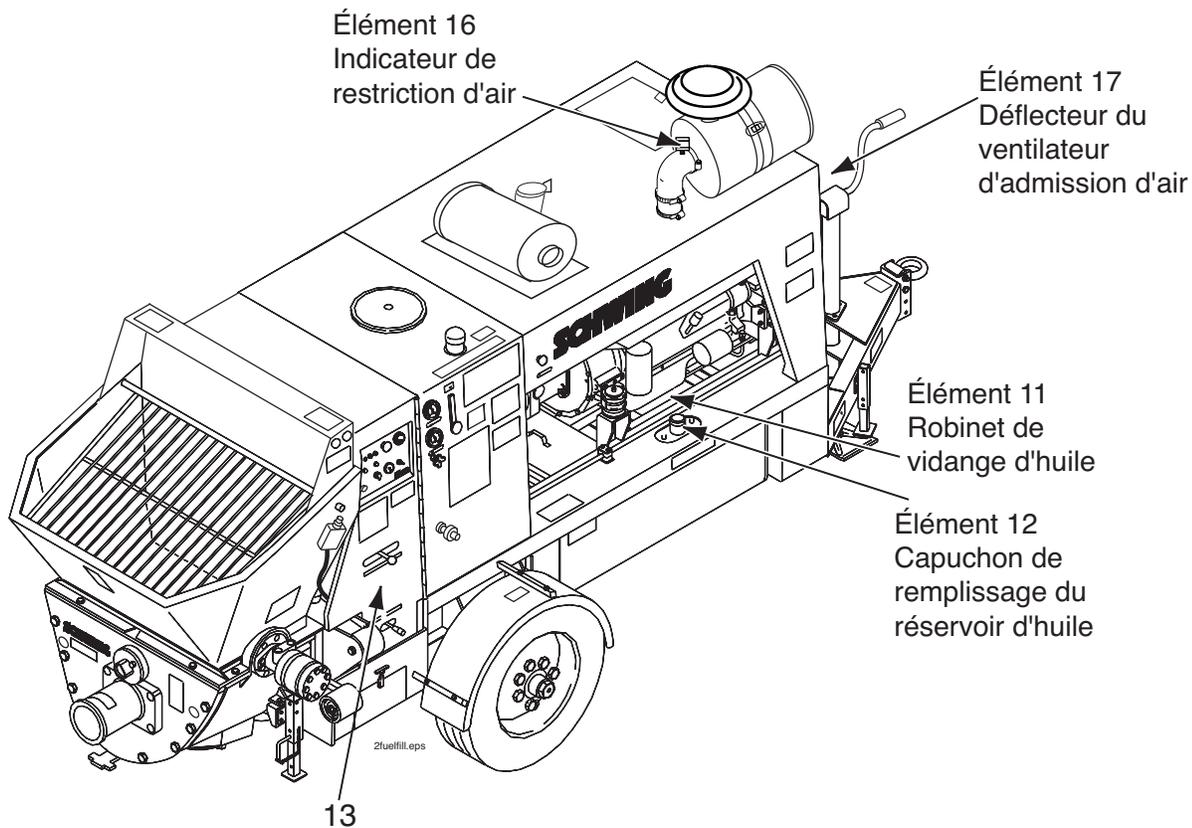


Figure 15
Robinet de vidange de l'huile et capuchon du remplissage du carburant du moteur diesel

- Élément 11. Robinet de vidange de l'huile du moteur diesel (Figure 15). Permet de vidanger l'huile du carter pour l'entretien régulier.
- Élément 12. Capuchon du remplissage du réservoir du carburant du moteur diesel (Figure 15).
- Élément 13. Vanne quart de tour (Figure 15). Cette vanne empêche le déplacement de la vanne à bascule (voir Figure 4) et, sous certaines circonstances, fait passer la machine à un état haute pression.
- Élément 16. Indicateur d'obstruction du filtre à air (Figure 15 et Figure 19). Indique la quantité d'obstruction d'air vers le moteur provoquée par un filtre sale ou bouché.
- Élément 17. Déflecteur du ventilateur d'admission d'air (Figure 15, Figure 16, et Figure 18) pour les moteurs diesel Deutz à refroidissement à air. Conservez cette ouverture propre, sans débris ni saleté. Tout blocage peut entraîner la surchauffe du moteur.

Extrémité de remorquage

- Élément 14. Manivelle (Figure 16). Règle l'extension/rétraction du dispositif manuel de levage sur cric.
- Élément 15. Filtre à air (Figure 16 et Figure 19). Purifie l'air d'admission dans le moteur diesel.

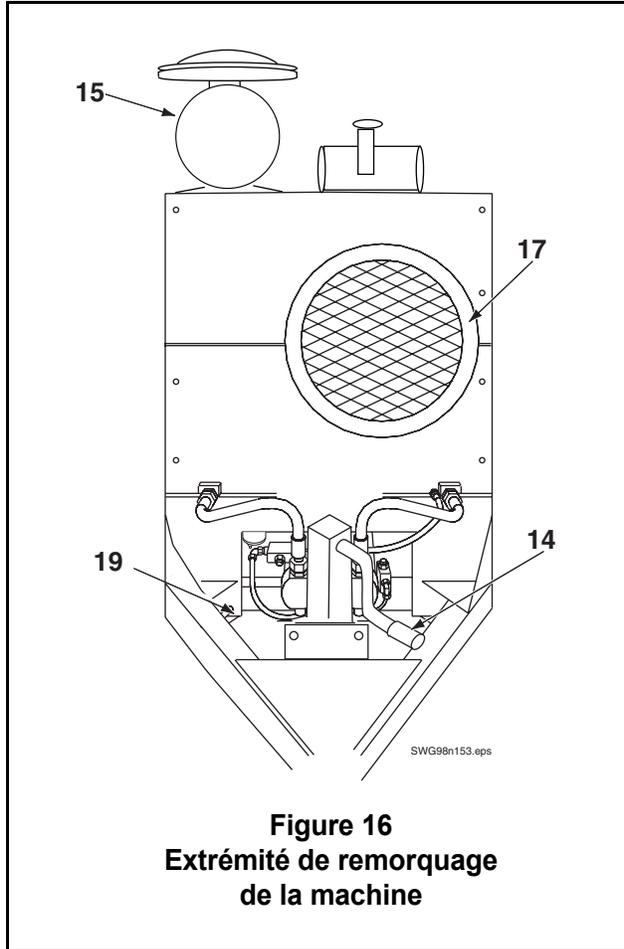


Figure 16
Extrémité de remorquage
de la machine

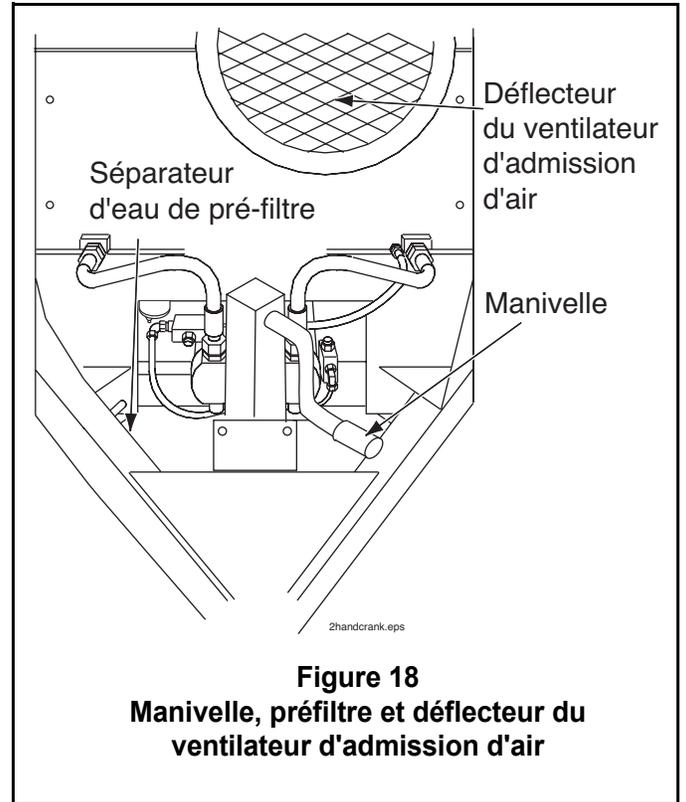


Figure 18
Manivelle, préfiltre et déflecteur du
ventilateur d'admission d'air

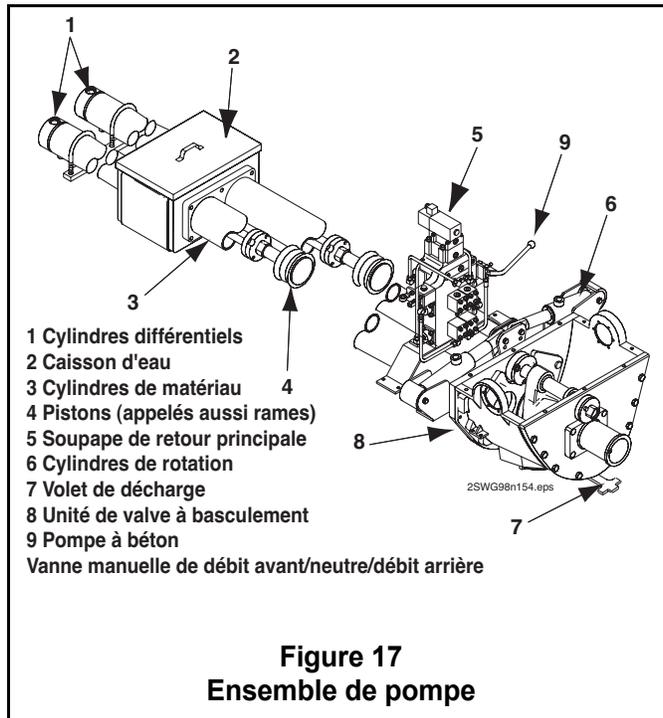


Figure 17
Ensemble de pompe

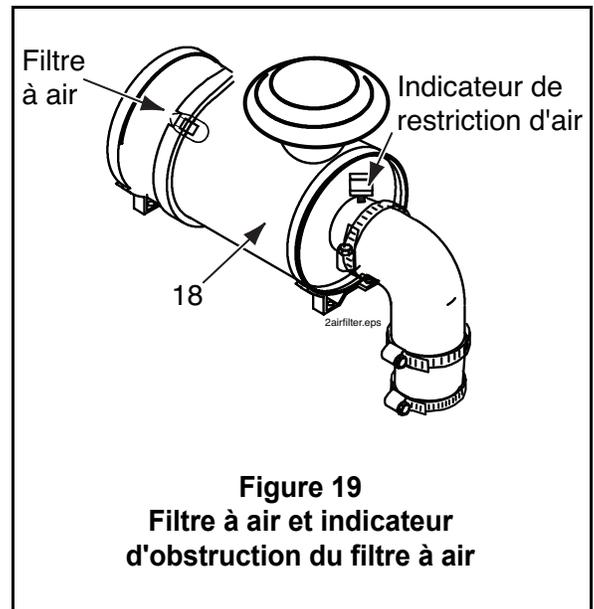
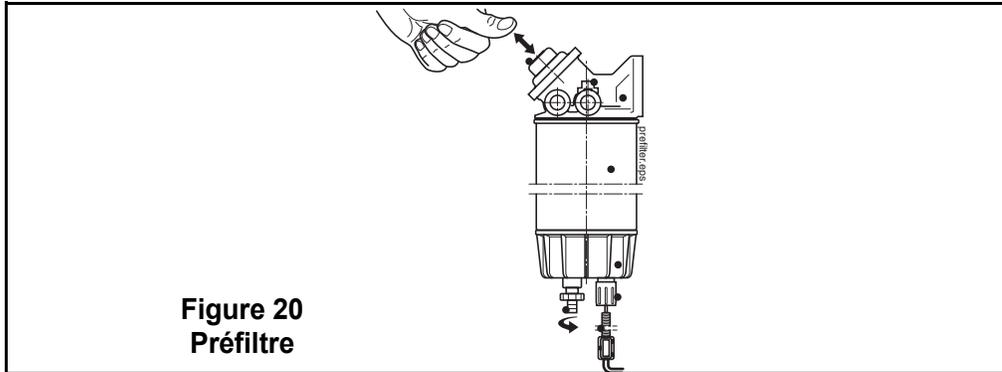


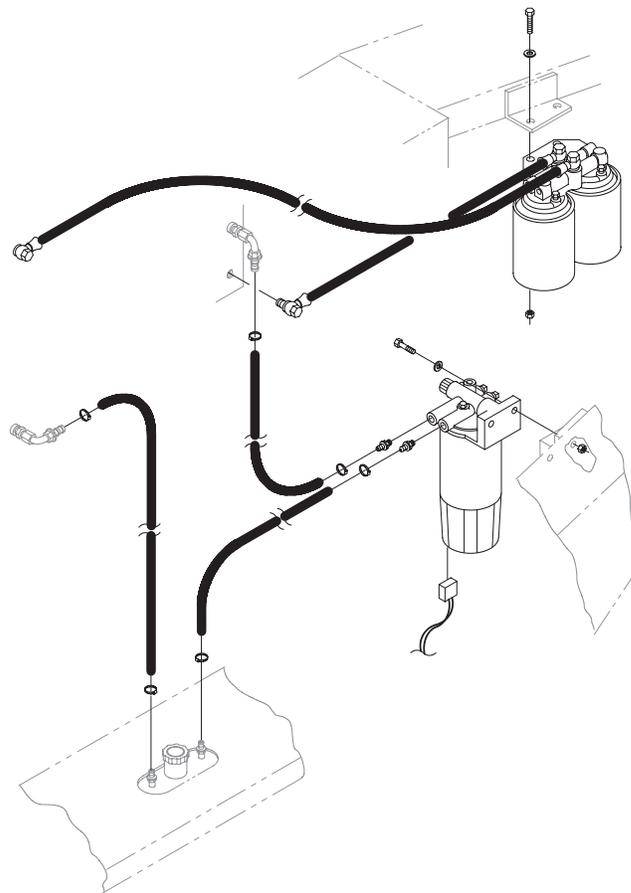
Figure 19
Filtre à air et indicateur
d'obstruction du filtre à air

- Élément 18. Filtre à air pour moteur diesel (Figure 19). Cette unité abrite ce filtre à air ainsi que l'indicateur d'obstruction du filtre à air.

- Élément 19. (Figure 16) Préfiltre diesel avec robinet de vidange d'eau (Figure 20). Le filtre élimine l'eau du carburant diesel tandis que le robinet de vidange permet d'évacuer toute humidité. Le filtre principal du moteur Tier 3/Com3 est représenté à la Figure 21.



SECTION 2	DEUTZ TCD2012 ENGINE INSTALLATION (3 OF 3)	
---------------------	---	--



2 - 11

WP1000

October 2007

Figure 21
Filtre principal

Côté gauche

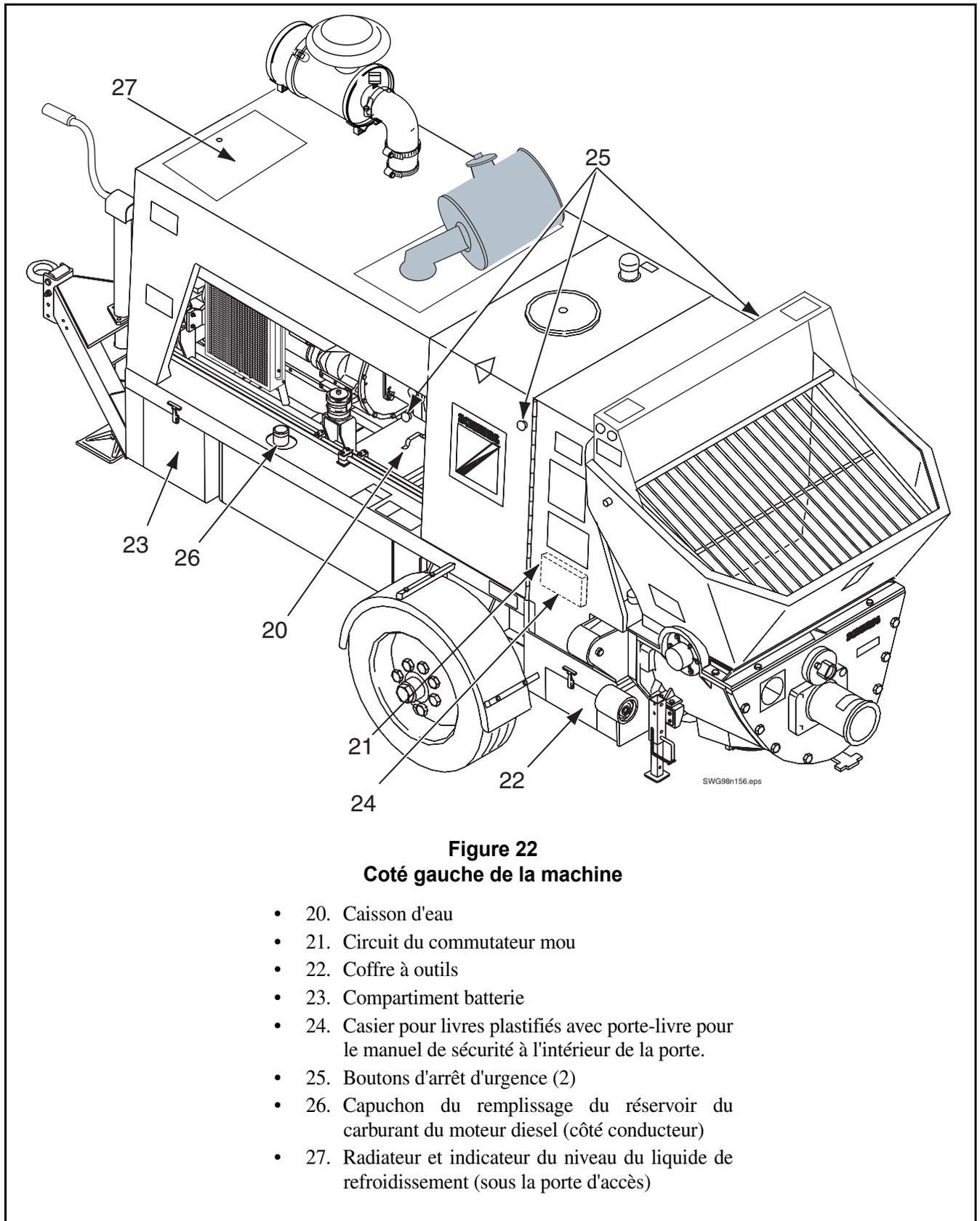


Figure 22
Coté gauche de la machine

- 20. Caisson d'eau
- 21. Circuit du commutateur mou
- 22. Coffre à outils
- 23. Compartiment batterie
- 24. Casier pour livres plastifiés avec porte-livre pour le manuel de sécurité à l'intérieur de la porte.
- 25. Boutons d'arrêt d'urgence (2)
- 26. Capuchon du remplissage du réservoir du carburant du moteur diesel (côté conducteur)
- 27. Radiateur et indicateur du niveau du liquide de refroidissement (sous la porte d'accès)

- Élément 20. Caisson d'eau (Figure 23). Ce composant fait partie de l'ensemble de la pompe. L'eau contenue dans le caisson rince et refroidit les tiges de vérin à piston différentiel et l'arrière des rames en caoutchouc. Prenez toutes les précautions nécessaires en entrant dans la zone du caisson d'eau car les vérins hydrauliques en fonctionnement peuvent se déployer une force gigantesque. En aucun cas, vous ne devez retirer le couvercle quand la pompe est en marche ou prête à fonctionner. Voir l'avertissement dans le Manuel de sécurité concernant le caisson d'eau.

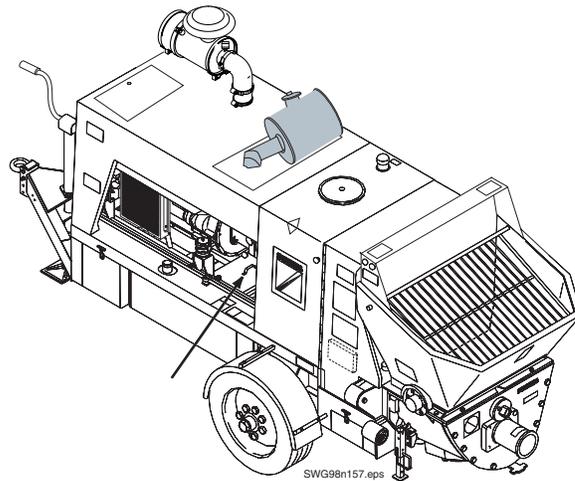


Figure 23
Caisson d'eau

- Élément 21. Votre pompe est conçue dotée d'un système d'inversion qui réduit la pression principale du système pendant la commutation de la vanne à bascule. En cas de panne du système d'inversion, il est possible de réduire la pression principale de pompage du système à la pression continue du système d'inversion (100 bars). En urgence, il est possible de désactiver la fonction d'inversion en tournant de 90° la vanne d'arrêt à commutateur mou (Figure 112).

REMARQUE !

Le limiteur de course doit être réduit à 60 % ou moins avant la désactivation de la fonction d'inversion pour éviter d'endommager le système hydraulique.

Cette procédure entraîne une pointe de pression extrême sur le système avec chaque course. Réparez le système et activez le commutateur mou dès que possible.

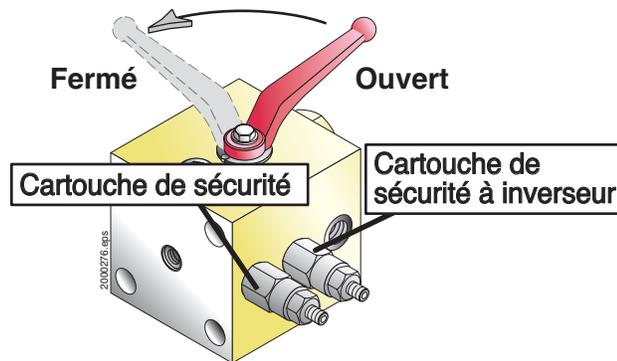
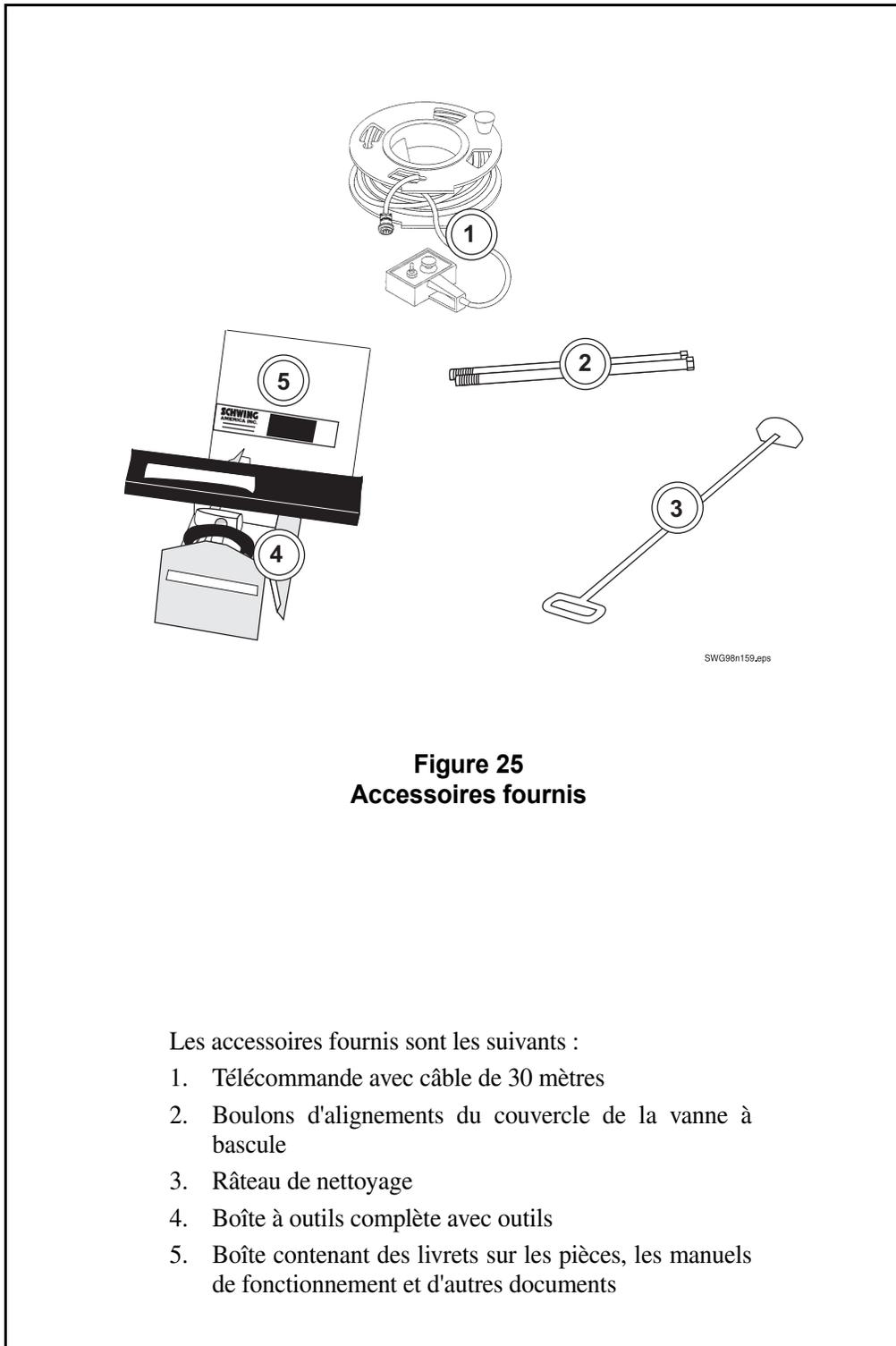
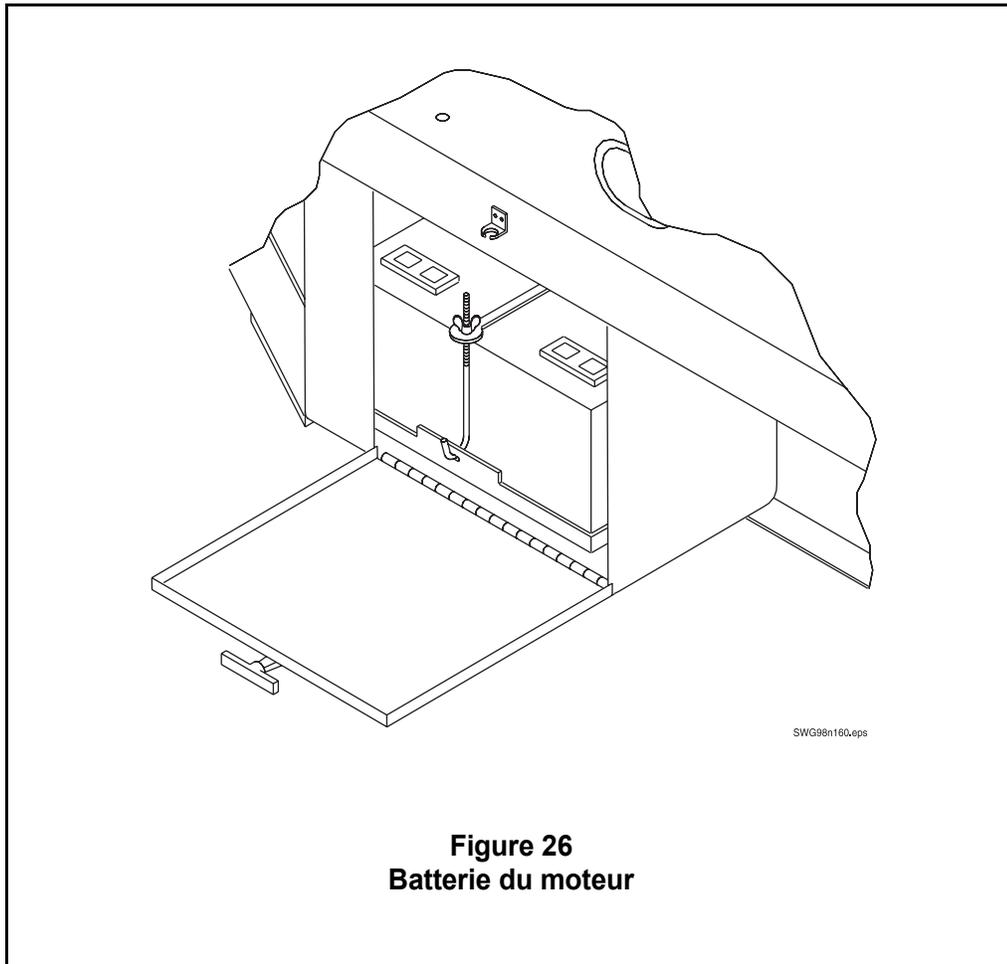


Figure 24
Vanne de commutateur mou sur la commande centrale

- Élément 22. Composants d'outillage (Figure 25). Il existe un coffre de rangement côté conducteur. Toutefois, tous les accessoires sont expédiés dans une caisse.



- Élément 23. Compartiment batterie (Figure 26).



- Élément 24. Casier pour livrets plastifiés (Figure 27 haut). Ce casier est destiné au rangement des documents plastifiés devant rester sur la machine.
Porte-livre pour le manuel de sécurité (Figure 27 bas).
Ce tube est destiné au rangement de la version la plus récente du manuel de sécurité.

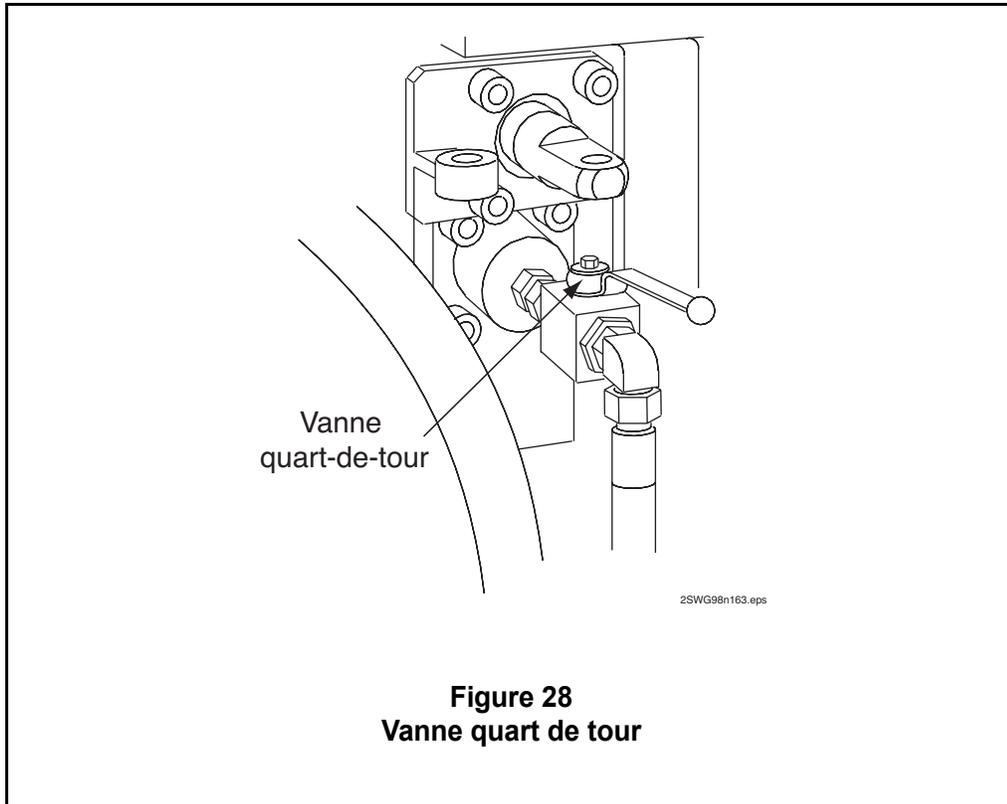


quickindex.eps

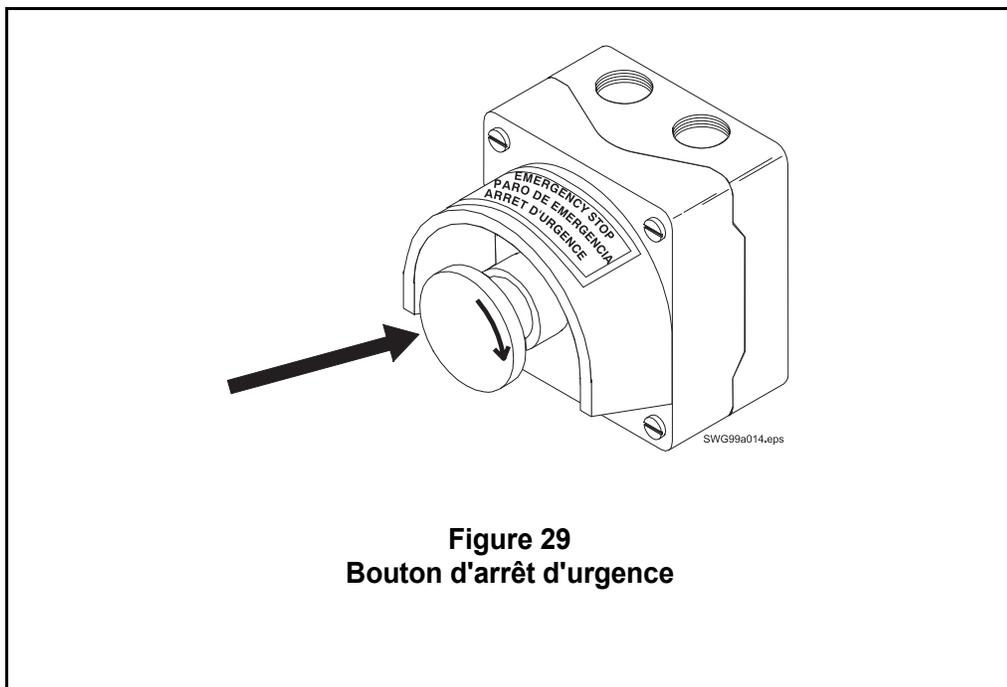


salemanhidr.eps

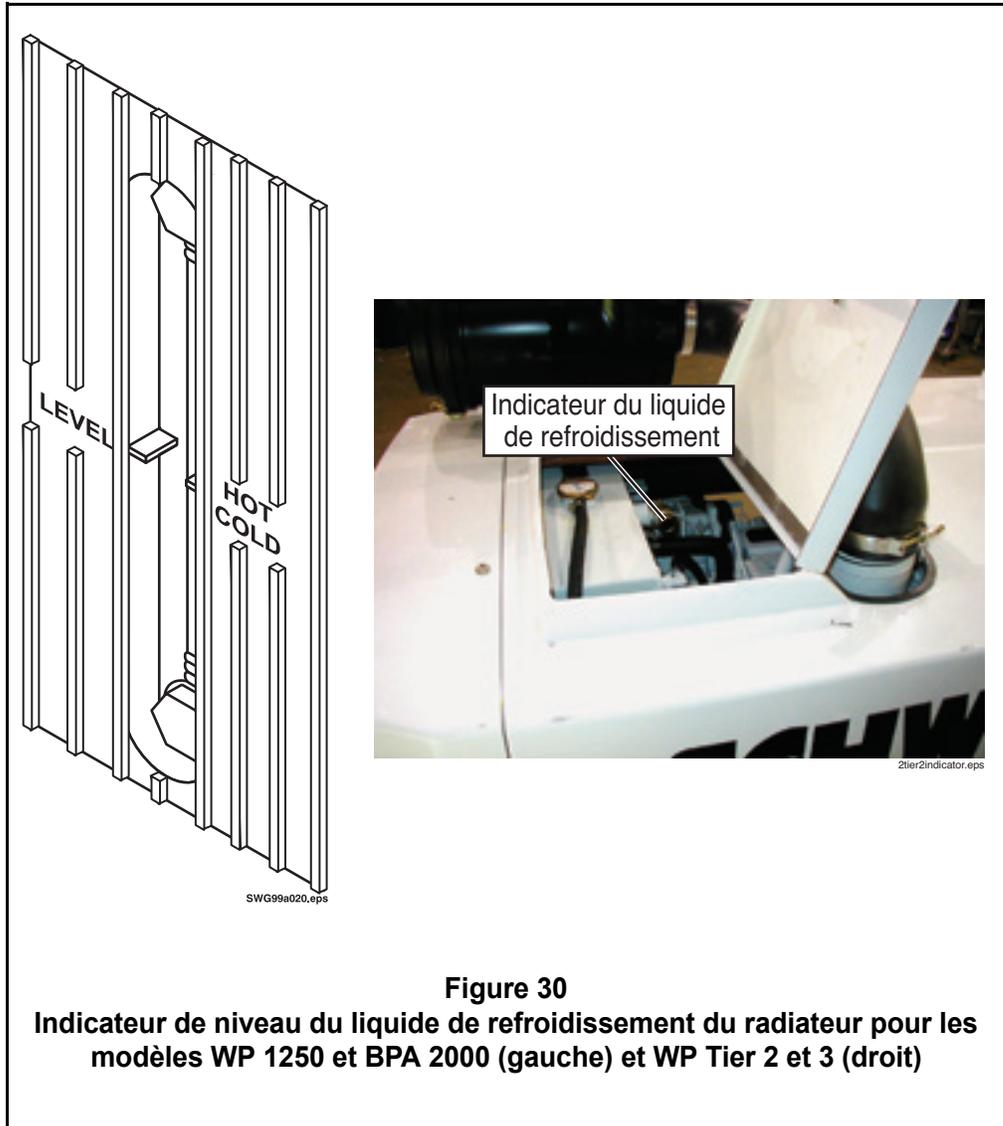
Figure 27
Porte-livre pour le manuel de sécurité



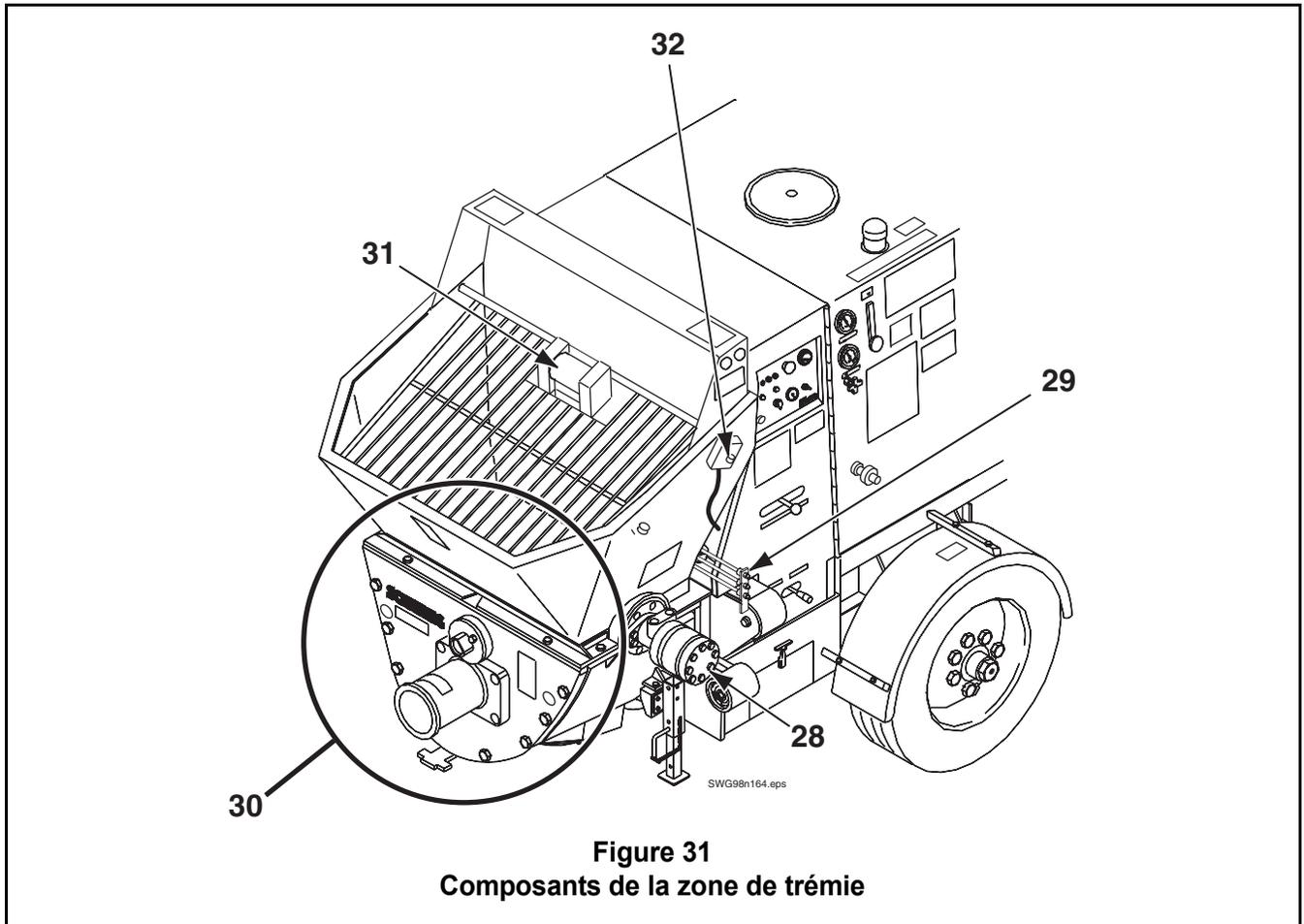
- Élément 25. Bouton d'arrêt d'urgence (Figure 29). Si vous appuyez sur ce bouton, vous arrêtez le moteur et dirigez tous les circuits d'huile hydraulique vers le réservoir, ce qui immobilise la machine.



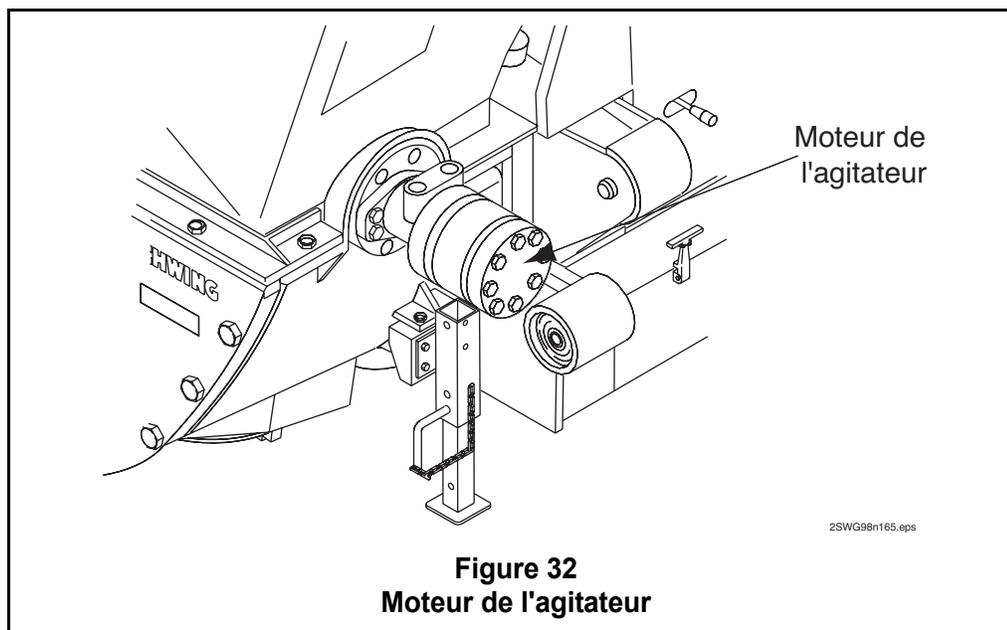
- Élément 26. Capuchon du remplissage du réservoir du carburant du moteur diesel (Figure 22).
- Élément 27. Indicateur de niveau du liquide de refroidissement du radiateur. Indique le niveau du liquide de refroidissement dans le radiateur (Figure 30).



Zone de trémie



- Élément 28. Moteur de l'agitateur (Figure 32). Ce moteur hydraulique est directement couplé à l'arbre de l'agitateur.



- Élément 29. Manifold de graisse de vanne à bascule (Figure 33). À partir de ce manifold, vous pouvez graisser tous les points de la vanne à bascule qui ne sont pas normalement accessibles avec un pistolet à

graisse. D'autres points de graissage, situés sur des emplacements accessibles de la vanne, doivent être également graissés.

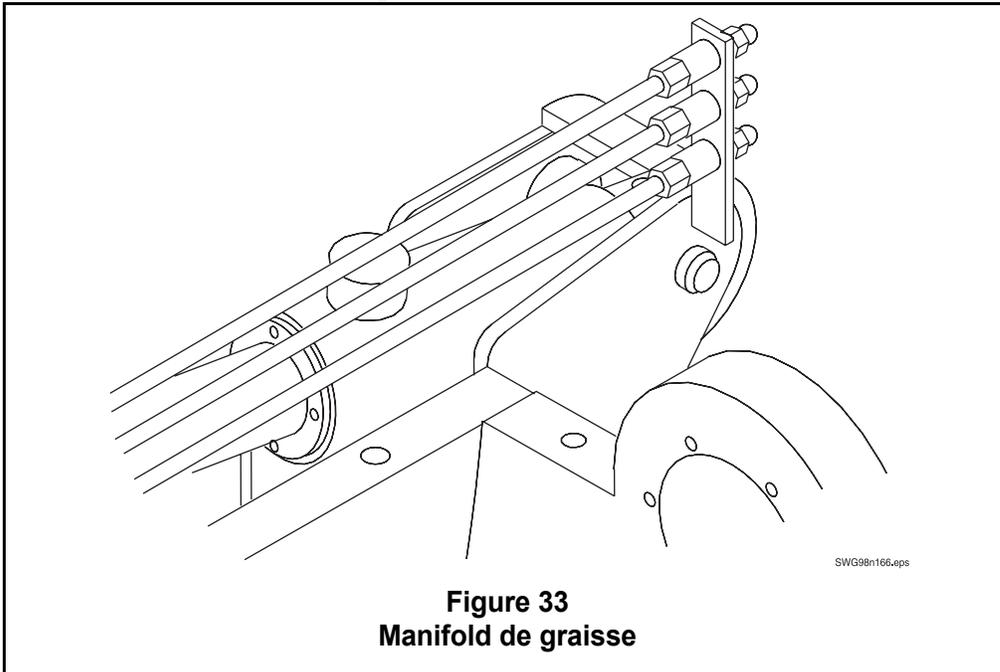
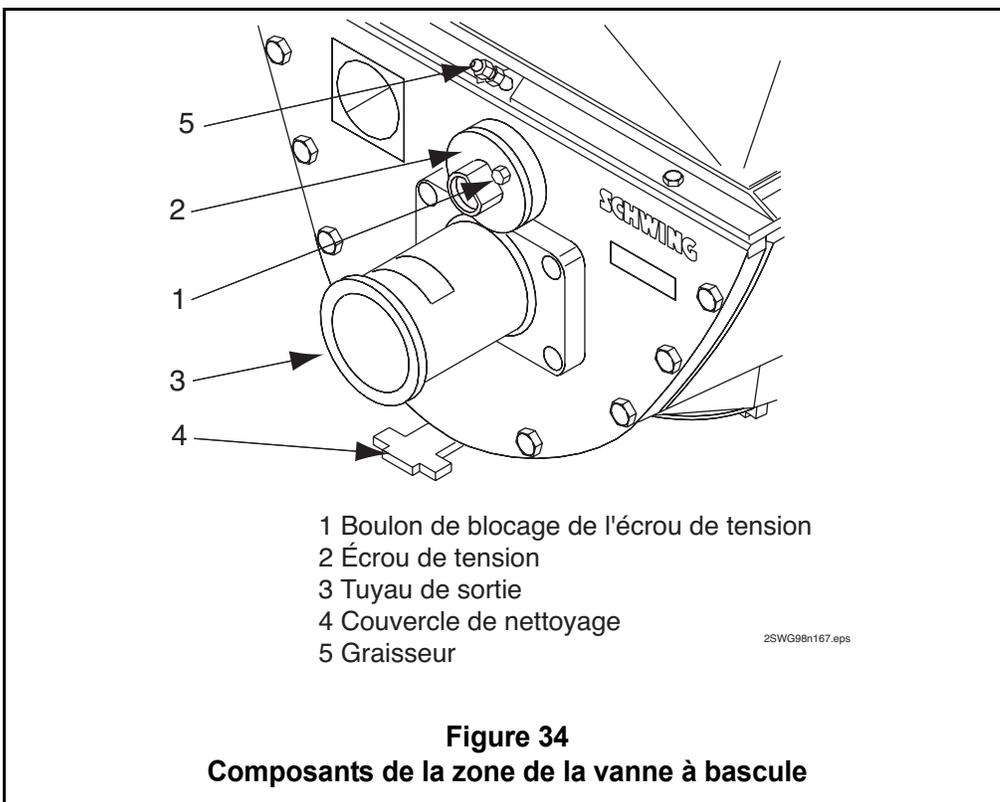


Figure 33
Manifold de graisse

- Élément 30. Ensemble vanne à bascule (Figure 34). L'entretien des composants de la vanne à bascule est couvert en détail à la section 6 de ce manuel. Cette

section n'indique que les noms et les emplacements de certains composants externes.



- 1 Boulon de blocage de l'écrou de tension
- 2 Écrou de tension
- 3 Tuyau de sortie
- 4 Couvercle de nettoyage
- 5 Graisseur

Figure 34
Composants de la zone de la vanne à bascule

- Élément 31. Vibrateur électrique en option (Figure 35). Ce dispositif est un moteur électrique muni de poids excentriques fixés à un axe à chaque extrémité. Quand le moteur tourne, les poids secouent la machine et tout ce qui lui est attaché (la grille de trémie ou la trémie

dans notre cas). Le but de ce mécanisme est d'aider le béton à faible affaissement à tomber par la grille et dans les vérins à béton. Si cette machine est utilisée pour le pompage du béton à faible affaissement, cette option est très pratique.

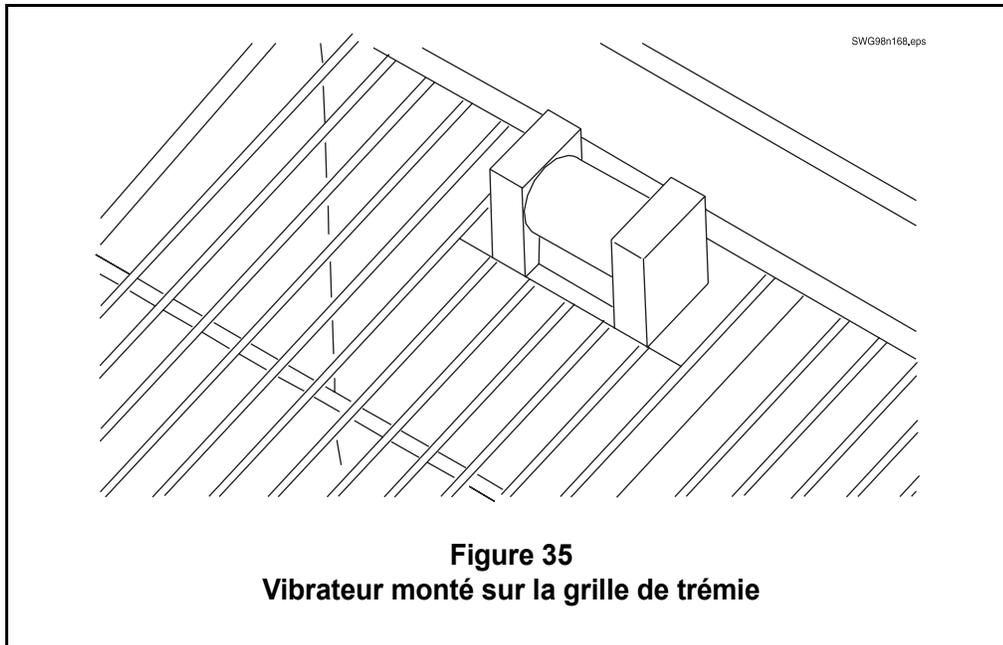
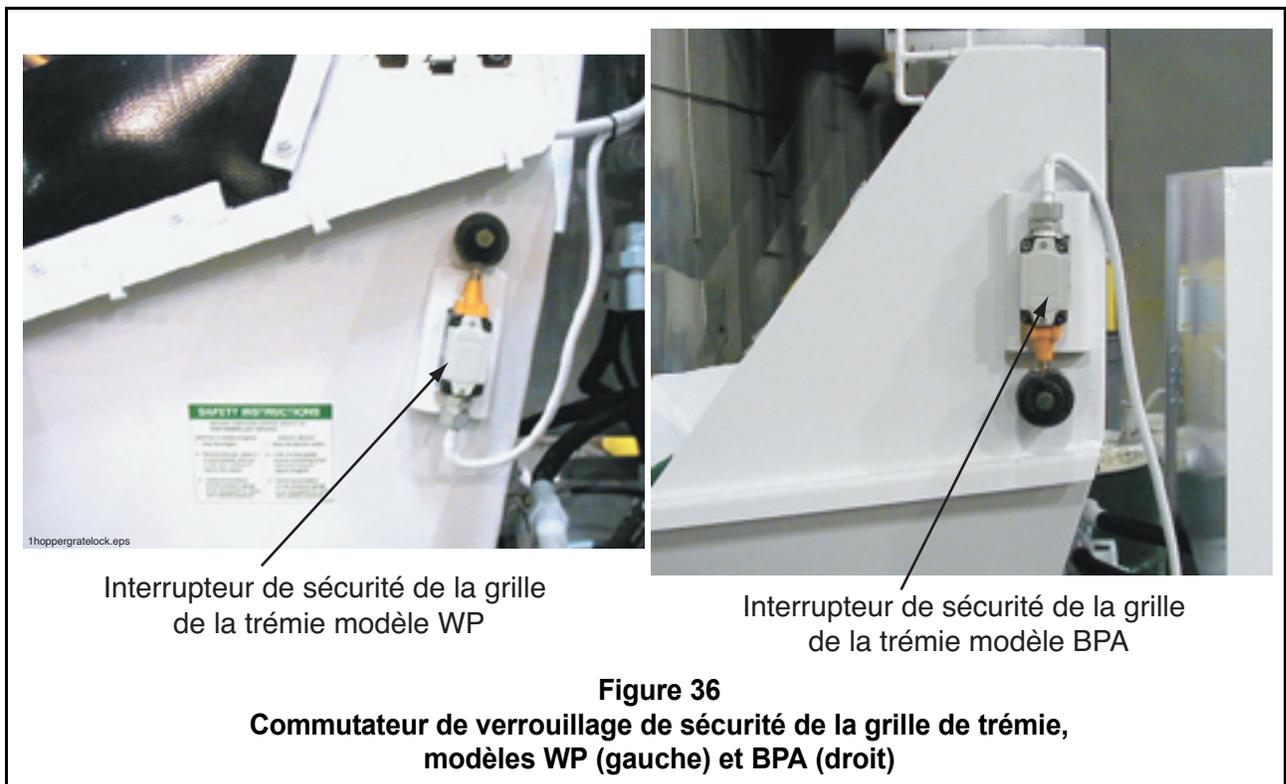


Figure 35
Vibrateur monté sur la grille de trémie

- Élément 32. Commutateur de verrouillage de sécurité de la grille de trémie. Pour fermer le commutateur de

sécurité, la grille de trémie doit être en position basse maximale, sinon la pompe ne peut pas fonctionner.



Interrupteur de sécurité de la grille de la trémie modèle WP

Interrupteur de sécurité de la grille de la trémie modèle BPA

Figure 36
Commutateur de verrouillage de sécurité de la grille de trémie, modèles WP (gauche) et BPA (droit)

Dispositifs de sécurité

Cette section regroupe séparément des dispositifs de sécurité qui se trouvent sur la pompe. Les éléments indiqués ici DOIVENT être conservés en bon état de marche afin d'éviter tout risque de blessure. Le contournement d'un dispositif de sécurité pour réparation/entretien ou pliage d'urgence ou nettoyage ne doit être effectué que par des personnes sachant parfaitement quels sont les systèmes désactivés par ce contournement. Les dispositifs doivent être replacés à leur état initial après la réparation ou la procédure d'urgence.

Boutons d'arrêt d'urgence

En plus du bouton d'arrêt d'urgence sur le panneau de commande principal, il existe un bouton d'arrêt d'urgence à l'opposé de la trémie et sur la partie supérieure du caisson d'eau. Le boîtier de la télécommande est également doté d'un bouton d'arrêt d'urgence. Tous les boutons d'arrêt d'urgence font exactement la même chose car ils sont câblés en série. Le bouton d'arrêt d'urgence du boîtier de la télécommande ne fonctionne que si le boîtier est enfiché car, dans le cas contraire, il est retiré du système électrique. Les boutons d'arrêt d'urgence coupent l'électricité à la vanne de débit avant/arrière/pilote de la pompe à béton. En outre, ils coupent le courant électrique à la vanne de contournement normalement ouverte (vanne de purge).

Circuit d'arrêt automatique de l'agitateur

Le circuit hydraulique de l'agitateur passe par une vanne de purge distincte qui achemine l'huile directement de la pompe au réservoir en cas de problèmes de sécurité suivants :

- la machine a subi une coupure d'électricité
- la grille de trémie est levée
- la grille de trémie est retirée

Malgré ce dispositif de sécurité, il est important de se rappeler que le dispositif de sécurité est constitué de pièces de machine qui, selon la loi de Murphy, tombent en panne au pire moment possible. Évitez toujours de placer les mains, les bras, les jambes ou toute autre partie du corps dans la trémie quand le système hydraulique est prêt à fonctionner.

Soupapes de sûreté (Soupapes de retour)

Les pressions indiquées sur les schémas du système hydraulique et dans les manuels et la documentation ne représentent pas des valeurs nominales. La machine a été conçue pour fonctionner à de telles pressions et les composants ont été conçus pour s'y ajuster. Dans certains

cas, les pressions peuvent être « bidouillées » en vue de réaliser certaines tâches mais ceci ne doit être accompli que sur conseil d'un agent Schwing qui maîtrise parfaitement le système et les dispositifs de sécurité, par exemple, un réparateur qui donnera une marche à suivre pas à pas. En aucun cas, les pressions doivent être augmentées arbitrairement ou simplement parce que vous pensez que « cela peut aider ». En revanche, la réduction des paramètres de pression peut entraîner de mauvaises performances de la machine, provoquer un dégagement de chaleur et entraîner l'usure prématurée des composants et même un fonctionnement dangereux.

Garants de sécurité

En plus des dispositifs de sécurité mentionnés au préalable, des garants de sécurité sont placés sur les pièces mobiles. Voici la liste de garants de sécurité :

- Grille et couvercles du caisson d'eau
- grille de trémie
- couvercle du vérin de rotation

Ces garants sont destinés à assurer VOTRE protection. N'utilisez pas la machine qu'avec tous ces garants de sécurité en place. En cas de dommage, perte, vol ou mauvais fonctionnement, dans des circonstances quelconques, vous devez les remplacer avant de continuer à utiliser la machine.

Fusibles

Les fusibles sont des dispositifs de protection contre une panne générale du circuit, la propagation d'un incendie ou tout fonctionnement dangereux. Pour ce faire, un fusible fond quand le courant d'un circuit électrique dépasse une limite autorisée. Voici des exemples provoquant une surintensité :

- Courts-circuits (le positif passe au négatif sans résistance).
- Mauvais fonctionnement d'un composant (bobine devant déplacer une vanne coincée).
- Interférence mécanique (poignée d'une pelle coincée dans la pale du ventilateur de refroidissement d'huile).

Afin de maintenir ce dispositif de sécurité opérationnel, vous devez simplement remplacer un fusible grillé par un fusible de même type et même calibre et NE JAMAIS contourner un fusible. Suivez le bon principe suivant : Si un fusible grille, remplacez-le. Si le fusible grille à nouveau, il y a quelque chose de grave. Déterminez la cause du problème et réparez avant de réactiver le circuit.

Étiquettes d'avertissement

Chaque machine est dotée d'un jeu d'étiquettes d'avertissement (Figure 38, 39, et 40) apposées selon le modèles et les options installées. Le rayonnement ultraviolet, la pluie, le nettoyage à la vapeur entraînent la décoloration de ces étiquettes. Il est très important que la machine soit toujours munie du jeu complet d'étiquettes lisibles. Pour résoudre le problème de la décoloration des étiquettes, Schwing a décidé de fournir gracieusement les étiquettes d'avertissement tant que la machine est en service. Pour obtenir des étiquettes de rechange, repérez les étiquettes (ou l'étiquette) dont vous avez besoin à partir des schémas et listes suivants, déterminez le numéro de série de la machine à partir de la plaque du numéro de série et appelez notre services des pièces de rechange (Spare Parts Department) en composant le 1 (800) 237-8960. La personne qui prendra votre commande notera le numéro de série de la machine pour nos fichiers et vous enverra les étiquettes dont vous avez besoin. Vous pouvez commander des jeux complets ou des étiquettes particulières. Si la plaque du numéro de série est absente ou illisible, veuillez relever le numéro estampillé dans le faux-châssis juste en dessous de l'emplacement normal de la plaque du numéro de série.

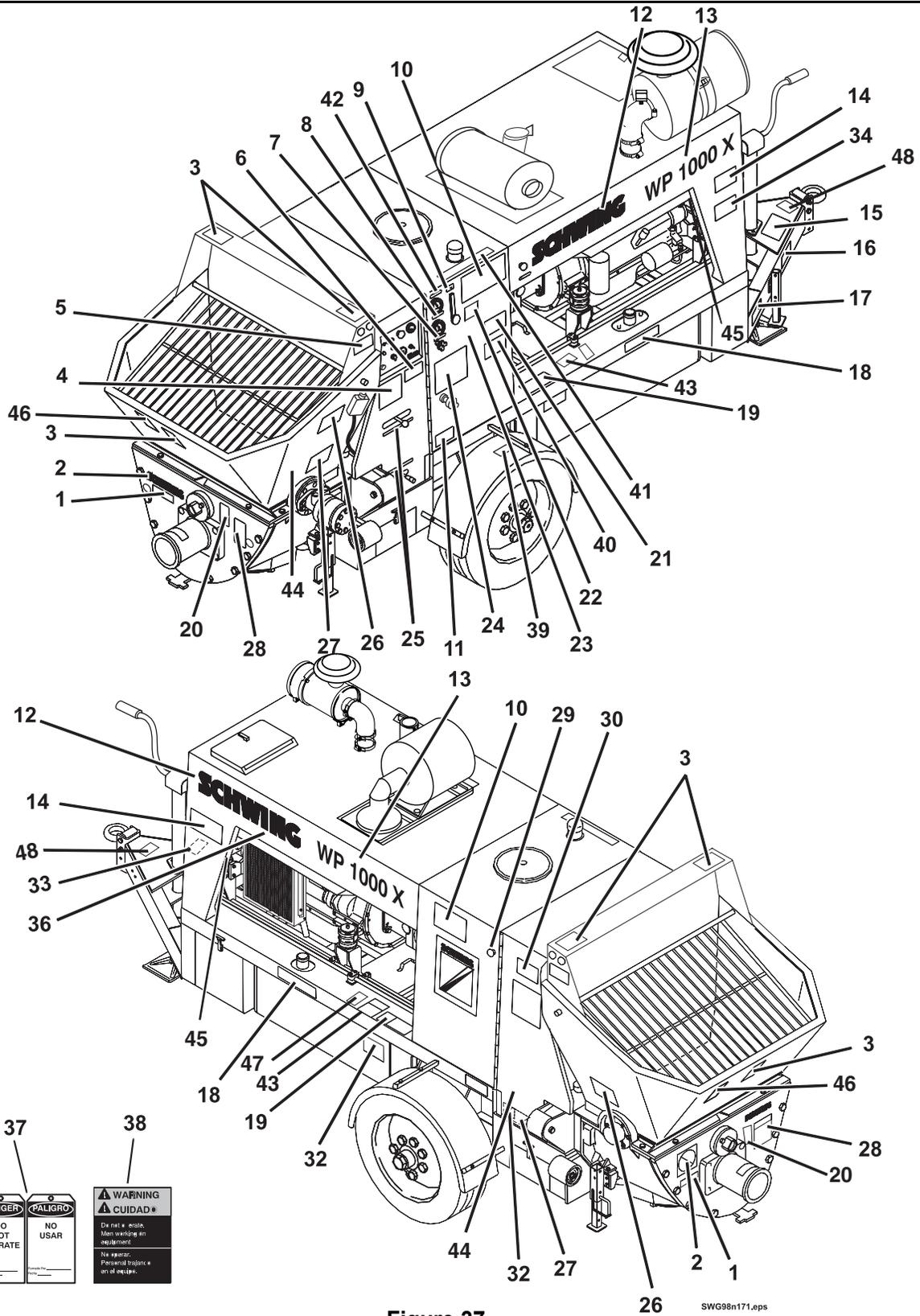


Figure 37
Emplacements des adhésifs pour le modèle WP 1000

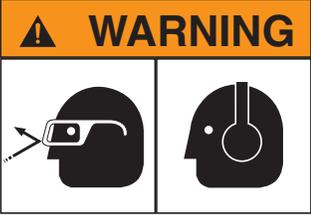
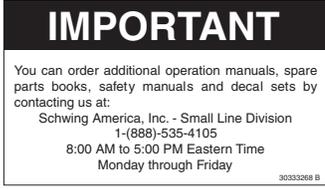
 <p>1</p>	 <p>2</p>	 <p>3</p>
 <p>4</p>	 <p>5</p>	 <p>6</p>
 <p>7</p>	 <p>8</p>	 <p>9</p>
 <p>10</p>	 <p>11</p>	 <p>12</p>
 <p>13</p>	 <p>14</p>	 <p>15</p>

Figure 38
Étiquettes d'avertissement

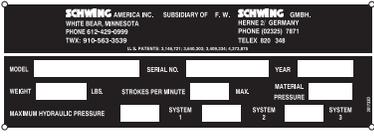
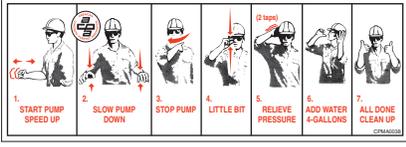
 <p>This product is covered by one or more of the following U.S. patents:</p> <table border="1"> <tr> <td>4,103,394</td> <td>4,072,772</td> <td>4,082,010</td> <td>4,726,260</td> <td>5,227,610</td> <td>Re. 32,241</td> </tr> <tr> <td>5,268,048</td> <td>4,779,762</td> <td>4,424,847</td> <td>4,624,000</td> <td>5,225,039</td> <td>Re. 32,712</td> </tr> <tr> <td>5,988,549</td> <td>5,305,538</td> <td>4,472,118</td> <td>5,688,250</td> <td>5,533,366</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,716,049</td> <td>5,624,268</td> <td>4,268,220</td> <td>5,100,226</td> <td>5,244,009</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5,103,451</td> <td>4,373,425</td> <td>4,481,275</td> <td>5,109,222</td> <td>5,441,110</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4,716,826</td> <td>4,727,423</td> <td>4,461,022</td> <td>5,011,648</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">16</p>	4,103,394	4,072,772	4,082,010	4,726,260	5,227,610	Re. 32,241	5,268,048	4,779,762	4,424,847	4,624,000	5,225,039	Re. 32,712	5,988,549	5,305,538	4,472,118	5,688,250	5,533,366		5,716,049	5,624,268	4,268,220	5,100,226	5,244,009		5,103,451	4,373,425	4,481,275	5,109,222	5,441,110		4,716,826	4,727,423	4,461,022	5,011,648			 <p style="text-align: center;">17</p>	<p style="text-align: center;">DIESEL ONLY</p> <p style="text-align: center;">18</p>
4,103,394	4,072,772	4,082,010	4,726,260	5,227,610	Re. 32,241																																	
5,268,048	4,779,762	4,424,847	4,624,000	5,225,039	Re. 32,712																																	
5,988,549	5,305,538	4,472,118	5,688,250	5,533,366																																		
5,716,049	5,624,268	4,268,220	5,100,226	5,244,009																																		
5,103,451	4,373,425	4,481,275	5,109,222	5,441,110																																		
4,716,826	4,727,423	4,461,022	5,011,648																																			
 <p>WARNING Keep hands out of waterbox. Stop engine/motor if access is required. Keep guards in place.</p> <p style="text-align: center;">19</p>	 <p>WARNING Keep hands out of concrete valve. See operation manual if access is required.</p> <p style="text-align: center;">20</p>	<p style="text-align: center;">SAFETY INSTRUCTIONS</p> <p>Accumulator Safety Rules</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Never assume that the system is relieved of oil pressure. 2. Always relieve the hydraulic system of pressure before dis-assembly for clean out, repair, or maintenance. 3. Check accumulator circuit pressure gauge to verify zero system pressure. 4. Never assume that it is safe to put your hands in the concrete valve. 5. Stopping the engine does not guarantee zero system pressure. 6. Stopping the concrete pump electrically does not de-pressurize the accumulator circuit. 7. NEVER use oxygen or compressed air to charge the accumulator circuit. 8. Operation of the machine without the correct nitrogen pressure could damage the accumulator. Before charging the accumulator, understand the procedure. Read the operation manual. <p style="text-align: center;">21</p>																																				
 <p>WARNING Before opening a blocked pipeline, relieve pressure by making 2 reverse strokes.</p> <p style="text-align: center;">22</p>	 <p style="text-align: center;">23</p>	<p style="text-align: center;">SAFETY INSTRUCTIONS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operation of this machine requires training. This must include all working habits on the unit. Items contained in specific instruction books are not covered here. There are other instruction and safety rules that are ONLY covered in the safety manual or operation manual. 2. Only the operator may perform access to the unit in operating area. 3. Safety devices and guards must NOT be altered or removed. 4. Stop the engine if any instructions, notices or checked facts occur. DO NOT restart until repaired. 5. Keep the control device in good working condition. Do not attempt to complete a job with safety device inoperative. 6. You must always be able to see the point of discharge. If this is impossible, an assistant operator should be used. The assistant must continuously be near the operator and point of discharge for the purpose of giving instructions to the operator. 7. Watch for a valve failure from accumulation or clogging. This valve could increase significantly when concrete is placed in the hopper. 8. Any and all clamps, hoses and pipe connected to the unit MUST be able to withstand the maximum concrete pressure of the unit. 9. Do not overcharge any receptacle and prevent before driving the unit. 10. Charging a receptacle with compressed air should only be done under the supervision of an authorized person. All hoses must be removed, and a red marker MUST be placed on the hose. 11. Wear a hardhat, safety goggles, ear protection, gloves, steel toe shoes and tight fitting clothes when working on or near a concrete pump. 12. Never touch the unit unattended when it is running or ready to operate, especially around children. Children should be prevented from entering the site. 13. When work is completed in the hopper or on the low loader truck, 3 MPH or more on any public roadway for the following reasons: <ul style="list-style-type: none"> * Concrete in the hopper changes the weight distribution, making the tongue and low loader (low loader "backing") * or any method the same. * Concrete may splash out of the hopper, causing a road hazard for other vehicles. <p style="text-align: center;">24</p>																																				
<p style="text-align: center;">FORWARD/NEUTRAL/REVERSE</p> <p style="text-align: center;">25</p>	<p style="text-align: center;">SAFETY INSTRUCTIONS</p> <p style="text-align: center;">BEFORE REMOVING HOPPER GRATE OR PERFORMING ANY SERVICE:</p> <table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p><i>Gasoline or Diesel Engines</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the engine. 2. Remove the key, place it in your pocket, and put a "DO NOT OPERATE" tag on the switch. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. </td> <td style="vertical-align: top;"> <p><i>Electric Motors</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the electric motor. 2. Lock out the power source according to an approved lockout-tagout program. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. </td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">26</p>	<p><i>Gasoline or Diesel Engines</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the engine. 2. Remove the key, place it in your pocket, and put a "DO NOT OPERATE" tag on the switch. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. 	<p><i>Electric Motors</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the electric motor. 2. Lock out the power source according to an approved lockout-tagout program. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. 	 <p>WARNING Stored hydraulic energy. Release all hydraulic pressure and verify zero pressure on gauge before servicing.</p> <p style="text-align: center;">27</p>																																		
<p><i>Gasoline or Diesel Engines</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the engine. 2. Remove the key, place it in your pocket, and put a "DO NOT OPERATE" tag on the switch. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. 	<p><i>Electric Motors</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stop the electric motor. 2. Lock out the power source according to an approved lockout-tagout program. 3. Check accumulator circuit pressure gauge (if so equipped) to verify zero system pressure. 																																					
 <p>WARNING Keep hands out of hopper and valve assembly. See operation manual if access is required.</p> <p style="text-align: center;">28</p>	 <p style="text-align: center;">29</p>	<p style="text-align: center;">IMPORTANT</p> <p>Change all filter elements if the dirty filter lamp illuminates when oil is above 20 C. If unit does not have electrical filter lamp, change the filter elements every 15,000 yds or every 6 months, whichever occurs first.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DATE OF LAST CHANGE</th> <th>DATE OF LAST CHANGE</th> <th>DATE OF LAST CHANGE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">30</p>	DATE OF LAST CHANGE	DATE OF LAST CHANGE	DATE OF LAST CHANGE																																	
DATE OF LAST CHANGE	DATE OF LAST CHANGE	DATE OF LAST CHANGE																																				

Figure 39
Étiquettes d'avertissement (suite)

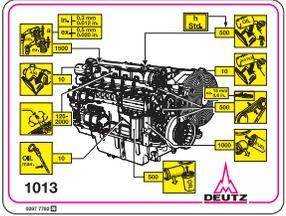
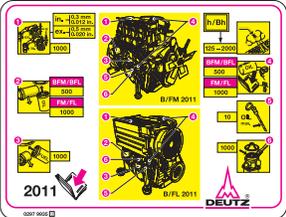
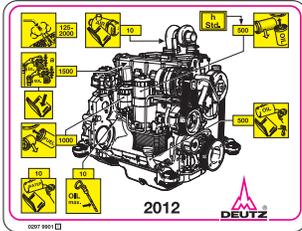
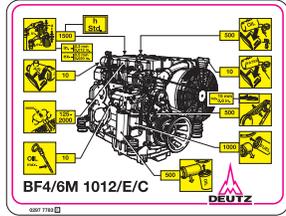
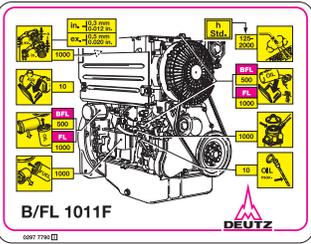
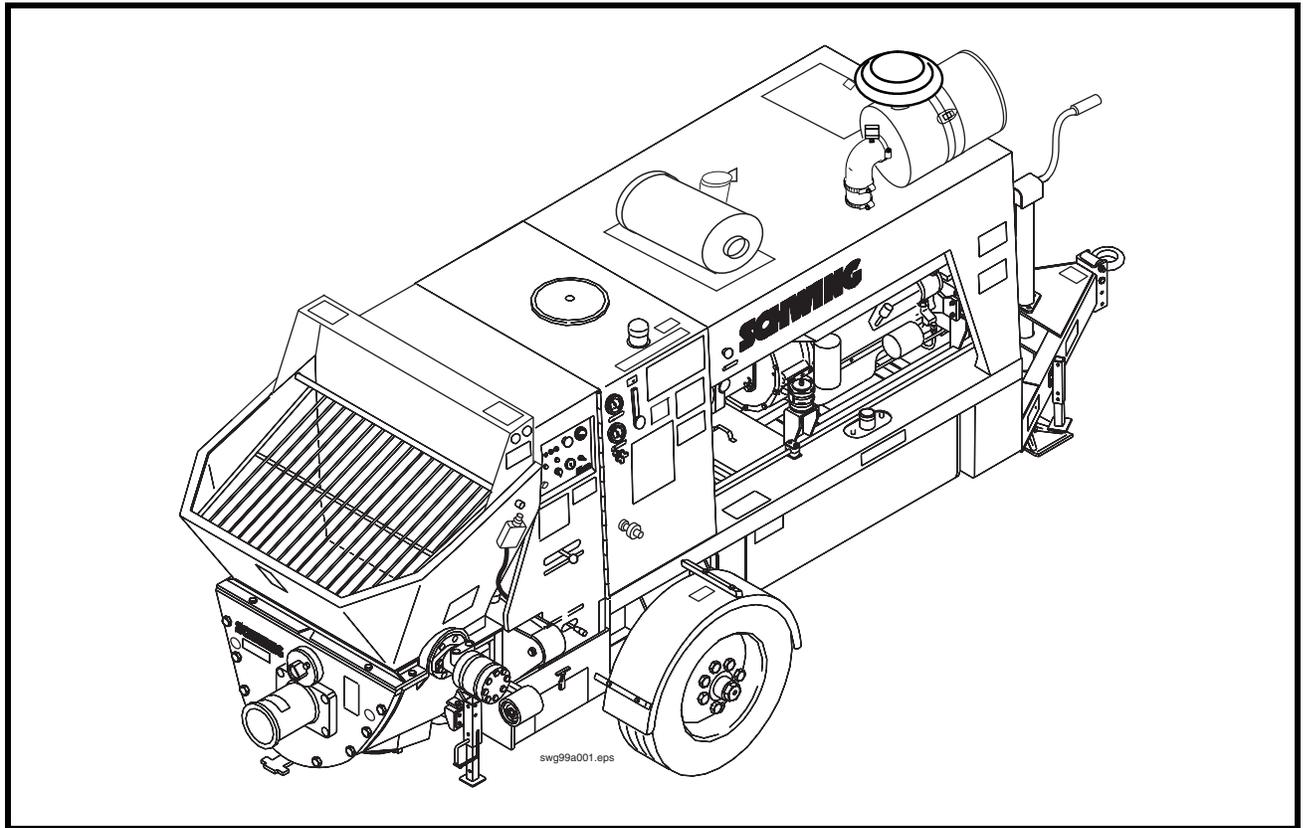
 <p style="text-align: center;">32</p>	<p style="text-align: center;">PARTS AND OPERATION MANUAL</p> <p style="text-align: center;">33</p>	 <p style="text-align: center;">34</p>
 <p style="text-align: center;">34</p>	 <p style="text-align: center;">34</p>	 <p style="text-align: center;">34</p>
 <p style="text-align: center;">34</p>	 <p style="text-align: center;">35</p>	 <p style="text-align: center;">36</p>
 <p style="text-align: center;">37</p>	 <p style="text-align: center;">38</p>	 <p style="text-align: center;">39</p>
 <p style="text-align: center;">40</p>	<p style="text-align: center;">HYDRAULIC OIL ONLY <small>30392275</small></p> <p style="text-align: center;">41</p>	<p style="text-align: center;">HYDRAULIC OIL ONLY <small>30392275</small></p> <p style="text-align: center;">42</p>

Figure 40
Étiquettes d'avertissement (suite)

 <p>43</p>	 <p>44</p>	 <p>45</p>
 <p>46</p>	 <p>47</p>	 <p>48</p>

Figure 41
Étiquettes d'avertissement (suite)



FONCTIONNEMENT

Préparation	98
Remorquage de la machine	102
Mise en place de la machine	103
Fonctionnement de la pompe	104
Situations spéciales de pompage	122

Fonctionnement

Préparation

Avant de procéder au premier travail de pompage avec cette machine, vous devez savoir ce que vous allez faire. Si vous n'avez jamais pompé de béton au préalable, familiarisez-vous avec l'intégralité des informations contenues dans ce manuel, les consignes de sécurité pour le pompage du béton comme décrit dans le Manuel de sécurité Schwing (Section 3 de ce manuel), les fonctions de la machine et les marches à suivre pour le pompage du béton. Il est judicieux de configurer la machine à un endroit commode, sans danger, en utilisant les commandes de la pompe avant de placer du béton dans la machine. Une fois que vous vous trouvez sur un chantier avec la machine, vous êtes responsable de la sécurité de nombreuses autres personnes et toute erreur serait inappropriée, voire dangereuse. Seule l'expérience dans le fonctionnement de la machine vous donnera la confiance et la précision des commandes que vos collègues attendent et méritent.

Si vous êtes un conducteur de pompe expérimenté, lisez également ce manuel pour vous assurer que vous comprenez les particularités de votre nouvelle machine. Effectuez un essai sur la machine avant de l'utiliser pour un travail. Vous ne regretterez pas de connaître les emplacements des commandes et des dispositifs.

Ce manuel couvre les techniques spécifiques de réglage, de nettoyage, d'entretien et de fonctionnement qui sont **UNIQUEMENT** relatives à cette machine. Ce manuel n'est pas destiné à vous apprendre à devenir un conducteur de pompe expert. Pour ce faire, vous avez besoin des informations de ce manuel, plus des informations de plusieurs autres sources (figurant sous le titre " Autre documentation à consulter ", dans la section Annexe de ce manuel, page 183) et d'une expérience pratique approfondie.

Arrivez au travail avec les idées claires.

Un conducteur de pompe professionnel sait que la journée se passera mieux s'il a le temps de réaliser les vérifications préalables décrites dans les paragraphes suivants. Si vous les sautez car vous êtes en retard au travail, vous risquez de passer une mauvaise journée, voire même d'avoir un accident. Roder autour de l'atelier avec la gueule de bois ou par manque de sommeil ne vaut pas mieux que d'arriver en retard. Dans les deux cas, vous ne pouvez pas être certain que la machine est en excellent état et que tous les

équipements et accessoires sont présents, en bon état de fonctionnement tant qu'il n'est pas trop tard pour corriger la situation.

Ayez la machine adaptée au travail à exécuter.

Les pompes à béton sont limitées en ce qui concerne les travaux qu'elles peuvent accomplir. Assurez-vous que vous avez la pompe appropriée à votre travail particulier. Si vous avez des questions sur l'application d'une pompe, le service commercial et technique de Schwing peut vous aider.

Ayez disponible tout l'équipement nécessaire au travail.

Allez-vous avoir besoin de tronçons de tuyaux supplémentaires pour effectuer le coulage ? Utilisez la liste de vérification suivante pour les besoins en conduits :

- Section de tuyauterie
- Raccords de tuyaux, si toutes les extrémités de tuyauterie ne sont pas identiques (voir la comparaison des extrémités de tuyauterie dans la section Annexe du manuel, page 169).
- Tuyaux souples d'extrémité
- Réducteurs
- Colliers de serrage pour tous les styles et tailles d'extrémités de tuyaux
- Goupilles de collier de serrage

Inspectez l'état de tous les tuyaux et de leurs accessoires avant de les charger et de les fixer pour le déplacement de la machine. Tenez toujours compte de la pression nominale de votre machine quand vous inspectez l'état des accessoires de tuyaux voir le tableau concernant l'épaisseur des parois des tuyaux par rapport à la pression à la section Annexe du manuel, page 149.

Vous avez également besoin des accessoires normaux pour le pompage quotidien. La liste suivante répertorie les exigences minimales pour le pompage normal :

- Pelle
- Tonneau pour malaxage du coulis, si nécessaire. Il est recommandé de laisser le tonneau avec la machine même s'il n'est pas nécessaire pour le travail du jour.
- Mélanges de lubrification des conduits, en quantité suffisante pour le travail du jour. Poudre de lubrification commerciale ou ciment portland pour le malaxage du coulis. **REMARQUE !** Ceci n'est pas toujours exigé. Dans certains cas, le

coulis est livré sur place, dans d'autres cas le ciment portland est fourni sur le chantier. Dans tous les cas, vous devez savoir comment votre lubrification sera effectuée avant de vous rendre au chantier.

- Pistolet à graisse et tubes de graisse
- Bombe à aérosol remplie d'huile de décoffrage (non obligatoire mais très utile)
- Billes de nettoyage
- Tuyau souple et buse pour l'eau
- Râteau de nettoyage
- Projecteurs de travail pour travail de nuit
- Capuchon de purge d'air homologué (voir le Manuel de sécurité pour les exigences de capuchon de purge d'air)
- Seau de 20 litres (5 gallons)
- Outils manuels
- Marteau

De tous les outils mentionnés plus haut, le marteau est l'outil qui vous sera le plus utile. Il peut être utilisé pour le montage et le démontage des conduits. Il peut être utilisé pour brancher un tuyau pour repérer des blocages (pour cette procédure, suivez les consignes de sécurité figurant dans la partie du Manuel de sécurité de ce Manuel de fonctionnement). Il constitue un bon dispositif pour arriver à bout des écrous et des boulons rouillés et casser le béton pris dans les colliers de serrage et les trémies. Souvent, les conducteurs de pompe retirent la tête de la poignée de bois et la montent sur un tuyau d'acier. Ceci constitue alors un outil parfait pour l'installation des conduits, car la poignée peut être utilisée pour soulever et abaisser les poignées des colliers de serrage. Les conducteurs de pompe expérimentés ont toujours un marteau lorsqu'ils se déplacent de la pompe aux conduits. Une masse de quatre à cinq livres (environ 2 kilos) fonctionne le mieux.

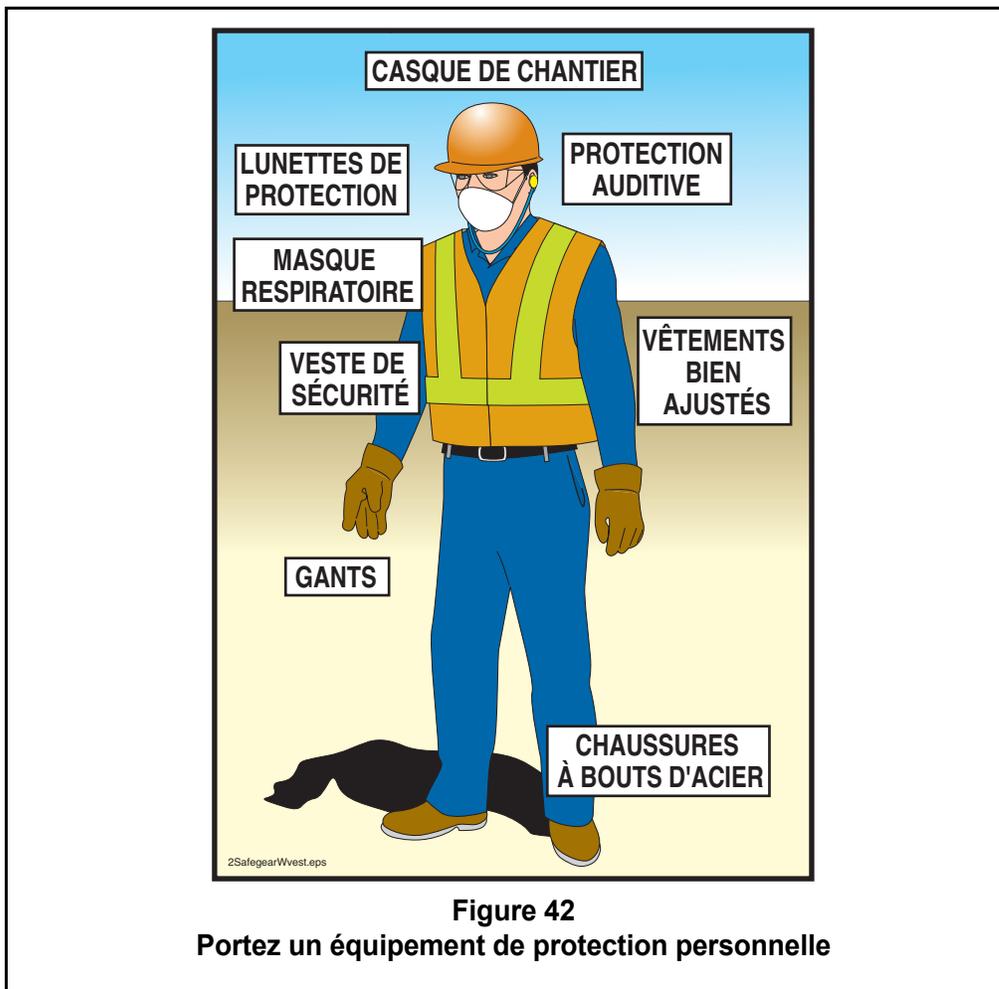
Enfin, **mais tout aussi important**, vous devez être en possession de ce qui est exigé par la loi pour fonctionnement d'un véhicule à moteur et des documents nécessaires pour le travail, tels que :

- Permis de conduire valable
- Permis de carburant
- Carte de cabine
- Immatriculation
- Carte d'assurance
- Trousse de premiers secours
- Torchés
- Réflecteurs
- Extincteur d'incendie

- Bon de travail
- Carte(s) géographiques/routières
- Numéro de téléphone du chantier et nom de la personne à contacter

Vous devez avoir un équipement de protection personnelle adapté au travail à exécuter.

- Le béton est fabriqué à partir de la chaux vive qui est très alcaline. Tout contact cutané prolongé entraîne des brûlures graves et, dans des cas, extrêmement graves, la peau peut simplement se détacher. En conséquence, portez toujours des chaussures et des gants de travaux résistants à l'eau. Si vous devez travailler pendant longtemps DANS le ciment, portez des gants et des chaussures ÉTANCHES. Dans tous les cas, les chaussures doivent avoir des bouts renforcés en acier. Ces chaussures sont fabriquées spécialement pour le travail sur le béton et vous protègent les pieds de la chaux et d'un impact accidentel (Figure 42).
- Les chutes d'objets sur un chantier sont relativement fréquentes. Les casques sont destinés à assurer votre protection contre ce danger mais ils ne sont efficaces que si vous les portez.
- Les lunettes de protection peuvent vous éviter de recevoir des éclaboussures de ciment dans les yeux.
- Des vêtements ajustés limitent le risque d'accident impliquant les pièces mobiles.
- Les pompes à béton peuvent générer des niveaux d'intensité sonore plus élevés que l'organisme O.S.H.A. ne le permet pour une exposition continue. Vous pouvez vous protéger en portant une protection auditive lorsque vous vous trouvez sur la machine ou à proximité.
- Le matin, lorsque vous malaxez votre coulis, ou tout ce qui est du ciment ou toute autre fine poussière aérogène, portez une protection respiratoire.
- Chaque fois qu'il existe un danger de ricochet de gravier ou de sable (par exemple, lors de la pulvérisation du béton), portez un masque complet protégeant le visage.



Vérifiez votre équipement avant de vous rendre sur le chantier.

Vérifiez les objets suivants chaque jour avant de déplacer la pompe sur le chantier. Il est plus facile de remédier à un problème sur le lieu de l'entreposage que sur un chantier.

Sur le camion de remorquage

- Niveau et état de l'huile du moteur du camion.
- Niveau de l'antigel / du liquide de refroidissement dans le radiateur.
- Niveau et état du liquide de la batterie.
- État et pression d'air des pneus.
- État et pression d'air du système de freinage (purge d'eau des réservoirs d'eau).
- Nettoyez les fenêtres pour éliminer la glace, le givre, la boue, etc.
- Nettoyez les rétroviseurs pour éliminer la glace, le givre et la boue et réglez-les pour obtenir une bonne visibilité.
- Éliminez tous les débris de la cabine, spécialement ceux jonchant le plancher. Un accident peut se produire quand un corps étranger se trouve coincé entre la pédale d'embrayage ou de frein et le pare-feu.

Sur la pompe

- Vérifiez le niveau du carburant diesel dans tous les réservoirs.
- Vérifiez le niveau d'huile du moteur diesel.
- Le liquide de refroidissement du radiateur doit indiquer un niveau maximum.
- Vérifiez que les branchements de la batterie et de son câble sont propres et serrés.
- Vérifiez l'état des courroies et des tuyaux souples. Remplacez au besoin.
- Vérifiez que tous les garants sont en place.
- Graissez les roulements de l'agitateur.
- Graissez les points de lubrification de la vanne à bascule.
- Nettoyez la saleté ou les débris de l'admission d'air du moteur.
- Vérifiez l'état et la pression des pneus.
- Intégrité structurelle de la machine. Inspectez visuellement la machine. Recherchez à localiser les fissures, la peinture écaillée, la rouille (spécialement sous la peinture) et les pièces manquantes. Nettoyez et repeignez les endroits où la peinture est écaillée pour éviter des dommages à l'acier structurel. Remplacez les

pièces manquantes avant d'utiliser la machine. Signalez toutes les anomalies structurelles au service technique Schwing avant d'utiliser la machine. Si les ingénieurs déterminent qu'une réparation est nécessaire pour permettre un fonctionnement sans risque, **N'UTILISEZ PAS LA MACHINE AVANT QU'ELLE NE SOIT ENTIÈREMENT RÉPARÉE**. Le conduit doit être complet, sans bosses, ni fissures ni trous. L'épaisseur du tuyau doit être suffisante pour supporter la pression maximum de la pompe. (Procédez chaque semaine à une inspection avec un appareil de test d'épaisseur ultrasonique.) Voir la section Entretien de ce manuel, page 125.) Tous les gardes de sécurité doivent être en place et fixés pour le transport.

- Niveau et état de l'huile hydraulique. L'huile doit être claire et propre. Si l'huile a une apparence laiteuse ou comporte de nombreuses bulles, remplacez-la avant de commencer le travail. (**REMARQUE!** Si des bulles d'air sont présentes dans l'huile pendant toute une nuit, l'huile doit être vidangée mais cela ne constitue pas un problème d'huile si ces bulles se forment dans l'huile pendant le travail. Dans ce cas, il s'agit d'un problème d'intégrité des joints d'étanchéité hydrauliques quelque part dans le circuit.) N'ajoutez QUE de l'huile de même type que celle qui se trouve dans le réservoir. Ne mélangez pas les marques d'huiles même si elles ont la même viscosité. Chaque fabricant d'huile utilise un ensemble d'additifs différent anti-mousse, de décantation des particules, anti-usure, etc. Le mélange de différents adjuvants chimiques peut les rendre inopérants.
- Chaque matin, vidangez l'eau du réservoir hydraulique. Pour ce faire, retirez le capuchon du tuyau et ouvrez la vanne de vidange située sous le réservoir hydraulique pour permettre au liquide de s'écouler dans un récipient jusqu'à ce l'eau passe à l'huile. (L'eau, plus lourde que l'huile, reste au fond du réservoir, donc est évacuée en premier.)
- Inspectez visuellement la machine pour détecter toute fuite du circuit hydraulique. Réparez ces fuites avant d'utiliser la machine. L'huile hydraulique perdue nuit à l'environnement et son nettoyage et son remplacement reviennent chers.
- Assurez-vous que tout sur la machine est prêt pour le déplacement sur route. Ceci comprend la fixation de tous les accessoires et de l'équipement divers.

Remorquage de la machine

De nombreux accidents impliquant les pompes à béton sont des accidents de circulation. Pour éviter les accidents, vous devez toujours vous rappeler que...**vous n'êtes pas en train de conduire une voiture**. Vous connaissez ces panneaux de signalisation qui jalonnent les routes. Ceux qui indiquent 80 km/h sous le symbole représentant un virage. Ces panneaux vous concernent, quand vous remorquez une pompe. La plupart des conducteurs ignorent ces panneaux quand ils sont en voiture car ils estiment qu'ils peuvent prendre le virage en toute sécurité à 90 km/heure. ce N'est PAS le cas lorsque vous remorquez une pompe à béton montée sur remorque. Tous les panneaux de signalisation vous concernent quand vous remorquez une pompe. Route humide glissante, pont devant vous, etc. Les pompes à béton montées sur remorque sont lourdes et nécessitent une plus longue distance de freinage. Les pompes ont une partie supérieure lourde, ce qui peut entraîner un renversement à des vitesses qui ne posent aucun danger pour une voiture. Vous ne pouvez pas voir directement derrière vous, ce qui rend toute marche arrière dangereuse. Vous devez connaître le code de la route pour les camions sinon vous n'auriez pas votre permis de poids lourds. Cette section du manuel couvre toutes les particularités qui ne peuvent pas être incluses dans le manuel du conducteur...la façon dont une pompe à béton montée sur remorque se comporte sous différentes situations de conduite.

Permis

Si vous n'êtes pas détenteur du permis de conduire commercial valable, **NE REMORQUEZ PAS CET ENGIN**.

Reculer

Vous pouvez voir la route derrière vous sur les côtés droit et gauche mais **VOUS NE POUVEZ PAS VOIR LA ROUTE DIRECTEMENT DERRIÈRE VOUS**. Si vous devez faire une marche arrière et qu'il risque d'y avoir de la circulation ou des piétons derrière vous, demandez à une personne de vous guider. Un guide est une personne qui surveille la circulation, les piétons et les autres obstructions et se tient dans une position telle que vous pouvez la voir et comprendre les directives qu'elle vous donne. L'installation d'un mécanisme d'alarme de recul, comme un klaxon ou une sonnette vous donne une certaine sécurité mais vous ne pouvez pas faire entièrement confiance à ce mécanisme. Par exemple, un enfant qui marche derrière votre machine quand vous commencez à reculer peut être effrayé par l'alarme de recul et s'immobiliser à l'endroit où il se trouve.

Si vous vous trouvez dans un endroit isolé sans circulation ni piétons, vous pouvez sortir de la cabine et regarder autour de vous pour déterminer les obstructions éventuelles avant de reculer.

Changement de files

Quand vous remorquez une pompe, il y a des angles morts sur les cotés droit et gauche du véhicule. Malheureusement, de nombreux conducteurs ne réalisent pas l'importance de ces points morts et circulent sans le savoir pendant des temps relativement longs. Ces angles morts sont évitables grâce à l'emploi de rétroviseurs convexes qui s'attachent sur ou en dessous des rétroviseurs arrière. Avant tout changement de files, vérifiez ces rétroviseurs convexes pour vous assurer qu'il n'existe aucun véhicule dans ces zones d'angles morts. La signalisation bien anticipée avertit les autres conducteurs de vos intentions.

Chargement la machine pour expédition

Si la machine est transportée (par train ou bateau par exemple), prenez les précautions nécessaires pour protéger les personnes et les biens pendant le chargement. Dans ce cas, tenez toujours compte des points suivants :

Pour le chargement sur rampe

- N'utilisez que les rampes qui fournissent un support adéquat et stable pour le chargement. Assurez-vous que personne ne se blesse en cas de renversement ou de glissement de la machine hors de la rampe.
- Assurez-vous que les rampes n'entraînent pas le pivot de la machine au-delà de la possibilité de l'attelage.
- Si vous utilisez des guides, les personnes qui vous pilotent doivent rester dans la zone de conduite.
- Fixez la machine sur le véhicule de transport pour éviter qu'elle ne bascule, glisse ou se retourne.

Pour un chargement/déchargement par grue ou chariot à fourches

- Si vous soulevez la machine avec un chariot à fourches, assurez-vous que les fourches n'endommagent pas les composants qui se trouvent au bas du faux-châssis.
- Les pompes à béton ne peuvent être déplacées que par grue si elles sont équipées d'anneaux d'élingues prévus à cet effet. Des anneaux d'élingues spécialement conçus peuvent être commandés auprès de Schwing pour être installés sur des machines neuves ou des machines modifiées sur le terrain.

- N'accrochez jamais des dispositifs de levage standard aux pièces de pompe standard, comme la vanne de béton, la trémie ou autre. En effet, ces pièces N'ont PAS été conçues pour supporter le poids de la machine complète.
- Vérifiez la capacité de support de charge des élingues, des câbles ou des autres dispositifs de levage utilisés pour soulever la machine. Ne dépassez jamais la capacité nominale du dispositif de levage.
- Interdisez à quiconque de marcher, se tenir ou travailler sous des charges suspendues. Éloignez tout le personnel de la zone.

Mise en place de la machine

Sélection de l'endroit approprié sur le chantier

Parfois, la personne chargée du coulage peut avoir préparé tout spécialement un emplacement. Si la personne connaît bien son métier, elle choisira un endroit approprié qui permet un coulage efficace et sans danger. D'autres fois, la personne responsable vous indique seulement ce qu'il faut verser et vous laisse libre de choisir l'endroit le plus approprié. Ou encore, l'endroit choisi par la personne responsable s'avère complètement inapproprié à votre cas. Dans ce cas, vous devez faire appel à la diplomatie pour ne pas vous gâcher la journée. Si l'emplacement n'est pas prêt, vous devez prendre les mesures nécessaires pour le rendre efficace et sans danger. Dans tous les cas, le point de mise en place DOIT permettre au moins à un camion malaxeur d'arriver à votre trémie et d'y repartir.

En plus des **exigences** mentionnées ci-dessus, il est souhaitable que le point de mise en place dispose des caractéristiques suivantes :

- Permet l'arrivée et le départ en toute sécurité de 2 camions malaxeurs, voire plus.
- Se trouve en dehors des grands axes de circulation pour arriver au chantier. Si personne ne peut se déplacer sur le site à cause de votre position de mise en place, vous devrez bouger de toute façon... donc, autant le planifier dès le début.

Pose du conduit

Ce manuel ne couvre pas les choses à faire et à éviter lors de la pose de conduit. Si vous ne savez pas comment poser correctement un conduit, lisez et comprenez les chapitres sur le conduit du béton dans la documentation sur le pompage du béton. Plusieurs de ces livres figurent à la

section « Autre documentation à consulter », Annexe de ce manuel, page 183. Toutefois, nous détaillerons quelques points spécifiques communs aux travaux de pompage en Amérique du Nord.

Commencez au point de sortie et revenez à la pompe. Dans la plupart des cas, vous aurez besoin d'un tuyau en caoutchouc au point de sortie. En général l'équipe de coffrage préfère un tuyau de caoutchouc de 3 ou 4 pouces (7,6 ou 10 cm). Ceci signifie qu'il vous faut un réducteur au point de sortie.

Si vous devez réduire le diamètre du tuyau à pour l'équipe de coffrage, la partie longue doit avoir le plus gros diamètre. Réduisez le diamètre aussi près que possible du point de sortie. Dans certains cas, si vous pompez très lentement un jour de canicule, il peut être préférable d'utiliser un tuyau de taille la plus petite possible sur toute la distance. En effet, le béton peut commencer à prendre avant qu'il n'atteigne son point de sortie et offrir une résistance à l'endroit du changement de taille à l'intérieur du réducteur. Si vous pensez que votre travail est de ce type, appelez le service technique de Schwing pour demander conseil avant la mise en place pour le travail.

Utilisez aussi peu de tuyaux souples que possible. Les tuyaux souples offrent plus de résistance à l'écoulement que les tuyaux rigides, en conséquence il faut exercer une pression plus élevée pour y pousser le matériau.

Utilisez le tuyau souple de diamètre le plus grand possible autorisé par l'équipe. Le diamètre du tuyau souple a un impact direct sur la taille du gravier que vous pourrez pomper. Si vous pompez du gravier dont la taille est supérieure à 2,5 cm (1 pouce), vous devez utiliser un tuyau souple de 7,6 cm (3 pouces) minimum. Sinon, vous provoquez des blocages.

N'utilisez pas de tuyau souple lorsque vous changez la direction du conduit. Des coudes de tuyaux rigides sont disponibles avec angles différents de courbure et exigent moins de pression de pompage que le tuyau souple.

Mise en place des stabilisateurs

- a. Placez les plaques d'arrimage (utilisez du contreplaqué de récupération, 60x120 cm (2x4 pieds), etc.) sur le sol où le stabilisateur sera placé après extension.
- b. Placez chaque stabilisateur sur les lattes et insérez la goupille de blocage.

Fonctionnement de la pompe

- Branchez le câble de la télécommande ou la fiche isolante dans le panneau de commande. **REMARQUE :** La pompe ne fonctionne pas si l'un de ces éléments n'est pas enfiché.
- Placez les commutateurs de la pompe sur la position arrêt (OFF).
- Placez le levier de vitesse de la pompe sur la position neutre (NEUTRAL).
- Assurez-vous que les boutons d'arrêt d'urgence sont en position marche (RUN).
- Insérez la clé de contact et tournez-la dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Relâchez la clé quand moteur démarre.

REMARQUE !

95 % de nos pompes sont dotées d'un moteur diesel turbocompressé. Pour éviter d'endommager le turbo au démarrage, ne faites pas tourner le moteur à haute vitesse immédiatement après un démarrage à froid. Vous pourriez endommager les roulements car l'approvisionnement en huile serait insuffisant. Laissez le moteur chauffer pendant au moins 30 secondes avant de passer en plein régime. Une panne peut également se produire si vous arrêtez le moteur sous pleine charge. L'huile dans le tube d'alimentation d'huile peut brûler et boucher le conduit. Laissez le moteur tourner au ralenti pendant 2 minutes avant de l'arrêter.

- Réglez la manette des gaz à 1800 tr/mn. (2500 tr/mn maximum)



ATTENTION ! Si le **VOYANT DE L'HUILE** s'allume, arrêtez immédiatement le moteur !
Corrigez ce problème avant de continuer à utiliser la pompe.



ATTENTION ! Si le **VOYANT ALT** s'allume, arrêtez immédiatement le moteur !
Corrigez ce problème avant de continuer à utiliser la pompe.



ATTENTION ! Si le **VOYANT DE NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT** s'allume, arrêtez immédiatement le moteur ! *Corrigez ce problème avant de continuer à utiliser la pompe.*

Dépannage élémentaire

Le moteur ne démarre pas :

Pas de carburant.

Le bouton d'arrêt d'urgence est en position d'arrêt.

La batterie est morte.

Le moteur tourne mais la pompe ne fonctionne pas :

Tournez complètement le bouton du limiteur de course.

Vérifiez que la grille de trémie est complètement en bas et que le commutateur de sécurité est activé.

Vérifiez le fusible F1 du circuit de la pompe.

Le moteur s'arrête de tourner :

Vérifiez le niveau du carburant diesel.

Vérifiez le fusible F3 du circuit d'arrêt du carburant / d'arrêt d'urgence.

L'agitateur ne fonctionne pas :

Vérifiez le fusible F4 du circuit de dérivation de l'agitateur.

Le compteur horaire ne fonctionne pas :

Vérifiez le fusible du compteur à l'intérieur de la boîte de commande.

Avant que le premier camion ne recule jusqu'à votre trémie

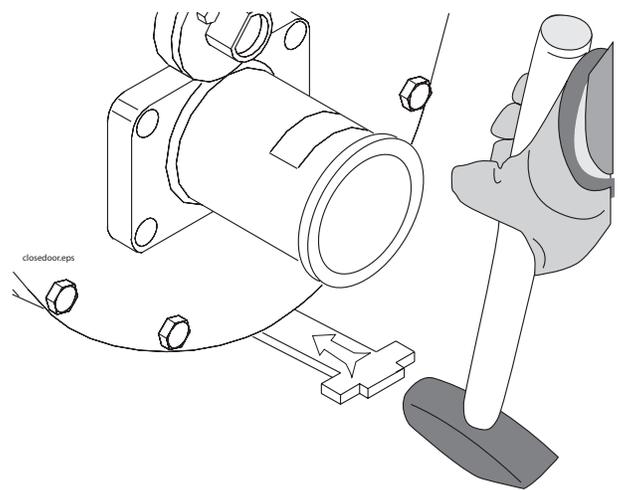
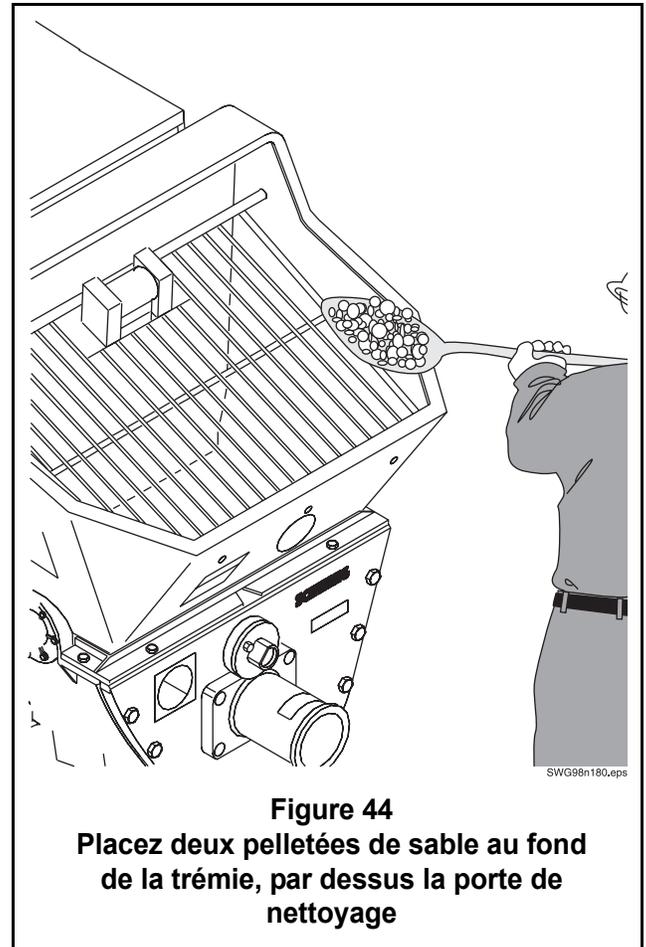
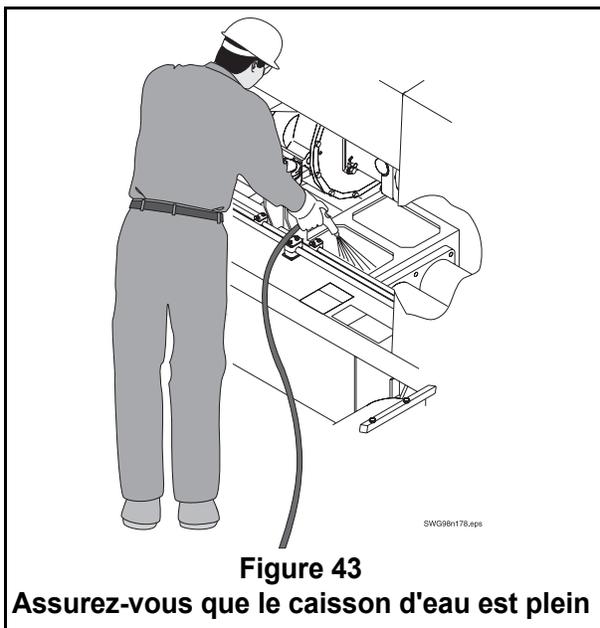
Si vous avez terminé la mise en place avant que le premier camion-malaxeur n'arrive sur le chantier (pratique vivement recommandée), il est temps de préparer le nécessaire pour le travail de la journée.

- Choisissez la personne qui vous guidera au cours de la journée. Afin d'éviter tout conflit dans les instructions, une seule personne doit être chargée de vous donner les signaux nécessaires. Communiquez avec la personne, établissez les signaux que vous utiliserez et mettez-vous d'accord avant de commencer le pompage. L'organisme des États-Unis American Concrete Pumping Association a normalisé les signaux manuels pour le pompage du béton qui apparaissent sur les autocollants apposés sur la machine. Cet autocollant apparaît également à la section Annexe du Manuel de sécurité, inclus dans ce Manuel de fonctionnement. Dans de nombreux cas, la direction du chantier vous remet un walkie-talkie fonctionnant sur sa propre fréquence afin de vous permettre de parler directement à la personne chargée de vous guider. Sachez que ce walkie-talkie peut créer des interférences avec le système de télécommande radio de Schwing. Vérifiez-le avant de commencer.
- Communiquez avec le contremaître de l'équipe de coffrage. Assurez-vous que l'équipe de coffrage connaît les consignes de sécurité décrites dans le Manuel de sécurité. Si l'équipe n'est pas familiarisée avec ces règles, indiquez aux membres de l'équipe les règles applicables à partir de l'index rapide fourni avec la machine. Assurez-vous que tout le monde comprend que le tuyau souple ne doit pas être entortillé.

- Passez en revue les règles de sécurité avec les graisseurs ou les ouvriers qui travaillent avec vous à la pompe. Indiquez-leur les boutons d'arrêt d'urgence. S'ils guident le camion malaxeurs à votre trémie, expliquez-leur le risque que présente tout positionnement entre la pompe et le camion malaxeur.
- Placez votre boîtier de télécommande et son câble à un endroit qui vous permettra de vous déplacer sans entrave pendant le coulage sans risquer de trébucher. Il est crucial que vous puissiez voir le point de sortie une fois que le coulage a commencé. Si ce n'est pas possible, organisez TOUT DE SUITE la mise en place d'un observateur.
- Ayez votre masque respiratoire prêt pour le malaxage du coulis. Ayez toujours à portée de main vos dispositifs de protection personnelle.
- Remplissez votre caisson d'eau, si ce n'est pas déjà fait (Figure 43).
- Placez deux pelletées de sable ou de terre au bas du logement de la vanne à bascule, au-dessus de la porte de nettoyage. Ceci empêche le béton de remplir la partie de la porte et de se durcir pendant la journée (Figure 44).
- Assurez-vous que la porte de nettoyage est bien fermée et verrouillée en tapant sur l'extrémité de la poignée en T avec votre marteau (Figure 45).

REMARQUE !

LA POMPE DOIT ÊTRE À L'ARRÊT CHAQUE FOIS QUE VOUS RETIREZ LE COUVERCLE OU LA GRILLE DU CAISSON D'EAU. **Bloquez les commandes afin que personne ne puisse les activer sans votre autorisation.**



- Si vous utilisez du ciment portland et de l'eau pour votre coulis de lubrification, installez maintenant les éléments nécessaires (Figure 46). Placez votre tonneau, votre pelle et votre sac de ciment portland sur le sol derrière votre trémie. Remplissez votre tonneau d'environ 25 à 30 gallons d'eau (environ 100 litres). (Certes, vous pouvez sauter cette étape si le coulis est livré par une société de malaxage ou si vous utilisez un mélange de coulis en poudre.)
- Placez votre râteau de nettoyage dans une position qui vous permettra de le saisir quand vous voulez nettoyer sans risquer de trébucher. Souvent, le nettoyage de la pompe s'effectue quand vous êtes pressé car le béton est en train de prendre et que vous n'avez pas le temps de rechercher le râteau, et que vous retirez les déblais de la pompe à la main.

REMARQUE !

Ne vous servez **JAMAIS** de vos mains comme râteau de nettoyage.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'amputation. Arrêtez la pompe avant de nettoyer la valve à bascule et la trémie.

2000016.eps

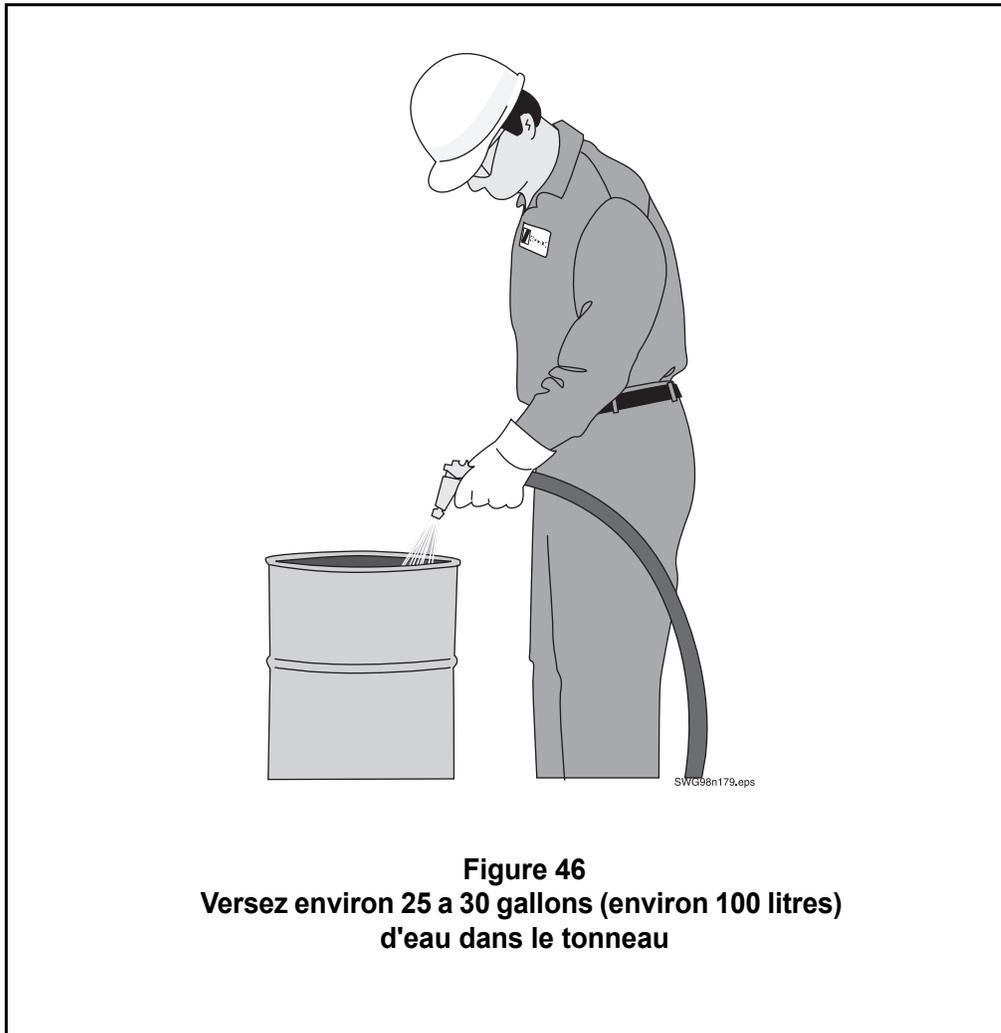


Figure 46
Versez environ 25 à 30 gallons (environ 100 litres)
d'eau dans le tonneau

Graissez les roulements de l'agitateur (Figure 47). Chaque côté de la trémie est muni d'un graisseur. Graissez à nouveau toutes les deux ou trois heures quand le coulage le permet.

REMARQUE !

Vous ne graissez pas les roulements de l'agitateur comme les autres roulements. En effet, si vous pompez normalement la graisse jusqu'à ce que qu'elle s'échappe de quelque part, vous endommagez les joints d'étanchéité de l'agitateur. Quand vous graissez les roulements de l'agitateur, examinez les cônes de graisse en caoutchouc situés à l'intérieur de la trémie. Les cônes doivent se gonfler légèrement, indiquant qu'ils sont pleins de graisse mais la graisse ne doit pas suinter

autour de l'arbre car à l'endroit où la graisse sortirait, le béton pourrait entrer. Une fois le béton à l'intérieur du cône de graisse, les roulements peuvent s'user rapidement. Si vous graissez à nouveau lorsque la trémie est remplie de béton et que vous ne pouvez plus voir les cônes, donnez simplement deux coups de graisseurs. C'est l'une des rares situations où il est préférable de moins graisser que de trop graisser.

Graissez les points de lubrification de vanne à bascule avant d'entamer le coulage (Figure 47). Une fois le coulage entamé, graissez-les toutes les deux heures. Il y a 4 points de graissage dans la vanne à bascule, plus deux dans l'agitateur.

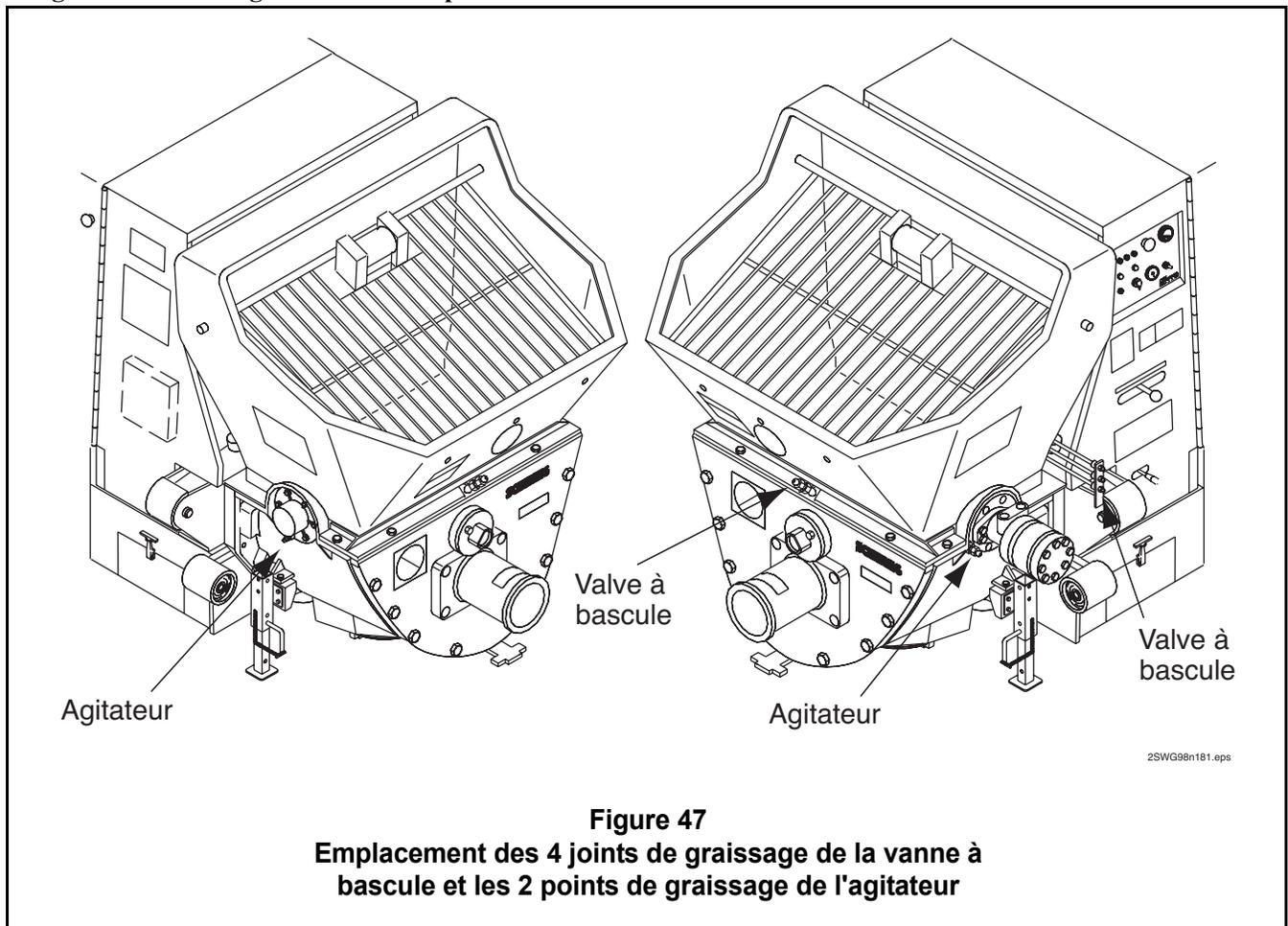


Figure 47
Emplacement des 4 joints de graissage de la vanne à bascule et les 2 points de graissage de l'agitateur

Vous pouvez préserver l'apparence de votre trémie et de votre garde-boue et faciliter le nettoyage en les vaporisant d'huile avec de l'huile de décoffrage avant que le coulage ne commence. Cette huile spécifiquement formulée pour empêcher le béton de coller aux coffrages est parfaite pour

empêcher le béton de coller à la machine. C'est également une bonne idée de vaporiser les autres parties de la machine qui risquent d'être éclaboussées par le béton.

Lubrifiez votre conduit

Quand le (ou les) camion-malaxeur arrivent sur le lieu du travail, vous pouvez lubrifier votre conduit. Schwing recommande vivement de pré-lubrifier le conduit posé séparément chaque fois vous devez pomper dans un tuyau sec. Dans certaines parties des États-Unis et du Canada, le béton est tellement riche de poussières de ciment que les opérateurs ne pré-lubrifient pas au début du pompage. Cette méthode est DÉCONSEILLÉE. Le temps gagné à éviter la pré-lubrification n'est pas compensé par le temps perdu nécessité par le retrait des sections de tuyauterie à partir d'un conduit posé séparément. Plus important, les blocages entraînés par la non lubrification peuvent être dangereux (voir la section sur les blocages dans la partie du Manuel de sécurité de ce Manuel de fonctionnement).

Il existe des produits en vente dans le commerce qui permettent de lubrifier un conduit avec beaucoup moins de volume (ce qui signifie moins de poids) que le ciment portland et l'eau. En général, ces produits se présentent dans des sacs en plastique de la taille d'un sandwich et permettent la lubrification d'un tuyau de 12 cm (5 pouces) de diamètre et de 30 mètres (100 ft) de long par sac. Les instructions pour ce mixage varient suivant les fabricants. Ces produits reviennent moins chers que le ciment portland et ne prennent pas comme le ciment. Si vous utilisez ces produits, lisez attentivement les instructions et les étiquettes d'avertissement sur l'emballage.

Si vous n'avez que du ciment portland pour lubrifier votre conduit, vous devez combattre le poids. En fonction de la situation de votre travail, choisissez l'une des méthodes suivantes. Avant de commencer le malaxage du coulis, mettez votre masque respiratoire et le reste de votre équipement de protection personnelle.

Si vous avez de l'aide et qu'une personne travaille avec vous à la pompe ou sur le graissage ou de toute autre façon, vous pouvez malaxer un meilleur coulis dans un tonneau. En malaxant le coulis dans un tonneau, vous pouvez obtenir une bonne consistance et briser les blocs de ciment qui tendent à se former, à l'instar des grumeaux dans la purée. Toutefois, cette méthode à l'inconvénient d'exiger le levage du tonneau et le versement du coulis dans la trémie, ce qui vous oblige à recourir à l'aide d'une autre personne. Pour utiliser cette méthode, posez un sac de ciment portland sur le haut du tonneau rempli d'environ 25 gallons (90 litres) d'eau. Prenez une pelle et ouvrez le sac avec la lame pour faire tomber le ciment dans le tonneau. Quand le sac est vide, rangez-le et mélangez le ciment et l'eau avec la lame de la pelle. Brisez les blocs de ciment qui apparaissent et continuez à mélanger pour obtenir une pâte lisse et crémeuse. Demandez à votre assistant de vous aider à verser le mélange dans la trémie. Ce mélange ne recouvrera pas les ouvertures jusqu'aux

vérins du matériau, mais pour le moment ne vous en occupez pas. Préparez à un tonneau de mélange pour chaque longueur de 30 mètres (100 ft) de conduit posé par lequel s'écoule le béton. Toutefois, si le béton doit s'écouler par un tuyau dont la longueur est supérieure à 60 mètres (200 ft), votre patron ou tout autre responsable du béton sur le chantier ou encore vous-même devez prendre les dispositions pour que le coulis vous soit livré par l'usine de coulis prêt à l'emploi. À moins que vous ayez au moins une moitié de yard de coulis livré à la pompe, n'essayez pas de pomper ce mélange tout de suite. En utilisant la méthode du tonneau, vous pouvez ajouter un peu de sable, si nécessaire, pour allonger la quantité de coulis malaxé. Ceci peut être commode si vous devez pomper et injecter dans une conduite de 100 mètres (300 ft) mais que vous ne disposez que de deux sacs de ciment.

Si vous êtes seul à la pompe, vous ne pouvez pas soulever le tonneau pour verser le coulis dans la trémie (le tonneau pèse environ 150 kilos (250 à 300 livres) et de nombreuses personnes ne peuvent pas soulever tout seul un tel poids). Dans ce cas, posez un sac de ciment sur la grille de trémie et ouvrez-le.

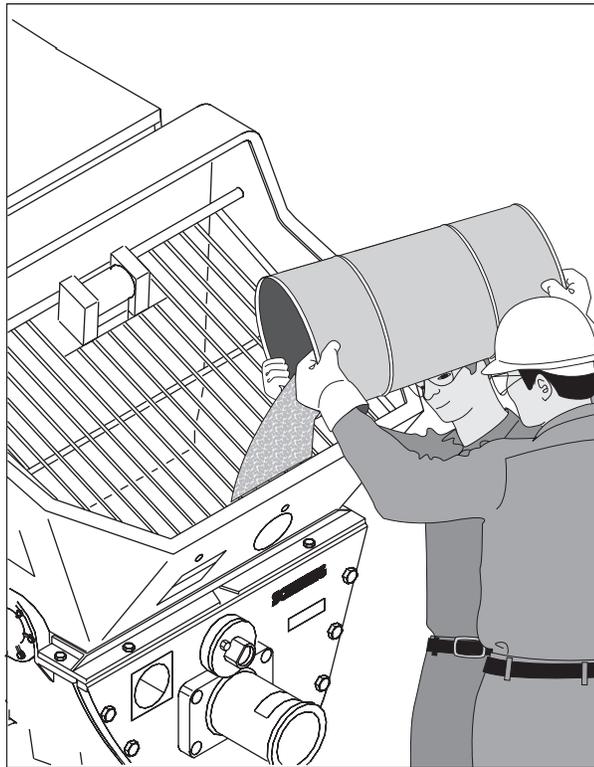
REMARQUE !

Ne soyez pas sur la grille de la trémie pour cette procédure ni pour aucune autre. La règle « AUCUN POINT » s'applique à la grille de trémie.

Prenez un tuyau souple d'eau et vaporisez dans la trémie, en visant le bord de la pile de ciment. Ceci entraîne le ciment vers le bas du logement de la vanne, activant le malaxage. Essayez de briser les grumeaux de ciment avec le jet mais sans placer vos mains ni toute autre partie du corps dans la trémie. Mélangez autant de coulis que la longueur du conduit l'exige comme décrit ci-dessus. Quand le ciment a été lavé jusqu'au bas, vous pouvez faire tourner la vanne à bascule d'avant en arrière quelques fois pour agiter davantage le mélange. Ne pompez ce mélange que si vous pouvez le faire immédiatement suivre par le béton.

REMARQUE !

Lors du démarrage ou du redémarrage de la pompe, le personnel doit rester à une distance raisonnable de sécurité hors d'atteinte du tuyau souple de sortie jusqu'à ce que le béton s'écoule uniformément et qu'il n'y ait plus d'air comprimé dans le tuyau. L'air se trouve dans le tuyau au démarrage initial, au redémarrage ou après une séparation ou une ouverture du tuyau pour une raison quelconque. L'air comprimé peut entraîner un soubresaut violent du tuyau souple. Pour de plus amples informations, voir le *Manuel de sécurité*.



SWG98n182_eps

Figure 48
Malaxage du coulis dans un tonneau



Une fois que la quantité correcte du coulis a été placée dans la trémie, faites reculer le premier camion-malaxeur jusqu'à votre trémie.

REMARQUE !

NE VOUS TENEZ pas entre le camion-malaxeur et la pompe. Si, au cours de la marche arrière, le pied du conducteur glisse de l'embrayage, vous serez alors écrasé entre les deux machines.

Regardez le le béton avant de le placer dans la trémie. Si les pales de malaxage du camion sont très usées, le mélange ne sera pas homogène (c'est-à-dire que le gravier, le sable, le ciment et l'eau ne seront pas malaxés correctement). N'acceptez pas dans votre trémie une gâchée pleine de gravier gris...car il est pratiquement certain que vous allez boucher la canalisation avant d'obtenir du béton à la sortie du tuyau. Dans ce cas, demandez au conducteur de rejeter la première gâchée sur le côté, puis passez à la gâchée suivante. Dans la plupart des cas, le mélange est meilleur après l'élimination de la première gâchée. Si ce n'est pas le cas, éliminez la seconde gâchée en la plaçant également de côté. L'expérience vous apprendra quelles sont les gâchées qui peuvent être pompées et celles qui ne le peuvent pas. Lorsque le produit de malaxage vous semble bon, mettez la pompe en débit avant et demandez au conducteur de remplir la trémie.

Pompez lentement et observez le manomètre du circuit de la pompe à béton jusqu'à ce que le coulis s'échappe du tuyau rigide et/ou du tuyau souple. Si la pression se rapproche de la valeur définie de 300 bars de la vanne surpression, faites passer immédiatement la pompe en débit arrière et avertissez le conducteur du camion-malaxeur d'arrêter la gâchée. Donnez à la machine une ou deux courses en débit arrière, puis repassez en débit « avant ». Si le béton continue de glisser sans haute pression, c'est normal. Si la pression continue de monter

par rapport au réglage de surpression, répétez le cycle d'inversion. Souvent, vous pouvez éviter un blocage en « basculant » le débit d'avant en arrière. Dans quelques cas moins fréquents, le bouchon résiste et vous devez déterminer la source du blocage et l'éliminer manuellement.

REMARQUE !

Avant d'ouvrir un conduit bouché, vous devez aspirer le béton pour le replacer dans la trémie ! Le placement de la pompe en débit arrière pendant quelques poussées libère la pression sur le blocage. Lisez et comprenez les règles de sécurité avant d'ouvrir un tuyau bouché (voir la section *Manuel de sécurité* de ce *Manuel de fonctionnement*.)

Avec un accumulateur, le contrôle de la vitesse est possible dès le démarrage du moteur. Il n'est pas nécessaire d'attendre d'avoir une pression hydraulique régulière dans le circuit de la pompe à béton avant d'utiliser le limiteur de course pour modifier les courses par minute de la pompe.

Dès l'apparition du béton au point de sortie, arrêtez le pompage. Si vous pompez dans un conduit, attendez le signal de départ avant de commencer le coulage.

Pour contrôler la vitesse de la machine

Deux méthodes permettent de contrôler la vitesse de la machine : par le limiteur de course et par la manette des gaz.

Le limiteur de course est un dispositif hydraulique pouvant être réglé au panneau de l'opérateur. Sa fonction est d'augmenter et de réduire le débit des pompes hydrauliques qui opèrent uniquement la pompe à béton. Ceci à l'avantage de permettre au moteur de rester au régime le plus élevé avec les tr/mn à leur maximum. Avec un accumulateur, le système est sous pression dès que le moteur démarre, ce qui vous permet d'utiliser

immédiatement le limiteur de course pour contrôler la vitesse. De façon générale, il se met en marche chaque fois que la pression dépasse 50 bars sur le thermostat du circuit de la pompe à béton. Sa plage d'ajustement est de 100 %. Ce qui signifie qu'il peut passer de zéro coup par minute à un nombre de coups maximum par minute. Faites attention...comme il peut passer à zéro coup par minute, il est possible d'arrêter le pompage par réglage de cette vanne. Sur les machines à circuit simple, le limiteur de course ne peut être réglé que pour le débit des pompes

hydrauliques pendant que les vérins différentiels sont en mouvement. Ceci signifie que lorsque les vérins différentiels sont arrêtés en fin de course et que la vanne à bascule est en mouvement, les pompes reviennent à leur débit maximum jusqu'à ce que le vérin de la vanne à bascule ait terminé sa course. Cette interruption du signal du limiteur de course est appelé « commutation rapide ». Il est recommandé que toutes les commandes de sortie soient effectuées par le limiteur de course et non pas avec la manette des gaz (Figure 49).

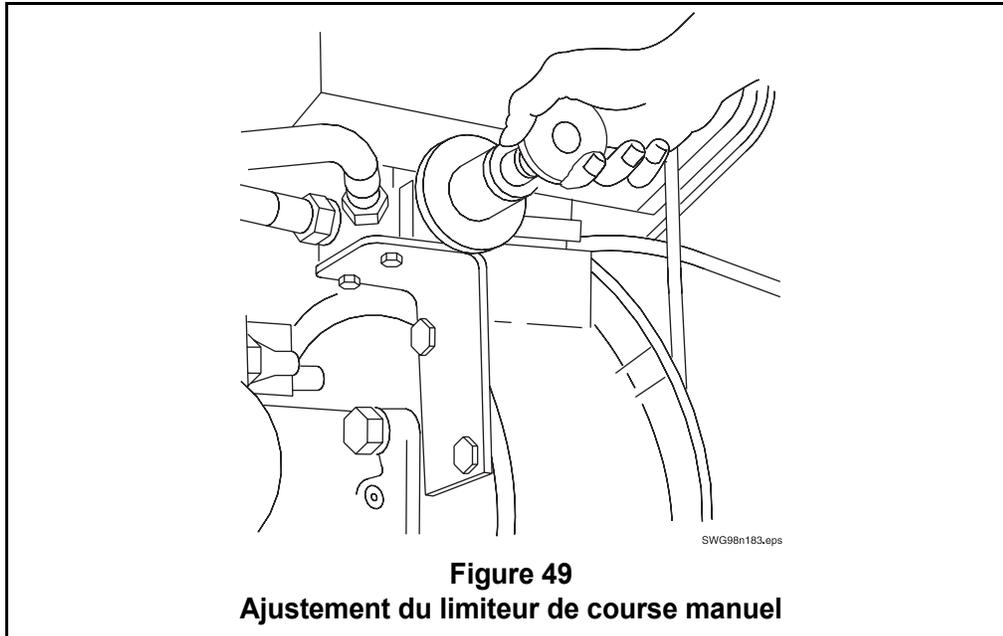


Figure 49
Ajustement du limiteur de course manuel

Pour contrôler la vitesse de la machine par la manette des gaz, accélérez ou ralentissez le régime du moteur. Ceci entraîne le ralentissement des pompes hydrauliques, d'où débit de liquide hydraulique moindre. Cette méthode de contrôle de la vitesse est principalement utilisée quand vous voulez limiter TOUS les circuits (agitateur, pompe à béton, etc.). Elle a le désavantage d'abaisser la puissance utile du moteur. Il est possible d'arrêter le moteur avec le système hydraulique de la machine, si vous abaissez trop le régime.

Essayez de faire correspondre la vitesse de votre pompage aux besoins de l'équipe de coffrage et à l'alimentation en béton. Il n'est pas judicieux de fournir trop de béton à l'équipe, puis d'attendre une demi-heure l'arrivée du prochain camion-malaxeur.

Pompage pour le travail

Si vous ne pouvez pas voir le point de sortie depuis l'endroit où vous devez opérer la machine, assurez-vous que votre observateur est en position avant de démarrer la pompe.

Une fois que vous obtenez le signal de départ, placez la pompe en débit avant et avertissez le conducteur du camion-malaxeur de commencer le coulage.

Le béton doit toujours couvrir les ouvertures des vérins de matériau pour éviter d'y emprisonner de l'air. Si cela se produit, une expulsion brusque du béton se produit lors de la course suivante car l'air qui est alors comprimé, s'échappe. Ceci peut être dangereux. Donc, assurez-vous que le conducteur du camion-malaxeur comprend la situation. Si vous avez emprisonné de l'air dans les vérins de matériau, vous pouvez atténuer l'expulsion en arrêtant la pompe à béton et en remplissant la trémie avec du béton avant la course suivante. La masse du béton empêche l'air comprimé de pousser quoi que ce soit hors de la trémie. Une fois la trémie pleine, vous pouvez reprendre le pompage en toute sécurité. Même avec la trémie remplie de béton, une quantité d'air va s'introduire dans le conduit de d'alimentation. Quand il atteint le point de sortie, l'air est expulsé brusquement du béton. Si la personne tenant le tuyau souple se trouve contre un mur ou une colonne ou dans toute autre position instable quand cette expulsion se produit, un accident peut se produire. Le mieux est de ne

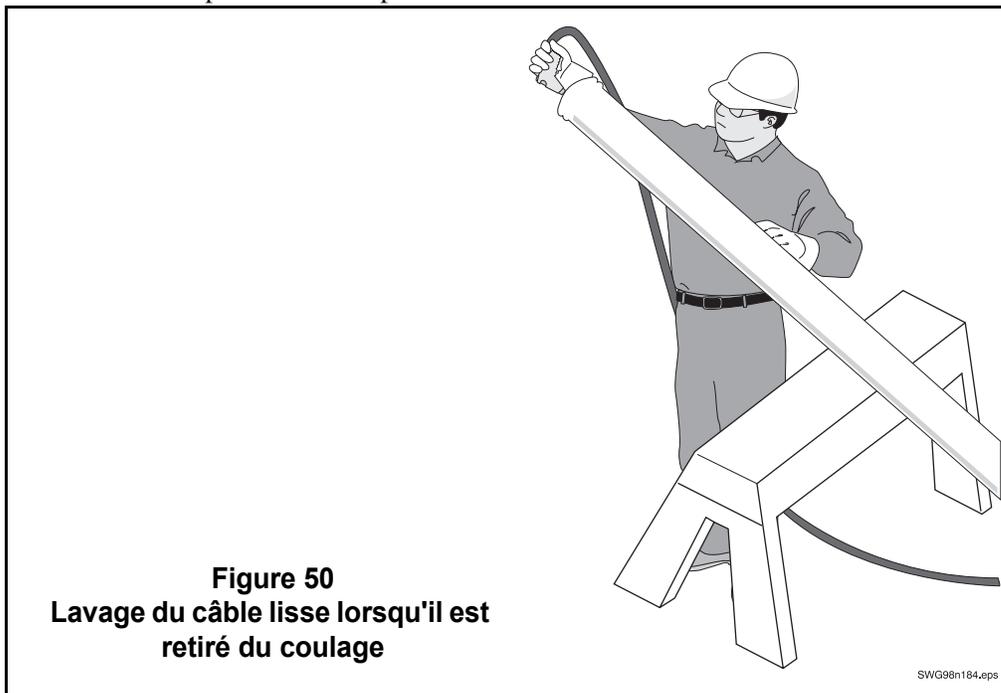
pas aspirer de l'air dans les vérins de matériau mais si cela se produit **VOUS DEVEZ AVERTIR TOUTE PERSONNE SITUÉE À PROXIMITÉ DU TUYAU SOUPLE**.

Indiquez les boutons d'arrêt d'urgence au conducteur si vous vous trouvez à un endroit autre que le panneau de l'opérateur. De cette façon, le conducteur peut vous avertir ou arrêter la machine s'il juge que la situation devient dangereuse.

Ne perdez jamais de vue le point de sortie ou votre observateur. Si la personne tenant le tuyau souple vous fait des signaux, il aura les mains prises et il ne pourra ni

sauter ni agiter les mains pour attirer votre attention. Normalement, sur un chantier, vous ne pouvez pas l'entendre crier.

Au fil de la journée, l'équipe retire les sections de tuyauterie depuis l'extrémité du câble lisse. Lavez à l'eau les tuyaux, les colliers de serrage et les joints d'étanchéité (Figure 50). Si vous attendez que le coulage soit terminé pour procéder à ce lavage, vous ne pourrez plus en éliminer le béton durci. Ce travail peut être fait entre des gâchées de béton ou par un graisseur ou tout autre assistant à tout moment.



Contraintes de temps

Rappel : en cas d'impondérable sur une machine en train de pomper, vous avez seulement 15 à 30 minutes pour résoudre le problème avant la prise du béton (moins si le béton est ancien, par jour de canicule, davantage avec du béton frais par jour frais et nuageux). Si vous savez que ce délai est trop court pour corriger le problème, nettoyez avant de procéder à la réparation. Si le béton commence à prendre, vous devez nettoyer très rapidement et efficacement. Un nettoyage rapide doit respecter des consignes spéciales. Voir cette section (Section 5), page 123. Si vous conservez votre sang-froid et continuez à agir, en général, vous pouvez éviter de boucher du tuyau même dans des circonstances de pompage défavorables. Un béton ancien en journée de canicule représente la pire condition. Dans ce cas, le béton pompé peut durcir à une

vitesse éclair. Cette situation est appelée « flashing » (éclair) et si elle se produit, vous risquez de perdre du tuyau. Voir aussi la section sur les délais, page 113.

Si vous pompez par grand froid (température inférieure -12° C (10° F)) le béton peut geler. Dans ce cas, la machine se comporte comme si le béton a durci, mais rien n'est perdu. Lorsque le béton est gelé, il ne peut pas continuer à prendre. Si cela se produit, votre journée de pompage est terminée. Vous ne pouvez plus nettoyer au travail, sauf si vous disposez d'un endroit chauffé où vous pouvez déplacer la pompe pour la nettoyer. Sinon, informez le responsable du chantier et de votre société, chargez le tuyau rigide et le tuyau souple, rassemblez vos affaires et trouvez un endroit chauffé pour procéder au nettoyage. Pour de plus amples informations, consultez le chapitre intitulé « Pompage par temps froid », page 123.

Pour désactiver entièrement la machine en cas d'urgence

Si une urgence exige la désactivation complète du système hydraulique, par exemple en cas de rupture d'un tuyau souple ou d'un raccord, vous devez arrêter le moteur. Si vous vous heurtez à ce type de problème, n'hésitez pas à procéder à cet arrêt sans essayer d'en rechercher la cause. Arrêtez le moteur, puis cherchez l'origine du problème. Il est recommandé de conserver un tuyau souple de bonne longueur de 4 diamètres possibles pour répondre aux urgences de ce type. Voir page 4 de l'Annexe (Section 7) qui contient la liste des 4 diamètres de tuyaux souples et la longueur recommandée pour chaque utilisation d'urgence.

En cas de coupure du courant électrique sur la machine pour une raison quelconque, la vanne de purge s'ouvre. Ceci réachemine l'huile de la pompe hydraulique directement au réservoir. C'est ce qui se produit quand vous appuyez sur un bouton d'arrêt d'urgence. Pour continuer le pompage, vous devez déterminer ce qui se passe et y remédier. Si vous ne pouvez pas découvrir le problème dans les 10 minutes, vous devez prendre les mesures pour empêcher le béton de prendre ou de geler. Pour obtenir des informations sur les mesures à prendre en cas de coupure d'électricité sur la machine, adressez-vous au service technique de Schwing Service Department en composant le (651) 429-0999.

Délais d'attente

Il y a des délais d'attentes. Parfois, vous devez attendre l'arrivée du béton ou bien les maçons ont des difficultés pour terminer le coffrage suivant pour le pompage, parfois un coffrage se désolidarise sans faute de votre part. De nombreuses situations peuvent provoquer des délais. Vous pouvez en faire bon usage en nettoyant le tuyau, les colliers de serrage et les joints d'étanchéité que vous avez retirés du système d'alimentation, en rinçant les éclaboussures de béton de la zone de trémie, vous restaurer, etc. Il est important de se souvenir que le béton commence à prendre dès qu'il est immobile. Toutes les 5 minutes, donnez un coup de pompe, ce qui pousse le béton dans les coudes et les réducteurs afin qu'il change de forme et évite de durcir. Si vous devez attendre plus de 5 minutes, vous devez continuer différemment dans différentes situations. Dans tous les cas, tenez compte des points suivants : **Le béton pris dans le tuyau provoque un blocage. Les blocages peuvent être dangereux car la pompe crée une pression maximum sur le béton.**

Si vous attendez l'arrivée du béton, **ne laissez pas la charge de la trémie être inférieure à la moitié de sa capacité.** Si le béton est devenu dur, ajoutez de l'eau à la trémie pendant que vous attendez. Avertissement

concernant cette procédure...éventuellement le béton prendra au bout d'un certain temps. Si vous devez attendre jusqu'au point où le béton est en train de durcir, il est préférable de nettoyer et de recommencer lorsque le ciment frais arrive. Ceci a l'avantage de vous faire bénéficier de la loi de Murphy, à savoir que dès que vous commencez à nettoyer, le béton arrive.

Si vous attendez qu'un coffrage soit terminé ou réparé ou la fin de tout autre problème qui n'a rien à voir avec l'attente du béton, vous pouvez donner une ou deux coups de pompe toutes les 5 minutes pendant plus longtemps car le camion-malaxeur pourra remplir votre trémie. Soyez prudents, observez où le béton coule quand vous donnez ces deux ou trois cycles. Si le coffrage est cassé, vous compliquerez les choses en y envoyant davantage de béton. Enfin, c'est à vous de prendre une mesure efficace en cas de problème...une fois que le béton commence à prendre lorsqu'il est pompé, car vous n'avez que quelques minutes pour nettoyer la machine. Pour connaître les détails de cette procédure, consultez le chapitre sur le nettoyage. Un autre point dont il faut tenir compte est l'état du béton dans le camion-malaxeur. Si vous avez 3 ou 4 camions en attente derrière la pompe et qu'ils attendent avec vous, le béton de leur camion est aussi en train de prendre. Exemple : vous attendez pendant 45 minutes qu'un coffrage soit réparé. L'usine de malaxage est à 25 minutes du chantier et le conducteur a attendu pour arriver à votre pompe pendant 35 minutes avant la rupture du coffrage. Son béton a maintenant une heure et 45 minutes. En jour de canicule, vous risquez d'être confronté à une obturation du tuyau si vous pompez son béton. À vous d'intervenir et de prendre une décision. Personne ne dit que votre travail est facile....

Le caisson d'eau doit rester plein

N'oubliez pas de vérifier régulièrement l'eau dans le caisson (et n'oubliez pas d'arrêter la pompe avant d'ouvrir le couvercle du caisson d'eau). L'eau est très importante pour le refroidissement des vérins de piston différentiels et la lubrification des rames en caoutchouc.

Utilisation du vibreur

Si vous versez du béton très dur et qu'il s'écoule mal par la grille de trémie, mettez en route le vibreur. Si vous n'avez pas acheté de vibreur avec la machine, vous pouvez en adapter un sur la machine sur place. Vous ne devez jamais retirer la grille de trémie lorsque la machine tourne et la machine ne doit jamais tourner quand la grille n'est pas en place. Ce qui sort des camions-malaxeurs est absolument incroyable : ailettes de mixage, blocs de ciment non malaxés, chats, chiens, barres d'armature, clubs de golf (la personne a dû avoir un très mauvais parcours), outils de toutes sortes, etc. Votre grille peut les

arrêter avant que ceci ne pénètre dans la trémie (si la grille est en place). Si l'un de ces objets passe dans votre trémie, il risque de provoquer un blocage, ce qui constitue toujours une source de danger. Et pire, vous pouvez tomber dans la trémie. En aucun cas, **vous ne devez faire tourner la machine si la trémie n'est pas munie de la grille. Le danger est trop grand.**

Blocages

S'il est impossible d'éliminer un bouchon dans votre conduit par le mouvement d'avance-recul décrit à la page 110, vous devez démonter le conduit pour trouver l'endroit du blocage. Avant de procéder à ce démontage, vous DEVEZ libérer la pression en pompant en sens inverse pendant plusieurs courses. **N'oubliez pas cette étape !**

- Quand vous vous rendez au conduit pour repérer le blocage, prenez votre marteau. Portez TOUS vos dispositifs de protection personnelle pour cette procédure. 99,9 % du temps, le blocage se trouve dans un réducteur, le tuyau souple ou un coude. Le lancement de l'inversion du sens de pompage change le son généré par conduit quand vous tapez dessus avec un marteau. Ce son n'est pas le même lorsque le conduit est sous pression. « Taper » est un mot clé ici. Vous pouvez endommager le tuyau en le tapant trop fort. Vous devez pouvoir entendre la différence. Un tuyau vide a un son « tong » de réverbération. Un tuyau sans pression émet un « thak » plein et un tuyau sous pression émet un son « tik » frêle car les forces sur l'acier l'empêchent de vibrer. Une fois que vous avez repéré le blocage, retirez AVEC PRÉCAUTION le ou les colliers de serrage des parties où se trouve le blocage. Si vous ne portez pas un masque facial complet, détournez-vous du collier de serrage lorsque vous tirez sur la poignée. Si vous avez dissipé la pression en initialisant une course en débit arrière, tout doit bien se passer. Toutefois, il arrive qu'un blocage emmagasine de la pression car il existe un autre blocage en aval ou en amont. Il est préférable de prendre trop de précautions que pas assez. Une fois les colliers de serrage retirés, le danger est passé. Déplacez suffisamment la partie bloquée afin de pouvoir y pousser un morceau de barre d'armature ou tout autre dispositif long de poussée. Si le blocage est dans un tuyau souple, vous pouvez aider au déblocage en tapant sur l'extérieur du tuyau souple avec le marteau. Comme nous l'avons déjà mentionné, ne déformez pas les tresses d'acier intérieures au tuyau souple en tapant trop fort.

- Une fois le blocage éliminé, nettoyez le collier de serrage, le joint d'étanchéité et l'extrémité de tuyau avec un chiffon ou, s'il le faut, essuyez le béton avec vos mains. Remontez les pièces et chevillez le ou les colliers de serrage s'ils doivent être placés en position suspendue. Revenez à la pompe et démarrez le pompage en débit avant, lentement d'abord jusqu'à ce que vous soyez certain qu'il n'y a plus de blocage. En cas de nouveau blocage, n'oubliez pas de dissiper à nouveau la pression en pompant plusieurs coups en sens, avant de repérer les blocages restants.
- N'utilisez pas l'air comprimé pour éliminer un blocage. La pression fournie par votre pompe à béton est 6 fois supérieure à celle d'un compresseur à air. Si la pompe ne peut pas éliminer le bouchon, a fortiori l'air n'y parviendra pas. En outre, l'air comprimé crée un réservoir de pression qui continue à être dangereux même quand le compresseur est à l'arrêt.

Nettoyage

C'est malheureusement vrai. Dans de nombreux cas, vous devez attendre la « charge d'équilibrage » de béton. En général, il s'agit d'un ou de deux mètres cubes de béton qui ont été commandés par l'entrepreneur à la dernière minute. Ceci se produit souvent tard dans la journée. Donc, en général, 4 des 5 conducteurs de camions-malaxeurs que vous avez vus au cours du jour de travail sont déjà rentrés chez eux et le même conducteur qui vous a apporté la dernière charge doit repartir pour vous fournir la charge d'équilibrage. Ceci vous donne le temps de vous préparer pour le nettoyage et de ranger les conduits, les colliers de serrage, etc., mais cela présente l'inconvénient de laisser vieillir le béton dans votre machine jusqu'au retour du camion. C'est le moment le plus dangereux pour la prise du béton dans la machine. Il faut le savoir et intervenir constamment pour conserver le béton en mouvement. Nettoyez si vous devez, mais si la charge d'équilibrage est peu volumineuse, le remplissage de la trémie, des vérins de matériau et du conduit risque d'utiliser toute la charge sans même arriver à couler le béton dans le coffrage. Dans ce cas, vous devez commander une autre charge d'équilibrage...et personne n'est content. Quand la charge d'équilibrage arrive, en général, il s'agit de béton frais. Cela signifie que si vous pompez au moins un demi 1/2 yard (1/2 mètre cube), votre machine sera remplie de béton frais pour le nettoyage, ce qui constitue un avantage. Ce qui peut se produire dans la pire des situations : Un jour de canicule, la charge d'équilibrage remplit une brouette seulement. Vous ne pourrez pas pousser le béton frais tout le long du tuyau quand vous pompez la charge d'équilibrage, donc le béton à nettoyer qui se trouve en bout de tuyau est vieux car c'est celui qui précède la

charge d'équilibrage. **SOYEZ PRUDENT !** Avec un vieux béton, il est impératif que le tuyau soit immédiatement nettoyé dès la fin du coulage.

Vérifiez l'arrivée d'eau ! Vous avez besoin d'eau pour procéder au nettoyage.

Si vous allez nettoyer en pressant une balle-éponge par le conduit avec de l'air ou de l'eau, vous devez d'abord humidifier la balle-éponge. De nombreux opérateurs remplissent simplement leur seau d'eau de 20 litres et y laissent la balle-éponge environ une demi-heure avant la fin du pompage. D'autres opérateurs commencent le trempage dès le matin mais la balle-éponge s'use plus vite si elle reste toujours dans l'eau.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de coup de fouet du tuyau souple !
Ne jamais nettoyer le tuyau souple en caoutchouc à l'air comprimé . Ceci peut entraîner un violent coup de fouet du tuyau souple lors de l'échappement de l'air. Si l'eau doit être conservée, purgez manuellement les tuyaux souples et rincez-les au jet d'eau.

2 hoseswhelpwarn.jpg

Nettoyez la trémie

Tapez à l'aide du marteau, sur la poignée en « T » qui ouvre la porte de nettoyage sur le bas de la trémie (Figure 51). Une fois la porte ouverte, le béton au bas de la trémie doit tomber. S'il ne tombe pas, placez la pompe en mode de débit arrière (« REVERSE ») pendant deux courses. Si le problème persiste, mettez la pompe en position neutre (« NEUTRAL ») ou en position arrêt (« OFF »). **AVERTISSEMENT ! Ne procédez pas comme indiqué ci-dessous lorsque la pompe est engagée en débit avant ou arrière. La pompe doit être à l'arrêt (position « OFF »).** Pointez votre marteau vers le haut et tapez sur tout matériau logé dans la porte de nettoyage. En général, il suffit de deux coups de marteau pour dégager le matériau. Sinon tapez jusqu'à ce que le matériau tombe. Cette procédure peut être réduite, voire éliminée, en plaçant du sable au fond du boîtier de la vanne à bascule avant le pompage. Voir page 105.

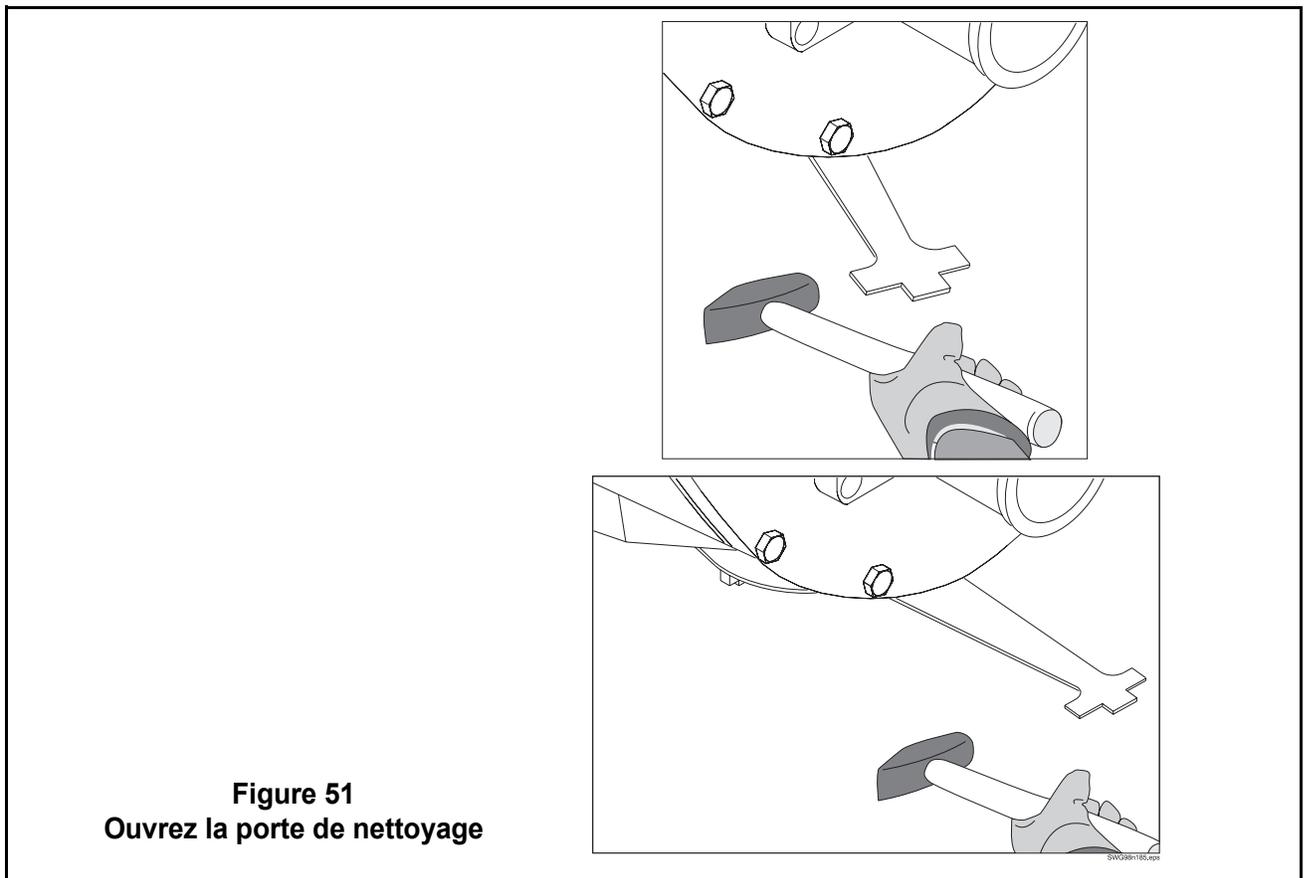


Figure 51
Ouvrez la porte de nettoyage

Pour effectuer la tâche suivante, assurez-vous que vous êtes bien stable et que la grille de trémie est en place. Pulvérisez d'eau la trémie à partir du haut (Figure 52). Faites tourner l'agitateur jusqu'à ce que les pales aspergées soient propres. Éliminez le matériau de la trémie en la rinçant et en écoulant par la porte de nettoyage du bas.

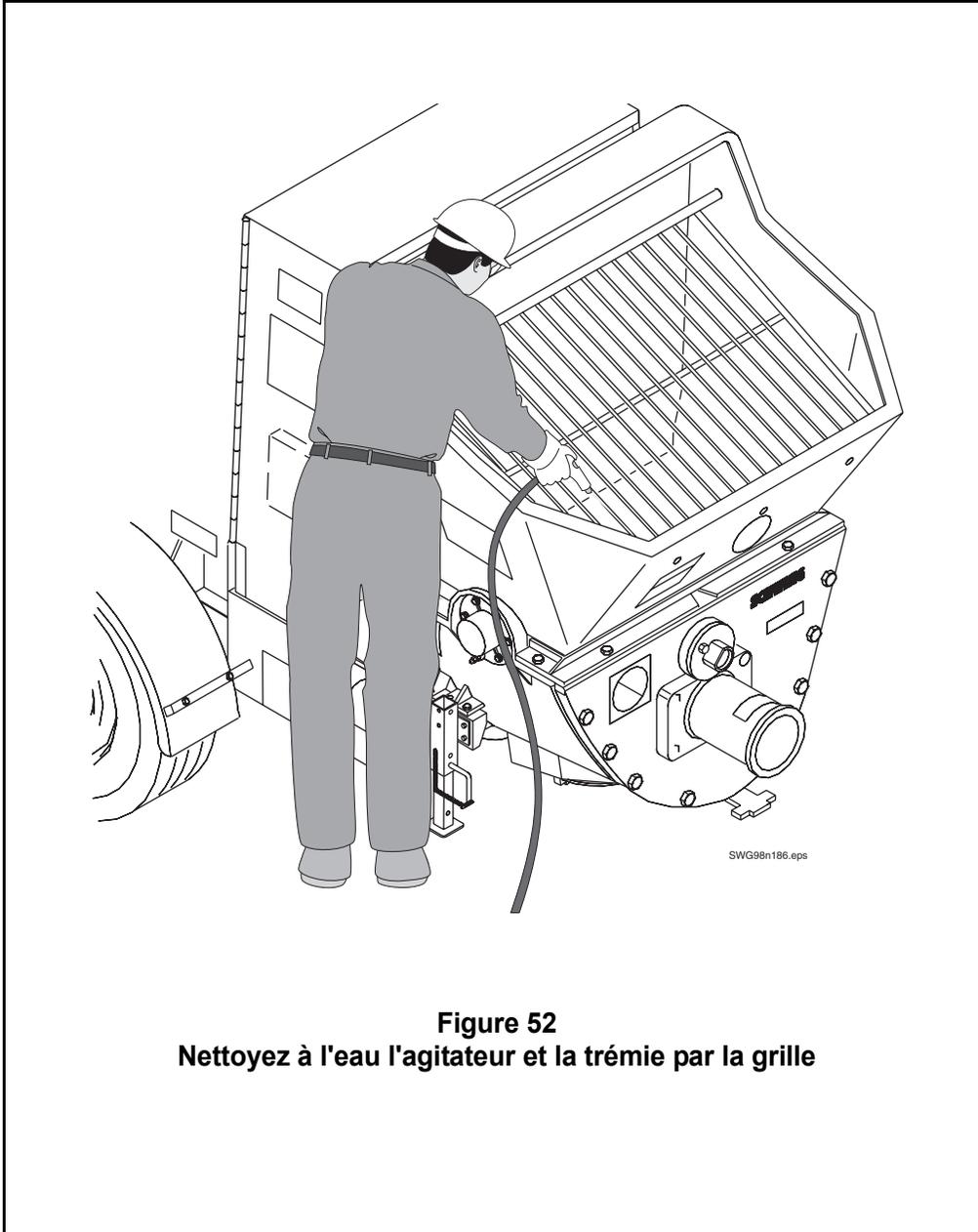


Figure 52
Nettoyez à l'eau l'agitateur et la trémie par la grille

Arrêtez l'agitateur en plaçant la vanne manuelle en position centrale. Ne passez à l'étape suivante qu'après avoir effectué cet arrêt. Vous pouvez vérifier l'arrêt de l'agitateur en regardant dans la trémie (Figure 53).

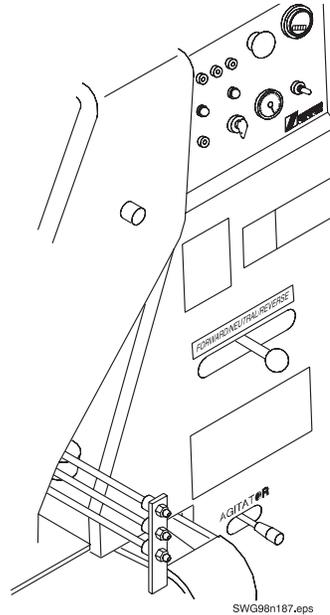


Figure 53

**Arrêtez l'agitateur en le plaçant en position centrale (neutre).
Vous ne pouvez accéder à la commande de l'agitateur que
du côté droit (côté panneau de commande de l'opérateur).**

Recherchez tout matériau pris dans les coins de votre trémie à l'aide d'un morceau d'armure ou toute autre barre longue et rigide (Figure 54). **Ne retirez pas la grille de la trémie pour cette tâche ni pour aucune autre.** Vous devez procéder avec la grille de trémie en place.

Ne passez pas trop de temps sur ce lavage afin de ne pas permettre la prise du béton dans la vanne à bascule et les cylindres de matériau.

Si le béton dans la trémie est complètement pris, vous devez utiliser un marteau de déchetage ou tout autre outil puissant pour la nettoyer. La grille est amovible à cette fin mais tout le système **hydraulique doit être d'abord désactivé en arrêtant le moteur et en retirant la clé.** Par sécurité, il est recommandé de revenir à votre atelier pour éliminer du béton complètement pris. Une fois le béton pris, il n'y a aucun avantage de le morceler sur le chantier.

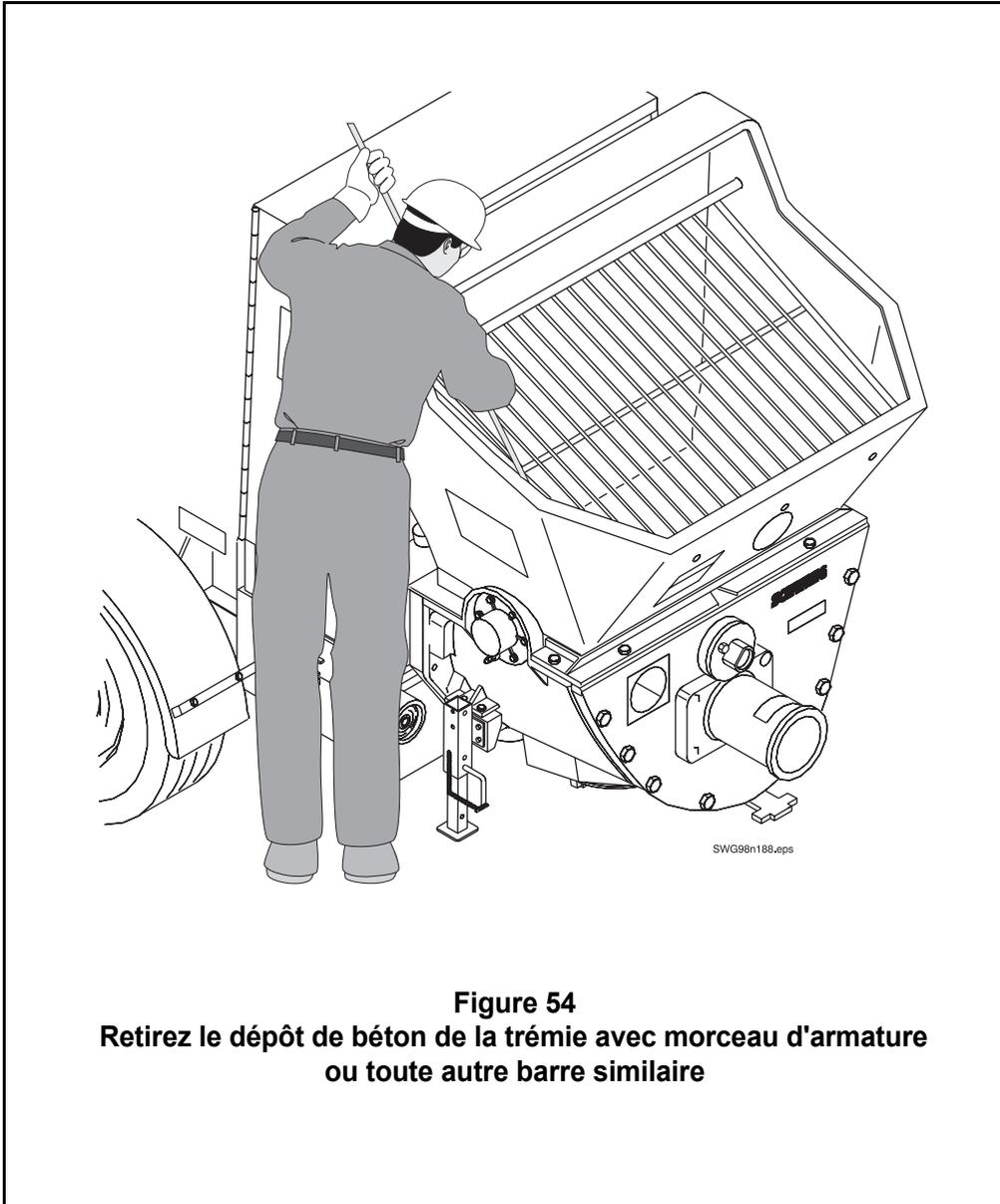
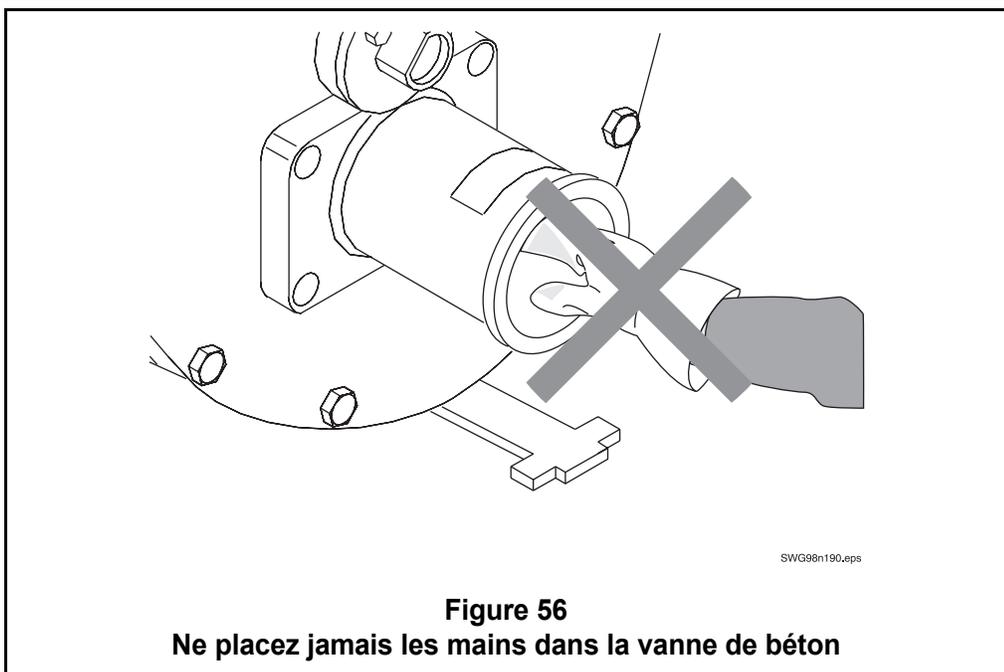
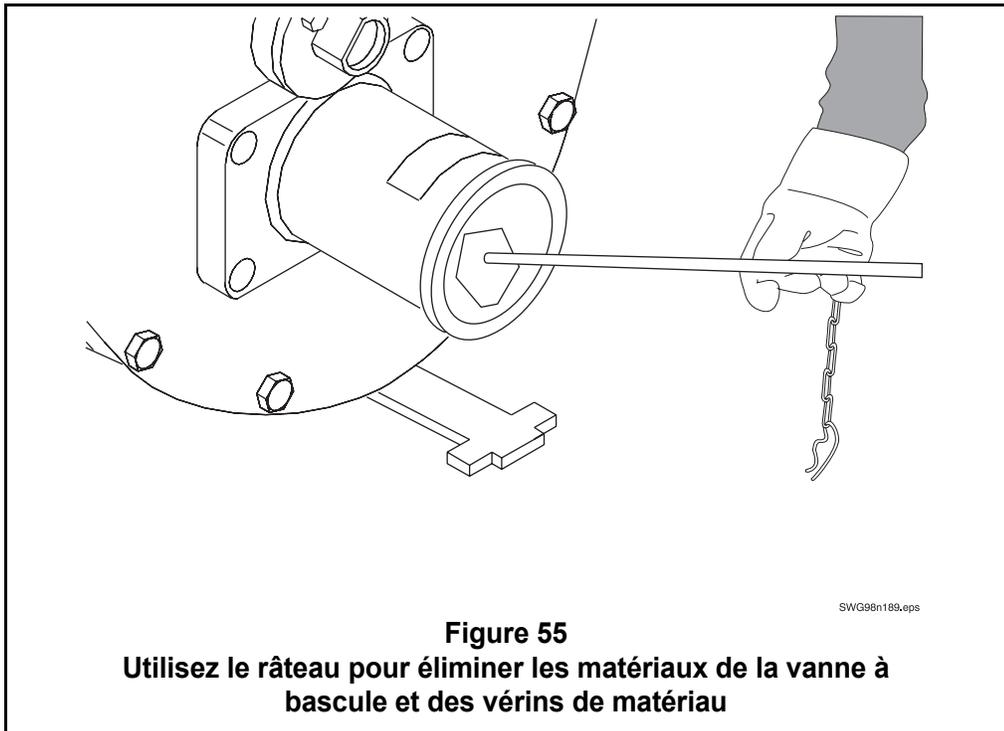


Figure 54
Retirez le dépôt de béton de la trémie avec morceau d'armure
ou toute autre barre similaire

Nettoyez la vanne à bascule et les vérins de matériau



Une fois la trémie nettoyée, vous devez nettoyer la vanne à bascule et les vérins de matériau. Avant de commencer cette étape, mettez le moteur au ralenti. Faites effectuer à la pompe à béton une course complète en débit arrière (« REVERSE ») jusqu'à ce que la vanne à bascule passe en position de croisement, puis arrêtez la pompe. Cette étape permet de garantir que la rame en caoutchouc du vérin de

matériau exposé est déployée jusqu'au bout, ce qui évite d'avoir à tirer le matériau du fond du vérin. Assurez-vous que la pompe à béton est sur la position arrêt (« OFF ») avant de continuer. Avec votre râteau de nettoyage, tirez tout le matériau du vérin de matériau exposé, de la vanne à bascule et du tuyau de sortie (Figure 55).

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'amputation. Arrêtez la pompe avant de nettoyer la valve à bascule et la trémie.

2000015.eps

REMARQUE !

NE PLACEZ JAMAIS LES MAINS DANS LE BOÎTIER DE LA VANNE (Figure 56)!

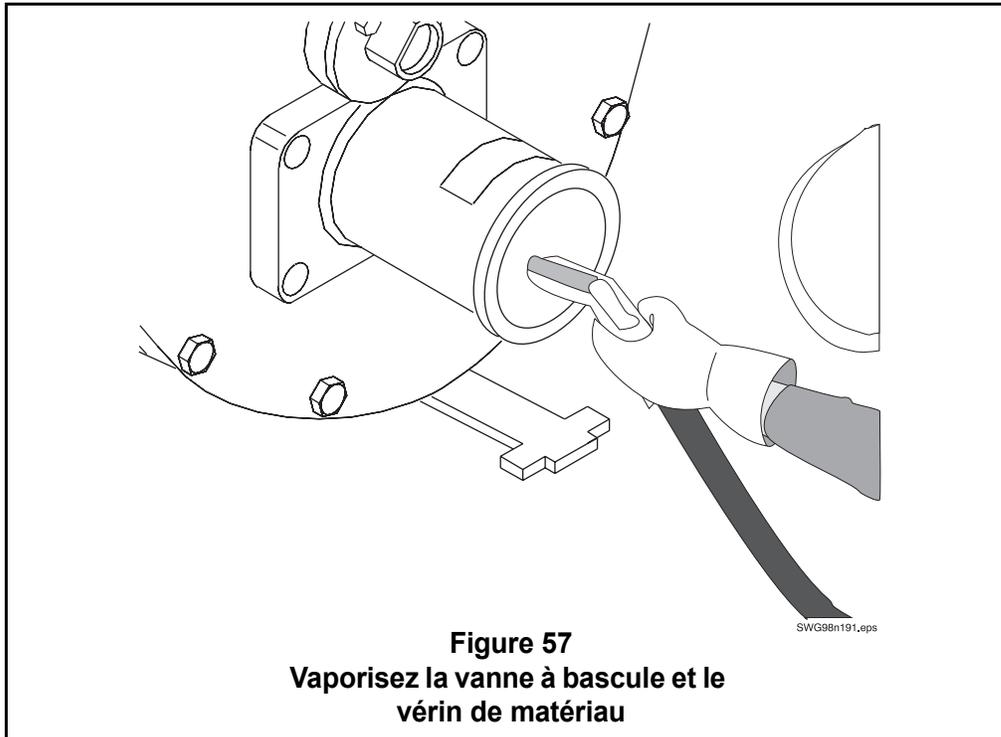


Figure 57
Vaporisez la vanne à bascule et le vérin de matériau

Aspergez l'ouverture d'eau, en lavant l'extrémité de la rame en caoutchouc, le vérin de matériau, la vanne à bascule et le tuyau de sortie. Continuez le lavage à l'eau jusqu'à ce que la vanne soit claire et propre. Procédez à une inspection visuelle pour détecter s'il reste du gravier, du sable ou des blocs de béton. Si c'est le cas, continuez d'asperger (Figure 57).

Assurez-vous que votre râteau et tout autre corps étranger se trouve en dehors de la zone de la vanne, puis lancez un cycle de débit arrière pour une course supplémentaire. Ceci expose le vérin de matériau opposé et déploie complètement sa rame en caoutchouc. Rassemblez le matériau dispersé avec le râteau de nettoyage, puis aspergez le vérin de matériau à l'instar de l'étape précédente.

En plaçant la pompe en mode de débit arrière « REVERSE », vous aspirez le conduit (qui n'est pas raccordé pendant le nettoyage) et pompez dans la trémie. De ce fait, le fond de la trémie peut maintenant contenir de nouveau des débris. Lavez à l'eau à nouveau.

Vaporisez les colliers de serrage, les joints d'étanchéité et les coins.

Fermez la porte de nettoyage de la trémie et rattachiez la corde élastique.

Soyez prudent avec l'acide

ATTENTION

Risque d'endommagement du chrome et du joint d'étanchéité en caoutchouc. Faites attention quand vous utilisez des agents nettoyants puissants autour du chrome et des joints d'étanchéité en caoutchouc.

2caution.eps

De nombreux produits de nettoyages puissants peuvent endommager le chrome et les joints d'étanchéité en caoutchouc. Suivez toujours strictement les instructions si vous utilisez de tels produits de nettoyage.

Nettoyez le caisson d'eau

REMARQUE !

Le caisson d'eau est une partie intégrante de l'ensemble de pompe ; il permet la lubrification et le refroidissement des vérins de pompage et du circuit hydraulique.

Le caisson d'eau doit être nettoyé et rincé *tous les jours*. L'eau sale refroidit et rince moins bien que l'eau propre. Le volume de l'huile hydraulique augmente jusqu'à 5 % sous l'effet de la chaleur. C'est pourquoi, le caisson d'eau doit être drainé après chaque travail. Lorsque l'huile refroidit, elle diminue de volume dans les vérins de piston différentiels et peut effectivement faire entrer de l'eau sur la garniture des tiges.

Pour nettoyer le caisson d'eau, commencez par faire passer le moteur au ralenti. Pour l'instant, laissez le couvercle du caisson d'eau en place. Ouvrez le drain et faites écouler l'eau qui s'y trouve par le bas. Quand l'eau s'arrête de s'écouler, lancez une ou deux courses en débit avant ou arrière sur la machine. Ceci force l'eau qui se

trouve dans le vérin de revenir au caisson d'eau, donc de sortir en passant par le drain de vidange. Le caisson d'eau est vide quand l'écoulement s'arrête même après une nouvelle course de la machine. **ARRÊTEZ LA POMPE** et poussez le bouton d'arrêt d'urgence pour éviter tout démarrage accidentel. Soyez en équilibre stable. Retirez les couvercles du caisson d'eau et aspergez le caisson d'eau et les vérins jusqu'à ce que toutes les particules de ciments et le mortier se détachent (Figure 58).

Si vous n'allez pas remplir à nouveau le caisson d'eau avant le prochain coulage (vivement recommandé), procédez comme suit :

- Remplacez le couvercle du caisson d'eau.
- Placez la pompe en débit avant (« FORWARD ») ou en débit arrière (« REVERSE ») pendant 1 ou 2 courses, pour forcer l'eau propre à sortir par le drain.
- Fermez le drain.

Si vous devez immédiatement remplir le caisson d'eau, fermez simplement le drain et finissez le remplissage du caisson d'eau. N'oubliez pas de replacer le couvercle du caisson d'eau avant de redémarrer la machine.

IMPORTANT !

Si la machine doit être transportée ou rangée à des températures inférieures à 0 °C, vous devez vider toute l'eau du caisson. Voir la section sur le fonctionnement par temps froid pour des instructions détaillées.

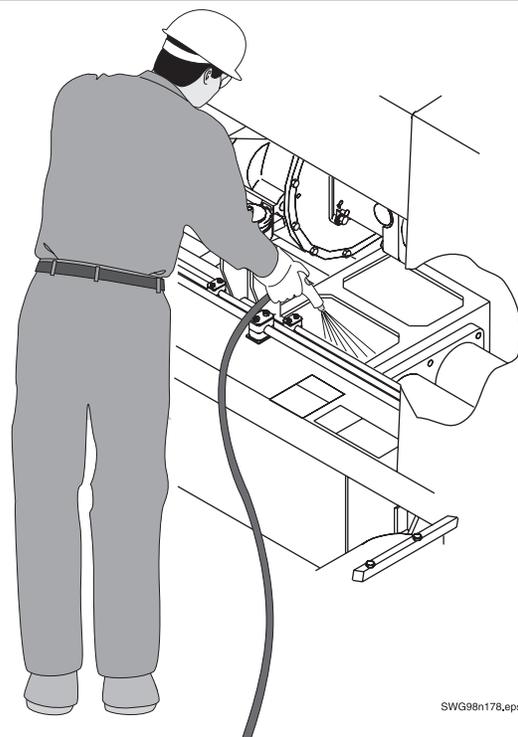


Figure 58
Arrêtez la pompe, assurez-vous que vous êtes stable et aspergez le caisson d'eau.

SWG98n176.eps

Préparation pour le transport

Rangez le râteau de nettoyage, la balle-éponge, le pistolet à graisse, le marteau, la pelle et tous les autres accessoires pour le transport.

S'il vous avez été chargé de faire le suivi des billets de distribution du béton, vous devez les remettre à votre superviseur pour signature votre bon de travail.

Avant de prendre votre poste de conduite, faites le tour de la remorque. Recherchez les objets oubliés, regardez sous la machine si personne ne s'y trouve et s'il existe des obstructions et vérifiez la pression d'air, la pression des pneus et l'usure, etc. De nombreux accidents de conduite se produisent après une journée de travail ou sur la route en direction d'un second travail. Réfléchissez bien sur votre itinéraire, en tenant compte de l'heure de la journée, des travaux sur la route, etc. Il est préférable de conduire frais et dispos.

Situations spéciales de pompage

Pompage côté tige à côté piston (BPA 2000)

Le circuit hydraulique de la pompe à béton séries 900 et 1200 peut être configuré pour le pompage *CÔTÉ TIGE* ou *CÔTÉ PISTON* comme indiqué à la Figure 59.

Le pompage *côté tige* permet d'optimiser le débit par heure tandis que le pompage *côté piston* permet d'augmenter la pression exercée sur le béton. (Voir les instructions spécifiques pour le pompage côté piston dans la section *Fonctionnement* de ce manuel). *Le fonctionnement côté piston* permet d'augmenter considérablement la pression maximum sur le béton. C'est pourquoi, il est primordial que tout le système de distribution puisse accepter la pression disponible en restant en bon état. Rappel : le tuyau s'use au fil du pompage. Inspectez régulièrement l'épaisseur de la paroi. La pression maximum disponible *côté piston* dépend des vérins différentiels et des vérins de matériau que vous avez achetés avec la machine. Ceci est indiqué sur l'étiquette d'identification.

Pour une configuration *CÔTÉ TIGE*, l'huile hydraulique est acheminée de la vanne S2 aux vérins différentiels à l'orifice sur l'extrémité de la tige (l'extrémité à partir de laquelle la tige dépasse). Le tuyau souple de la boucle de l'huile de basculement est raccordé d'un vérin à un autre sur l'extrémité du piston.

Pour une configuration *CÔTÉ PISTON*, l'huile hydraulique est acheminée de la vanne S2 aux vérins différentiels au niveau de l'orifice qui se trouve sur l'extrémité du piston (l'extrémité opposée à partir de laquelle la tige dépasse). La boucle de l'huile de basculement est raccordée d'un vérin à un autre sur l'extrémité de la tige. Notez que les tiges se déplacent dans le même sens dans les deux exemples représentés, qu'elles soient configurées pour le pompage côté tige ou côté piston. Ceci est possible par le croisement des canalisations depuis la vanne S2 comme indiqué et par le maintien de la séquence appropriée d'actions afin que la vanne du béton soit synchronisée avec le mouvement des vérins différentiels.



Figure 59
Configuration du tuyau souple pour pompage côté tige avec le BPA 2000

Nettoyage rapide

Si béton est en train de prendre dans la machine, vous devez la nettoyer rapidement. Il est important de ne pas oublier les règles de sécurité lors d'un nettoyage d'une machine dans laquelle le béton est en prise. La panique engendre des accidents. Restez calme et travaillez aussi vite que possible sans négliger de règles de sécurité.

Vous devez établir les priorités dans l'ordre de nettoyage en prenant en compte la progression de la prise. Vous devez garder à l'esprit le temps et l'argent nécessaires pour remplacer des composants endommagés pour n'avoir pas été nettoyés avant la prise définitive du béton. Pour vous aider à prendre cette décision, nous avons inclus la liste suivante où les articles sont classés des plus chers et difficiles à remplacer au moins chers et plus faciles à remplacer. Nous ne vous suggérons pas de nettoyer dans le même ordre, mais cela peut vous aider à déterminer par où commencer.

- Boîtier moulé de la vanne à bascule
- Vanne à bascule
- Vérins de matériau
- Trémie
- Conduit

Dans la pratique, un opérateur expérimenté vide la trémie et les vérins de matériau et passe au râteau les éléments épars du matériau de la vanne en juste deux minutes, passant immédiatement au conduit. Le reste du matériau dans la trémie et la vanne peut être morcelé s'il n'est pas possible de les nettoyer. N'oubliez pas de désactiver le circuit hydraulique de la machine en arrêtant le moteur, de garder la clé dans votre poche et de placer une pancarte « NE PAS UTILISER » sur la clé de contact avant d'entrer dans la zone vanne/trémie pour morceler les blocs de béton.

Quand vous nettoyez une machine en prise, ne vous attardez pas à nettoyer parfaitement chaque partie avant de passer à la partie suivante. Dès que vous avez utilisé l'eau pour retirer le gros du béton d'un composant, le béton devient suffisamment liquide pour ne pas prendre complètement jusqu'à ce que vous puissiez y revenir.

Pompage par temps froid

Il est possible (et c'est habituel dans certaines parties du monde) de pomper du béton à des températures extérieures très basses, -23° Celsius (-10° Fahrenheit) et même parfois inférieures. Par comparaison avec le pompage sous températures modérées, les problèmes suivants peuvent se présenter :

- L'eau gèle dans le caisson d'eau pendant que vous vous rendez sur le chantier.

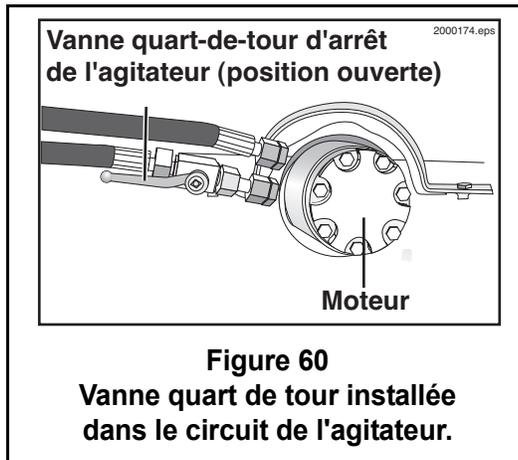
- Les éléments hydrauliques sont lents et peu sensibles.
- S'il fait très froid, le béton peut geler dans le conduit pendant que vous pompez.
- Le béton gèle dans la trémie.
- Le béton sera chargé avec du chlorure de calcium ou un produit équivalent pour permettre au béton de prendre avant qu'il ne gèle. Cet ajout accélère la prise de la même manière que la canicule.
- Tout ce que vous lavez à l'eau s'entoure d'une couche de glace qui ne fond ni ne s'évapore que lorsque la température passe en dessus de zéro.
- Les pièces de la machine que vous touchez deviennent très glissantes si elles sont en contact à l'eau.

Certains de ces problèmes potentiels peuvent être résolus ou tolérés, d'autres non. Le plus souvent, le béton est malaxé en utilisant de l'eau très chaude pour éviter que le béton ne gèle pendant la distribution et la période d'attente. Conseils pour le pompage par temps froid :

Dans les endroits soumis à de grands froids comme les États-Unis du Nord et le Canada, entreposez la machine à l'intérieur. Si vous n'avez pas d'atelier chauffé pour l'hiver, envisagez d'en louer un.

Ne placez pas d'eau dans le réservoir ou le caisson d'eau avant de vous rendre sur le chantier. Si possible, communiquez avec la société de camion-malaxeur et demandez que le premier conducteur ait une charge d'eau chaude pour remplir votre caisson d'eau et malaxer votre coulis. Demandez à ce que le dernier conducteur ait une charge d'eau chaude afin de vous permettre de nettoyer la machine en utilisant cette eau.

Si la météo prévoit un grand froid pendant plusieurs jours aux États-Unis du Nord et le Canada, vous devez changer votre huile et utiliser un type d'huile de viscosité plus légère, par exemple l'huile ISO VG 32 qui vous donne un point d'écoulement plus bas. Toutefois, vous devez savoir que cette huile ne protège pas les composants à température élevée comme l'huile standard qui se trouve dans la machine au départ de l'usine (DTE 15).



Préchauffage de l'huile hydraulique

Il est possible de préchauffer l'huile avant de commencer le coulage. Ceci exige de commander une vanne d'arrêt hydraulique et de l'installer comme indiqué Figure 60. Le numéro de référence de cette vanne est 10004680. Vous devez arriver au travail suffisamment à l'avance pour effectuer cette procédure. Comptez environ 10 ou 15 minutes supplémentaires. Pour préchauffer l'huile :

- Préchauffez le moteur mais ne faites PAS tourner le moteur à plein régime jusqu'à ce que l'huile hydraulique soit chaude (au moins 20° centigrades). En effet, les pompes hydrauliques ne seront pas capables d'aspirer l'huile épaisse aussi vite que le régime élevé le demande et il en résulterait une cavitation et des dommages dans les pompes. Faites tourner le moteur au ralenti.
- Fermez la vanne quart de tour.
- Laissez la machine au repos jusqu'à ce que l'huile atteigne 20° centigrades, puis faites tourner le moteur à la moitié de l'accélération.
- Continuez à chauffer l'huile à 50° ou 60° centigrades.
- Ouvrez la vanne quart de tour.

Vous ne pouvez rien faire pour un conduit posé séparément. Dans la plupart des cas, les coulages qui exigent un conduit distinct sont annulés s'il fait très froid. Si les coulages ne sont pas annulés, vous risquez de ne pas pouvoir obtenir le béton par la tuyauterie car le coulis va

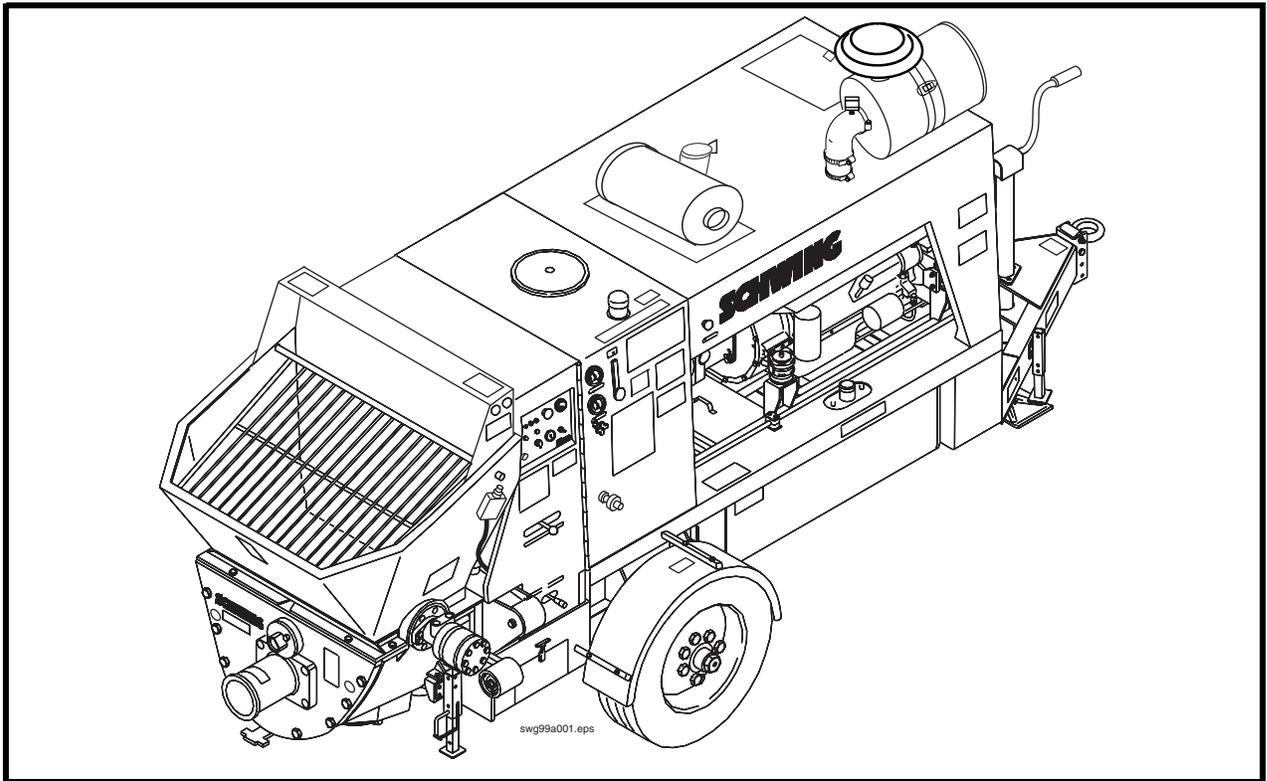
geler contre les parois du tuyau, puis vous devrez pousser le béton par le tuyau sec. Ceci peut entraîner un blocage. Pour déboucher la tuyauterie, vous devrez procéder comme indiqué au préalable et de plus, il vous faudra travailler très vite afin que le béton ne gèle pas avant qu'il ne s'écoule.

Si le béton gèle dans le conduit, le pompage est terminé tant que vous n'avez pas réchauffé la machine. Heureusement, le béton s'arrête de prendre quand il a gelé. Une fois que vous transportez la machine en un endroit tiède, vous pourrez la nettoyer.

Si le béton gèle dans la trémie, le pompage est terminé. Trouvez un endroit suffisamment chaud pour y placer la machine et nettoyez-la pendant que le béton dégèle.

Si le béton contient du chlorure de calcium, vous pouvez conserver le béton hors gel en utilisant la technique utilisée pour le pompage les jours de canicule. Le chlorure de calcium accélère la prise mais en cas de gel, la prise s'arrête. Quand la machine commence à dégeler, le béton commence à prendre à nouveau, même plus rapidement que sur le chantier car elle se trouve maintenant dans un endroit chaud. Ne perdez pas de temps et nettoyez rapidement une machine dans ces conditions.

Faites attention à la glace lors du pompage par grand froid. La glace peut se former sur tous les objets et toutes surfaces.



ENTRETIEN

Filtration	126
Huile hydraulique	128
Pression, tuyaux souples et raccords	128
Conseils d'entretien général	130
Entretien préventif	131
Liste de vérification pour l'entretien périodique	141
Entretien non planifié	142

Entretien

L'entretien consiste à faire le nécessaire pour conserver la machine en parfait état de fonctionnement. Il existe deux types d'entretien : l'entretien préventif et l'entretien de réparation. L'entretien préventif est important pour éviter les réparations inutiles. Toutefois, même si la machine est bien entretenue, les pièces s'usent et doivent être réparées ou remplacées.

Certaines interventions d'entretien doivent être faites chaque jour, d'autres chaque semaine, d'autres tous les trimestres, d'autres deux fois par an et enfin certaines tous les ans. Une bonne pratique consiste à établir une liste de vérification qui indique les échéances d'entretien. La section Annexe de ce manuel contient une liste de vérification. Conservez des relevés précis de l'entretien effectué en indiquant la date de l'intervention. Cela vous permettra de savoir si toutes les interventions d'entretien ont été effectuées dans les délais. Les relevés des interventions d'entretien contribuent à augmenter la cote de la machine en cas de vente ou d'échange.

En dehors du calendrier d'entretien, vous devez prendre connaissance de certaines choses.

Le début de la section est consacré à ces généralités.

Filtration

Informations générales

La filtration constitue le moyen le plus important pour conserver le circuit hydraulique de la machine en bon état de fonctionnement. Des particules pouvant endommager les composants s'infiltreront dans l'huile par les vérins différentiels et les vannes, par le tube du reniflard du réservoir et par l'usure interne des composants eux-mêmes. En outre, quand vous changez l'huile hydraulique, l'huile fraîche n'est pas suffisamment propre pour être utilisée dans une pompe à béton sans être pré-filtrée. En fait, l'huile hydraulique n'est filtrée qu'à la raffinerie à 40μ (40 microns). L'huile d'une pompe Schwing doit être filtrée à un MINIMUM de 25μ et de préférence à un filtrage supérieur. Les filtres sont classés par :

- la taille des particules qu'ils emprisonnent, cette taille est nominale ou absolue
- la capacité de retenue des particules, en grammes
- la baisse de pression de l'élément propre pour un débit donné (en PSI et gallons par minute ou en bars et litres par minute), et

- le rapport en les particules d'une taille donnée rencontrées et les particules infiltrées (appelé rapport bêta). Exemple de rapport bêta : $\beta_{25} = 200$ (bêta vingt-cinq est égal à deux cents). Ceci signifie que le filtre matériel laisse passer 1 particule sur 200 particules de 25 microns qui le touchent. Un filtre de $\beta_{12} = 200$ est un filtre plus fin. Un filtre $\beta_{25} = 75$ est un filtre plus gros. Les pompes à béton exigent une filtration de moyenne à fine.

REMARQUE !

Il est recommandé de remplacer l'huile hydraulique et le filtre ainsi que l'huile et le filtre du moteur qu'après une période de fonctionnement de 100 heures. Vérifiez avec le service technique de Schwing quels sont les lubrifiants et le filtre corrects à utiliser dans votre région climatique.

Renseignements spécifiques

Voici quelques faits sur la filtration relatifs à votre pompe :

À la sortie de l'usine, chaque pompe Schwing est dotée d'un filtre de retour dont la valeur nominale est de 12 microns (valeur indiquée 12μ) en valeur absolue.

Le rapport bêta est $\beta_{12} = 200$. Dans notre hypothèse, le rapport bêta signifie que, pour toutes 200 particules de poussière qui touchent le filtre de 12 microns, 1 particule passe à travers le filtre. Bien que cette filtration ne soit pas parfaite, nous n'utilisons pas un filtre plus fin car A) les composants ne le nécessitent pas, et B) un filtre plus fin serait trop souvent colmaté par la saleté, entraînant des coûts d'entretien élevés. Nous avons donc opté pour une solution de compromis qui vous apporte une longue durée de service et réduit les frais d'entretien. Ne vous inquiétez pas trop de cette particule qui réussit à passer. Le filtre est un élément de très haute qualité avec de très bonnes caractéristiques de filtrage.

La baisse de pression de l'élément propre est d'environ 6 PSI à 200 litres par minute (élément seulement) + 2 PSI pour le boîtier, soit un total de ΔP 8 PSI quand l'élément est propre. La baisse de pression varie avec la viscosité de l'huile, ainsi vous pouvez ignorer l'indicateur instantané delta P jusqu'à ce que l'huile soit réchauffée et atteigne les températures normales de fonctionnement.

Il retiendra 75 et 80 grammes de saleté, lors d'un fonctionnement à un débit de 200 l/m. Le filtre retient davantage de particules si la machine fonctionne à un débit plus lent, d'où l'importance du débit. Une bonne filtration revient chère mais elle vous permet d'éviter des frais encore plus élevés, en empêchant les pannes des composants.

Le filtre de retour est doté d'un clapet anti-retour de dérivation intégral, avec un ressort de rappel de 50 livres (23 kilos). Par conséquent, si le filtre est bouché avec de la saleté et que l'huile s'écoule difficilement, la différence de pression entre l'entrée du filtre et le réservoir augmente. Cette différence de pression (appelée couramment *différentiel de pression*) appelée delta P (écart P), est représentée par ΔP . Quand le ΔP atteint 50 PSI, le clapet anti-retour s'ouvre et l'huile revient non filtrée au réservoir. Si le filtre n'était pas muni de ce clapet anti-retour de dérivation, il se romprait en cas d'obstruction. En effet, toute la saleté qu'il aurait emprisonnée, irait directement dans le système, et l'élément lui-même deviendrait un contaminant.

Les pompes sont équipées d'un assemblage de filtre de pression moyen, spécialement fabriqué à notre intention (Figure 61). Il est doté d'un clapet anti-retour de dérivation, réglée à 50 PSI. Le clapet de dérivation protège le filtre des dommages que provoquerait le fonctionnement avec un filtre bouché ou sous démarrage à froid. L'assemblage est muni d'un clapet anti-retour qui

empêche l'huile de sortir du réservoir lors du remplacement des éléments. Un indicateur de delta P indique quand l'élément est sale (réglé à 35 PSI). Vous devez remplacer l'élément chaque fois que l'indicateur apparaît et que l'huile a atteint une température d'au moins 20 degrés Celsius. Dans des conditions de fonctionnement normal, l'élément doit être remplacé tous les 6 mois. L'élément a été conçu pour éliminer toutes les particules suffisamment grosses pour entraîner une usure prématurée et provoquer des pannes sur le chantier (bêta 12 = 200). Vous pouvez maintenir le bon fonctionnement du système hydraulique pendant des années en changeant le filtre à sa date de remplacement. N'utilisez pas dans ce boîtier un élément qui ne soit pas un élément d'origine.

Pour changer l'élément :

- a. Assurez-vous que le moteur est arrêté.
- b. Placez un récipient quelconque sous le boîtier du filtre pour recueillir l'égouttement.
- c. Utilisez une clé à filtre pour retirer l'ancien filtre.



Figure 61
Filtre de retour principal

Les filtres du type installé sur votre machine sont le résultat d'années d'expérience et d'essai. Nous recommandons de NE PAS remplacer le boîtier ou l'élément par un type autre que celui d'origine. Par

expérience, vous apprendrez que quelque chose bon marché en apparence peut s'avérer très onéreux au fil du temps.

Huile hydraulique

Informations générales

Les huiles hydrauliques sont classées selon la viscosité, la dissipation thermique, les caractéristiques de moussage, le point d'écoulement, les adjuvants anti-usure, les adjuvants anti-corrosifs, les qualités de lubrification, la compressibilité, la plage de températures, la stabilité de la température et d'autres fonctions. De nombreuses marques d'huiles répondent à ces spécifications. Toutefois, pour atteindre le résultat final, les huiles peuvent contenir des ensembles d'adjuvants chimiques différents. C'est pourquoi, vous ne devez pas mélanger les huiles de marques différentes. Les ensembles d'adjuvants d'une marque peuvent être incompatibles avec l'ensemble d'adjuvants d'une autre marque, rendant les deux ensembles inefficaces.

Tout récemment, quelques fabricants ont lancé dans le commerce des huiles hydrauliques biodégradables. Ces huiles hydrauliques utilisent des extraits végétaux au lieu d'extraits minéraux. Ces huiles sont considérées comme présentant moins de danger pour l'environnement en cas de déversement bien que les ensembles d'adjuvants ne soient pas inertes. Les pompes Schwing utilisent la marque, Mobil EAL 224-H, d'autres marques sont étudiées et mises à l'essai. Le point principal à retenir est qu'il NE faut PAS mélanger les huiles organiques avec les huiles hydrauliques minérales, même en très petites quantités. Si vous effectuez un travail de pompage dans endroit où l'environnement est fragile et que vous souhaitez utiliser ce type d'huile hydraulique, adressez-vous à notre service technique en composant le (651) 429-0999 pour obtenir des instructions sur la transition à partir de huile minérale.

La viscosité de l'huile hydraulique est similaire dans son concept aux différentes épaisseurs de poids de l'huile de moteur. Par exemple, en hiver, vous pouvez utiliser une huile 5W-30 dans votre voiture, alors qu'en été vous utiliserez de l'huile 10W-40. Idem pour les systèmes hydrauliques. Si vous vivez dans un climat à fortes fluctuations de température, vous devez envisager de changer chaque saison le poids de l'huile hydraulique que vous utilisez. L'organisme International Standards Organization (ISO) a établi une méthode de classification des huiles hydrauliques selon la viscosité. En été en Amérique du Nord, nous recommandons d'utiliser l'huile de type ISO VG 46 et en hiver, nous recommandons l'huile ISO VG 32 ou même VG 22, selon l'intensité du froid dans votre région. Pour le sud de l'Amérique du Nord et pour l'Amérique centrale, nous recommandons l'huile ISO VG 46 pour l'hiver, et l'huile ISO VG 68 ou VG 100 pour l'été, selon l'intensité de la chaleur dans votre région. Plus le nombre ISO VG est bas, plus l'huile est légère et plus le point d'écoulement de l'huile est bas. Par ailleurs, plus

l'huile est légère, plus la température doit être basse avant que l'huile ne rompe la pellicule de lubrification qui protège les composants. Voir le tableau dans la section Annexe de ce manuel qui vous guidera dans la sélection de l'huile correcte répondant à vos besoins.

La qualité de l'huile à utiliser dans une machine Schwing est classée selon le système DIN. La classification porte sur l'ensemble des adjuvants qui ont été incorporés dans l'huile. Les qualités HLP et HV de la classification DIN sont homologuées dans nos machines.

Renseignements spécifiques

Au départ de l'usine Schwing, toutes les machines sont équipées d'huile hydraulique Mobil DTE 25, sauf demande spéciale du client. L'huile DTE 25 a une viscosité nominale ISO de VG 46. Si vous souhaitez que votre machine soit équipée d'huile de viscosité ou de marque différente, vous devez le spécifier au moment de la commande.

De nombreuses autres marques d'huiles ont été homologuées pour les machines Schwing, dont :

- Texaco Rando HD et Rando HDZ
- Huile Shell Tellus
- BP Energol
- Aral Vitam
- Esso Nuto
- Esso Univis
- Total Azolla
- Wintershall Wiolan

(L'ordre de la liste est sans importance. Vous pouvez utiliser toutes les huiles répondant aux normes de qualité et de viscosité décrites ci-dessus).

Quand vous vidangez votre l'huile hydraulique

Vous devez vidanger votre l'huile hydraulique au moins une fois par an. Si vous utilisez de bons filtres et les changez quand ils sont sales, l'huile sera nettoyée même après un an. Toutefois, les ensembles des adjuvants chimiques qui donnent les propriétés à l'huile se désagrègent au fil du temps et aucune filtration ne peut les rétablir.

Pression, tuyaux souples et raccords

Informations générales

La plupart des circuits hydrauliques des pompes à béton tournent sous des pressions relativement hautes, de l'ordre de 2000 à 5000 PSI. La pression maximale est déterminée par le réglage de la soupape de retour principale et les machines sont étudiées pour prendre en charge cette pression en toute sécurité. La pression du béton est simplement un rapport de la pression hydraulique.

Si vous baissez la pression de fonctionnement du circuit, vous pouvez endommager le système. Par exemple, vous réglez la machine pour qu'elle atteigne une pression hydraulique de 3000 PSI pour pousser le béton à l'endroit désiré. Vous voulez remplacer un tuyau souple hydraulique par un tuyau souple de basse pression moins cher, donc vous baissez le réglage de la soupape de retour de 4350 PSI à 2500 PSI. Quel sera le résultat ? Le béton exige encore 3000 PSI pour s'écouler convenablement mais votre soupape de retour s'ouvre à 2500. Ainsi, l'huile, au lieu de pousser le béton, revient au réservoir. Toute la puissance nécessaire pour pousser l'huile hors des pompes à 2500 PSI est transformée en chaleur, ce qui fait bouillir l'huile. L'huile (dans cet exemple) perd ses qualités lubrifiantes à 80° Centigrade, donc les composants s'usent, projettent des débris en avant, ce qui augmente encore plus l'usure. Le circuit se détériore en quelques minutes s'il continue à fonctionner dans ces conditions.

Si vous élevez la pression de fonctionnement du circuit, vous pouvez endommager le système. Voici un autre exemple. Pour être poussé convenablement, le béton nécessite que la pression hydraulique de la machine atteigne 4900 PSI. Comme votre machine est réglée selon les valeurs d'usine pour tourner à un maximum de 4350 PSI, vous augmentez le réglage de la soupape de retour principale pour effectuer le travail. La pompe hydraulique ne peut pas résister à une pression de 4900 PSI pendant plus de quelques minutes. Ensuite, elle cède. Ainsi, vous devez remplacer la pompe avant de pouvoir procéder à un autre coulage.

Si vous conservez les spécifications d'usine de la machine, vous ÉVITEZ d'endommager le système. Elle rendra de bons services pendant des années. Ceci signifie que vous ne devez utiliser que des raccords et des tuyaux souples ayant une **PRESSION DE TRAVAIL** suffisante pour être conforme aux exigences du système. Si vous entreprenez un travail qui exige une pression plus élevée que votre machine ne peut fournir, vous devez acheter ou louer une machine capable de supporter une telle pression.

Renseignements spécifiques

Schwing utilise des raccords et des tuyaux souples haute pression sur tous les circuits, même si la soupape de retour pour ce circuit est réglée à une pression basse ou moyenne. Les raccords et les tuyaux souples sont classés à une pression de travail minimum de 5000 PSI et dans le cas de certains raccords, jusqu'à 15 000 PSI. Nous déconseillons vivement de modifier un circuit en utilisant des tuyaux souples ou des raccords de classe inférieure.

Nous utilisons des raccords et des tuyaux souples métriques, à filetage métrique sur les coupleurs. Les tubes et les raccords utilisés sur la machine ainsi que les tuyaux souples sont disponibles en 4 tailles de diamètres. Le tableau ci-dessous indique ces tailles ainsi que le branchement de ces éléments.

Tous les filets sont en unités métriques ou conformes à la norme BSPP.

Les instructions pour le réglage des fonctions de surpression figurent dans la section Entretien préventif de ce manuel.

2 hoses fittings chart.eps

Taille du tuyau souple	DI du tuyau souple (mm)	Connecte la taille du raccord et celle du tube
8	8	12
13	13	16
16	16	20
20	20	25
25	25	30
32	32	38

Taille du raccord et du tube	DE du tube et du raccord (mm)	Raccordement à la taille du tuyau	DI du tube et du raccord (mm)
12	12	8	8
16	16	13	13
20	20	16	16
25	25	20	20
30	30	25	25
38	38	32	32

Figure 62
Représentation des tailles et leurs équivalences pour tuyaux souples, raccords et tubes tailles des raccordements.

Conseils d'entretien général

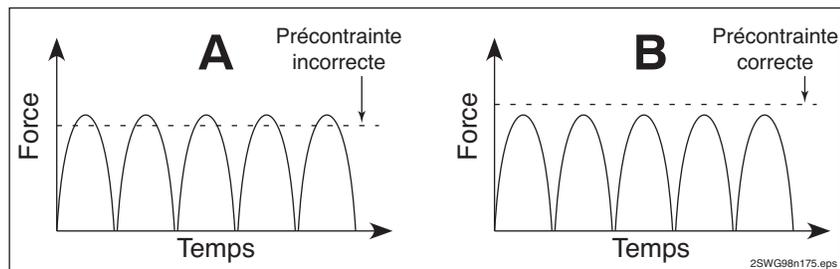


Figure 63
Effets de la précontrainte correcte d'un boulon.

Spécifications de couple de serrage

Quand vous effectuez l'entretien qui exige le retrait et le remplacement des boulons, il est très important de respecter les spécifications de couple de serrage des boulons (Figure 63).

Les graphiques de la Figure 63 montrent ce qui arrive à un boulon mal serré. La ligne en pointillé représente la précontrainte sur le boulon. Lors du fonctionnement normal du dispositif, le boulon utilisé dans l'exemple « A » est étiré et relâché à chaque cycle de travail, car il est en précontrainte sous force de cycle maximum. Dans l'exemple « B », la précontrainte du boulon a dépassé la force maximale du cycle de travail, empêchant le boulon de sentir le cycle. Dans cet exemple, le boulon « B » aura une durée de vie BEAUCOUP plus longue que celle du boulon « A ». Les spécifications du couple pour les boulons utilisés sur l'équipement Schwing figurent dans la section Annexe de ce manuel.

Réglage des soupapes de retour.

Normalement, le réglage d'une soupape de retour ne présente aucun danger mais ce réglage peut être la source de problèmes. Le premier point à surveiller est le suivant : Parfois, les opérateurs novices qui ont un problème avec une machine commencent le dépannage en augmentant le réglage de la soupape de retour. Si le problème persiste, ils oublient de repasser à une pression inférieure. Ensuite quand vous vérifiez la pression en créant un bloc mort hydraulique, la pression est trop haute. Dans les cas extrêmes, ceci peut entraîner la rupture des tuyaux souples ou des raccords ou toute autre défaillance. Par sécurité, vous devez commencer le réglage en tournant le dispositif de réglage à la position la plus basse possible, puis faire passer le dispositif à son réglage approprié.

Retrait des dispositifs de sécurité.

Parfois, il faut retirer un garant ou tout autre dispositif de sécurité afin de pouvoir procéder à l'entretien. Dans ces cas, vous devez prendre de très grandes précautions pour assurer votre sécurité et celle de vos collègues. Si vous devez placer vos mains, pieds ou toute autre partie de votre corps dans une partie de la machine qui, normalement, est protégée, assurez-vous que la machine est arrêtée et que la clé se trouve dans votre poche. S'il existe plusieurs clés en circulation, vous devez placer une pancarte « NE PAS UTILISER » sur les commandes ou le contacteur de démarrage.

Avant de redémarrer la machine après l'entretien, assurez-vous de d'écarter tous les outils, les pièces et les fournitures et de nettoyer la zone où se trouve le personnel. Si votre entreprise a une réglementation de « verrouillage étiquetage » sur le chantier, veuillez la respecter.

Les pompes à béton sont suffisamment grandes pour pouvoir cacher un homme. Avertissez en criant bien fort à chaque démarrage de la machine et attendez un moment la réponse éventuelle avant de continuer.

Entretien préventif

REMARQUE !

Voici un exemple de tableau d'entretien figurant à l'Annexe de ce manuel, page 154.

Entretien quotidien

- Vérifiez les niveaux et l'état des lubrifiants et du liquide de refroidissement dans le camion de remorquage. Respectez les recommandations du fabricant pour la quantité et le type.
- Purgez l'humidité du circuit d'air du camion en ouvrant les robinets de puisage situés au fond des réservoirs d'air. Cette étape est très importante s'il existe un risque de gel de l'humidité.
- Vérifiez l'état des pneus sur le camion et la remorque. Ne conduisez pas la machine si les pneus sont lisses, fissurés ou endommagés. Vérifiez la lubrification des moyeux des roues sur la remorque. Remplissez à moitié les moyeux avec du lubrifiant pour engrenages à 90 % en poids si le liquide est en dessous de ce point.
- Vérifiez le niveau et l'état de l'huile hydraulique (Figure 64). Si nécessaire, rajoutez de l'huile de même marque et même type. Si vous disposez d'une station de filtrage pour pomper huile dans le réservoir, utilisez-la. Remplacez l'huile ayant un aspect laiteux, car c'est un signe de contamination par l'eau. Essayez de déterminer l'origine de l'eau, si possible. Si l'huile est devenue rapidement laiteuse (par exemple, d'un jour sur l'autre), le remplacement de l'huile ne sera pas suffisant pour résoudre le problème : l'huile fraîche deviendra laiteuse à nouveau le lendemain. Si vous avez besoin d'indices pour la détection de la contamination par l'eau, appelez le service après-vente de Schwing en composant le (651) 429-0999.

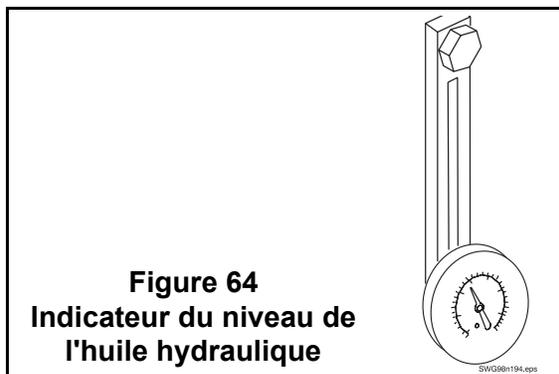


Figure 64
Indicateur du niveau de l'huile hydraulique

- Purgez l'eau à partir du fond du réservoir d'huile hydraulique, en ouvrant le robinet ou la soupape de vidange situé au fond du réservoir (Figure 65).

Placez un récipient de vidange sous le tuyau souple de la sortie, ouvrez la vanne et observez le liquide s'écoulant du tuyau souple. Quand l'eau devient de l'huile, fermez la vanne. À cause de la condensation, augmentée par des cycles de chauffage et de refroidissement, il est normal qu'il se trouve une petite quantité d'eau dans le réservoir chaque jour, mais elle doit se condenser au bas du réservoir au cours de la nuit. L'eau de vidange doit être claire et l'huile qui suit doit aussi être claire, non laiteuse.

- Vérifiez les garnitures des tiges de vérins différentiels. Remarque ! Par conformité aux nouvelles réglementations européennes, en vigueur depuis le 4e trimestre 1995, le caisson d'eau est ajusté par une grille fixée par un boulon sous les couvercles du caisson d'eau. Ceci rend impossible la vérification manuelle quotidienne des garnitures de tige comme nous l'avons indiqué. Pour vérifier l'usure de la garniture de la tige, remplissez le caisson d'eau avec de l'eau au-dessus du niveau des tiges de vérins différentiels (si aucune grille n'est installée) ou au-dessus des grilles fixées par boulons (si elles sont installées). Patientez quelques minutes. Toute flottaison d'huile à la surface de l'eau indique que les garnitures des tiges sont usées (l'huile est plus légère que l'eau et flotte). N'oubliez pas de laisser l'eau s'écouler après la vérification, spécialement en prévision d'un gel. Remplacez les garnitures de la tige quand cela s'avère nécessaire afin d'éviter toute contamination à partir du caisson d'eau, notamment de l'eau entrant dans l'huile hydraulique à la garniture et au revêtement sur les tiges, les tubes de vérins, les bagues de guidage, les pistons et les bagues de piston. Le matériau usagé des éléments mentionnés devient également contaminé, ce qui accélère l'usure. Si aucune mesure n'est prise pour corriger ce problème, cette usure détruira totalement le vérin différentiel. Normalement, vous devez changer les garnitures après 1 à 2 ans d'utilisation.

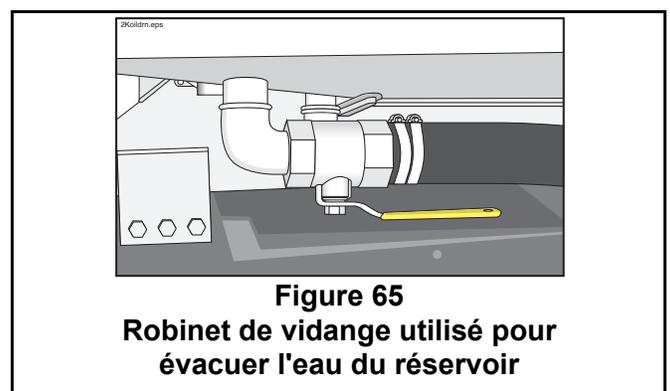


Figure 65
Robinet de vidange utilisé pour évacuer l'eau du réservoir

- Vous devez inspecter visuellement tous les jours les boulons de la vanne à bascule et des rames en caoutchouc. Détectez le jeu éventuel. En cas de doute quelconque, arrêtez le moteur, mettez la clé dans votre poche et retirez la grille de trémie ou les couvercles du caisson d'eau et inspectez en vous aidant d'une clé. Si vous observez un desserrement, serrez à l'aide d'une clé dynamométrique aux spécifications indiquées à la page 151 de la section Annexe de ce manuel. N'oubliez pas de replacer la grille de trémie et/ou les couvercles du caisson d'eau avant d'utiliser la machine.
- Graissez la vanne à bascule et les roulements de l'agitateur. Vous pouvez effectuer cette tâche sur le chantier comme décrit dans la section Fonctionnement de ce manuel, page 107, si vous disposez sur place de votre pistolet graisseur et de tubes de graisse.
- Vous devez inspecter visuellement tous les jours la machine pour détecter toute fuite ou tout dommage éventuel. Procédez aux réparations avant d'utiliser la machine.
- Une fois par jour, consultez la liste de vérification de l'entretien pour déterminer si l'entretien hebdomadaire, mensuel, semestriel ou annuel arrive à échéance.
- Vérifiez chaque jour, le niveau du liquide dans le radiateur. Au besoin, ajoutez une solution composée de 50 % d'eau et de 50 % de glycol d'éthylène.
- Un filtre à air sec service sévère filtre entièrement l'air admis dans le moteur. Une obstruction excessive de l'admission d'air dans le système réduit le flux d'air au moteur et affecte la puissance utile, la consommation du carburant et la durée de vie du moteur. Un indicateur d'obstruction du filtre à air est installé dans le collecteur d'admission d'air. Inspectez visuellement tous les jours l'indicateur d'obstruction du filtre à air pour vous assurer que le filtre n'est pas colmaté. Réparez le filtre d'air quand le diaphragme rouge apparaît. Une fois le filtre à air réparé, appuyez sur le bouton de réinitialisation sur l'indicateur d'obstruction filtre d'air.

Entretien hebdomadaire

- Une fois par semaine, vérifiez l'écrou de tension de la vanne à bascule pour détecter un jeu éventuel (Figure 66). Pour vérifier cet écrou,

retirez le boulon de retenue de 16 mm, prenez l'écrou de tension à main nue et tournez dans le sens des aiguilles d'une montre. Derrière l'écrou de tension, l'entretoise comporte de nombreux trous pour le boulon de retenue. Vous devez placer le boulon de retenue dans le trou le plus éloigné que vous puissiez atteindre quand vous tournez l'écrou de tension À LA MAIN. Si l'écrou de tension ne tourne que pour avancer partiellement sur un nouveau trou de boulon, **REPLACEZ-LE** dans le trou précédent. **N'UTILISEZ PAS** de clé pour tourner l'écrou de tension et atteindre un nouveau trou. Un serrage excessif de l'écrou de tension entraîne l'usure prématurée du joint en forme de haricot. L'écrou de tension règle le jeu de la vanne à bascule à l'extrémité du joint haricot. L'usure à l'extrémité de la bague coupante est compensée automatiquement par le ressort à pression. Remplacez et serrez le boulon de retenue. Il N'est PAS nécessaire de serrer le boulon de retenue selon les spécifications de serrage normalement utilisées pour cette taille de boulon. Il suffit de vous assurer que le boulon est suffisamment serré pour qu'il ne tombe pas.

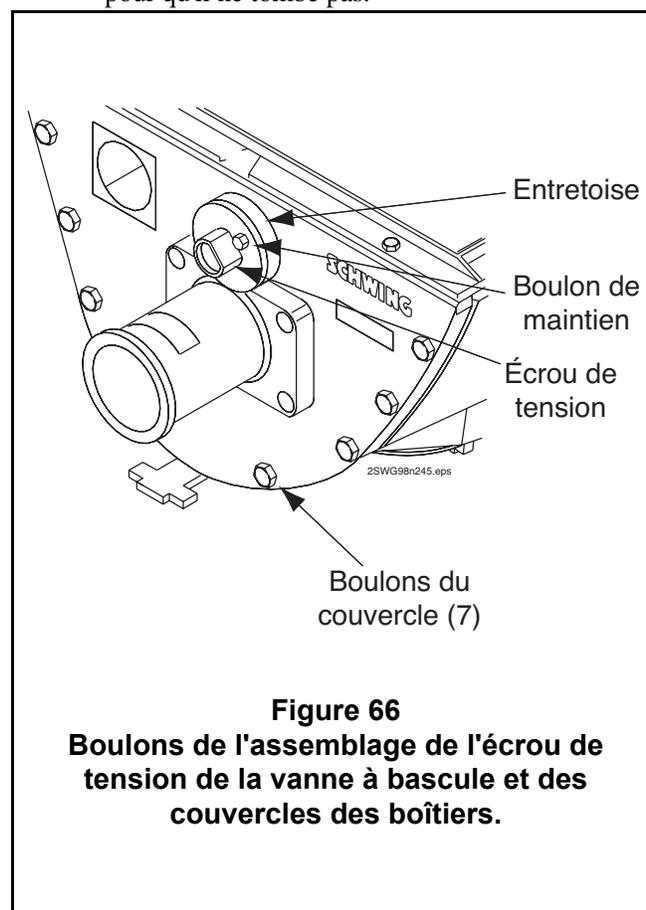


Figure 66
Boulons de l'assemblage de l'écrou de tension de la vanne à bascule et des couvercles des boîtiers.

- Faites pivoter la bague coupante. En fait, cette intervention d'entretien dépend plus du type de béton et du volume pompé que d'un calendrier d'entretien ; vous devez vérifier au moins une fois par semaine cet assemblage et, au besoin, le faire pivoter. Pour faire pivoter :
 - a. Tout d'abord, arrêtez le moteur et mettez la clé dans votre poche.
 - b. Soulevez la grille de trémie et fixez-la avec un boulon en T.
 - c. Desserrez l'écrou de tension Figure 66.
 - d. Desserrez deux tours les 8 boulons des couvercles sans les retirer.
 - e. Desserrez le boulon 12 x 35 situé en bout de l'arbre à bascule par le levier de rotation.
 - f. La vanne à bascule glisse suffisamment pour faire pivoter le bague coupante de 90°.
 - g. Retirez la grille de trémie.
 - h. À partir de l'intérieur de la trémie, tapez sur la bague coupante en avant vers la plaque d'obturation. La bague desserrée doit sortir (sinon, desserrez encore davantage les boulons du couvercle, puis sans forcer, soulevez la vanne à bascule un peu plus vers l'arrière). Faites pivoter la bague de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre. Le sens de rotation n'a pas d'importance mais pour vous souvenir du sens de rotation que vous avez utilisé précédemment, nous recommandons d'aller dans le sens des aiguilles d'une montre chaque fois. De cette façon, la rotation expose toujours un nouveau côté.
 - i. Assurez-vous que la bague est centrée dans la vanne à bascule. Au besoin, serrez légèrement les boulons des couvercles pour vous assurer que l'anneau n'est pas mal positionné d'une façon ou d'une autre.
 - j. **Vérifiez l'absence de débris entre le couvercle arrière et le boîtier de la vanne à bascule (le cas échéant, nettoyez les débris).** Serrez les boulons des couvercles suffisamment pour porter la plaque arrière contre le boîtier de la vanne à bascule. Ensuite, serrez chaque boulon uniformément à l'aide d'une clé dynamométrique. Serrez les boulons en alternance, comme vous le faites lorsque vous serrez les boulons d'une roue de voiture. La spécification de serrage pour ces boulons (M20 x 65, dureté 8,8) est de 300 pieds/lb.
 - k. Abaissez le grille de trémie et fixez-la avec le verrou de la grille.

- l. Serrez l'écrou de tension conformément aux instructions de l'entretien hebdomadaire de la page précédente. Serrez le boulon de retenue.

Lubrifiez les pièces mobiles mécaniques avec de l'huile ou un lubrifiant de type WD-40.

- Drainez l'humidité du filtre du carburant au moins une fois par semaine. En utilisant le robinet de vidange situé au bas du filtre de carburant, drainez jusqu'à ce que ce qu'il n'y ait plus d'humidité. Drainez également l'eau au fond des réservoirs de carburant, en utilisant les robinets de vidange situés au fond des réservoirs de carburant.

Entretien mensuel

- Vérifiez la boulonnerie de montage du faux-châssis, le réservoir d'huile, l'ensemble de pompe, les vérins différentiels et les vérins de matériau. Vérifiez le serrage des boulons, les fissures et les autres anomalies.
- Vérifiez toutes les pressions hydrauliques. Les spécifications de chaque circuit sont données ci-dessous et sur les schémas du circuit hydraulique qui s'appliquent à ce circuit. Les schémas figurent tous à la section Annexe de ce manuel. Des changements de pressions peuvent indiquer des problèmes dans un ou plusieurs composants et constituent des indicateurs précoces SI vous les vérifiez régulièrement. **LES RÉGLAGES DE PRESSION DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS AVEC DE L'HUILE À DES TEMPÉRATURES NORMALES DE FONCTIONNEMENT (40° à 60° C).** Pour chauffer l'huile à la température de fonctionnement :
 - a. Quand l'huile est très froide (en dessous ou au point d'écoulement de l'huile hydraulique),
 - Faites tourner le moteur au ralenti.
 - Laissez le moteur tourner au ralenti jusqu'à ce que le thermomètre sur le panneau de l'opérateur indique 20°.
 - b. Quand l'huile est chaude (au-dessus du point de versement de l'huile hydraulique), suivez les instructions a. à g. de la page suivante. Arrêtez la pompe à béton quand l'huile indique 40° C sur le thermomètre du panneau de l'opérateur.

Réglage de la pression de la pompe à béton

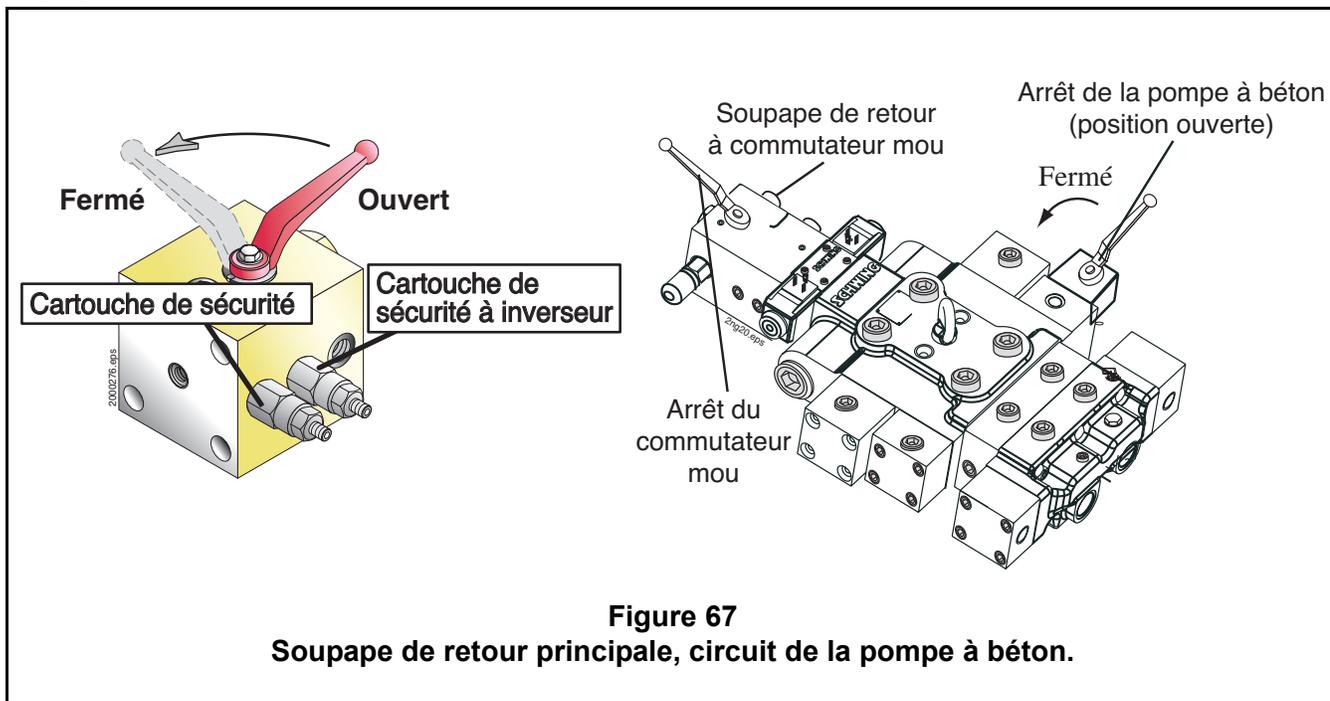


Figure 67
Soupape de retour principale, circuit de la pompe à béton.

Le circuit de la pompe à béton Schwing des pompes de la série WP est conçu pour fonctionner à une pression maximum de 330 bars (4785 PSI). Il est contrôlé par une pompe à compensation de pression. Pour vérifier la pression du circuit principale, voir Figure 67:

- Assurez-vous que tous les couvercles sont installés sur le caisson d'eau. Nous déconseillons d'utiliser la télécommande pour la marche à suivre ci-dessous.
- Portez des lunettes de sécurité lors des réglages de pression.
- Démarrez le moteur.
- Fermez les vannes quart de tour conformément à la Figure 67.
- Placez le commutateur du panneau de l'opérateur « distant (remote)/local » sur la position « local ».
- En utilisant la manette des gaz près du panneau de l'opérateur, faites tourner le moteur à plein régime.
- En utilisant le commutateur de la pompe à béton « sens avant / neutre / sens arrière », placez la pompe à béton en position « AVANT ». La machine effectue une seule course, puis le vérin de la vanne à bascule se rétracte. L'huile est alors forcée dans la soupape de retour principale.
- Relevez la pression sur le manomètre comme indiqué. Il doit afficher 330 bars pour le WP 1250, 300 pour le WP 1000 et le 750-18 ou 286

pour le 750-15 et le BPA 450 et 500. Remplacez la pompe en position « neutre » chaque fois, que vous deviez ou non effectuer un réglage.

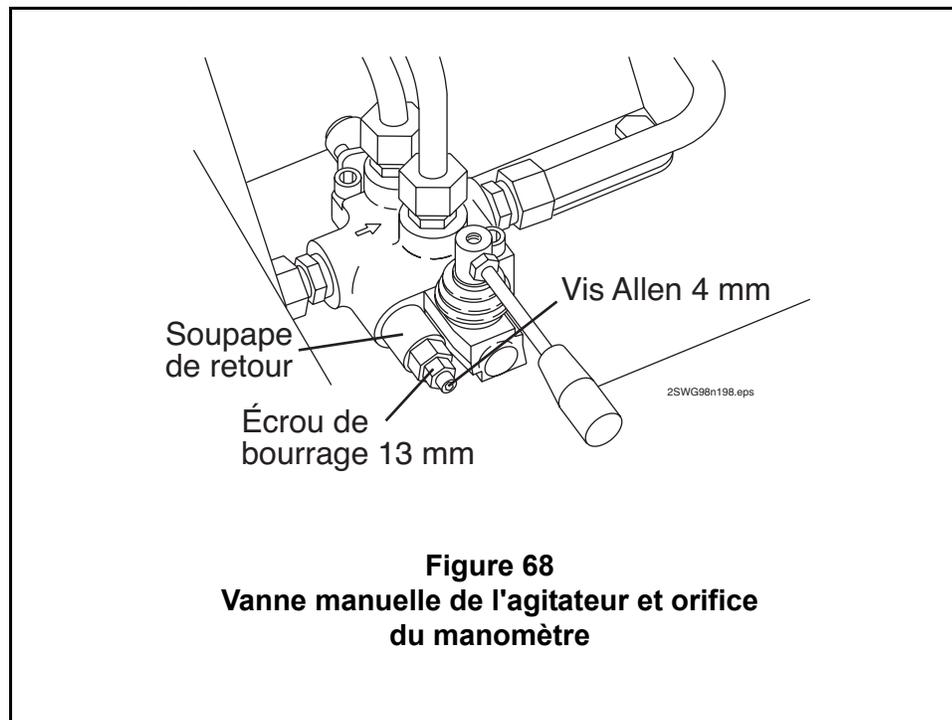
- Placez à nouveau la pompe à béton à béton en position « AVANT ». La machine n'effectue aucune course cette fois mais génère une pression maximum. Lisez la pression sur le manomètre. Si vous devez effectuer d'autres réglages, remplacez la pompe en position « NEUTRE », puis répétez les étapes jusqu'à ce que vous atteigniez la pression désirée.

REMARQUE !

Si vous ne pouvez pas atteindre la pression désirée, il y a un problème. Dans ce cas, dévissez le bouton de réglage de plusieurs tours afin que la pression ne soit pas très élevée une fois l'origine du problème détectée. Adressez-vous au service après-vente de Schwing pour obtenir des avis sur la marche à suivre.

- Remplacez la pompe à la position « NEUTRE ».
- Ouvrez la vanne quart de tour.
- Remplacez le moteur au ralenti et allez à d'autres réglages de pression, comme nécessaire.

Réglage de la pression de l'agitateur



Le circuit de l'agitateur a une pression maximale de 125 bars (1812 PSI) qui est limitée par la soupape de retour située dans la vanne manuelle de l'agitateur (Figure 68). Un orifice du manomètre permet de vérifier ou de régler la pression dans ce circuit. L'orifice est situé sur la vanne manuelle de l'agitateur.

Pour régler la pression du circuit :

- a. Arrêtez la machine et mettez la clé dans votre poche.
- b. Retirez l'un des tuyaux souples du moteur de l'agitateur et raccordez le tuyau souple et le raccord avec les capuchons hydrauliques haute pression (vous pouvez sauter cette étape si vous avez installé une vanne quart de tour (voir Figure 60 page 124). Dans ce cas, fermez simplement la vanne quart de tour).
- c. Installez le manomètre 0 à 300 bars sur le tuyau souple.
- d. Repérez la soupape de retour sur la vanne manuelle de l'agitateur.
- e. Assurez-vous que personne ne se trouve à proximité.
- f. Redémarrez le moteur et faites-le tourner à plein régime.
- g. Activez la vanne manuelle de l'agitateur. L'huile est alors envoyée contre le capuchon haute pression. L'huile est forcée de revenir au réservoir par la soupape de retour dans la vanne manuelle. La pression de dissipation apparaît sur le manomètre. Il doit indiquer 125 bars.
- h. Pour régler la pression, utilisez une clé de 13 mm pour desserrer le contre-écrou et une clé Allen de 4 mm pour tourner la soupape de retour. Pour augmenter la pression, tournez dans le sens des aiguilles d'une montre et pour réduire la pression, tournez dans sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la valeur 125 bars s'affiche sur le manomètre.
- i. Remplacez la vanne manuelle de l'agitateur en position neutre.
- j. Arrêtez le moteur et mettez la clé dans votre poche.
- k. Retirez les capuchons haute pression et les raccords du tuyau souple de l'agitateur et réinstallez le tuyau souple sur le moteur de l'agitateur.
- l. Retirez le manomètre. Remplacez le couvercle de l'orifice du manomètre.
- m. Vous pouvez à présent redémarrer la machine, si nécessaire. N'oubliez pas de remettre la clé au moteur avant d'aller chez vous.

Nettoyez les ailettes du refroidisseur d'huile

Vaporisez les serpentins du refroidisseur d'huile avec un gicleur d'eau haute vitesse ou un appareil de lavage à pression. Si vous utilisez un appareil de lavage à pression, ne vous tenez pas trop près de la machine afin de ne pas endommager le moteur électrique ou les ailettes du refroidisseur.

Entretien trimestriel

Changez l'huile du moteur, le filtre d'huile, le filtre de carburant et vérifiez l'élément de ventilation après les 100 heures de fonctionnement. Schwing recommande de changer l'huile et les filtres toutes les 500 heures ou une fois par an, selon la première occurrence. Schwing utilise l'huile Mobile 10W-30 dans tous les moteurs. Pour des qualités spécifiques d'huile et l'entretien général de votre moteur, consultez votre document Duetz.

Entretien semestriel

Changez l'huile hydraulique selon la température

Changez l'huile hydraulique, si vous vous trouvez dans une région où les écarts saisonniers des températures sont très importants. En conservant l'huile dans des bidons propres et en les entreposant correctement, vous pouvez réutiliser cette huile quand les températures le permettent à nouveau. Vous pouvez utiliser l'huile pendant un maximum de 2 saisons de six mois. Contactez votre

fournisseur d'huile hydraulique pour obtenir des bidons propres et les instructions appropriées de stockage. **ATTENTION!** Si vous ne tenez pas compte des procédures correctes d'entreposage, l'huile risque de devenir contaminée au point de détériorer la machine. Si vous ne possédez pas de station de filtrage pour le transfert de l'huile, envisagez d'en acheter un, ou du moins, d'en louer un lorsque vous changez votre l'huile hydraulique.

Chargement de l'accumulateur

Chargez l'accumulateur tous les six mois ou toutes les 1000 heures.

- Avant de commencer, vous devez avoir un kit de charge (Figure 69). N'essayez pas de charger l'accumulateur sans cet outillage. Vous pouvez commander le kit auprès de Schwing (numéro de référence 30390139).
- La bouteille d'azote ne doit être utilisée qu'avec un détendeur haute pression. S'il n'est pas fourni avec la bouteille, commandez-en un avant de continuer le travail.
- Vous ne pouvez pas charger l'accumulateur en faisant tourner le moteur. La clé de contact doit toujours être sur la position d'arrêt (OFF). Placez une pancarte « NE PAS UTILISER » sur la clé de contact et mettez la clé dans votre poche afin que personne ne puisse faire démarrer la machine.

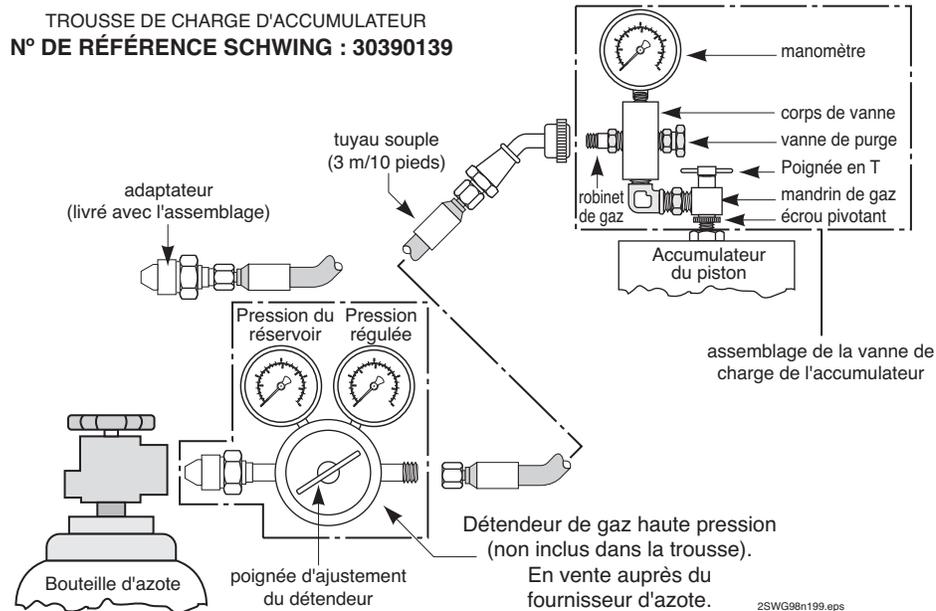
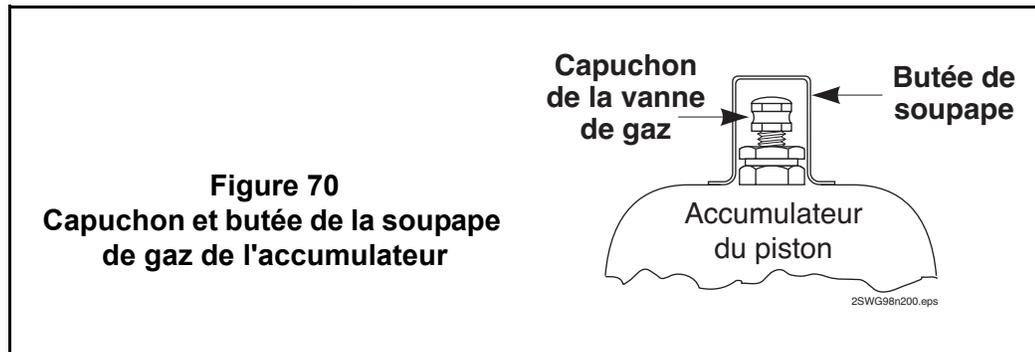


Figure 69

Kit de charge pour le modèle d'accumulateur Parker 1A4N023103QRD et détendeur haute pression

- d. Retirez la butée de soupape et le capuchon du robinet de gaz de l'accumulateur (Figure 70).



- e. Faites reculer à fond la poignée en T du mandrin du gaz (sens inverse des aiguilles d'une montre) avant de fixer l'assemblage de recharge sur le robinet de gaz de l'accumulateur.
- f. Fermez la vanne de purge et débranchez le tuyau souple du corps de la vanne. Ceci permet de garantir l'exactitude du premier relevé et empêche la pression de s'échapper du tuyau souple de remplissage.
- g. Dévissez l'écrou pivotant au robinet de gaz de l'accumulateur et serrez de 10 à 15 po/livres.
- h. En tenant la poignée en T sur le mandrin du gaz et tournez-le à fond dans le sens des aiguilles d'une montre. Cela appuie sur une goupille située dans le robinet de gaz et l'ouvre. Relevez la pression avant de vous brancher à la bouteille d'azote. Ceci vous empêche d'ajouter du gaz à un accumulateur déjà chargé. Si la pression est à une valeur égale ou supérieure au réglage désiré de 1450 PSI, allez directement au point l. Si la pression est basse, passez à l'étape suivante.
- i. Assurez-vous que l'arrivée d'azote est arrêtée. Raccordez le détendeur à la bouteille d'azote. Raccordez le tuyau souple au détendeur haute pression et au robinet de gaz sur l'assemblage de la vanne de charge.
- j. Faites reculer la poignée de réglage du détendeur haute pression en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- k. Ouvrez avec précaution le robinet d'azote (sur la bouteille d'azote), augmentez la pression de la poignée de réglage du détendeur et remplissez **LENTEMENT** l'accumulateur. Arrêtez l'alimentation quand le manomètre indique une pression pré-chargée d'azote. **REMARQUE !** Une pression minimum de 1450 PSI doit être présente dans la bouteille pour que vous puissiez charger l'accumulateur à 1450 PSI.
- l. Si la pression pré-chargée est dépassée, fermez le robinet de la bouteille d'azote, puis ouvrez **LENTEMENT** la vanne de purge. Fermez cette vanne de purge quand la pression désirée est atteinte.

REMARQUE !

Ne laissez jamais l'azote sortir de l'accumulateur en appuyant sur la goupille du robinet de gaz avec des matériaux étrangers. La haute pression risque de provoquer la rupture du siège de la vanne !

- m. Laissez la pré-charge au repos pendant 10 à 15 minutes pour permettre à la température de se stabiliser.
- n. Revérifiez le manomètre. Ajoutez ou dissipez l'azote jusqu'à ce que la pré-charge atteigne une valeur correcte. Assurez-vous que la vanne de purge est fermée avant d'ajouter de la pression.
- o. Une fois la pré-charge terminée, vissez à fond la poignée en T du mandrin de gaz, puis ouvrez la vanne de purge.
- p. Tenez le robinet de gaz sur l'accumulateur et dévissez l'écrou pivotant. Retirez l'assemblage.
- q. Faites un mélange d'eau et de savon pour obtenir une solution à bulles. Étendez-la autour du capuchon du robinet de gaz pour détecter les fuites éventuelles. Si vous détectez une fuite, remplacez l'accumulateur ou faites-le réparer par un personnel qualifié. N'essayez pas de le réparer vous-même.
- r. Remplacez le capuchon du robinet de gaz (serrez à 10-15 pouces/livres). Remplacez la butée de soupape. Le travail est terminé.

AVERTISSEMENT

UNE EXPLOSION CAUSÉE PAR UNE RECHARGE INCORRECTE DE L'ACCUMULATEUR PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES, VOIRE MORTELLES !

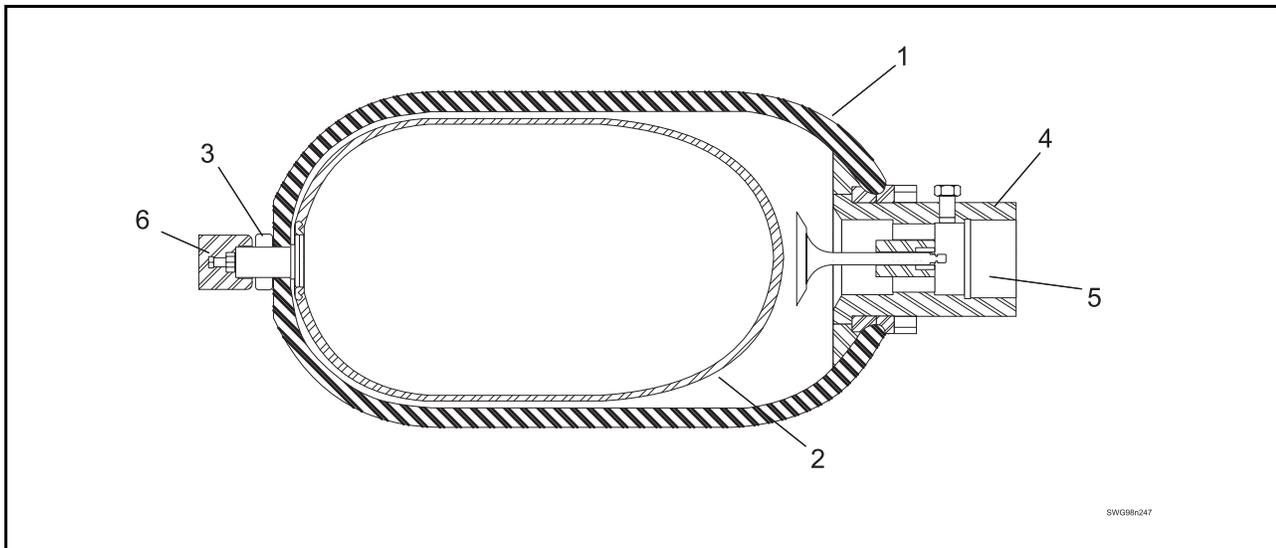
- * Respectez strictement les instructions de charge!
- * Utilisez **SEULEMENT** de l'azote sec pour charger l'accumulateur!
- * N'utilisez **JAMAIS** de l'oxygène ou de l'air comprimé pour charger l'accumulateur!



2SWG98n201.eps

ACCUMULATEUR À VESSIE

Section transversale de l'accumulateur

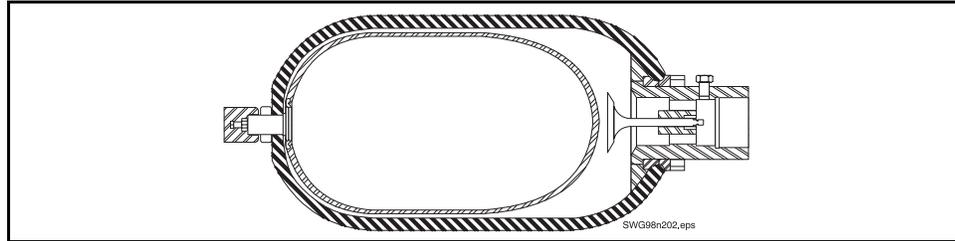


SWG98n247

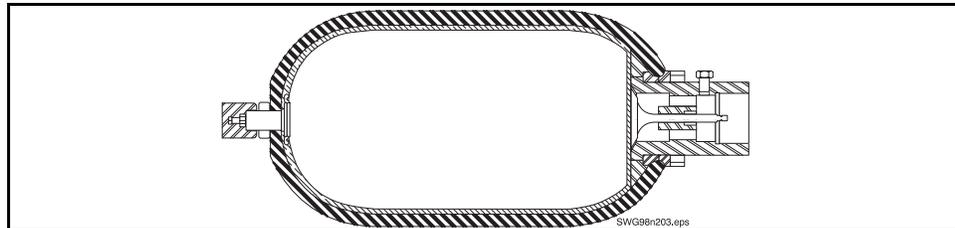
1. Coque d'acier
2. Vessie
3. Tige de la vessie
4. Assemblages des orifices
5. Orifices des liquides
6. Robinet de gaz

Phases de fonctionnement de l'accumulateur à vessie

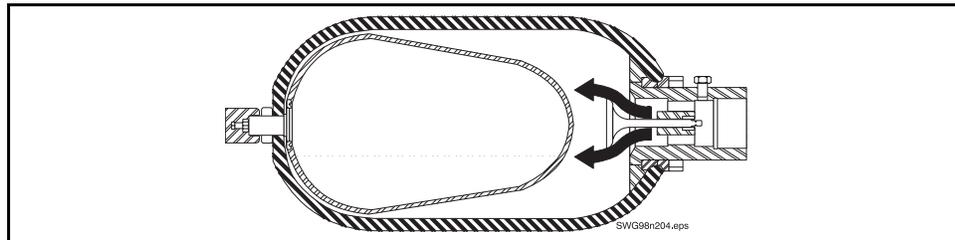
1. Sans charge d'azote



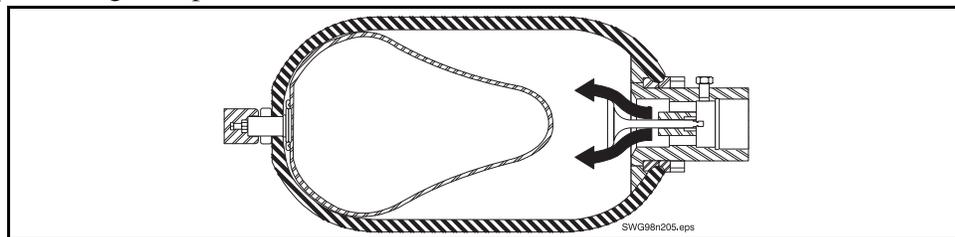
2. Avec charge d'azote à la pression P1



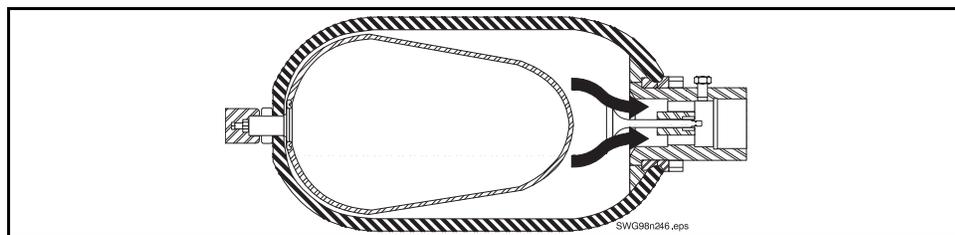
3. Débit entrant d'huile hydraulique pour entreposage



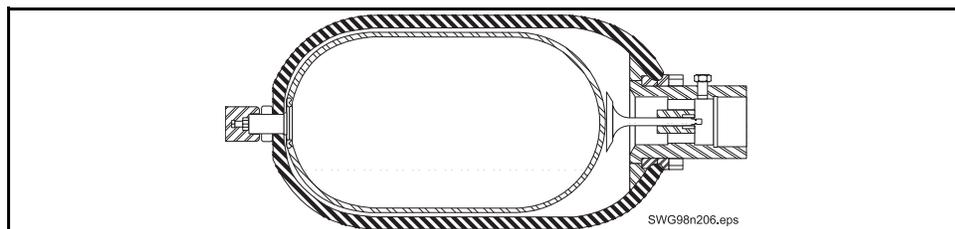
4. Liquide chargé à la pression de travail maximale P3



5. Décharge de l'huile hydraulique



6. Liquide déchargé à la pression de travail minimum p2



Entretien annuel**Changez l'huile hydraulique en fonction de l'âge**

Si vous ne l'avez pas encore fait, changez l'huile hydraulique si le climat l'exige. Ce remplissage doit respecter les mêmes règles que le remplissage du réservoir d'huile hydraulique après vidange et nettoyage. Pour vidanger l'huile :

- Le moteur doit être à l'arrêt. Mettez la clé dans votre poche.
- L'huile doit être froide. Il s'agit d'une mesure de sécurité. Ne vidangez pas une huile dont la température est supérieure à 120° F (50° C).
- Déversez l'huile rance dans des récipients à déchets quelconques. L'huile peut être pompée par le couvercle d'inspection situé en haut du réservoir ou évacuée du fond du réservoir (Figure 71).

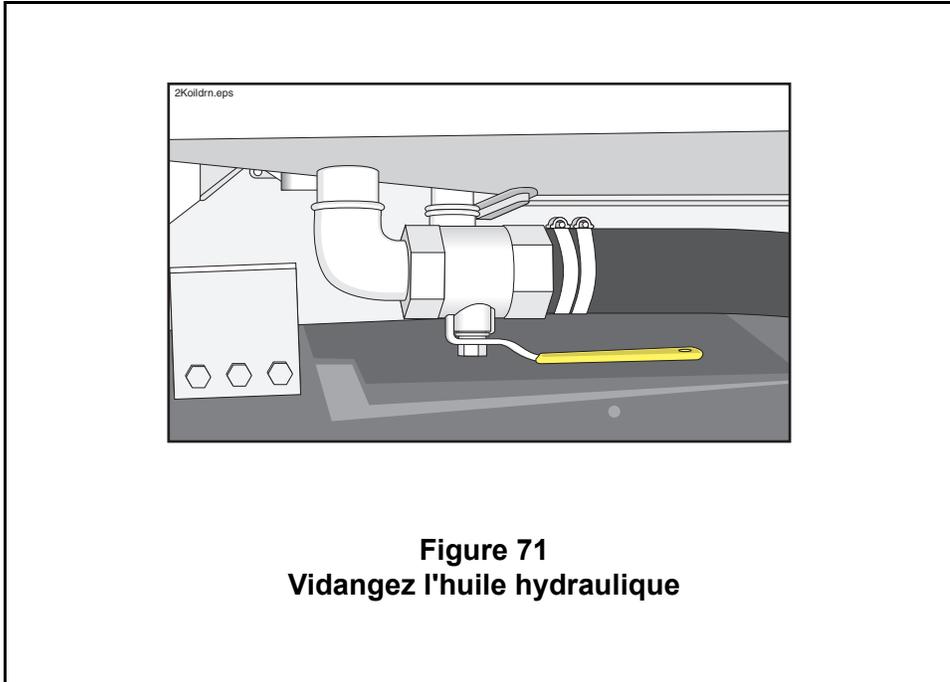


Figure 71
Vidangez l'huile hydraulique

- Une fois l'huile évacuée, nettoyez le réservoir par les couvercles d'inspection à l'aide d'un produit de nettoyage et des chiffons non pelucheux. **N'UTILISEZ PAS D'ESSENCE !** Retirez tout la boue qui se trouve au fond du réservoir.
- Fermez le drain, s'il est ouvert. Remplissez en pompant l'huile fraîche des tonneaux avec un chariot mobile de filtre d'huile. Si vous n'avez pas de chariot, louez-en un. **RAPPEL ! L'HUILE FRAÎCHE N'EST PAS SUFFISAMMENT PROPRE POUR ÊTRE UTILISÉE DIRECTEMENT DANS VOTRE MACHINE.** Si vous sautez cette étape, présentement ou dans les jours suivants, vous risquez d'avoir des problèmes avec les pompes et les vannes. Voir les informations au début de ce chapitre pour obtenir des renseignements spécifiques sur les huiles hydrauliques homologuées pour l'utilisation dans les machines Schwing.
- Changez le filtre de retour principal avant de redémarrer la machine.

Liste de vérification pour l'entretien périodique

Voici le calendrier d'entretien normal recommandé (après la période de rodage).

Tâche	Tous les jours	Toutes les semaines	Tous les mois	2 fois par an	Tous les ans	Au besoin	N° de page
Vérifier les niveaux des liquides du moteur	√						131
Vérifier l'état des pneus	√						131
Vérifier l'huile hydraulique	√						131
Purger l'humidité du réservoir hydraulique	√						131
Vérifier les garnitures de tige de vérin différentiel	√						131
Inspecter les boulons sur les rames	√						132
Graisser la vanne à bascule et les roulements de l'agitateur	√						132
Inspecter pour s'assurer de l'absence de tout dommage et fuites	√						132
Vérifier si une tâche d'entretien arrive à échéance	√						132
Vérifier l'écrou de tension de la vanne à bascule		√					132
Inspecter la bague coupante/Faire pivoter au besoin		√					133
Lubrifier les pièces mobiles mécaniques		√					133
Vérifier la boulonnerie de montage de la machine			√				133
Vérifier les pressions hydrauliques			√				133
Régler la pression de la pompe à béton			√				134
Régler la pression de l'agitateur			√				135
Nettoyer les ailettes du refroidisseur d'huile hydraulique			√				136
Vidanger l'huile hydraulique en fonction de la température				√			136
Vérifier la pré-charge de l'accumulateur				√			136
Vidanger l'huile hydraulique en fonction de l'âge					√		140
Changer le filtre de retour de l'huile hydraulique						√	140

Entretien non planifié

Les pièces de la pompe suivantes doivent également faire d'objet d'un entretien. La fréquence d'entretien de ces pièces varie beaucoup entre les machines à cause du large éventail d'applications pour lesquelles ces machines sont utilisées. Les différences dans le béton et la pression jouent également un rôle majeur dans l'usure de ces composants.

Changement des rames

Quand, à la fin de la journée, vous voyez que votre caisson d'eau contient, non seulement de la poussière de ciment, mais également des petits agrégats de sables ou même des cailloux, vous devez changer les rames.



REMARQUE ! Le changement des rames exige que vous placiez les mains dans le caisson d'eau plusieurs fois. Comme nous vous l'avons déjà recommandé au préalable, vous devez arrêter le moteur chaque fois que vous placez les mains dans caisson d'eau.

Toutefois, si avez une raison de changer les rames en faisant tourner le moteur, vous devez prendre les précautions suivantes pour éviter toute amputation (mains, bras et doigts) :

- **N'utilisez pas la télécommande pour cette tâche ! Débranchez la machine et entreposez-la.**
- **Ne laissez personne aux commandes côté passager quand vous changez les rames.** Le risque d'une amputation accidentelle est considérablement augmenté si plusieurs personnes se trouvent à proximité. De plus, il y a moins de distractions quand vous êtes seul, ce qui vous permet de vous concentrer totalement sur ce que vous faites. Si quelqu'un se présente, arrêtez votre travail jusqu'à son départ.
- Réduisez le régime du moteur au minimum absolu et réglez le limiteur de course sur sa position minimum. Plus les pompes hydrauliques

tournent lentement, plus les tiges des vérins différentiels se déplaceront lentement. Ceci vous donne plus de temps en cas d'imprévu.

- Ne sautez aucune des étapes mentionnées ci-dessus. Si vous laissez tourner le moteur, vous sautez déjà une étape qui rend un accident impossible.

Pour retirer les anciennes rames

Fermez la vanne d'arrêt (Figure 72). Ceci vous permet de contrôler le sens du déplacement des vérins différentiels.

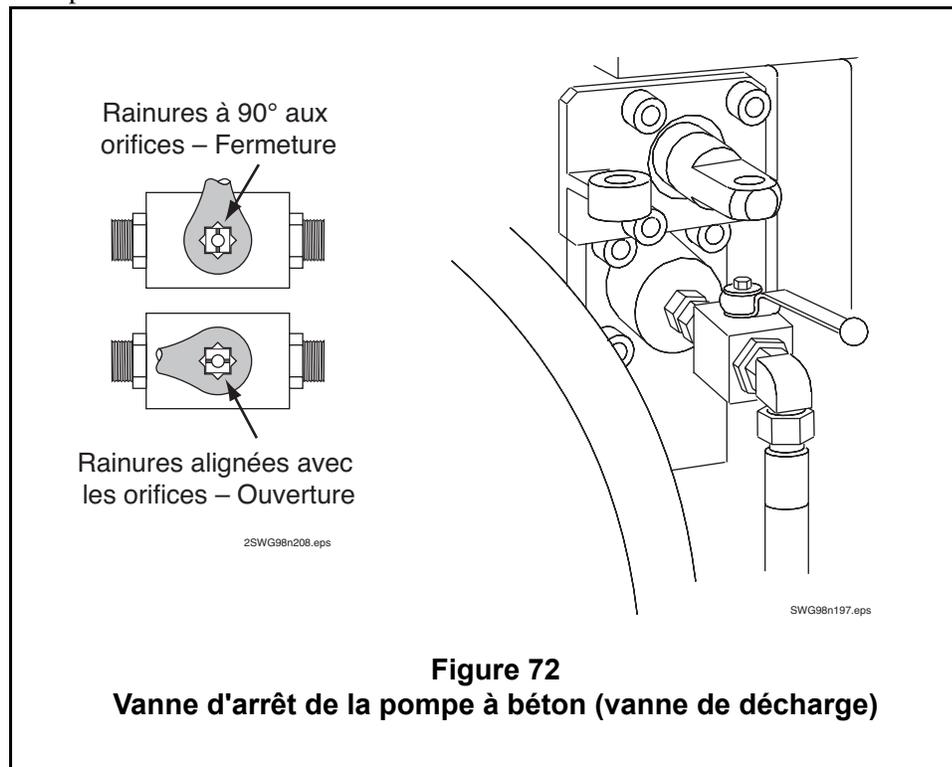


Figure 72
Vanne d'arrêt de la pompe à béton (vanne de décharge)

Drainez le caisson d'eau. Retirez le couvercle du caisson d'eau couvercle et la grille fixée par boulon.

Rétractez la tige du vérin différentiel côté gauche presque à fond dans le caisson d'eau (Figure 73). Laissez environ 3,8 cm (1,5 pouce) de déplacement afin de pouvoir retirer le coupleur de l'entretoise (os de chien).

Poussez le bouton d'arrêt d'urgence sur le panneau de l'opérateur. Arrêtez le moteur et mettez la clé dans votre poche (l'arrêt du moteur avant de placer les mains dans le caisson d'eau est mentionné chaque fois que cela s'avère nécessaire).

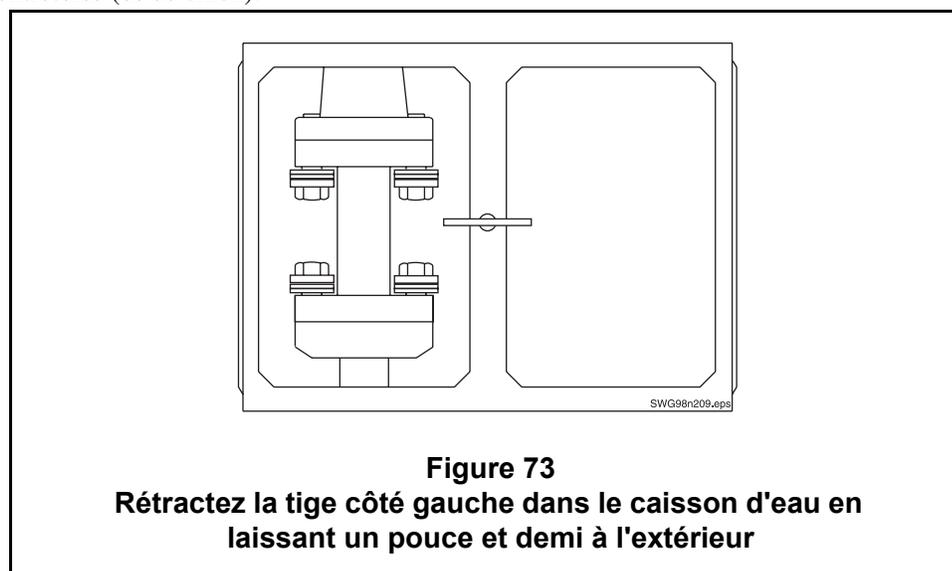


Figure 73
Rétractez la tige côté gauche dans le caisson d'eau en laissant un pouce et demi à l'extérieur

La machine est livrée avec une clé à fourche de 55 mm et une clé polygonale de 24 - 30 mm. Vous en aurez besoin pour cette étape. Repérez la clé de 55 mm sur l'os de chien pour maintenir l'assemblage et éviter qu'il ne tourne. Vous

pouvez poser la poignée contre le côté du caisson d'eau conformément à la Figure 74. Dévissez les 4 boulons M20 qui maintiennent l'assemblage.

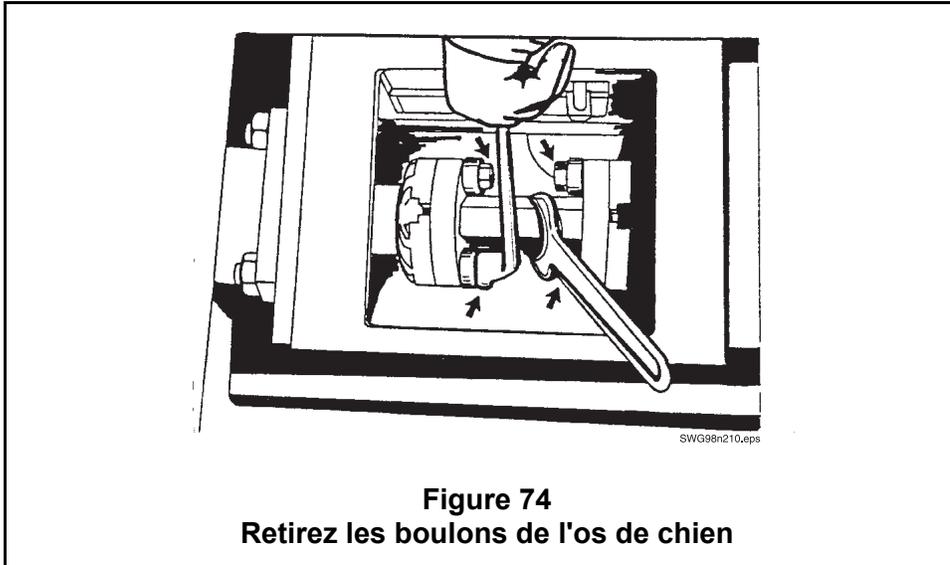


Figure 74
Retirez les boulons de l'os de chien

Assurez-vous que le caisson d'eau ne contient ni personnes ni objets puis démarrez le moteur. Relâchez le bouton d'arrêt d'urgence. Terminez de rétracter la tige côté gauche dans le caisson d'eau. L'os de chien tombe.

Poussez le bouton d'arrêt d'urgence sur le panneau de l'opérateur. Arrêtez le moteur et mettez la clé dans votre poche. Retirez l'os de chien du caisson d'eau (voir Figure 75).

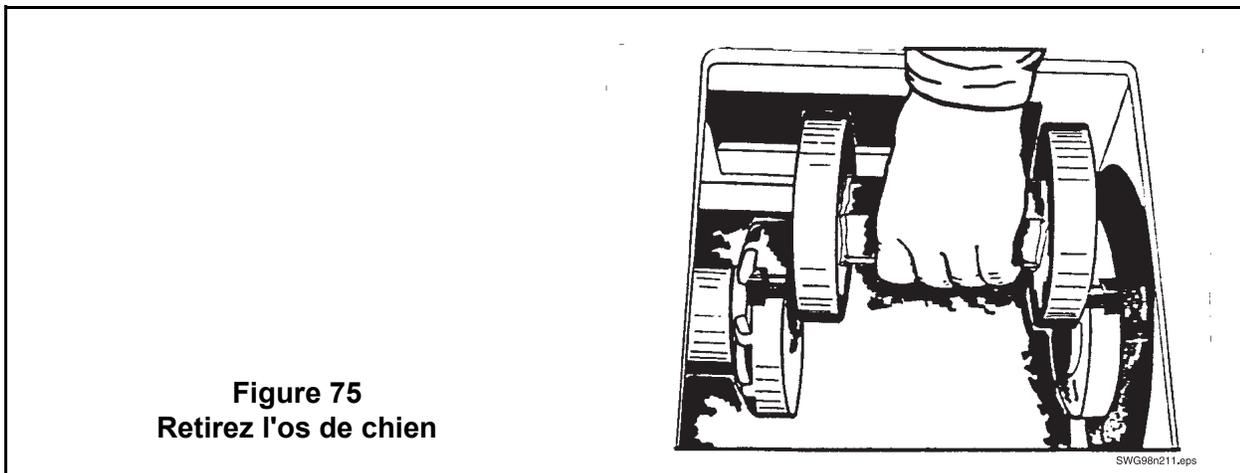


Figure 75
Retirez l'os de chien

Démarrez le moteur. Relâchez le bouton d'arrêt d'urgence. Déployez lentement la tige de vérin jusqu'à ce qu'elle touche la bride de la rame en caoutchouc. Veillez à ne pas entraîner la rame en caoutchouc dans le vérin de matériau.

REMARQUE !

Si, par accident, vous enfoncez la rame dans le vérin de matériau et que vous ne pouvez plus l'atteindre, vous devez la retirer en la tapant à partir de l'extrémité de la vanne à bascule de la machine. Appelez le service après-vente de Schwing en composant le (651) 429-0999 pour des instructions sur cette procédure.

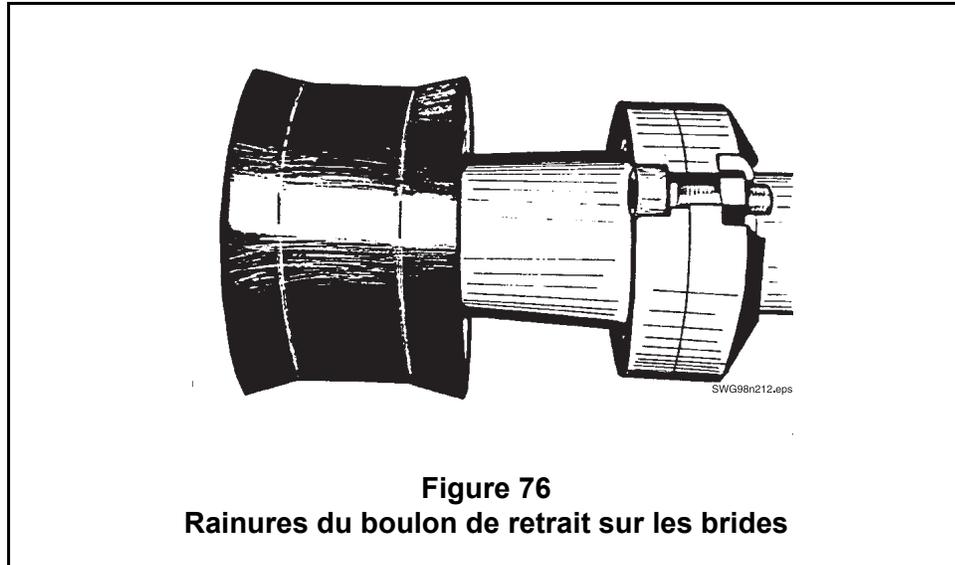


Figure 76
Rainures du boulon de retrait sur les brides

Poussez le bouton d'arrêt d'urgence sur le panneau de l'opérateur. Arrêtez le moteur et mettez la clé dans votre poche. La bride de la rame a une rainure qui s'aligne avec une rainure de la bride du vérin. Un boulon avec écrou de 1/2 po x 2 1/2 po tombe dans cette rainure et vous permet de sortir la rame (Figure 76). Ajustez bien mais sans serrer

l'écrou avec des outils. Pour la clarté de l'illustration, la bride de la rame et la bride du vérin sont représentées à l'extérieur du caisson d'eau.

Démarrez le moteur. Relâchez le bouton d'arrêt d'urgence et lentement rétractez la tige de vérin pour dégager la rame du vérin de matériau (Figure 77).

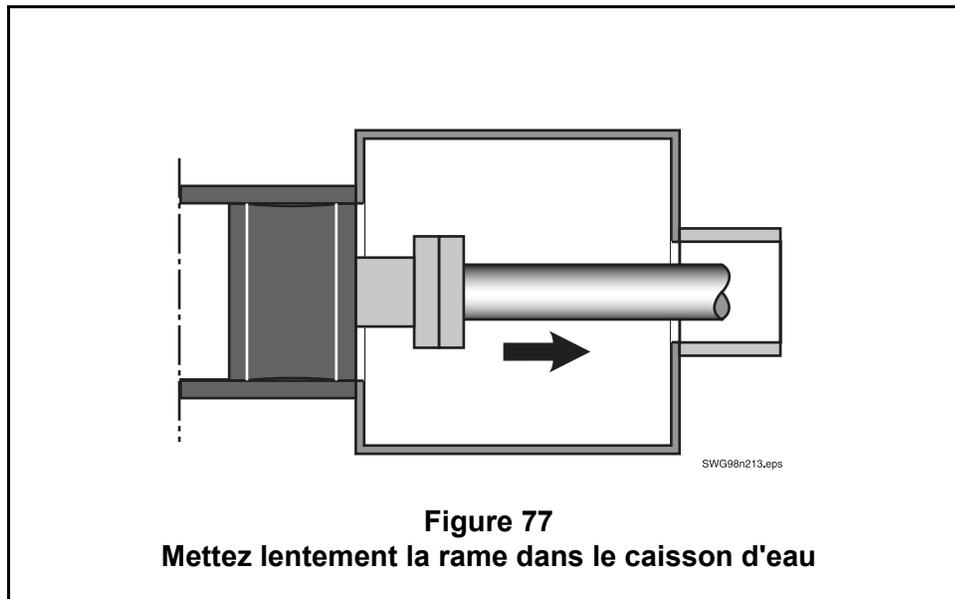


Figure 77
Mettez lentement la rame dans le caisson d'eau

Poussez le bouton d'arrêt d'urgence sur le panneau de l'opérateur. Arrêtez le moteur et mettez la clé dans votre poche. Retirez l'écrou et le boulon, et la rame est alors dégagée pour sortir du caisson d'eau.

Nettoyez et inspectez les boulons, les rondelles coniques, l'os de chien et la bride du vérin. Remplacez les pièces endommagées ou déchirées par des pièces neuves.

Pour installer les rames neuves

Appliquer une couche d'apprêt Loctite (ou équivalent) sur les boulons M20. Laissez sécher l'apprêt.

Une fois l'apprêt sec, appliquez une généreuse couche de graisse propre aux rames neuves. Tout excès de graisse sera éliminé par les vérins de matériau au cours de l'installation.

Avec le moteur toujours arrêté, maintenez la nouvelle rame jusqu'à la bride de vérin. Alignez les rainures et placez l'écrou et le boulon en place pour former l'assemblage. Comme mentionné plus haut, vous devez serrer l'écrou à la main.

Démarrez le moteur. Relâchez le bouton d'arrêt d'urgence. Déployez lentement le vérin jusqu'à ce que la rame soit installée dans le vérin de matériau mais la bride de montage est suffisamment apparente pour vous permettre de retirer l'écrou et le boulon (Figure 78).

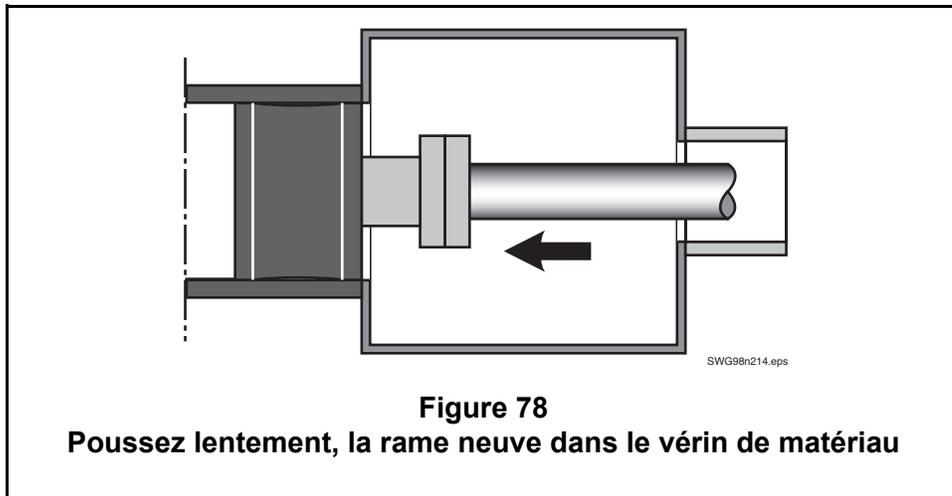


Figure 78
Poussez lentement, la rame neuve dans le vérin de matériau

Poussez le bouton d'arrêt d'urgence sur le panneau de l'opérateur. Arrêtez le moteur et mettez la clé dans votre poche. Retirez l'écrou et le boulon.

Démarrez le moteur. Relâchez le bouton d'arrêt d'urgence. Rétractez lentement à nouveau la tige jusqu'à ce que la place soit suffisante pour permettre l'installation de l'os de chien.

Poussez le bouton d'arrêt d'urgence sur le panneau de l'opérateur. Arrêtez le moteur et mettez la clé dans votre poche. Appliquez du Loctite 242 ou tout produit équivalent sur les 2 boulons M20. Placez l'os de chien contre la bride de la rame neuve. Installez 2 des boulons M20 (avec du Loctite) et les jeux de rondelles coniques. À ce stade, ne serrez qu'à la main.

REMARQUE !

Il est important d'installer l'os de chien contre la nouvelle rame d'abord et non contre la bride du vérin. Ceci vous donne une marge de sécurité de 15 à 20 cm (6 à 8 pouces) de sécurité quand vous déployez le vérin pour rencontrer l'os de chien. Si vous fixez d'abord la bride du vérin, il existe de fort risque de cogner accidentellement sur la rame neuve, la poussant hors de votre atteinte dans le vérin de matériau. Voir le paragraphe pour des informations sur ce problème.

Démarrez le moteur. Relâchez le bouton d'arrêt d'urgence. Déplacez lentement le vérin vers le bas où sa bride s'aboute à l'os de chien. Faites attention de ne pas aller trop loin (Figure 79) !

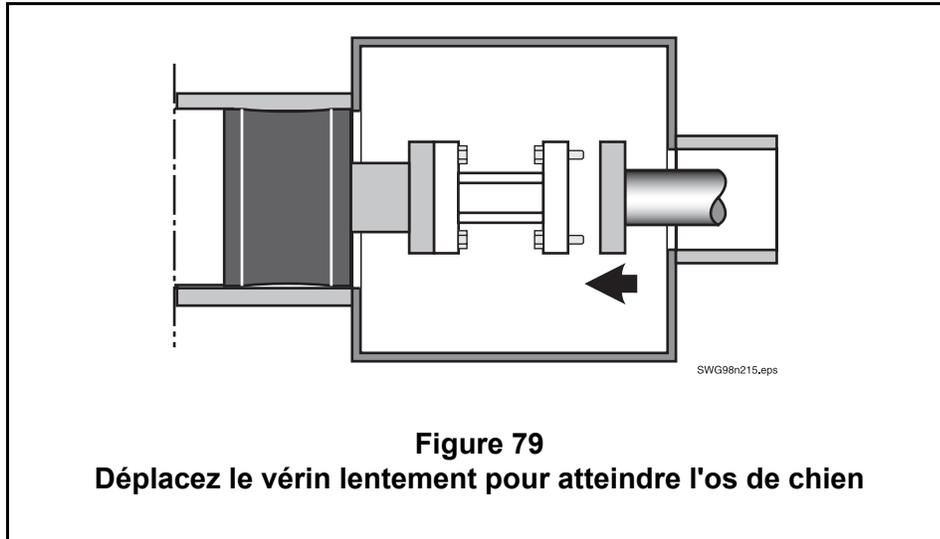


Figure 79
Déplacez le vérin lentement pour atteindre l'os de chien

Poussez le bouton d'arrêt d'urgence sur le panneau de l'opérateur. Arrêtez le moteur et mettez la clé dans votre poche. Il peut être nécessaire de faire pivoter légèrement l'os de chien pour aligner les trous des boulons avec la bride du vérin. Une fois l'alignement établi, enduisez les 2 boulons M20 restants avec du Loctite et installez l'ensemble, y compris les jeux de rondelles coniques. Une fois que vous avez commencé à installer les 4 boulons, vous pouvez serrer les boulons au couple de serrage spécifié pour les boulons M20 10.9 (420 pieds/livres).

Répétez les étapes précédentes pour la rame côté droit.

Ouvrez la vanne d'arrêt. La machine n'opère pas avec cette vanne fermée.

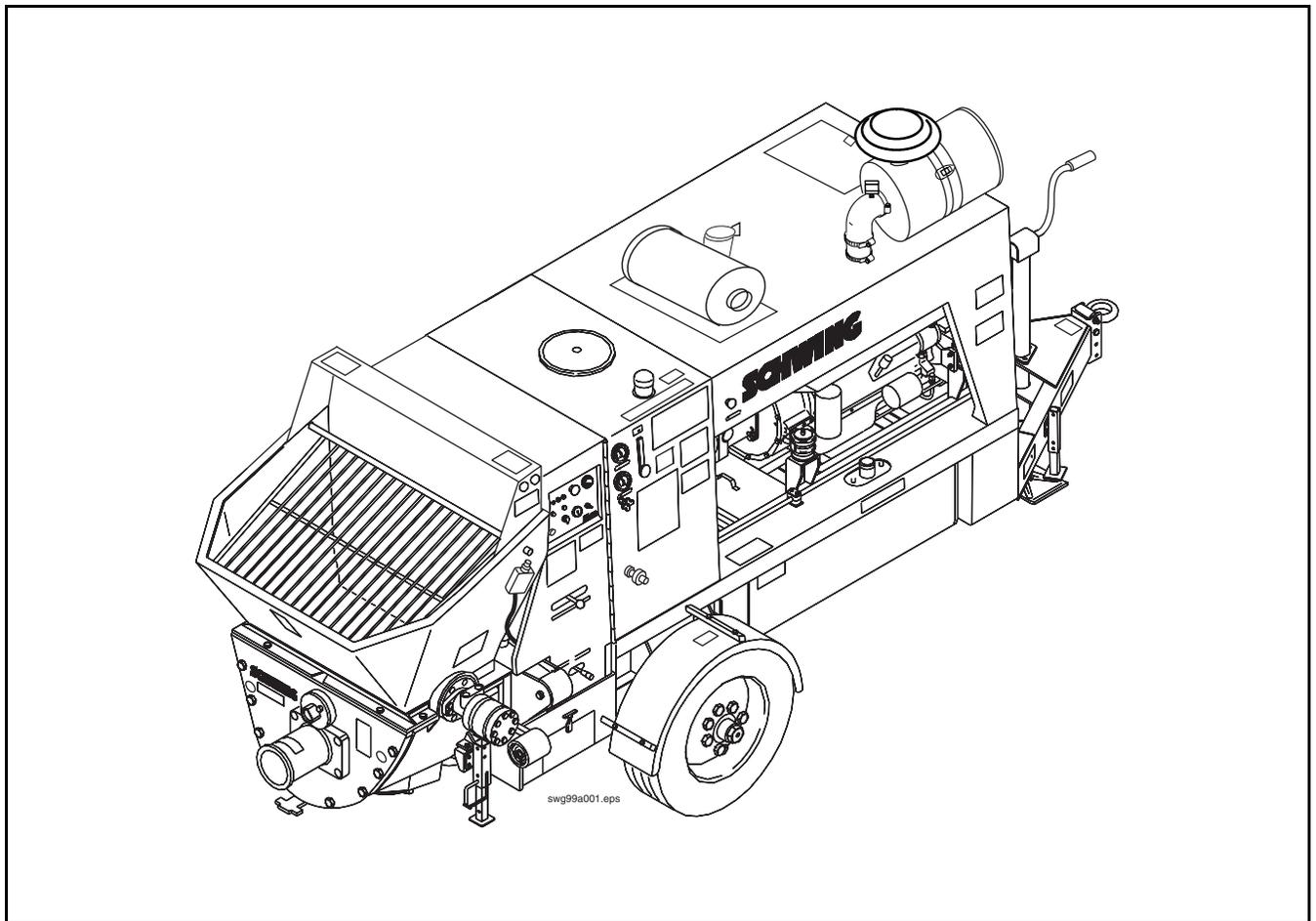
Changement des vérins de matériau.

Les vérins de matériau s'usent au fil du temps. Ils sont considérés comme étant usés quand le chrome commence à s'user du tonneau. Normalement, l'extrémité fixée à la vanne à bascule s'use en premier car elle est en contact le plus souvent avec le béton. Le caisson d'eau peut être en très bon état car il ne touche jamais le béton. C'est pourquoi, les vérins de matériau ont été conçus pour pouvoir être permutés d'une extrémité à l'autre. Ainsi, vous pouvez déplacer la partie usée au caisson d'eau et la pièce pratiquement neuve à la vanne du béton, ce qui double la durée d'utilisation. Pour ce faire, vous devez repérer l'usure sur les vérins de matériau avant qu'elle ne soit trop importante et qu'elle ne rende les parois des vérins trop fines ou trop cassantes à un ou plusieurs endroits. Si ceci arrive, vous ne pouvez plus permuter les

extrémités car elles seraient structurellement trop faibles pour soutenir les forces de pression à l'extrémité du caisson d'eau.

L'alignement et le changement des vérins de matériau sont décrits dans le Service Bulletin G-102/88. Contactez le service après-vente de Schwing en composant le (651) 429-0999 ou le 678-560-9801 si vous souhaitez obtenir une copie du bulletin.

REMARQUES



ANNEXE

Tableau de viscosité de l'huile hydraulique.....	150
Spécifications de serrage pour boulons métriques.....	151
Jeu de tuyaux souples de secours recommandé	152
Tailles des clés de raccords.....	153
Liste de vérification d'entretien	154
Nomographe.....	161
Comparaison des extrémités/coupleurs soudés.....	169
Épaisseur minimale de la paroi de tuyau.....	170
Guides des emplacements des adhésifs.....	171
Glossaire	178
Documentation supplémentaire.....	183
Liste des lubrifiants et de l'azote.....	184
Schémas hydrauliques	188
Nomogrammes	199
Tableaux de débit	206

Annexe

L'annexe contient la documentation technique de la machine et de ses circuits. Cette documentation est correcte pour la machine au départ de l'usine mais elle doit être mise à jour régulièrement.

Tableau de viscosité de l'huile hydraulique

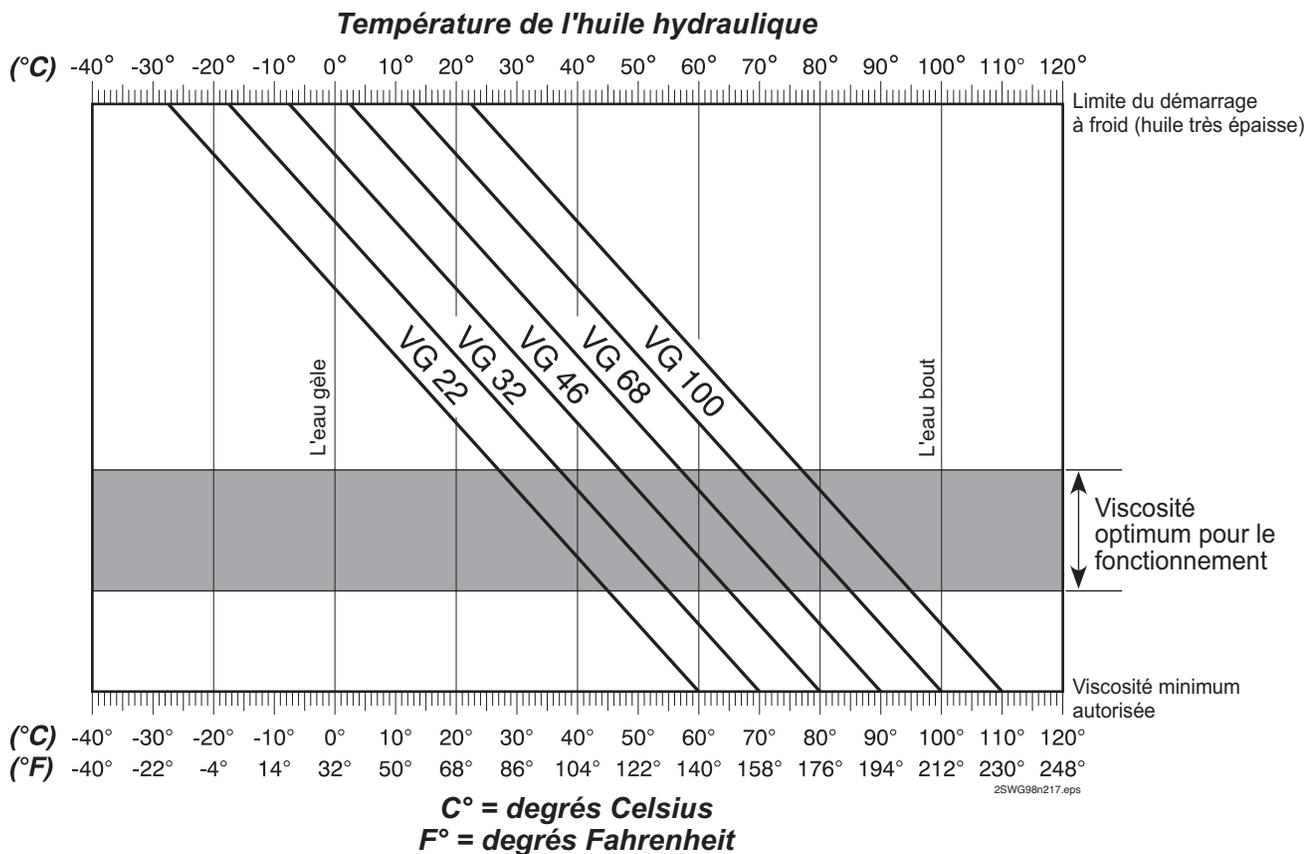
Le tableau ci-dessous représente la relation entre la température de l'huile et sa viscosité. Comme le montre le tableau, l'huile s'épaissit quand la température est basse et se liquéfie quand la température s'élève.

- La seuil de démarrage à froid représente la température la plus basse à laquelle l'huile est suffisamment liquide pour s'écouler dans les

pompes hydrauliques. Si la température baisse encore, les pompes ne peuvent plus aspirer l'huile (cavitation).

- La viscosité minimale admise représente la température la plus élevée à laquelle l'huile est suffisamment épaisse pour permettre la lubrification et l'étanchéité. Si la température augmente encore, les composants se touchent métal contre métal (claquage thermique).
- La viscosité optimale de fonctionnement est la plage d'épaisseur optimale de l'huile (suffisamment liquide pour s'écouler facilement, suffisamment épaisse pour protéger les composants du système).

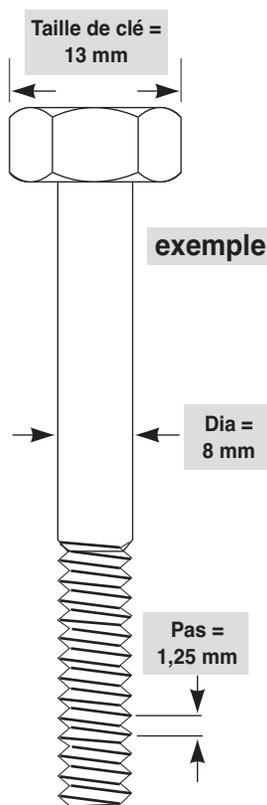
Exemple de lecture du tableau : observez la plage de l'huile VG-46 ci-dessous. Le tableau indique que la limite de démarrage à froid est -8°C (18°F) et la viscosité minimale autorisée est indiquée à 90°C (194°F). La plage optimale de fonctionnement se situe entre 50°C et 76°C .



Spécifications de serrage pour boulons métriques

Les tableaux suivants indiquent les spécifications de serrage des boulons utilisés sur l'équipement Schwing. Les valeurs indiquées sur les graphiques doivent être respectées sauf spécifications de serrage différentes pour une procédure particulière.

Les spécifications de serrage sont essentielles au bon fonctionnement de la machine. Pour de plus amples informations sur ce sujet, voir le paragraphe sur le serrage des boulons dans la section Entretien de ce manuel.



SPÉCIFICATIONS DU COUPLE pour filet NORMAL unités métriques				
TAILLE DU BOULON	TAILLE DE CLÉ mm	Classe de dureté 8,8 pieds-livres (N-m)	Classe de dureté 10,9 pieds-livres (N-m)	Classe de dureté 12,9 pieds-livres (N-m)
M 6 x 1	10	7 (10,5)	11 (15,5)	12 (18)
M 8 x 1,25	13	17 (25)	26 (37)	30 (44)
M 10 x 1,5	17	35 (50)	51 (73)	60 (86)
M 12 x 1,75	19	60 (86)	87 (125)	100 (145)
M 14 x 2	22	94 (135)	140 (200)	165 (235)
M 16 x 2	24	150 (210)	215 (310)	256 (360)
M 18 x 2,5	27	210 (300)	300 (430)	350 (500)
M 20 x 2,5	30	300 (430)	420 (610)	500 (710)
M 22 x 2,5	32	400 (580)	575 (830)	670 (970)
M 24 x 3	36	510 (730)	720 (1040)	850 (1220)
M 27 x 3	41	750 (1080)	1080 (1550)	1250 (1800)
M 30 x 3,5	46	1000 (1450)	1460 (2100)	1700 (2450)
M 33 x 3,5	50	1400 (2000)	1940 (2800)	2300 (3300)
M 36 x 4	55	1750 (2500)	2500 (3600)	2900 (4200)
M 39 x 4	60	2300 (3300)	3260 (4700)	3800 (5500)

2SWG9n218.eps

SPÉCIFICATIONS DU COUPLE pour filet FIN unités métriques				
TAILLE DU BOULON	TAILLE DE CLÉ mm	Classe de dureté 8,8 pieds-livres (N-m)	Classe de dureté 10,9 pieds-livres (N-m)	Classe de dureté 12,9 pieds-livres (N-m)
M 8 x 1	13	19 (27)	28 (40)	33 (47)
M 10 x 1,25	17	37 (53)	53 (77)	63 (91)
M 12 x 1,25	19	65 (94)	97 (140)	110 (160)
M 12 x 1,5	19	62 (90)	90 (130)	108 (155)
M 14 x 1,5	22	100 (145)	150 (215)	170 (250)
M 16 x 1,5	24	160 (225)	230 (330)	270 (390)
M 18 x 1,5	27	240 (340)	330 (480)	400 (570)
M 20 x 1,5	30	330 (470)	460 (670)	550 (790)
M 22 x 1,5	32	440 (640)	620 (900)	740 (1060)
M 24 x 2	36	550 (800)	790 (1140)	940 (1350)
M 27 x 2	41	800 (1160)	1150 (1650)	1350 (1950)
M 30 x 2	46	1110 (1600)	1600 (2300)	1870 (2700)
M 33 x 2	50	1530 (2200)	2150 (3100)	2500 (3600)
M 36 x 3	55	1870 (2700)	2650 (3800)	3100 (4500)
M 39 x 3	60	2430 (3500)	3500 (5000)	4000 (5800)

2SWG98n219.eps

Jeu de tuyaux souples de secours recommandé

Nous conseillons que vous ayez toujours à disposition chacun des tuyaux souples suivants sur la machine pour l'utiliser en cas de rupture d'un tuyau souple sur le

chantier. Chaque taille mentionnée représente le tuyau souple le plus long de chaque diamètre installé sur la machine à l'usine. Pour que l'intérieur des tuyaux souples reste propre, bouchez chacune de leurs extrémités et tapez sur le capuchon pour le fixer en place. La saleté introduite dans le circuit hydraulique par l'installation d'un tuyau souple sale peut entraîner des problèmes de fonctionnement de la machine.

2WPhose lengths.eps

Diamètre	Longueur	N° réf.
8	1000 mm	10050174
13	1200 mm	10049906
16	800 mm	10049943
20	1250 mm	10049962
25	1100 mm	30347674

Tailles des clés de raccords

Ce tableau est destiné à vous aider à sélectionner la clé correcte pour tenir ou serrer les raccords hydrauliques qui se trouvent sur l'équipement Schwing. Les tailles peuvent changer. Ce tableau n'est donné qu'à titre indicatif.

Raccords droits

Taille du raccord ou du tube	TAILLES CORRECTES DE LA CLÉ UNITÉS MÉTRIQUES		TAILLES DE CLÉ UNITÉS AMÉRICAINES (valeurs les plus proches)	
	Écrou-capuchon	Corps de couplage	Écrou-capuchon	Corps de couplage
8 mm	17 mm	17 mm	11/16 po	11/16 po
12 mm	22 mm	19 mm	7/8 po	3/4 po
16 mm	30 mm	27 mm	1 3/16 po	1 1/16 po
20 mm	36 mm	32 mm	1 7/16 po	1 1/4 po
25 mm	46 mm	41 mm	1 13/16 po	1 5/8 po
38 mm	60 mm	55 mm	2 3/8 po	2 3/16 po

Raccords banjo

Chapeau d'extrémité séparé de la tige

Taille du raccord ou du tube	TAILLES CORRECTES DE LA CLÉ UNITÉS MÉTRIQUES			TAILLES DE CLÉ UNITÉS AMÉRICAINES (valeurs les plus proches)		
	Écrou-capuchon	Corps de couplage	Chapeau d'extrémité	Écrou-capuchon	Corps de couplage	Chapeau d'extrémité
8 mm	17 mm	22 mm	19 mm	11/16 po	7/8 po	3/4 po
12 mm-R1/4 po	22 mm	22 mm	19 mm	7/8 po	7/8 po	3/4 po
12 mm-R3/8 po	22 mm	27 mm	22 mm	7/8 po	1 1/16 po	7/8 po
12 mm-R1/2 po	22 mm	30 mm	24 mm	7/8 po	1 3/16 po	15/16 po
16 mm	30 mm	32 mm	27 mm	1 3/16 po	1 1/4 po	1 1/16 po
20 mm	36 mm	41 mm	32 mm	1 7/16 po	1 5/8 po	1 1/4 po
25 mm	46 mm	50 mm	41 mm	1 13/16 po	2 po	1 5/8 po
38 mm	60 mm	70 mm	55 mm	2 3/8 po	2 13/16 po	2 3/16 po

Chapeau d'extrémité intégré à la tige

12 mm-R3/8 po	22 mm	24 mm	22 mm	7/8 po	15/16 po	7/8 po
16 mm	30 mm	30 mm	27 mm	1 3/16 po	1 3/16 po	1 1/16 po
25 mm	46 mm	46 mm	41 mm	1 13/16 po	1 13/16 po	1 5/8 po
38 mm	60 mm	65 mm	55 mm	2 3/8 po	2 9/16 po	2 3/16 po

Liste de vérification d'entretien

Voici le calendrier d'entretien normal recommandé (après la période de rodage).

Tâche	Tous les jours	Toutes les semaines	Tous les mois	2 fois par an	Tous les ans	Au besoin	N° de page
Vérifier les niveaux des liquides du moteur	√						131
Vérifier l'état des pneus	√						131
Vérifier l'huile hydraulique	√						131
Purger l'humidité du réservoir hydraulique	√						131
Vérifier les garnitures de tige de vérin différentiel	√						131
Inspecter les boulons sur les rames	√						132
Graisser la vanne à bascule et les roulements de l'agitateur	√						132
Inspecter pour s'assurer de l'absence de tout dommage et fuites	√						132
Vérifier si une tâche d'entretien arrive à échéance	√						132
Vérifier l'écrou de tension de la vanne à bascule		√					132
Inspecter la bague coupante/Faire pivoter au besoin		√					133
Lubrifier les pièces mobiles mécaniques		√					133
Vérifier la boulonnerie de montage de la machine			√				133
Vérifier les pressions hydrauliques			√				133
Régler la pression de la pompe à béton			√				134
Régler la pression de l'agitateur			√				135
Nettoyer les ailettes du refroidisseur d'huile hydraulique			√				136
Vidanger l'huile hydraulique en fonction de la température				√			136
Vérifier la pré-charge de l'accumulateur				√			136
Vidanger l'huile hydraulique en fonction de l'âge					√		140
Changer le filtre de retour de l'huile hydraulique						√	140

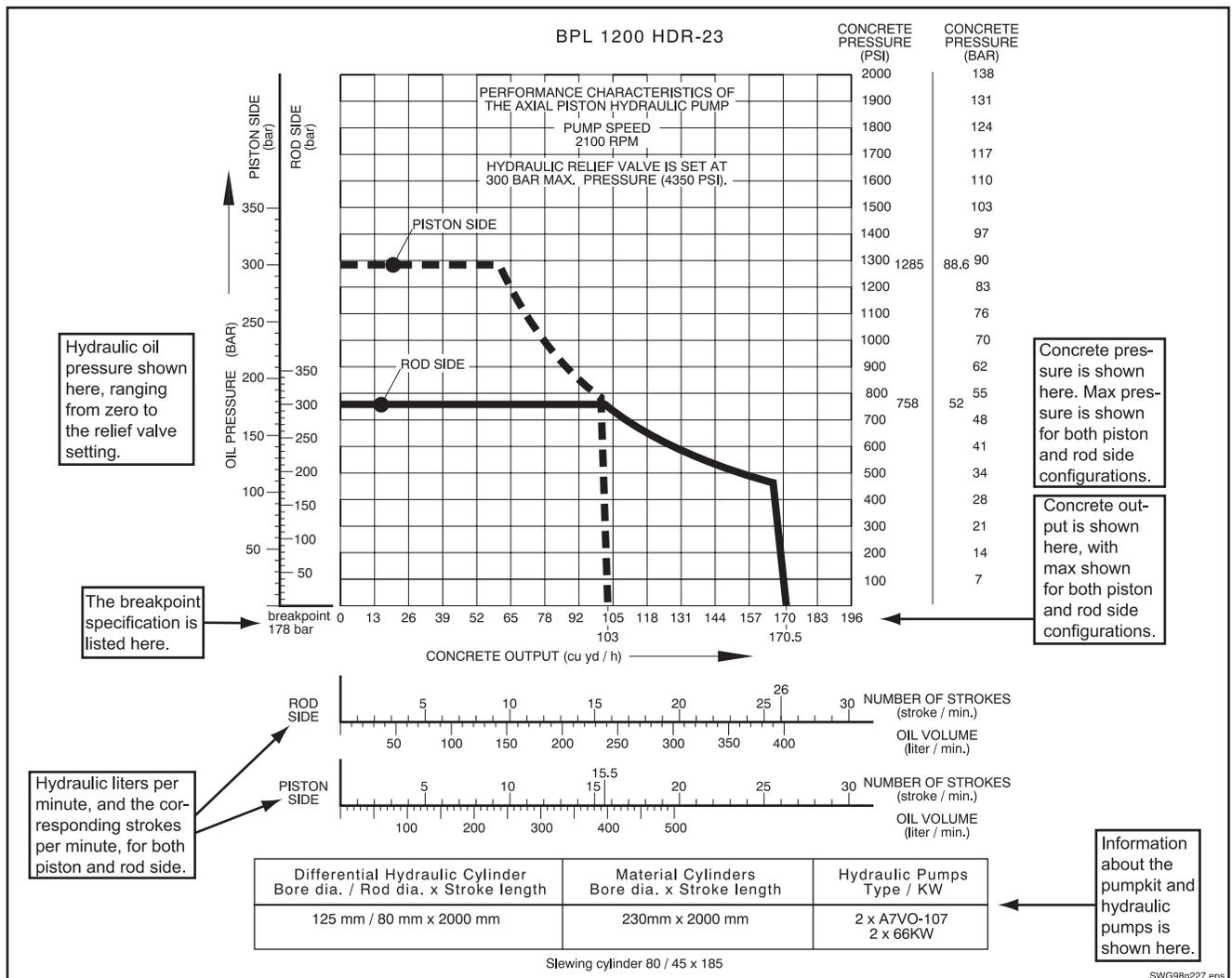
Tableaux de débit

La puissance des pompes hydrauliques qui entraînent la pompe à béton est contrôlée. Cela signifie que quand la pression atteint un certain point (appelé point limite), les pompes modifient leur cylindrée par révolution, entraînant un débit et des courses par minute moindres. Cette réduction a pour but d'éviter que les pompes ne fassent caler le moteur en sollicitant trop de puissance. Les tableaux de débit représentent les courbes de puissance (en kilowatts ou kW) du circuit hydraulique de la pompe à béton. Ils vous permettent de déterminer :

- la pression maximale du béton du modèle de l'ensemble pompe;

- la pression maximale (en yards cubes par heure) du modèle de l'ensemble de pompe;
- le nombre maximum de coups par minute du modèle de l'ensemble pompe;
- le débit maximal (en litres par minute) de vos pompes hydrauliques;
- le débit prévu à diverses pressions de pompage;
- l'état des pompes hydrauliques (quand elles sont utilisées avec un débitmètre);
- le point limite de votre circuit hydraulique.

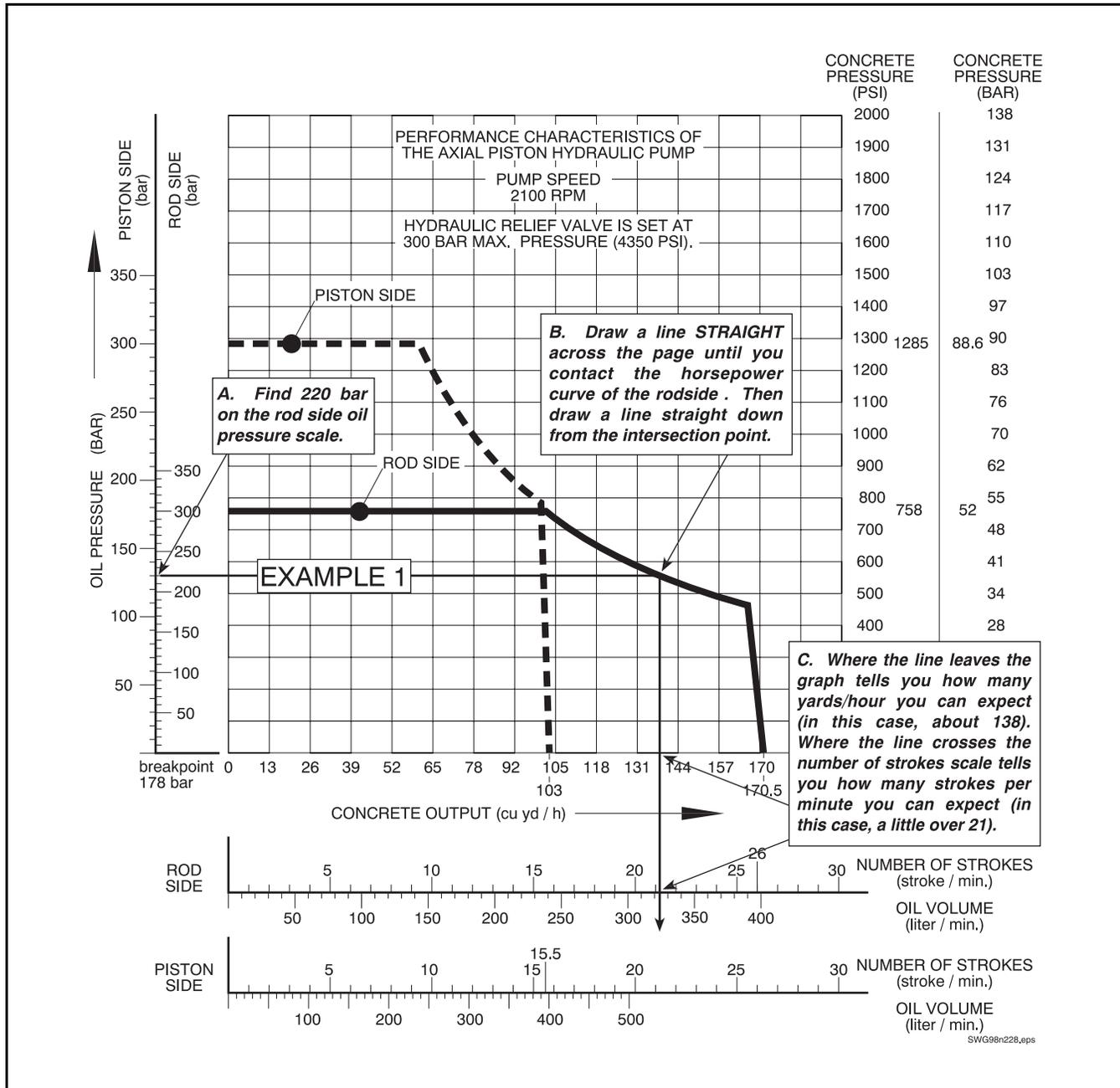
Le tableau ci-dessous fournit, à l'aide d'exemples, une explication du tableau de débit. Le graphique de sortie de l'ensemble de pompe qui accompagne ce manuel figure à la fin de cette section.



Utilisation du tableau

Exemple 1, vérification du débit à une pression donnée : Votre machine est configurée côté tige (configuration standard d'usine). Vous remarquez que votre machine ne fournit pas autant de coups par minute que normalement. Vous comptez les coups et vous voyez que vous obtenez environ 21 1/2 par minute. Vous vérifiez votre manomètre et vous voyez que la pression de l'huile hydraulique est à 220 bars.

Pour déterminer si votre machine tourne normalement : Repérez le repère de pression d'huile de 220 bars sur l'échelle graduée côté tige (élément A dans l'exemple ci-dessous). Ensuite, vous tracez une ligne droite à travers la page jusqu'à ce qu'elle coupe la courbe de puissance (élément B dans l'exemple ci-dessous). Tracez une ligne droite vers le bas à partir du point d'intersection jusqu'à couper l'échelle graduée du nombre de coups côté tige et que vous déterminiez les coups par minute. À 220 bars, vous devez obtenir un peu plus de 21 coups par minute. Votre machine marche correctement.



Exemple 2, vérification des pompes hydrauliques. Pour déterminer si vos pompes sont encore en bon état de fonctionnement, vous utilisez le tableau de débit et un débitmètre. Vous testez une pompe à la fois, multipliez le résultat par 2 et tracez un tableau. Vous multipliez le résultat car le tableau est basé sur le débit de deux pompes alors qu'en ce moment vous ne testez qu'une pompe à la fois. Pour tester les pompes :

- Assurez-vous d'utiliser le tableau qui correspond à votre machine.
- Réglez correctement les tours par minute. Une différence de régime (tours par minute) si minime soit elle donne un résultat incorrect. Si possible, utilisez un compte-tours numérique.
- Vous devez savoir utiliser votre débitmètre. Consultez le mode d'emploi qui l'accompagne. Les débitmètres doivent être étalonnés régulièrement.

- Faites deux 2 copies du tableau de débit afin de conserver intact votre original. Vous devez avoir un tableau pour chaque pompe que vous voulez tester.

Lisez le débit à 0 bar, 100 bars, 150 OU 200 bars, 250 bars et 300 bars. Vous obtenez également le point limite. Le point limite est le point à partir duquel le débit se réduit rapidement. Le débitmètre vous l'indique. Copiez le tableau ci-dessous si vous pensez qu'il peut vous être utile. Vérifiez le résultat (150 ou 200 bars) que vous avez utilisé. Le point limite sera très proche de 150 ou 200 bars, donc il n'est pas nécessaire de les prendre tous les deux. La spécification du point limite figure sur chaque tableau de débit.

breakpoint specification	1st Pump		2nd Pump	
	liters/min (read on meter)	Total (for plotting)	liters/min (read on meter)	Total (for plotting)
<input type="checkbox"/> 0 bar	_____	x 2 _____	_____	x 2 _____
100 bar	_____	x 2 _____	_____	x 2 _____
_____ breakpoint	_____	x 2 _____	_____	x 2 _____
<input type="checkbox"/> 150 or <input type="checkbox"/> 200 bar	_____	x 2 _____	_____	x 2 _____
250 bar	_____	x 2 _____	_____	x 2 _____
300 bar	_____	x 2 _____	_____	x 2 _____

SWG98n229.eps

Pour l'exemple, faisons l'hypothèse que nous avons relevé les résultats suivants :

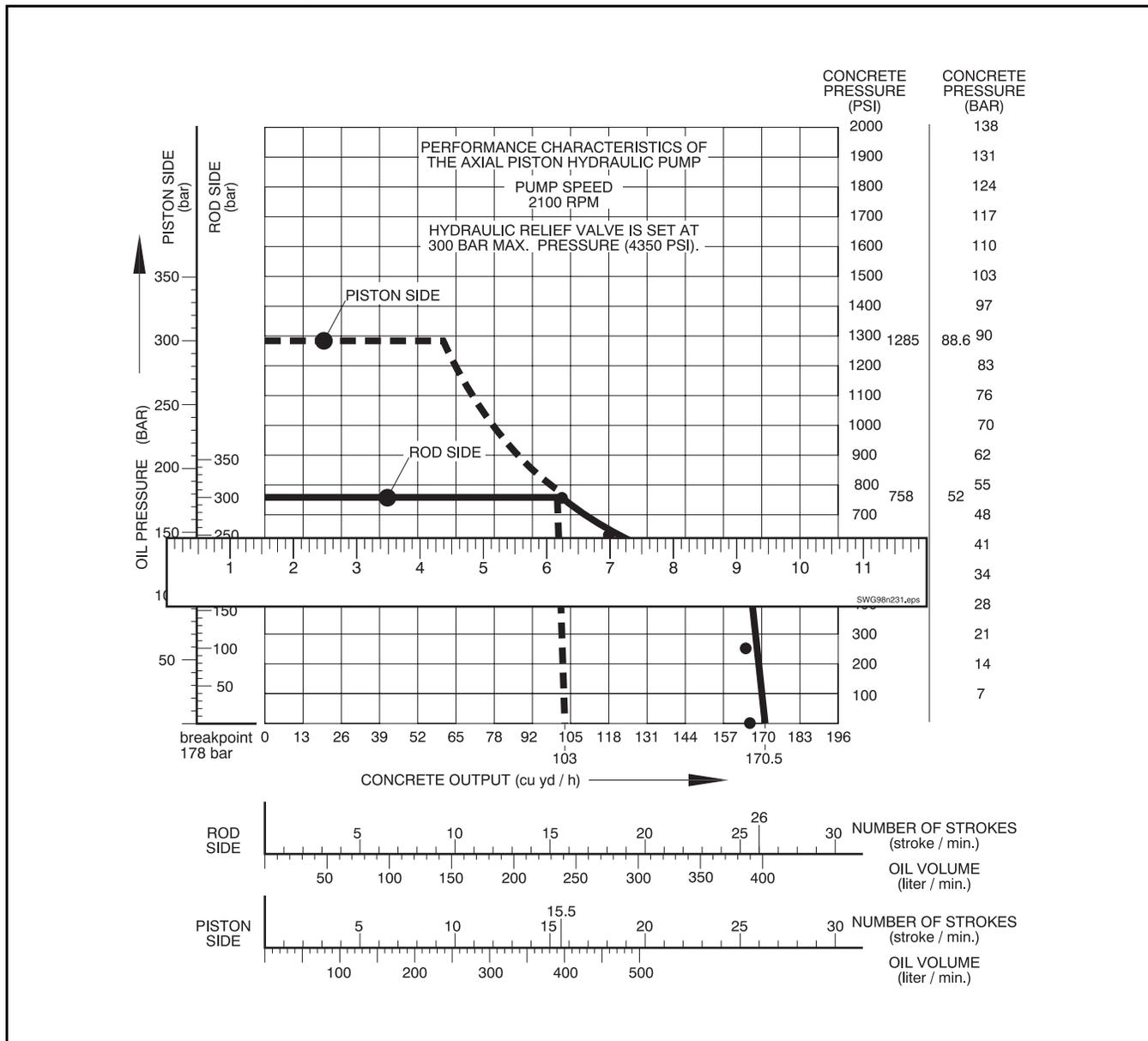
breakpoint specification	1st Pump		2nd Pump	
	liters/min (read on meter)	Total (for plotting)	liters/min (read on meter)	Total (for plotting)
<input type="checkbox"/> 178	0 bar	199 x 2 398	_____	x 2 _____
100 bar	196	x 2 392	_____	x 2 _____
178 breakpoint	194	x 2 388	_____	x 2 _____
<input type="checkbox"/> 150 or <input checked="" type="checkbox"/> 200 bar	169	x 2 338	_____	x 2 _____
250 bar	138	x 2 276	_____	x 2 _____
300 bar	117	x 2 234	_____	x 2 _____

SWG98n230.eps

L'étape suivante consiste à tracer ces résultats sur le tableau de débit. Prenez une copie vierge de tableau de débit et procédez comme suit :

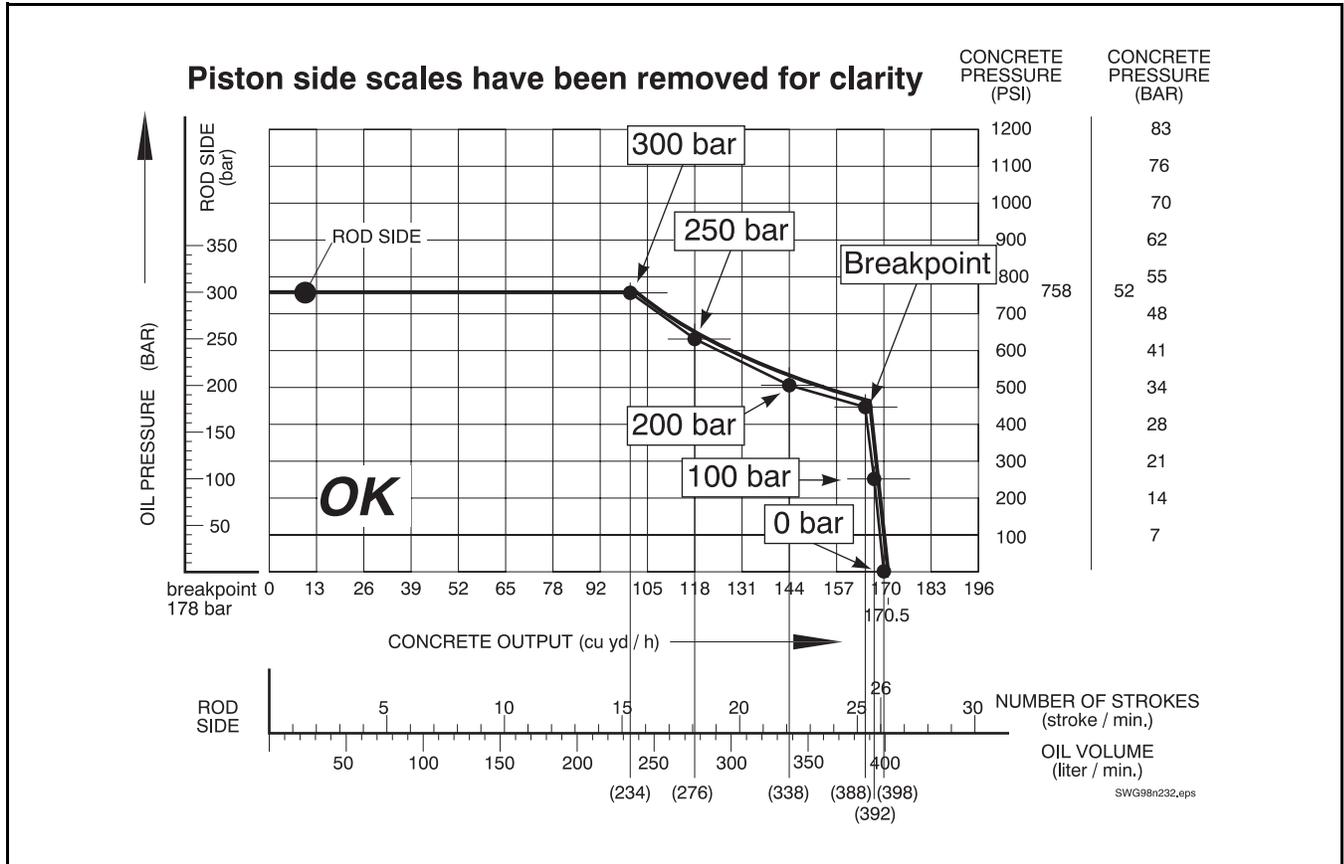
- Posez une règle (ou tout outil similaire) horizontalement à travers la page, au point de pression que vous allez tracer. Tracez une fine ligne à travers le tableau. Dans l'exemple ci-dessous, nous utilisons l'échelle graduée côté tige et la courbe (nous pourrions tout aussi bien utiliser l'échelle graduée côté piston et la courbe). La règle est représentée pour le tracé d'une ligne droite à une pression hydraulique de 250 bars.

- Tournez la règle de côté et tracez une fine ligne en haut de la page à partir du résultat en litres/minutes que vous avez relevé à cette pression (n'oubliez pas de multiplier le résultat par 2). Dans notre exemple, nous avons mesuré 276 litres à 250 bars.
- Au point d'intersection des deux lignes, placez un point.
- Procédez de la même façon pour chaque relevé de pression. Vous obtenez 6 points.



Ensuite, reliez ces points. Si la ligne tracée correspond raisonnablement au tracé des spécifications sur le graphique, la pompe fonctionne correctement. Si votre ligne se situe dans la partie inférieure gauche des spécifications, la pompe est en train de se détériorer. Si

votre ligne se situe dans la partie supérieure droite des spécifications, vous avez procédé incorrectement au cours de cet essai ou vous n'utilisez pas le bon tableau. Dans notre exemple, la pompe fonctionne correctement (voir le tracé ci-dessous).

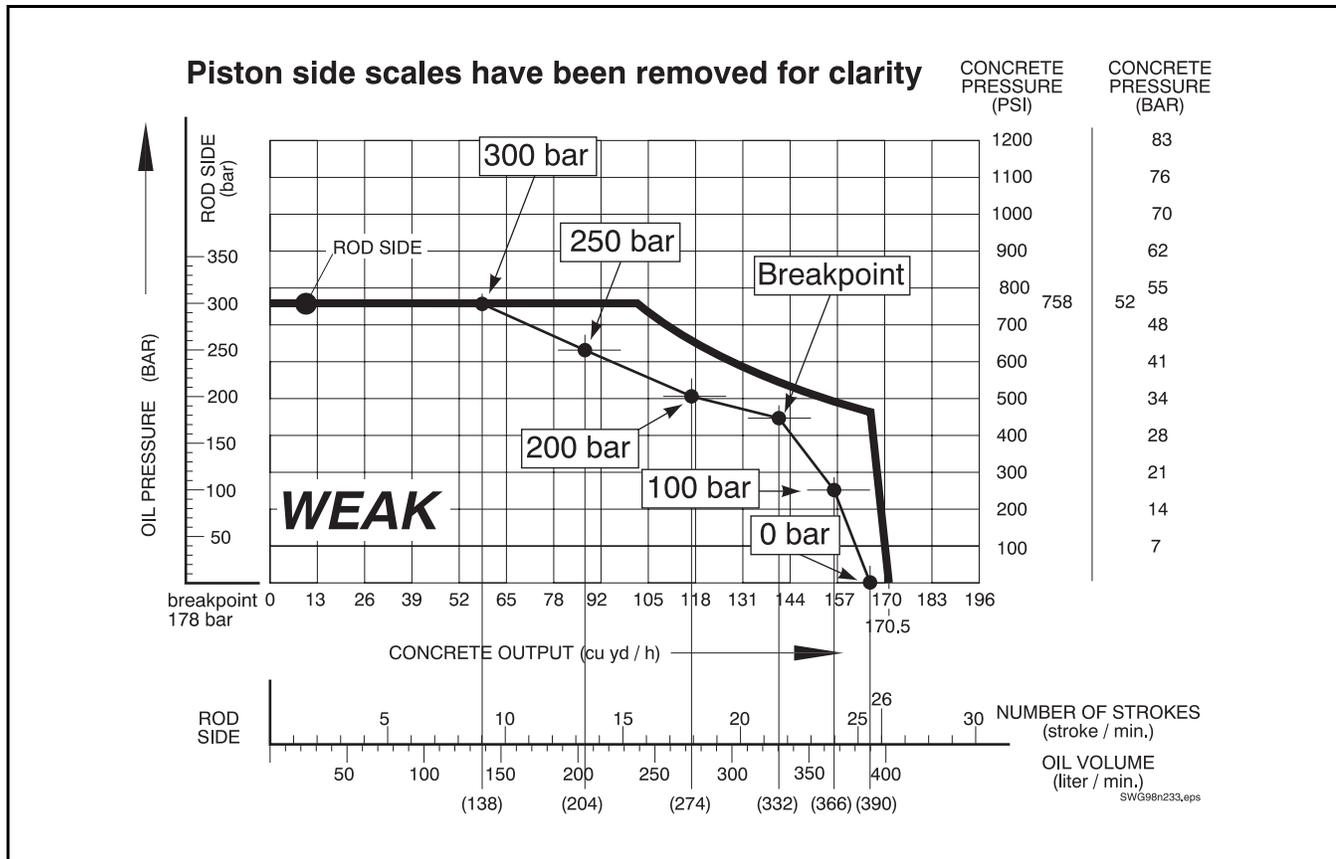


Ensuite, nous devons vérifier la 2e pompe. Nous branchons le débitmètre comme pour l'essai de la première pompe. Vérifiez que vous utilisez la vitesse, l'outillage et le tableau corrects. Cette fois, notre exemple va nous montrer des résultats négatifs.

breakpoint specification	1st Pump			2nd Pump		
	liters/min (read on meter)	Total (for plotting)		liters/min (read on meter)	Total (for plotting)	
178	0 bar	199 x 2	398	195 x 2	390	
	100 bar	196 x 2	392	183 x 2	366	
178 breakpoint		194 x 2	388	178 breakpoint	166 x 2	332
<input type="checkbox"/> 150 or <input checked="" type="checkbox"/> 200 bar		169 x 2	338		137 x 2	274
	250 bar	138 x 2	276		102 x 2	204
	300 bar	117 x 2	234		69 x 2	138

SWG98n234.eps

Comme précédemment, tracez les résultats sur une copie vierge (sans données) du tableau du débit. En traçant les données de cette pompe, nous pouvons voir que les points se déplacent sensiblement à l'intérieur des spécifications de débit (voir le tableau ci-dessous).



En reliant les points, on voit que la courbe est complètement en dessous des spécifications. Cette pompe est en mauvais état et le pompage d'huile va bientôt s'interrompre. Si vous pompez à de hautes pressions d'huile, vous pouvez remarquer un dégagement thermique élevé. **REMARQUE!** N'essayez jamais de compenser cette pompe faible en augmentant le régime du moteur. Comme la pompe tourne hors spécification (plus vite), elle ne sera pas en mesure d'aspirer l'huile aussi vite que le moteur l'impose (phénomène appelé « cavitation ») et il peut s'ensuivre une défaillance immédiate.

Si la courbe tracée est conforme aux spécifications pendant un moment mais que le point limite est trop haut ou trop bas, il est possible de procéder à des réglages. Communiquez avec le service après-vente de Schwing pour connaître cette procédure.

Il existe de nombreux ensembles de pompes et de réglages de puissance différents pour chaque machine. Si vous perdez accidentellement votre tableau de débit d'origine, veuillez avoir à disposition le numéro de série de la

machine quand vous appelez pour en demander un autre. De plus, précisez si vous avez remplacé les vérins à piston différentiels, les vérins de matériau ou les pompes hydrauliques car, dans ce cas, vous avez besoin d'un tableau de débit différent de celui qui vous a été fourni initialement avec la machine.

Nomographe

Utilisation d'un nomographe

Informations générales

Les limites des pompes à béton sont imposées par les trois facteurs suivants :

1. La quantité de puissance disponible,
2. Le débit maximal de béton disponible et
3. La pression maximale de béton disponible.

Pour déterminer si une pompe particulière est adaptée à un certain travail, vous devez disposer d'un outil pour estimer la puissance nécessaire pour effectuer le travail. Cet outil est le nomographe.

Dans le cas d'une pompe à béton entraînée par sa propre machine d'amorçage, telle qu'une pompe à béton montée sur remorque ou une pompe montée sur camion dotée d'un moteur d'entraînement séparé, la puissance nominale (en kW) est représentée pour le moteur à combustion ou le moteur électrique. Dans le cas d'une pompe montée sur camion qui utilise une prise de force à partir du moteur du camion, la valeur nominale de puissance reflète la puissance de sortie des pompes hydrauliques seulement (normalement, la puissance du moteur du camion n'est pas disponible en totalité pour la pompe à béton et ne doit pas être utilisée pour les calculs de puissance).

À condition que vous connaissiez la puissance sortie exigée pour le travail, le nomographe vous aide à calculer la pression nécessaire. En connaissant la sortie et la pression, il est possible de déterminer la puissance nécessaire. Le nomographe a été mis au point suivant une méthode d'approximations successives qui s'est avérée exacte à $\pm 10\%$ près pour pratiquement toutes les applications de pompage. Initialement, les nomographes ont utilisé une « mesure d'étalement » de béton frais au lieu d'une mesure d'affaissement et les deux mesures ne sont pas directement permutable. La conversion des graphiques de la mesure d'étalement à l'affaissement fait appel à certaines approximations mais le degré de précision de $\pm 10\%$ s'applique toujours. Dans tous les cas, on part de l'hypothèse que vous recevrez du béton frais de qualité sur le chantier et que ce béton est suffisamment plastique pour s'écouler dans les vérins de matériau. Si vous savez qu'il sera difficile d'alimenter les vérins avec le béton, vous devez régler les exigences de débit pour compenser ce remplissage incomplet. Par exemple, si vous avez besoin de 50 yards cubes par heure dans le coffrage mais que le béton est tellement rigide qu'il n'arrive à remplir que 80 % des vérins, vous devez multiplier le débit requis par 1,25.

Le nomographe est divisé en 4 quadrants.

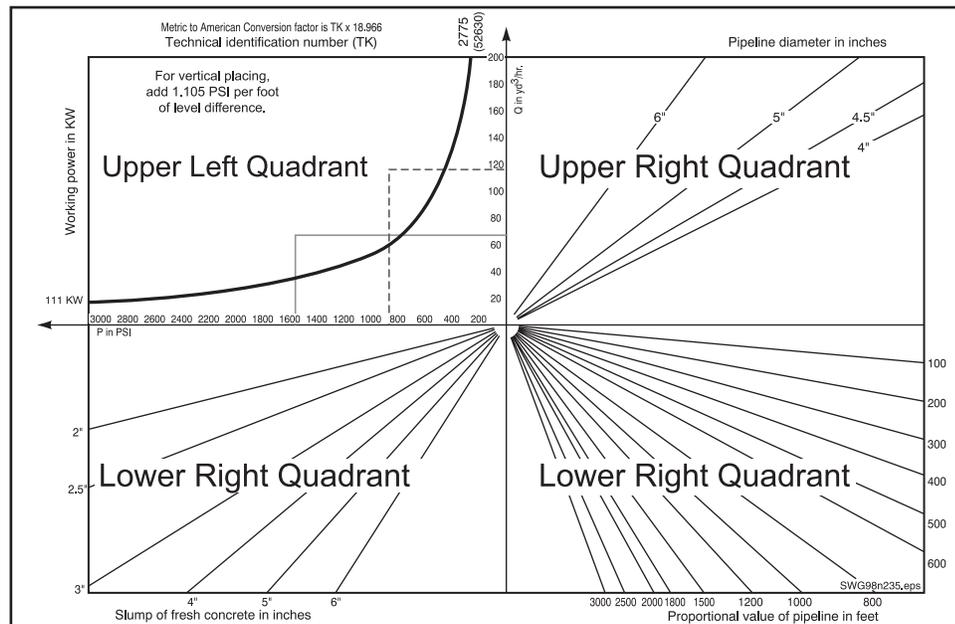


Figure 80
Quadrants

Le quadrant supérieur gauche est le point de début et de fin du graphique et représente le débit, la pression et la puissance maximum d'une machine spécifique. Le quadrant supérieur droit indique la relation entre le débit de béton et les diamètres des conduits. Le quadrant inférieur droit représente la résistance au flux de tout le système de conduits et le quadrant inférieur gauche représente la pompabilité du béton.

Utilisez le nomographe en commençant par le débit requis, puis vous vous déplacez dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que vous rencontriez les lignes qui représentent la situation de votre travail. Chaque fois que vous rencontrez la ligne qui s'applique, vous tournez de 90° jusqu'à ce que vous arriviez à un point au bas du quadrant supérieur gauche montrant la pression requise (Figure 81).

Pour illustrer l'emploi d'un nomographe, nous ferons l'hypothèse d'une situation de chantier aux spécifications suivantes :

- Nous aurons besoin d'un débit moyen de 45 yards cubes/h, mais nous ne pomperons que 75 % du temps. Le reste du temps sera consacré à déplacer le tuyau souple, retirer des sections de tuyaux et attendre l'arrivée des camions-malaxeurs, etc. Cela signifie que lorsque nous pompons réellement, nous aurons besoin d'une valeur nominale de $45 \div 0,75 = 60 \text{ yd}^3/\text{h}$.
- Pour le travail, nous utiliserons un conduit de 12,5 cm (5 pouces) de diamètre.
- Les longueurs de nos conduits sont les suivantes : 30 pieds horizontaux, 1 long coude type balayage, 250 pieds à la verticale, 2 longs coudes, 150 pieds à l'horizontale, un tuyau en caoutchouc de 5 pouces de diamètre et de 40 pieds de long.
- L'affaissement spécifié est de 3-4 po avec une ligne de 3 po sur le tableau.

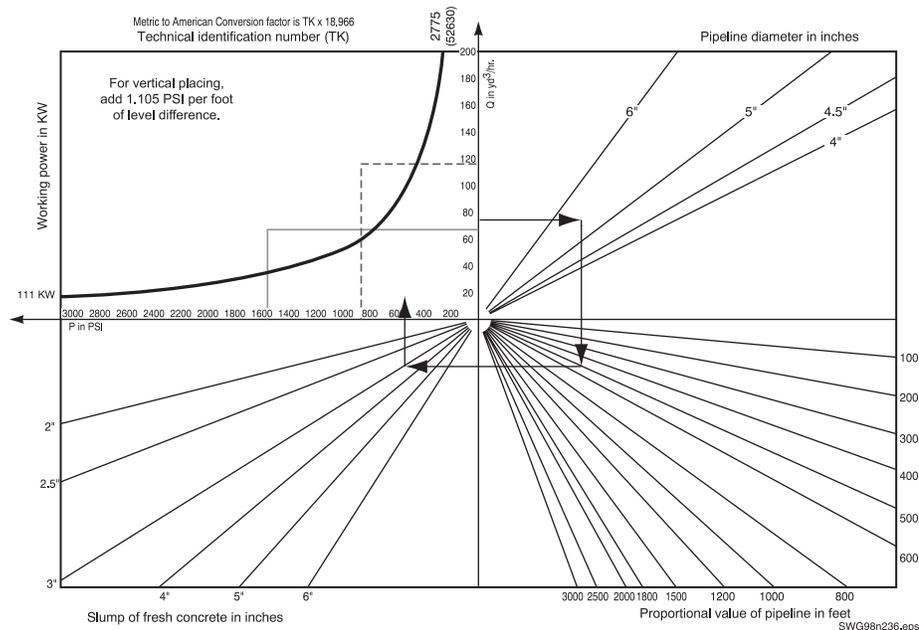


Figure 81
Déplacement sur un nomographe

- En outre, quand nous ajoutons de la pression pour le tronçon vertical, il faudra ajouter 1,1 fois 250 pieds = 275 PSI.

Tous ces critères seront expliqués en détail lorsque vous étudierons les quadrants individuels.

A Description des quadrants

- Le quadrant supérieur gauche décrit la courbe de puissance selon une valeur kW donnée ainsi que le débit et la pression maximum d'une pompe à béton particulière.

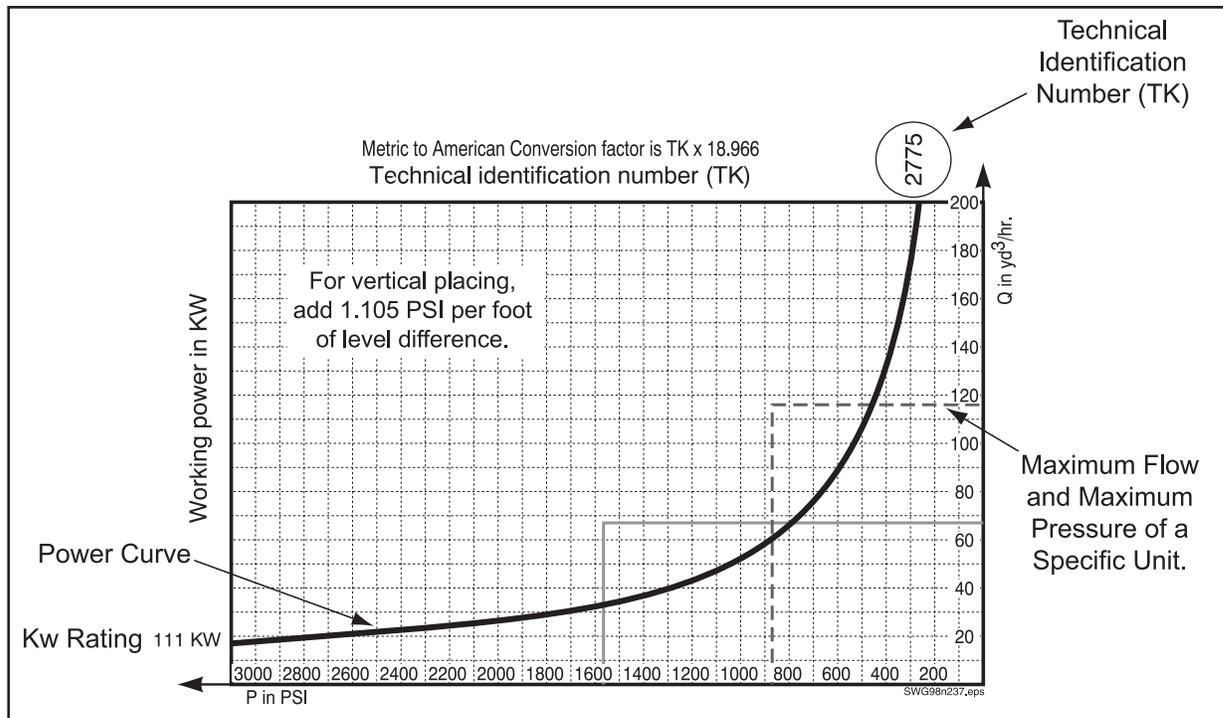


Figure 82
Quadrant supérieur gauche

Toute pompe à béton sélectionnée pour un certain travail doit répondre à 3 paramètres techniques :

1. Le nombre TK (identification technique) de la pompe doit être égal ou supérieur au nombre TK du travail,
2. Le débit maximum exigé par le travail doit être possible à partir de la pompe, et
3. la pression maximale exigée par le travail doit être possible à partir de la pompe.

Il est important d'observer la pression et le débit maximum de la pompe même si le TK de la pompe est supérieur aux exigences du travail. L'illustration au point 3 ci-dessous donne un exemple de ce principe. Ces paramètres sont choisis au stade de conception de la machine et ne peuvent pas être réglés sur le chantier. Si la machine a la capacité d'aller du côté tige au côté piston, la pression et le débit maximum peuvent être permutés, c'est-à-dire que vous pouvez diminuer l'une et augmenter l'autre d'une valeur équivalente.

1. Le **numéro d'identification technique** (abrégé TK) est le kW multiplié par 25. Le nombre 25 est une constante déterminée par plusieurs facteurs d'efficacité. Quand vous utilisez un nomographe numérique (pression en bars et débit en mètres cubes par heure), la pression multipliée par le débit est en directe relation avec le TK. Par exemple, si vous avez besoin de 50 mètres cubes/

heure et que vous déterminez que cela exige 60 bars, vous pouvez multiplier 50 x 60, ce qui donne 3000. Vous devez sélectionner une pompe ayant un TK égal ou supérieur à 3000. Si vous utilisez un nomographe converti en unités de mesures américaines (pression en PSI et débit en yards cubes/heure) vous pouvez toujours multiplier la pression par le débit mais vous devez diviser le résultat par le facteur de conversion entre unités de mesures métriques et unités américaines pour obtenir le TK. Le facteur de conversion pour les yards³ en mètres³ et les bars en PSI est égal à 18,966. Par commodité, vous pouvez utiliser 19. Par exemple, si vous avez besoin 60 yards cubes/heure et que vous déterminez que votre travail exige 950 PSI, vous pouvez multiplier 60 x 950 ce qui donne 57 000. Divisez ce résultat par 19 et vous trouverez un TK égal à 3000. Donc, vous devez sélectionner une pompe ayant un TK égal ou supérieur à 3000.

2. Le **débit maximal** (abrégé max Q) est déterminée par la taille des pompes hydrauliques, le nombre de courses par minute et la tailles des vérins différentiels et de matériau. En général, la machine est conçue pour que le débit maximal ne puisse être atteint à qu'à une pression inférieure à la pression maximale.

3. **Pression maximale** (abrégée P max) est déterminée par la taille des vérins différentiels et de matériau et le réglage de la soupape de retour principale. Pour être certain que la machine puisse effectuer correctement le travail, observez attentivement la pression maximale (P max) et à le débit maximale (Q max). Voici un exemple qui explique cette importance. Vous n'avez besoin que de 20 yards/heure mais vos calculs indiquent une pression requise de 1900 PSI. Le TK de ce travail est de 2000. La pompe a un TK de 2775, donc la puissance est suffisante, **MAIS...** la pression maximale disponible à partir la pompe n'est que de 1570 PSI. Cette pompe ne peut pas réaliser le travail.
- b. Suivez la ligne droite du tableau à partir du débit requis dans le **quadrant supérieur droit** jusqu'à ce que vous rencontriez la taille du conduit que vous utiliserez. Une bonne règle pratique pour déterminer la taille d'un conduit consiste à utiliser le conduit au diamètre le plus gros possible. La force exigée pour pousser le béton par un conduit de 6 po (15 cm) (par exemple) est inférieure à celle exigée pour pousser le béton dans un conduit de 4 po (10 cm). Quand la pression est exercée sur le béton dans un conduit, une pâte de particules fines composée d'eau et de ciments enduit l'intérieur du conduit et forme une couche lisse sur laquelle la masse du béton glisse. Bien qu'un conduit de 6 po (15 cm) ait plus de surface à enduire qu'un conduit de 4 po (10 cm) (49 % en

plus), le volume de béton pouvant glisser sur la couche est augmenté de 125 % ce qui entraîne une vitesse plus lente du béton (en pieds par seconde), moins de frottement et par conséquent, moins de pression. Une pompe qui ne peut pas effectuer un travail difficile par un tuyau de 4 ou 5 pouces (10 ou 12,5 cm) peut très bien pouvoir le réaliser par un tuyau de 6 pouces (15 cm).

REMARQUE !

L'expérience a démontré que la taille optimale pour les conduits longs verticaux, (par exemple, ceux qui se trouvent sur un bâtiment très élevé) est un diamètre de 5 pouces (12,5 cm). Ce diamètre est suffisamment large pour permettre le passage de la plupart des agrégats tout en étant suffisamment petit pour pouvoir minimiser les retours lors de cycles de la vanne de béton. Vous devez également tenir compte des ressources humaines au point de placement. Peu de personnes (voire aucune) peuvent déplacer un tuyau souple de 6 pouces (15 cm) sur une dalle toute la journée. Il n'y a aucune disposition dans le nomographe pour le mélange des tailles de tuyaux. Par exemple, si vous réduisez la taille du tuyau de 5 à 4 pouces (12,5 à 10 cm), vous devez calculer le tableau comme si vous utilisiez un tuyau de 4 pouces (10 cm) sur toute la distance. La pression n'est pas parfaite mais vous obtiendrez un résultat de pression que vous pouvez utiliser en toute sécurité. Dans notre exemple, nous utiliserons un conduit de 5 pouces (12,5 cm) (Figure 83).

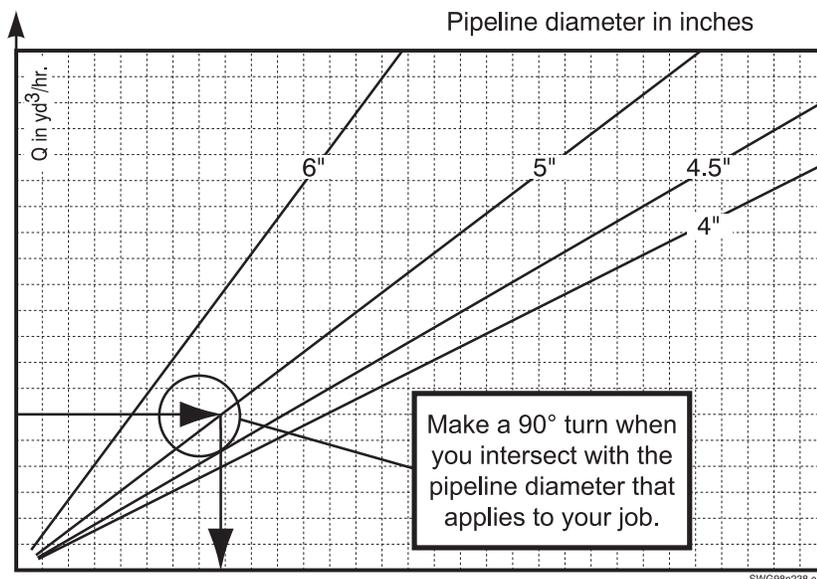


Figure 83
Quadrant supérieur droit - Diamètre de conduit

À l'intersection de la ligne de débit et le diamètre du conduit qui correspond à votre travail, vous devez tracer une ligne droite vers le bas dans le quadrant inférieur droit, comme indiqué à la Figure 83.

- c. Le **quadrant inférieur droit** fait référence à la valeur proportionnelle de votre conduit. Il s'agit d'une méthode pour tenir compte non seulement de la longueur du conduit mais également du nombre de coudes, de l'augmentation de résistance au débit du tuyau en caoutchouc, etc. Il s'agit plus d'une mesure de la résistance au débit que d'une mesure de longueur. Pour calculer la valeur proportionnelle de votre conduit, appliquez les critères suivants :
- chaque coude de 90° avec un rayon de 250 mm (coude de flèche) = 3,5 pieds

- chaque coude de 90° avec un rayon d'1 mètre (balayage long) = 10 pieds
- chaque coude de 30° ou 45° avec un rayon d'1 mètre ou 250 mm = 3 pieds
- chaque section de tuyau en caoutchouc entraîne 3 fois plus de résistance que la même longueur de tuyau rigide en acier (p. ex., 12 pieds de tuyau en caoutchouc ont la même résistance que 36 pieds de conduit rigide).
- toutes les distances, horizontales ou verticales, doivent être précisées. L'augmentation de pression nécessaire pour pousser le béton verticalement est prise en compte par l'ajout de pression et non par la distance. Notre exemple de conduit est indiqué ci-dessous (Figure 84).

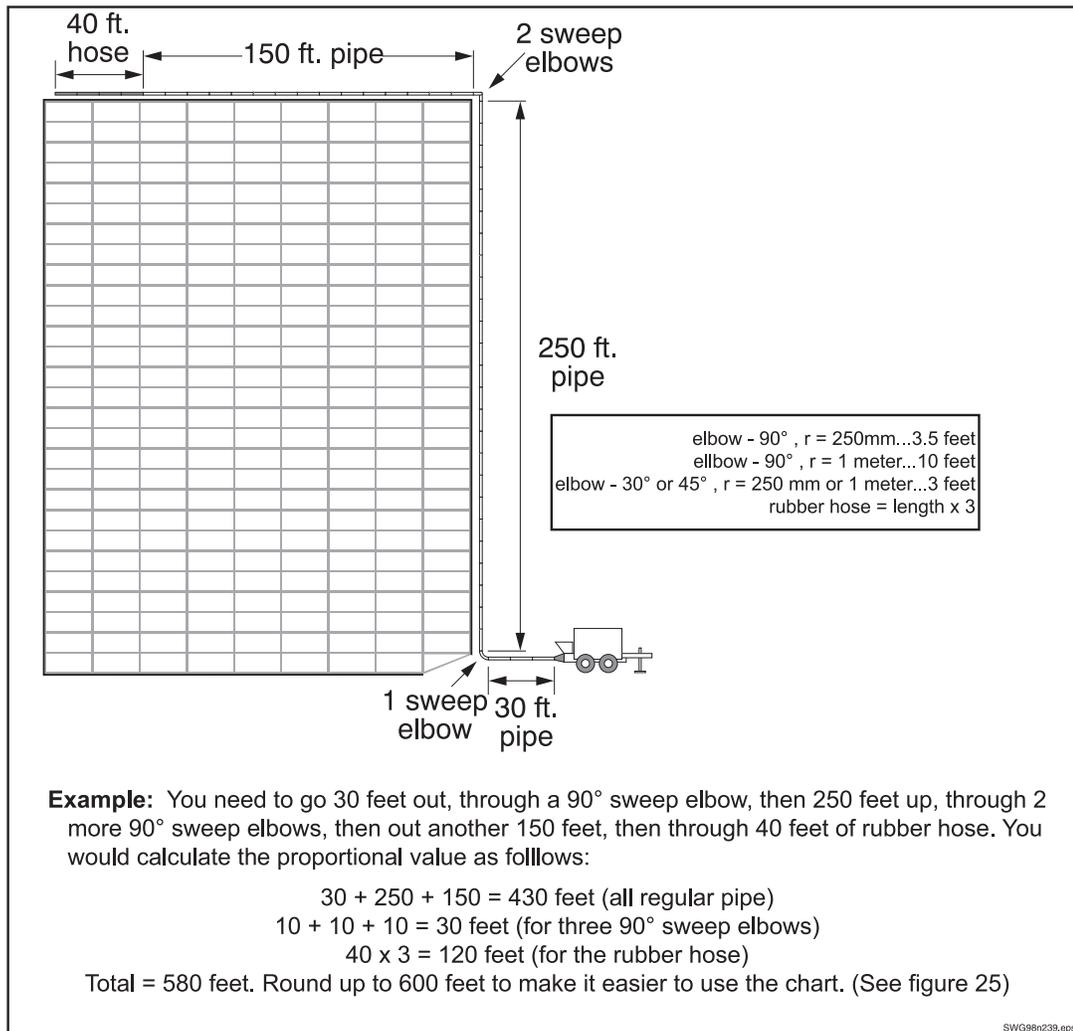


Figure 84
Calcul des valeurs proportionnelles

Une fois que vous avez calculé la valeur proportionnelle de votre conduit, vous pouvez prolonger votre ligne vers le bas à partir du quadrant supérieur droit jusqu'à l'intersection avec la ligne qui représente votre conduit. Quand vous atteignez l'intersection, effectuez une rotation

de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre, dans le quadrant inférieur gauche. Comme mentionné précédemment, nous utiliserons la valeur proportionnelle de 600 pieds (Figure 85).

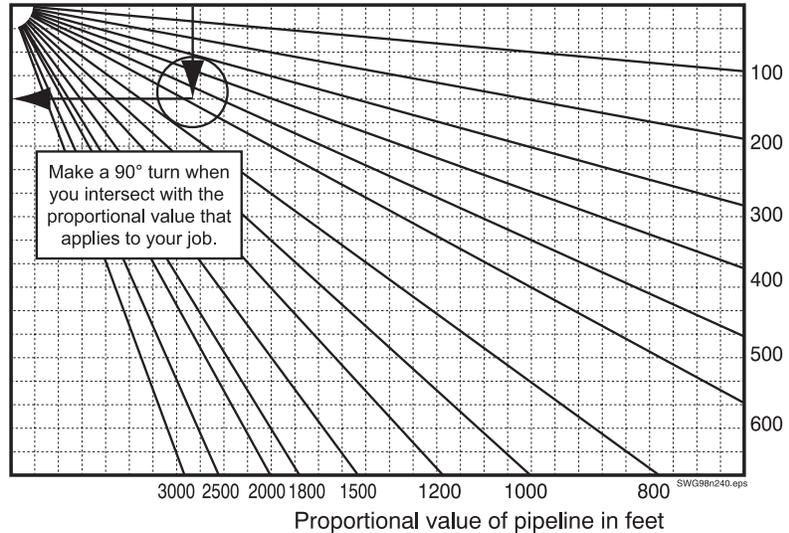


Figure 85
Quadrant inférieur droit - Valeur proportionnelle du conduit

d. Le **quadrant inférieur gauche** indique la pompabilité du béton. Si les spécifications du béton permettent un intervalle dans l'affaissement (par exemple 3 à 4 po), vous devez toujours utiliser le nombre inférieur par sécurité. Dans notre exemple, nous utiliserons un affaiblissement de 3 po. Vous prolongez la

ligne à partir du quadrant inférieur droit jusqu'à ce qu'elle coupe la ligne de l'affaissement de 3 po, puis vous effectuez une rotation à un angle à 90° dans le sens des aiguilles d'une montre, ce qui vous ramène dans le quadrant supérieur gauche dans l'échelle graduée de pression (Figure 86).

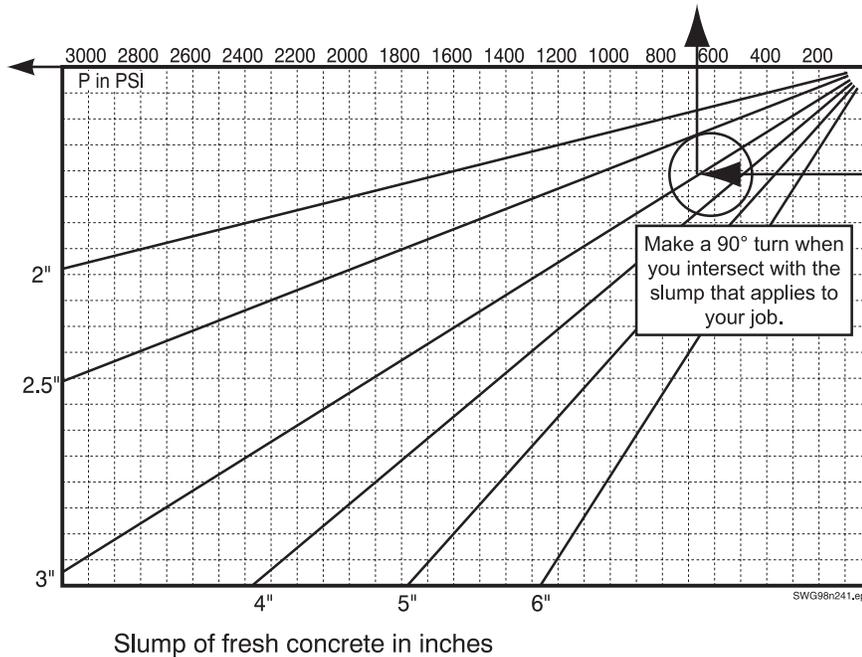


Figure 86
Quadrant inférieur gauche - Pompabilité du béton

Comme le montre le tableau de la Figure 86, nous réentrons dans le quadrant supérieur gauche par l'échelle graduée de pression à environ 650 PSI. Rappel : nous devons maintenant ajouter la pression de refoulement pour la poussée verticale. Pour une pression de 1,1 PSI par pied de différence de niveau et notre acheminement vertical de 250 pieds, nous devons ajouter maintenant $1,1 \times 250 = 275$ PSI à la valeur de 650 PSI du tableau.

$$650 \text{ PSI} + 275 \text{ PSI} = 925 \text{ PSI}$$

REMARQUE !

Lorsque vous calculez la pression de refoulement à partir de la longueur verticale, il importe peu que le conduit soit complètement ou partiellement vertical. Le calcul de pression n'exige que la différence de niveau en pieds. Si le conduit est complètement vertical, l'opérateur doit en tenir compte et

utiliser ses connaissances mais vous n'avez pas besoin d'ajouter une pression de refoulement quelconque au nomographe.

Le nomographe est maintenant terminé. Le TK de notre travail peut être calculé de la façon suivante :

$$TK = (\text{PSI} \times \text{yd}^3/\text{h}) \div 19$$

Nous avons besoin d'une machine capable de générer 925 PSI et 60 yd³/h. TK de ce travail :

$$TK = (925 \times 60) \div 19$$

$$TK = 55\,500 \div 19$$

$$TK = 2921$$

La machine doit avoir un TK supérieur à 2921 et doit pouvoir pomper **simultanément** 60 yd³/h et 925 PSI. Observez la pompe illustrée dans notre exemple de nomographe (Figure 87).

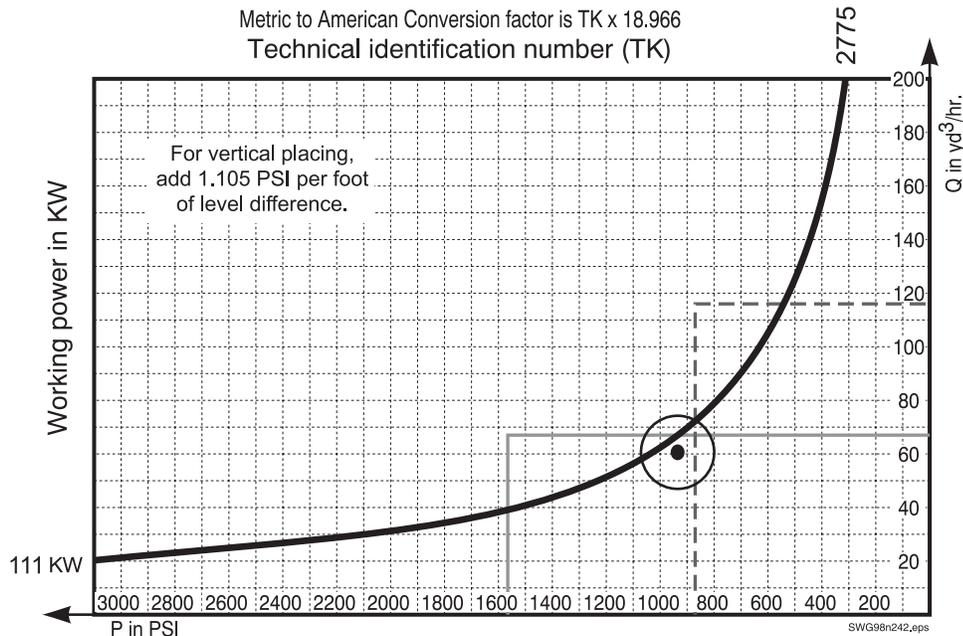


Figure 87

Est-ce une machine adéquate pour le travail ?

- La machine peut-elle pomper à 925 PSI - OUI
- La machine peut-elle pomper à 60 yd³/h ? - OUI
- La machine peut-elle pomper les deux simultanément ? - NON ! La machine ne peut pas accomplir le travail.

Le moteur est légèrement trop petit. L'intersection de 60 yards³/h et de 925 PSI a été tracée en représentation visuelle mais vous pouvez voir immédiatement que le TK du travail (2921) est supérieur au TK de la machine (2775). La courbe noire représente le TK de la machine. Quand la

machine peut accomplir le travail, l'intersection de la pression et des yds³/h est placée à droite et en bas de la courbe. Tout ce qui est à gauche et au-dessus de la courbe dépasse de la puissance du moteur. Et si nous pouvions commander la même machine avec un moteur un peu plus puissant ? Le TK du moteur plus puissant est 3300. Cela devrait marcher. Dans notre hypothèse de travail, en traçant l'intersection, vous pouvez remarquer qu'il tombe dans la zone de puissance du moteur (Figure 88).

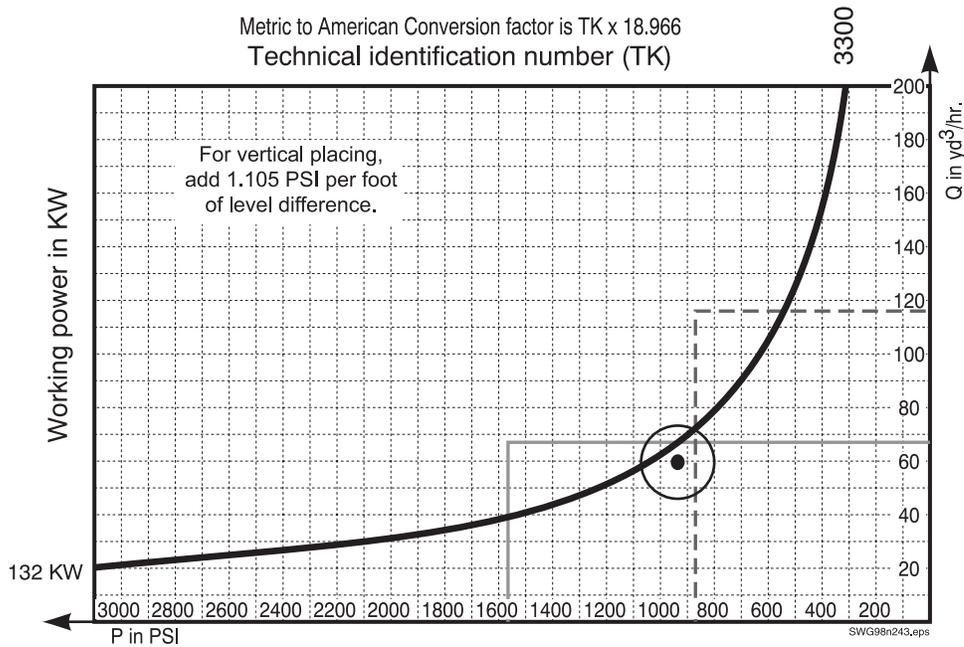


Figure 88

Même modèle de pompe avec un moteur plus puissant.

N'oubliez pas que la précision du nomographe n'est que de $\pm 10\%$, vous devez toujours calculer sans prendre de risque et permettre une tolérance graphique. Dans le cas de la pompe à la Figure 88, nous sommes dans la zone sécuritaire même si la pression exigée était supérieure à 10% (1017 PSI).

Que se passe-t-il si vous êtes propriétaire de la pompe représentée à la Figure 87 ? Comment pouvons-nous modifier les spécifications de travail pour que la pompe dotée du moteur plus petit puisse accomplir le travail ? Vous pouvez utiliser la machine au TK plus petit (Figure 87) si vous pouvez obtenir l'approbation pour effectuer ce qui suit :

- Pomper vers le haut du bâtiment à 50 yd³/h au lieu de 60 yd³/h.
- Pomper vers le haut du bâtiment à un affaissement de 4 po au lieu de 3 po (vous restez dans les spécifications).
- Retirez certaines parties du tuyau en caoutchouc à l'extrémité de la section horizontale.

Dans des conditions de travail qui n'exigent pas de longueur verticale importante, vous pouvez utiliser un conduit de 6 po au lieu d'un conduit de 5 po de diamètre.

Comparaison des extrémités/coupleurs soudés

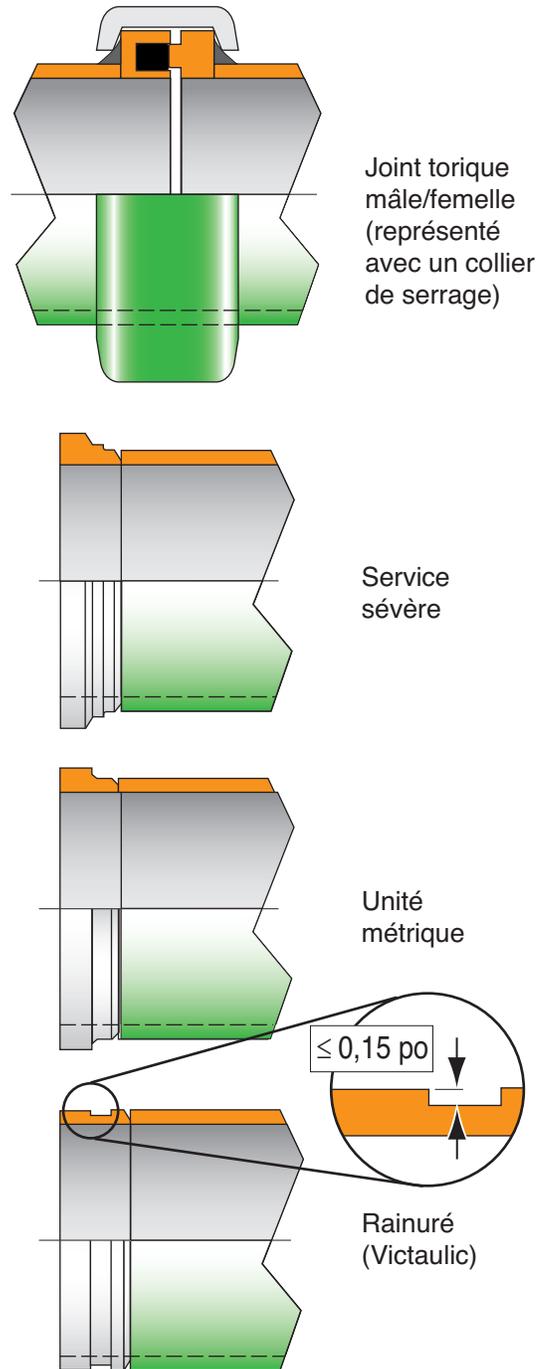
Comparaison des extrémités/coupleurs couramment utilisés. Aucune extrémité ne peut être raccordée sans l'emploi d'un raccord de tuyau ou d'un collier d'adaptateur spécial. Vous devez tenir compte de la résistance des colliers de serrage et des tuyaux quand vous définissez les spécifications correctes du système. Les rapports figurant ci-dessous représentent le facteur de sécurité contre la rupture : pressions de travail.

1. Les valeurs nominales de pression des extrémités des coupleurs à joint torique mâle/femelle couramment utilisées pour le pompage du béton sont les plus élevées. Ces derniers peuvent supporter 4350 PSI à un facteur de sécurité 2:1. Ils s'alignent automatiquement et sont étanches quand ils sont utilisés avec des joints toriques en bon état. En général, ils ne sont pas utilisés sur les flèches à cause de leur poids. Les tuyaux dotés de ce type de coupleurs ne peuvent pas être permutés sur leurs extrémités.

2. Les coupleurs de haute résistance sont conçus pour des pressions maximales de 2250 PSI à 2:1. Ils ont une surface de contact de 20 % supérieure à celle des coupleurs métriques et une face filetée qui réunit les sections de tuyauterie pendant l'assemblage. Les extrémités et les colliers sont plus lourds ceux du style métrique ; ils ne doivent pas être utilisés sur les flèches sans l'avis du fabricant.

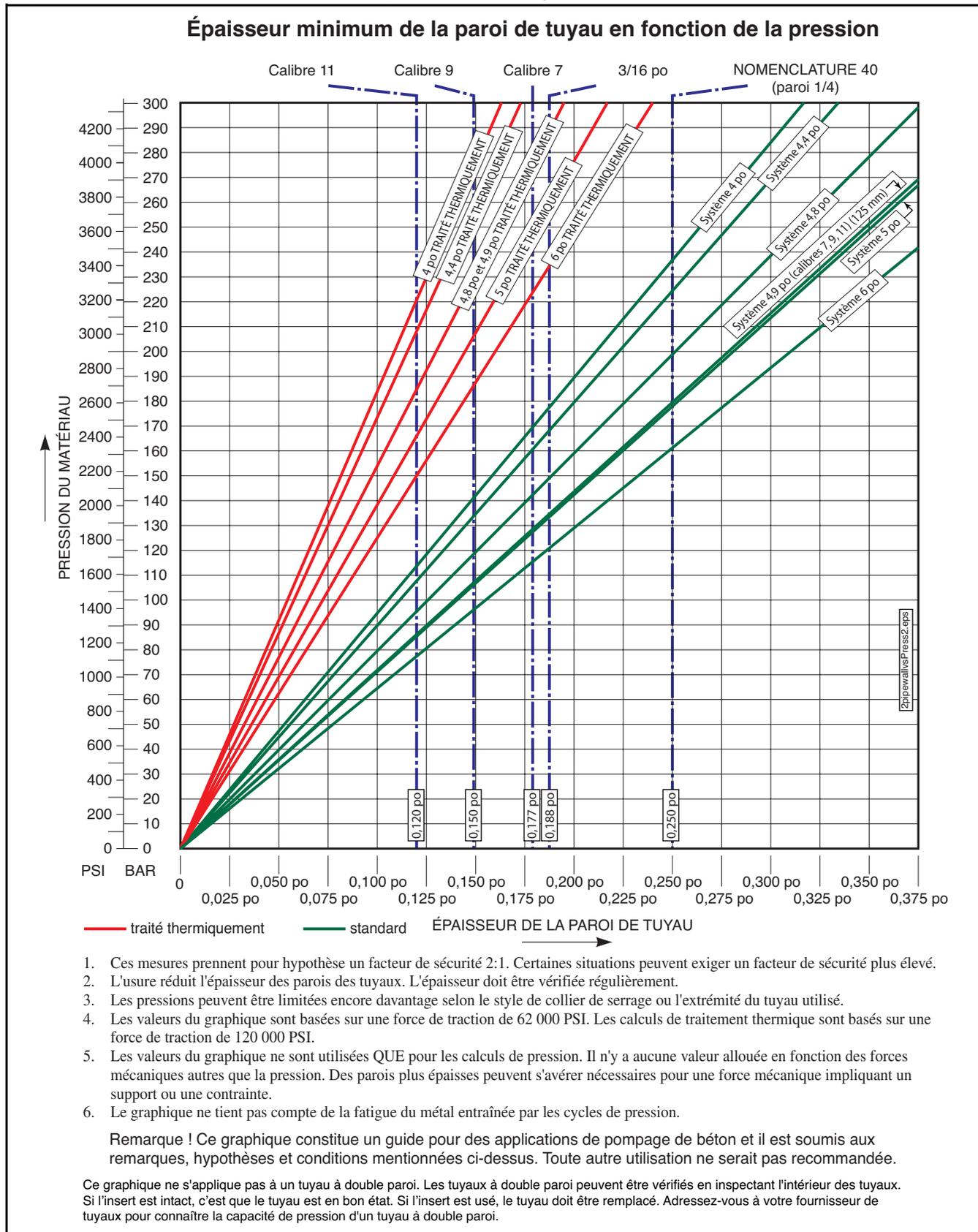
3. Les coupleurs métriques sont conçus pour des pressions maximales 1400 PSI à 2:1. Ils ont une surface de contact supérieure de 85 % par rapport à celle des coupleurs rainurés. La face est plate et ne tire pas les tuyaux ensemble. Bien qu'ils soient dotés d'un bord relevé, ils ne sont pas compatibles avec les coupleurs de haute résistance sauf si vous utilisez un collier de serrage spécial ou un raccord de tuyau pour passer à un tuyau d'un autre type. Les raccords métriques équipent en série les flèches car ils sont beaucoup plus légers que les raccords des autres types.

4. Les coupleurs rainurés (hauteur de lèvres de 0,15 po ou moins) sont conçus pour des pressions limitées à 750 PSI à 2:1. La gorge encastrée est difficile à nettoyer quand vous changez de tuyau sur le chantier. L'extrémité soudée s'use avant le tuyau car la rainure est coupée dans l'épaisseur même du tuyau, ce qui en fait le point le plus faible. Les coupleurs rainurés ne sont pas recommandés pour des applications de pompage de béton.



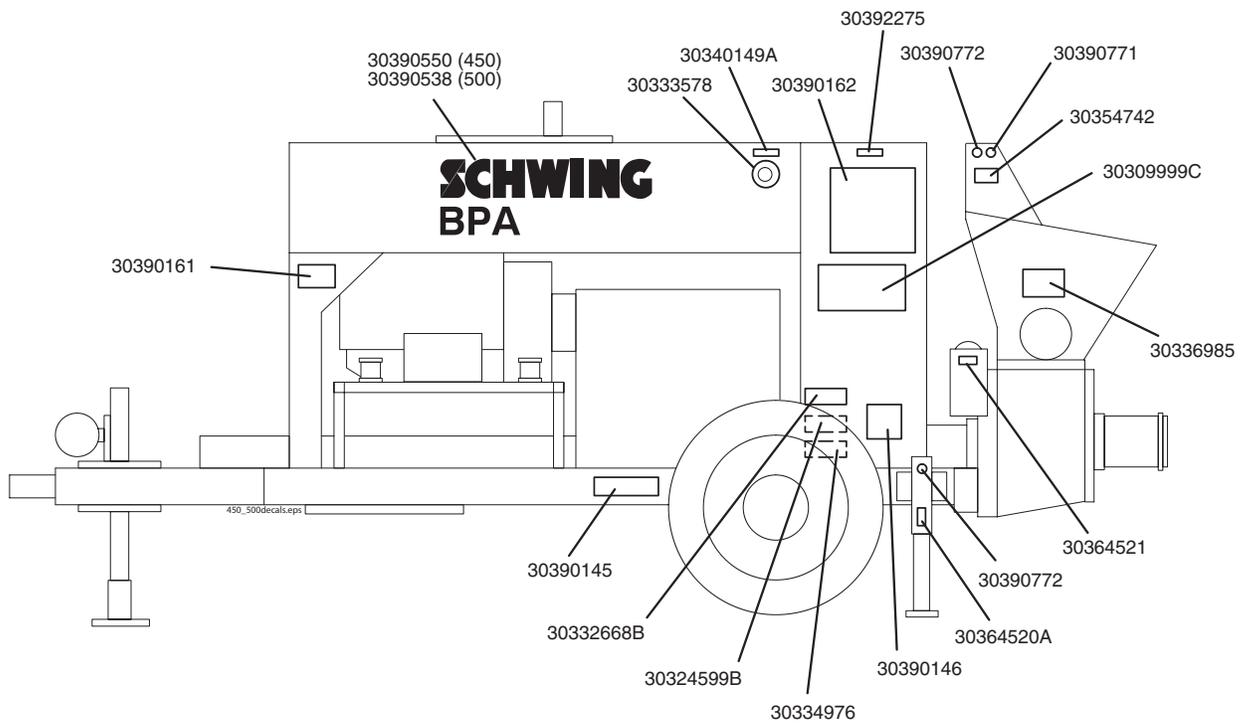
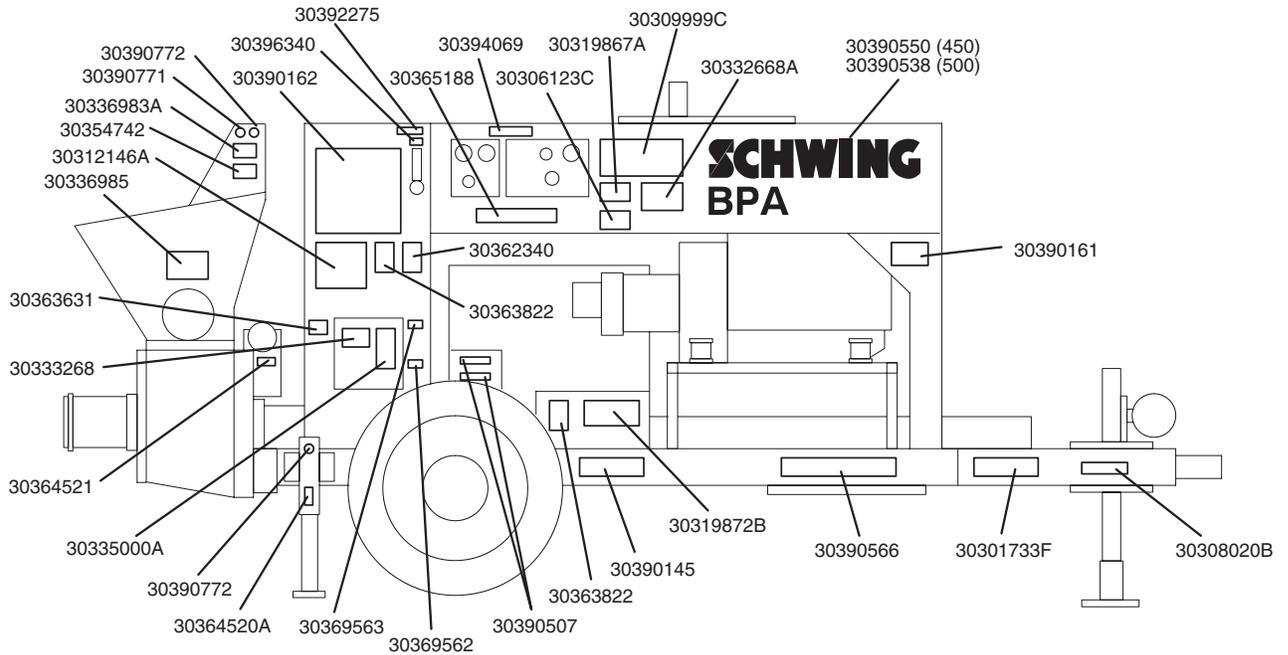
REMARQUE : Toutes les pressions nominales indiquées sont associées à des tuyaux de 5 pouces (125 mm) de diamètre en très en bon état, pratiquement neufs. Les autres pressions s'appliquent à toutes les autres tailles.

Épaisseur minimale de la paroi de tuyau

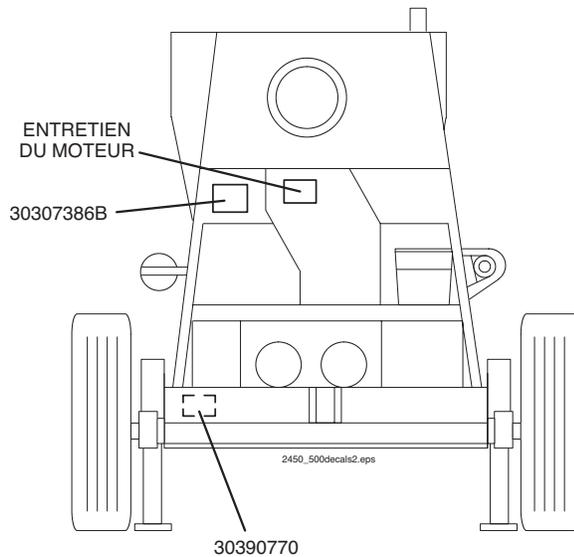
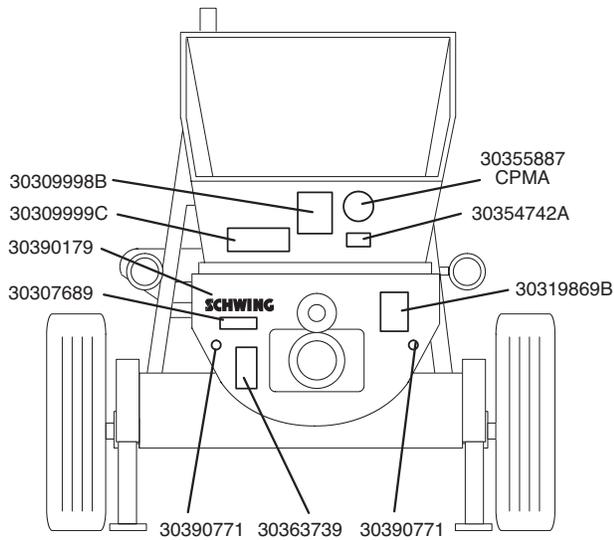
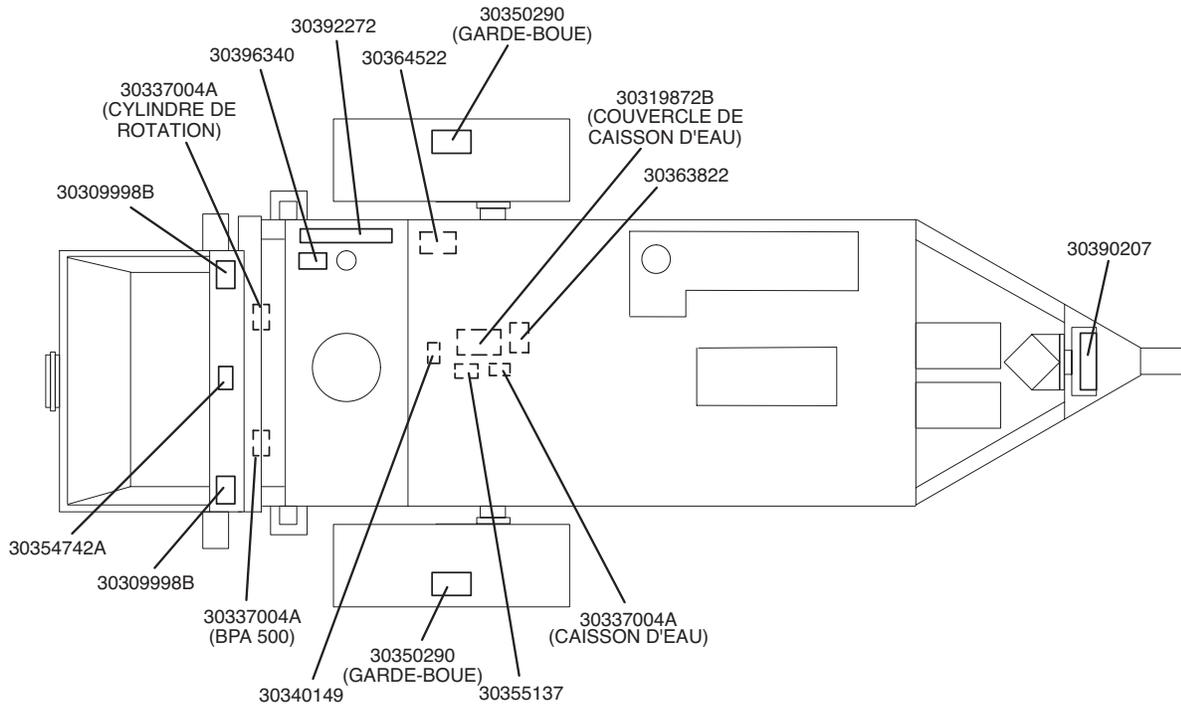


Guides des emplacements des adhésifs

Machines BPA 450 et 500

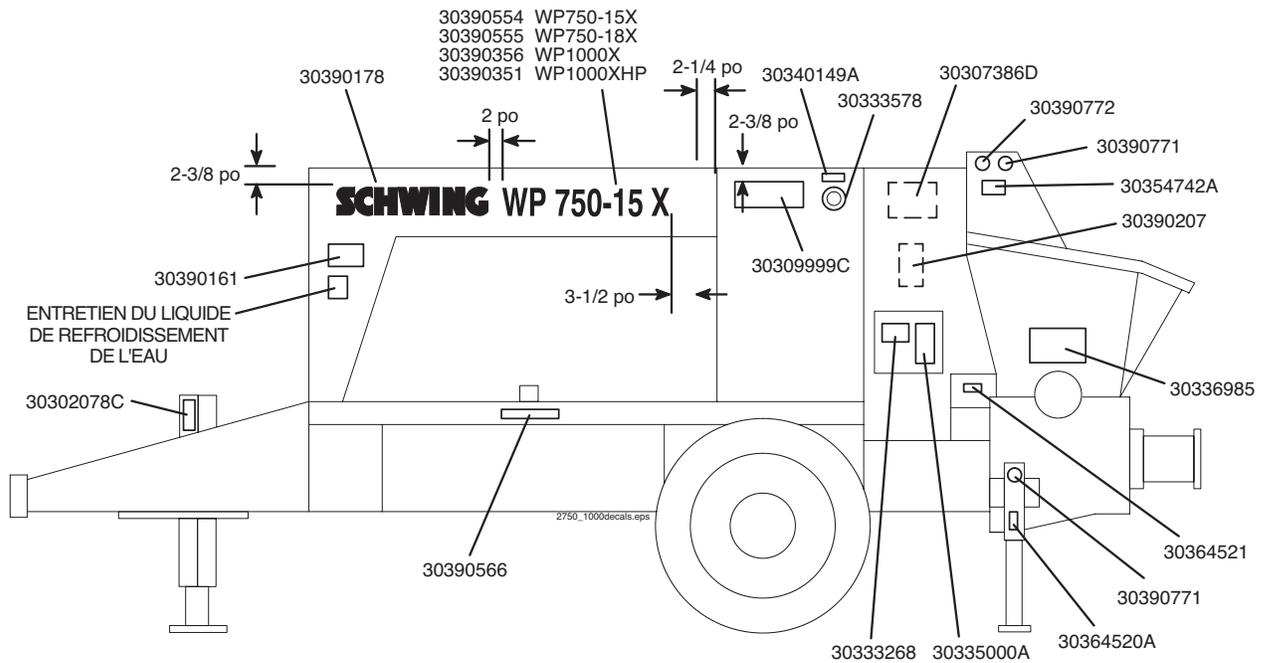
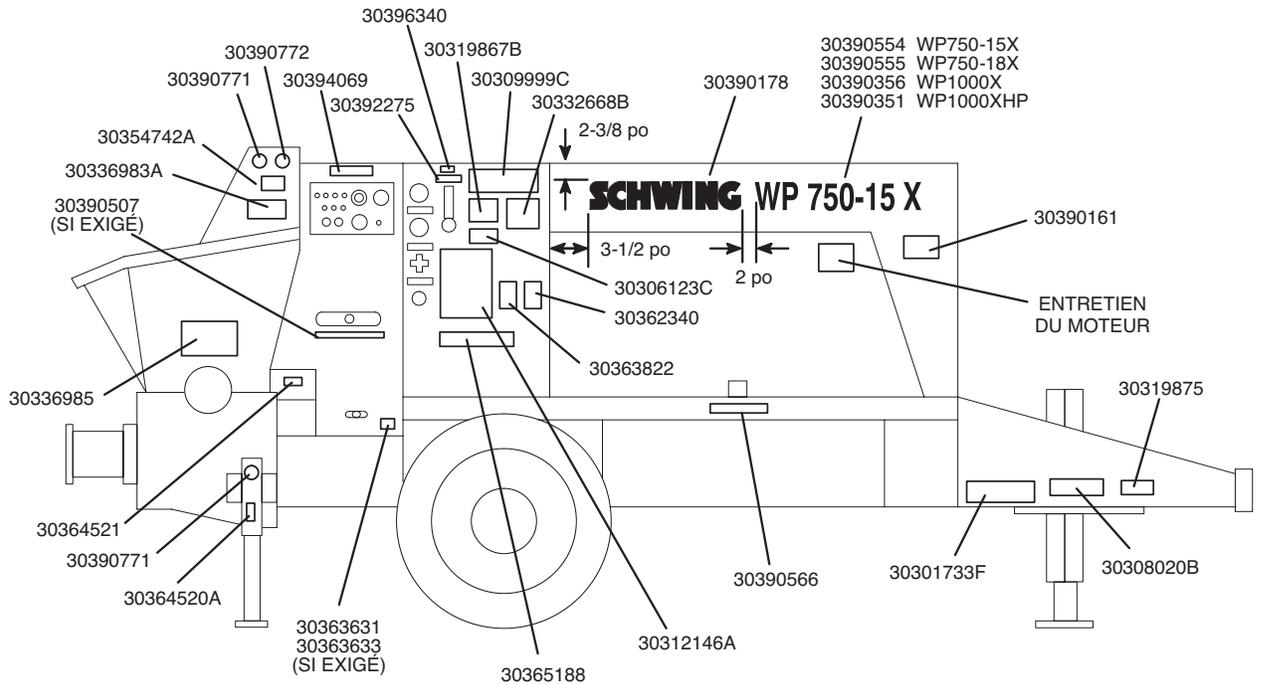


Machine BPA 450 et 500 (suite)

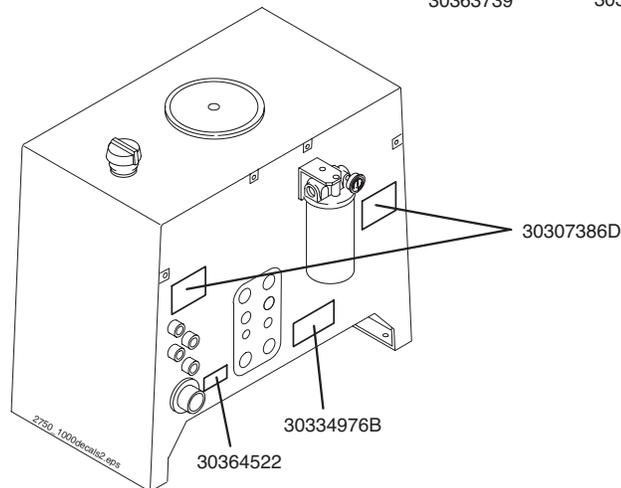
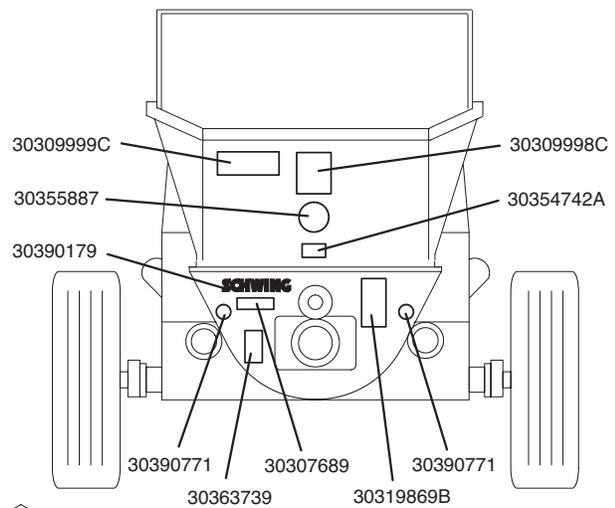
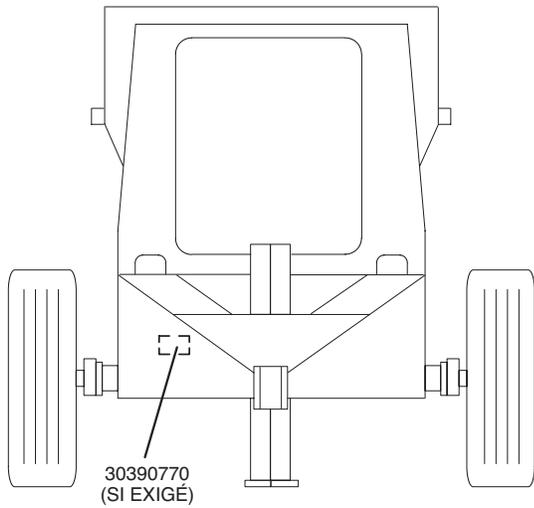
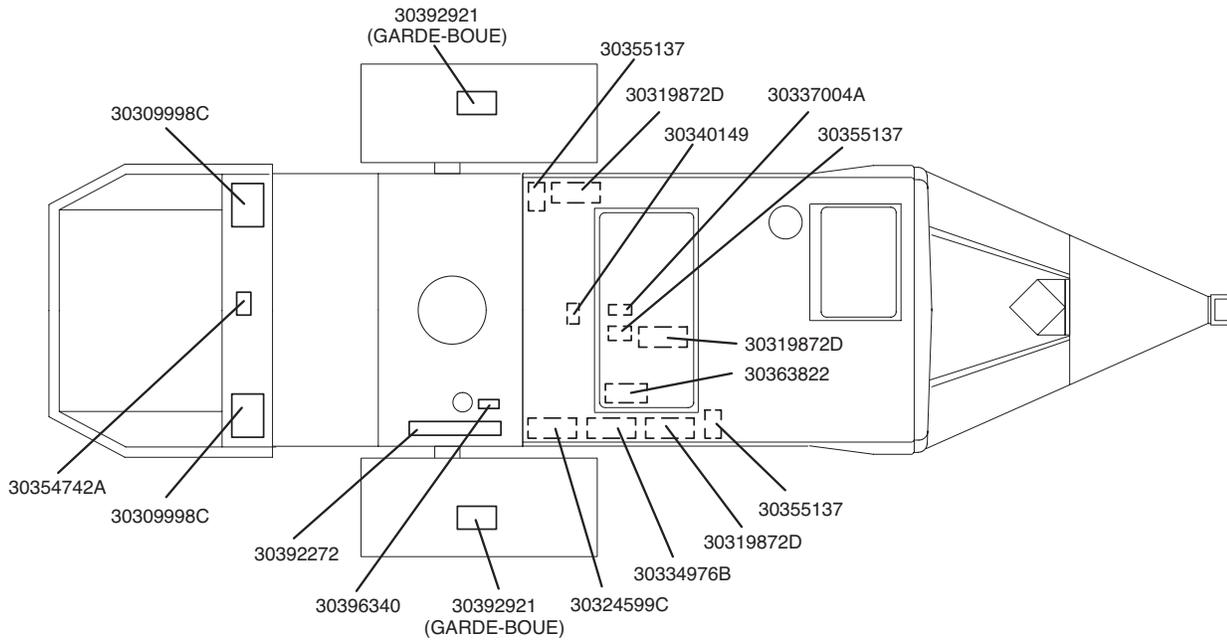


Machines WP 750 et 1000

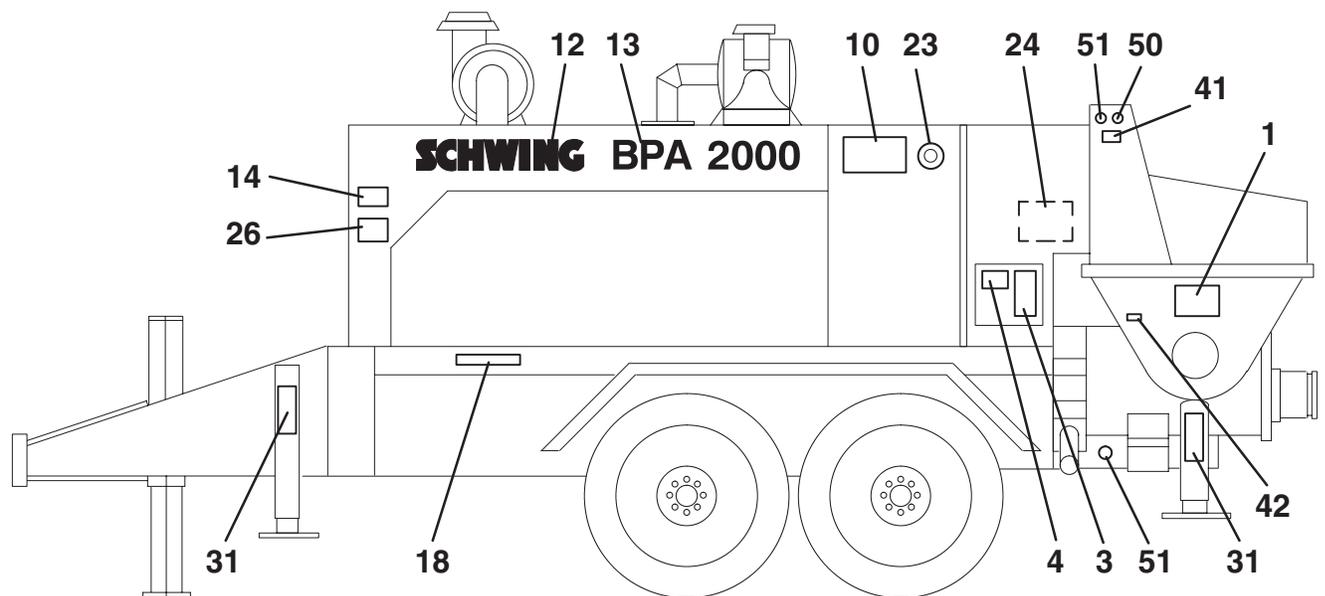
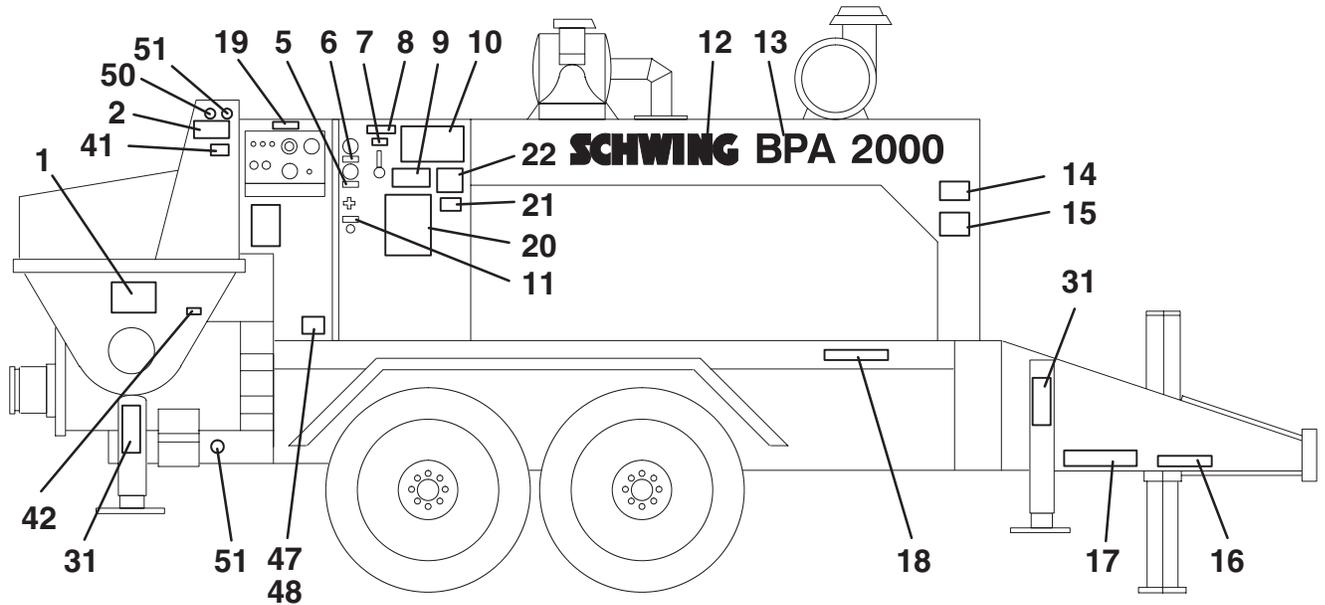
DIMENSIONS ±1/4 po (0,25)



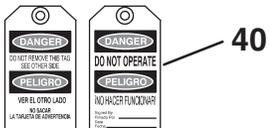
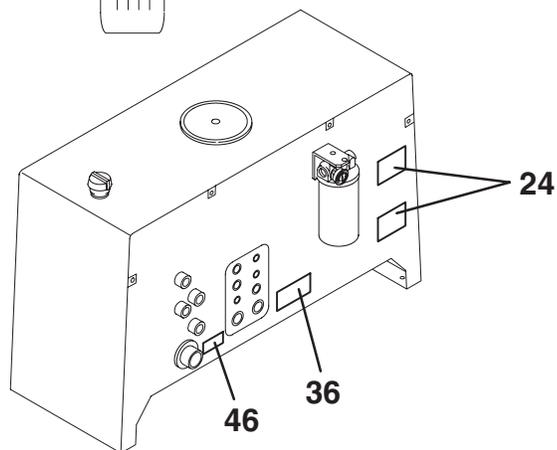
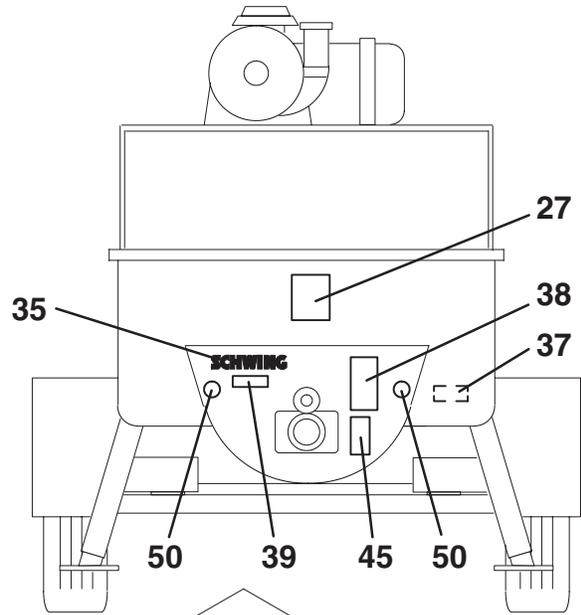
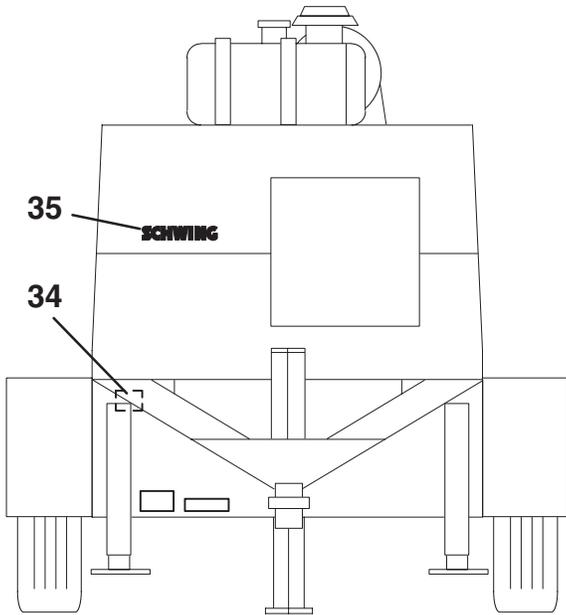
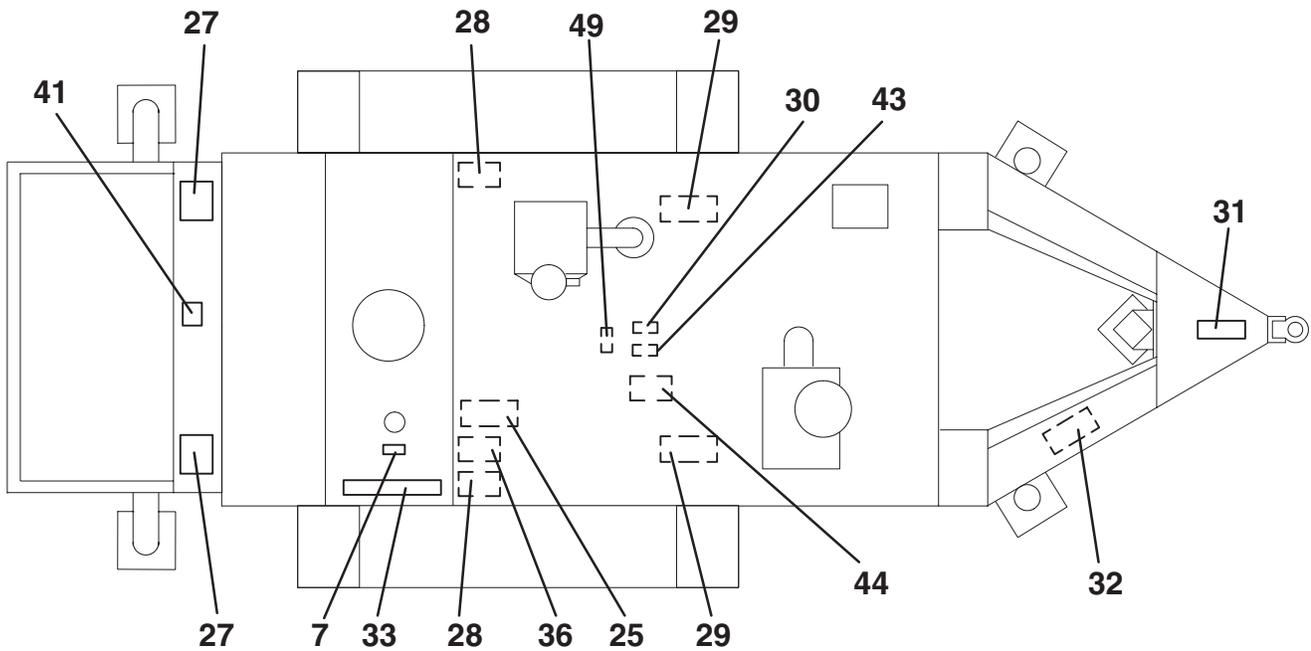
Machines WP 750 et 1000 (suite)



Machines BPA 2000



Machines BPA 2000 (suite)



Machines BPA 2000 (descriptions)

Pos.	Qté	Description	Réf.
1	2	CONSIGNES DE SÉCURITÉ, GRILLE DE TRÉMIE	30336985
2	1	AVERTISSEMENT, PROTECTION OCULAIRE/AUDITIVE	30336983A
3	1	AVERTISSEMENT, NE PAS UTILISER SANS AVOIR REÇU DE FORMATION	30335000A
4	1	IMPORTANT, INFORMATIONS À FOURNIR POUR LA COMMANDE	30333268
5	1	POMPE À BÉTON.....	VOIR FABRICATION
6	1	ACCUMULATEUR.....	VOIR FABRICATION
7	2	SPÉCIFICATIONS D'HUILE TEXACO	30396340
8	1	HUILE HYDRAULIQUE SEULEMENT, (PETIT).....	30392275
9	1	AVERTISSEMENT, EN CAS DE BLOCAGE	30319867B
10	2	AVERTISSEMENT, TÉLÉCOMMANDE	30309999C
11	1	MANETTE DES GAZ	VOIR FABRICATION
12	2	SCHWING	30390178
13	2	BPA 2000	30395948
14	2	FABRIQUÉ AUX ÉTATS-UNIS	30390161
15	1	ENTRETIEN DU MOTEUR DEUTZ	VOIR FABRICATION
16	1	BREVET	30308020B
17	1	PLAQUE DU NUMÉRO DE SÉRIE	30301733F
18	2	DIESEL SEULEMENT	30390566
19	1	CONSIGNES DE SÉCURITÉ, ACCUMULATEUR	30394069
20	1	CONSIGNES DE SÉCURITÉ	30312146A
21	1	AVERTISSEMENT, PRESSION EXCESSIVE	30306123C
22	1	CONSIGNES DE SÉCURITÉ DE L'ACCUMULATEUR	30332668B
23	1	BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE	30333578
24	3	CALENDRIER DU CHANGEMENT DU FILTRE	30307386D
25	1	AVERTISSEMENT, DANGER D'EXPLOSION DE L'ACCUMULATEUR	30324599C
26	1	INSTRUCTIONS DE REFRIGÉRISSMENT DE L'EAU DU MOTEUR DEUTZ	VOIR FABRICATION
27	3	AVERTISSEMENT, GRILLES	30309998C
28	2	AVERTISSEMENT, ÉCROUS DE RESSERRAGE	30350290
29	2	AVERTISSEMENT, NE PAS PLACER LES MAINS DANS LE CAISSON D'EAU	30319872D
30	1	AVERTISSEMENT, ABSENCE DE GARANT DE PROTECTION	30337004A
31	5	AVERTISSEMENT, SE TENIR À L'ÉCART DES ÉLINGUES	30302078C
32	1	PIÈCES ET MANUEL DE FONCTIONNEMENT	30390207
33	1	HUILE HYDRAULIQUE SEULEMENT, (GRAND).....	30392272
34	1	PLAQUE D'IDENTIFICATION DU VÉHICULE	30390770
35	2	SCHWING	30390179
36	2	AVERTISSEMENT, ÉNERGIE HYDRAULIQUE STOCKÉE	30334976B
37	1	ACCUMULATEUR PARKER -- MODIFIÉ	30390146
38	1	AVERTISSEMENT, TENIR LES MAINS À L'ÉCART	30319869B
39	1	VALVE À BASCULE TM	30307689
40	1	ÉTIQUETTE, NE PAS UTILISER, BILINGUE	30332962
41	3	AVERTISSEMENT, ARRÊTER L'AGITATEUR	30354742
42	2	AVERTISSEMENT, TENIR LES MAINS À L'ÉCART DU CYLINDRE HYDRAULIQUE	30364521
43	1	AVERTISSEMENT, NE PAS INSÉRER DE SOLIDE	30355137
44	1	AVERTISSEMENT, NE PAS PLACER LA TÉLÉCOMMANDE À PROXIMITÉ DU CAISSON D'EAU...	30363822
45	1	AVERTISSEMENT, TENIR LES MAINS À L'ÉCART DE LA VANNE À BÉTON.....	30363739
46	1	AVERTISSEMENT, DANGER D'EXPLOSION DE L'ACCUMULATEUR	30364522
47	1	AGITATEUR	30363631
48	1	POMPE À EAU	30363633
49	1	BOUTON D'ARRÊT D'URGENCE	30340149
50	6	RÉFLECTEUR, ROUGE	30390771
51	2	RÉFLECTEUR, ORANGE	30390772
52	A/R	COUVERCLE DU BORD SOUDÉ À RÉTRÉCISSEMENT, NOIR -- NON REPRÉSENTÉ	30302690

Glossaire

Voici la liste des termes utilisés dans ce manuel avec quelques explications (le glossaire du Manuel de sécurité, section Annexe est inclus) :

Accumulateur

Dispositif hydraulique qui stocke l'énergie de puissance liquide à l'instar des condensateurs qui emmagasinent l'énergie électrique. Étant donné qu'un accumulateur stocke de l'énergie, il DOIT être drainé et dépressurisé avant le début du travail sur un actionneur ou un système hydraulique muni d'un accumulateur.

Agitateur

Dispositif installé dans la trémie à béton pour que le béton soit toujours en mouvement afin d'éviter qu'il ne prenne. En général, il s'agit d'un arbre pivotant équipé de palettes. *Voir aussi* : Grille de trémie

Aspiration de retour

Action de faire passer la pompe à béton en débit arrière (sens inverse) pour une raison quelconque. Voici quelques raisons d'utiliser l'aspiration de retour :

- Dissipation de la pression dans le système d'alimentation avant l'ouverture quand un blocage s'est produit.
- Nettoyage de la flèche avec une balle-éponge après le coulage.
- Élimination du béton de la flèche en vue de replier la flèche pour le transport.

AWS D1.1

Code de soudure structurelle avec l'acier tel que défini par l'organisme de soudure des États-Unis American Welding Society. Les sections 3, 5 et le paragraphe 9.25 de la section 9 s'appliquent. *Voir aussi* : Soudeur certifié et EN 287-1

Balle-éponge

Une éponge de dureté moyenne à forte, en forme de sphère, utilisée pour nettoyer l'intérieur des conduits d'alimentation. *Voir aussi* : Racleur (type go devil)

Blocage

Simplement dit : si la pompe exerce sa poussée et que le béton n'arrive pas à sortir au point de décharge, on se trouve face à un blocage. Les causes des blocages sont détaillées à la section 6 de ce manuel. Dans tous les cas, les blocages peuvent créer des situations dangereuses en engendrant de haute pression de béton qui se combinent parfois à des efforts de résolution du problème mal coordonnés d'un personnel peu formé.

Blocage de pierres

Type spécifique de blocage qui se produit quand le ciment et les particules fines du béton ne sont pas présentes en quantité suffisante pour recouvrir complètement les agrégats plus volumineux et les parois du système d'alimentation. Dans ce cas, la roche (agrégat le plus volumineux du malaxage) forme un élément de coinçage à l'intérieur du tuyau. La résistance au mouvement devient alors trop élevée et le béton s'arrête. L'augmentation de la pression pour essayer d'éliminer l'élément de coinçage n'a pour résultat que forcer davantage les particules fines à passer au-delà des pierres coincées, aggravant le problème. Dans certains cas, l'élément de coinçage peut être cassé en alternant le sens du pompage. *Voir aussi* : Blocage

Cale de butée

Appelé également " dead man ". Il s'agit d'un large bloc de béton coulé, en général avec un ou plusieurs coudes type balayage encastrés, placés au bas d'une trajectoire verticale qui a pour but de soutenir le poids de la longueur verticale et de procéder à la stabilisation latérale du conduit. Il stabilise et soutient la longueur verticale au moyen de sa masse énorme (normalement un yard cube ou plus).

Conducteurs

Matériaux conducteurs d'électricité. Le cuivre, l'argent, l'aluminium, l'or, l'acier et l'eau sont considérés de BONS conducteurs d'électricité. L'air, la fibre de verre, le caoutchouc, les céramiques et le verre sont considérés de MAUVAIS conducteurs. Tous ces conducteurs ont une résistance au courant électrique qui

peut être mesurée en ohms par pied linéaire. Lorsque la tension augmente, un courant plus élevé passe par la même résistance. Dans le cas de fils électriques haute tension (8000 volts, par exemple) même les matériaux mauvais conducteurs transportent suffisamment de courant pour tuer une personne (un courant aussi faible que 35 milliampères entraîne un arrêt cardiaque). Certains conducteurs, comme l'air, résiste très bien à l'électricité mais si la tension est suffisamment élevée, le courant peut passer (la foudre en est un bon exemple). *Voir aussi* : Électrocution

Conduit séparé

Conduit posé entre la pompe à béton et le point de décharge, autre que le conduit de la flèche de distribution.

Corps/matériau étranger

Matériau qui ne doit pas être pompé et qui se trouve dans la trémie du béton. Les corps/matériaux étrangers comprennent des petits animaux, des marteaux, des ailettes de camions-malaxeurs, des blocs de ciment non mélangés, du béton durci qui s'échappe des ailettes des camions-malaxeurs, des canettes de boissons, etc. Ces corps étrangers peuvent créer des blocages s'ils sont pompés.

Coulage

Utilisé par le secteur professionnel du pompage du béton et dans ce manuel comme un nom. Le coulage constitue le travail spécifique de la pompe pendant un temps donné. Par exemple " nous aurons le repas de midi tout de suite après le coulage ".

Décibels

Un dixième de bel. Abrégé en dB. Il s'agit d'une mesure de volume. Appliqué aux pompes à béton, il est une mesure du niveau de pression sonore à une distance d'un mètre de l'origine du bruit. Étant donné que l'exposition prolongée à une intensité sonore élevée peut entraîner une perte auditive permanente, l'organisme O.S.H.A. a établi des directives pour limiter le temps d'exposition selon les différents niveaux de volume sonore. Ce tableau se trouve dans la section 6 de ce manuel.

Densité apparente

Masse d'une substance par volume. Par exemple, 1 pied cube d'air pèse beaucoup moins qu'un pied cube d'eau. 1 pied cube de béton léger pèse moins qu'un 1 pied cube de béton armé. Nous pouvons dire que béton armé a une densité apparente plus élevée que le béton léger. Tous les calculs pour les Manuels de fonctionnement et les spécifications de la pompe à béton sont basés sur une densité de 150 livres par pied cube, ce qui est la masse approximative du béton (normal) de roches dures.

Distance de sécurité minimum

Dans ce manuel, l'expression " distance de sécurité minimum " indique la distance maximum à laquelle vous êtes autorisé à vous approcher d'un objet, par exemple des fils électriques, etc., tout en conservant une marge de sécurité en cas d'erreur de jugement ou de mauvais fonctionnement de la machine. Aux États-Unis, dans le cas de fils électriques, cette distance est de 17 pieds (5 mètres), (recommandations de l'organisme American Concrete Pumping Association). Cette distance peut être différente dans les autres pays.

Électricien licencié

Électricien qualifié licencié par l'état, le comté ou la municipalité où les branchements doivent être effectués. Dans certaines régions, les électriciens n'ont pas besoin d'être licenciés. Mais dans ce cas, le travail doit toujours être confiés à du personnel professionnel compétent. En aucun cas, les branchements haute tension ne doivent être effectués par un opérateur de pompe à béton ou du personnel associé.

Électrocution

Composé des mots " Électrique " + " Exécution ". Il signifie mort causée par l'électricité. *Voir aussi* : Conducteurs

EN 287-1 / PREN 288-3

Code de soudure structurelle à l'acier défini par l'organisme de normalisation européen. *Voir aussi* : Soudeur certifié

Entretien

L'ensemble des opérations de maintenance, d'inspection et de réparation des pompes à béton et des équipements et dispositifs associés. L'entretien et l'inspection servent à MAINTENIR l'équipement dans l'état désiré. La réparation sert à RESTAURER l'équipement dans l'état désiré.

Équipement/Ensemble/Dispositif/ Vêtement de protection personnelle

Équipement que vous pouvez porter pour vous protéger des dangers potentiels dans un environnement de coffrage de béton. Exemples :

- Vêtements de travail bien ajustés
- Chaussures aux bouts d'acier
- Gants résistants à la chaux
- Lunettes de sécurité
- Casque anti-bruit ou autre protège-tympan
- Chaussures en caoutchouc quand vous devez vous tenir dans le béton
- Casque dur

Expert

Dans ce Manuel de sécurité, le terme expert est défini comme suit : personnes qui, par leur formation spécialisée et à leur expérience, ont acquis un haut degré de connaissances et de compétences dans les domaines des pompes à béton, du pompage du béton, des procédures de nettoyage, des normes techniques généralement acceptées et des réglementations de sécurité, leur permettant d'évaluer des équipements et des procédés relatifs à la sécurité du travail. Ils prouvent leurs connaissances et leurs aptitudes en passant et réussissant l'examen de certification et les conditions d'expérience de l'organisme des États-Unis American Concrete Pumping Association. Les autres experts possibles incluent des mécaniciens spécialistes et des techniciens de service après-ventes du fabricant. *Voir aussi* : Opérateur certifié

Grille de trémie

Couvercle à maille placé sur la trémie de béton, composé typiquement de barres d'acier. Placé correctement, il sert à protéger le personnel et à empêcher que

l'agitateur ne happe un membre ou toute autre partie du corps et à éviter que des gros objets étrangers ne tombent dans la trémie, ce qui risque de provoquer des blocages si ces objets sont pompés. La grille de trémie DOIT être fixée en place pour être efficace.

Guide

Assistant destiné à apporter de l'aide lors du recul du camion ou de la remorque ou dans toutes autres circonstances lorsque la visibilité ne permet pas au conducteur de conduire en toute sécurité. *Voir aussi* : Observateur

Haute tension

Dans ce manuel, tout courant c.a. supérieur à 120 volts est considéré comme courant haute tension. Aux États-Unis, normalement les pompes à béton électriques sont entraînées par des moteurs c.a. de 480 volts (haute tension) et les commandes en courant continu 24 volts (basse tension). Pour les fils électriques en secteurs résidentiels ou industriels, la tension est approximativement de 8000 volts à la terre ou 13 800 volts de phase à phase (tension de distribution). Pour les fils électriques aériens montés sur tours en acier, bien au-dessus du sol, la tension va de 100 000 à 1 000 000 volts (tension de transmission).

Jet d'eau

Jeu d'eau sortant d'un tuyau souple ou de l'appareil de lavage sous pression. C'est la seule partie du système d'eau qui doit aller dans la trémie, la vanne de béton ou le caisson d'eau pour le nettoyage.

Levage des élingues

Ajustement des élingues à la verticale. Les pompes à béton étant montées sur une flèche, vous devez régler la machine afin qu'elle soit à plat avec une tolérance de 3° maximum par rapport au niveau du sol.

Loi de Murphy

Sorte de dicton qui s'énonce ainsi : " Quand quelque chose doit mal se passer, cela se passera mal et au pire moment ".

Longueur de section verticale

Sections du conduit d'alimentation du béton placées verticalement dont le débit est orienté vers le haut ou le bas. Les longueurs de section verticales ont des procédures et des règles très spécifiques pour l'installation, le support, le nettoyage et l'inspection. En conséquence, le personnel de pompage du béton doit avoir reçu une formation spéciale relativement à ces procédures et ces règles avant d'utiliser les sections verticales.

Machine motrice

Source de puissance principale pour un système hydraulique. Le terme " machine motrice " est générique et peut être utilisé aussi bien pour un moteur à combustion interne que pour un moteur électrique.

Moteur d'entraînement

Source principale de puissance d'un système hydraulique. En général, le mot " moteur " fait référence à un dispositif à combustion interne. Quand l'énergie est électrique, on utilise l'expression " moteur électrique ". *Voir aussi* : Machine motrice

Mouvement inintentionnel

Mouvement de la pompe, de la flèche ou de l'équipement associé qui échappe à l'intention spécifique de l'opérateur. Exemple de mouvement inintentionnel : l'opérateur tombe en marchant avec la télécommande dans les mains et tape accidentellement la manette de la télécommande, provoquant un mouvement de la flèche. Un mouvement inintentionnel peut être évité en désactivant le système hydraulique qui n'est pas en utilisation immédiate, à l'aide des dispositifs d'arrêt d'urgence.

Non autorisé

Non permis, sans permission, sans autorisation. Exemples : Un fonctionnement non autorisé concernant la flèche peut être, par exemple, le fonctionnement par un adolescent. Des réparations non autorisées à la flèche peuvent être des réparations effectuées sans l'autorisation du fabricant.

O.S.H.A.

Occupational Safety et Health Administration (Administration pour la sécurité et de la santé au travail/service d'inspection du travail des États-Unis). Branche du gouvernement des États-Unis qui régleme la sécurité au travail. Cet organisme établit et surveille l'application de la réglementation de sécurité pour l'industrie et les activités professionnelles. Les ateliers et les chantiers sont placés sous leur autorité.

Observateur

Un observateur est une personne qui se tient à un point permettant une bonne visibilité du point de décharge et de l'opérateur de la pompe. Ensuite, l'observateur dirige l'opérateur afin que ce dernier actionne la machine comme exigé par les circonstances du travail avec des radios bidirectionnelles ou des signaux manuels. N'importe qui connaissant bien les consignes de sécurité pour la pompe et les ouvriers du bâtiment peut être observateur. Il doit être muni d'une radio ou connaître les signaux manuels appropriés. Un observateur est indispensable chaque fois que l'opérateur n'a aucune visibilité du point de coffrage ou de la distance entre la machine et un endroit dangereux. *Voir aussi* : Guide

Opérateur certifié

Opérateur qui a obtenu une carte de certification de l'organisme de pompage de béton des États-Unis American Concrete Pumping Association. Il existe différentes classes de certifications, chacune associée à une catégorie différente de pompe. Pour qu'un opérateur devienne certifié, il doit passer les examens relatifs au fonctionnement, à la mise en place et au nettoyage de chaque catégorie de pompe, réussir un examen portant sur les règles de sécurité communes à toutes les catégories de certification, et satisfaire les critères d'expérience définies pour chaque catégorie et enfin avoir un permis de conduire et un dossier de conduite impeccable. Les opérateurs certifiés sont considérés comme des opérateurs qualifiés (dans leurs catégories). *Voir aussi* : Expert, opérateur qualifié

Opérateur qualifié

Individu répondant aux critères suivants :

- âgé de 18 ans au moins, et
- physiquement et mentalement capable, et
- formé dans le fonctionnement et l'entretien appropriés de la pompe et de la flèche de distribution du béton (le cas échéant) et
- a fait preuve de ses capacités au sein de son entreprise à respecter le fonctionnement et l'entretien de la pompe et de la flèche de distribution, et
- est supposé effectuer le travail qui lui a été confié d'une manière fiable.

Personnel d'atelier qualifié

Individu répondant aux critères suivants :

- a atteint l'âge de 18 ans au moins, et
- physiquement et mentalement capable, et
- formé aux procédures appropriées pour la réparation, l'entretien et l'inspection et connaissant parfaitement les consignes de sécurité des pompes à béton et de l'équipement associé, et
- a fait preuve de ses capacités au sein de son entreprise concernant les procédures et les règles mentionnées ci-dessus et
- est supposé effectuer le travail qui lui a été confié d'une manière fiable.

Personnel qualifié

Terme générique utilisé pour décrire une personne qualifiée dans son domaine. Par exemple, s'il est indiqué que votre flèche doit être inspectée après réparation par du " personnel qualifié " avant d'être utilisée, ce terme réfère à un soudeur certifié ou à un inspecteur de soudure certifié. S'il est indiqué que la réparation de votre système hydraulique doit être confiée à du " personnel qualifié ", ce terme réfère à du personnel d'atelier qualifié.

Plaque d'obturation

Appelée également capuchon d'extrémité. Son but est d'empêcher le matériau de tomber du système d'alimentation (en général à l'extrémité du tuyau souple) lors du déplacement complet d'une flèche par-dessus des personnes ou un immeuble.

Point de décharge

Endroit où le béton est expulsé d'un système d'alimentation. Il peut s'agir du point de coffrage (le coffrage effectif qui se remplit de béton) ou la partie nettoyée une fois le travail terminé.

Position de transport

Position relative à la flèche. La flèche est complètement pliée et abaissée au repos. Pendant le transport, les courroies de la flèche doivent être attachées. Lors du placement de la flèche en position de remorquage, par exemple, à cause de la menace d'un orage, mais que le transport n'est pas imminent, il n'est pas nécessaire d'attacher les courroies de la flèche.

Pression au sol

Force par surface carrée exercée sur le sol par les pieds des élingues. La pression supportée par le sol varie avec la composition et le tassement du sol. Pour déterminer la stabilité du sol, voir le graphique à la section 5 de ce manuel.

Pression du béton

Force exercée par surface carrée sur le béton. La pression du béton est toujours un rapport en proportion directe avec la pression d'huile hydraulique sur le circuit de la pompe à béton. *Voir aussi :*
Pression maximale

Pression maximale

Dans un système hydraulique, la pression maximale est la pression la plus élevée pouvant être atteinte avec les réglages des vannes de surpression du circuit. Dans les explications sur la sortie du béton, la pression maximale est la pression qui est générée si la pression du système hydraulique atteint le réglage de la soupape de retour. La pression du béton représente toujours la force de déplacement des vérins différentiels, divisée par la partie transversale du vérin de béton. Ensuite, la pression maximale du béton est

générée quand les vérins différentiels se déplacent à la force maximale, ce qui est déterminé par le réglage de la soupape de retour du système hydraulique. Au cours du pompage normal, la résistance au débit du béton par le tuyau ou la flèche crée la pression nécessaire par la pompe qui est très inférieure à la pression maximale. *Voir aussi* : Pression du béton

PRISE DE FORCE

Prise de force. Sortie commutable de la transmission ou d'une boîte de vitesses intermédiaire. Sur une pompe à béton, la prise de force est utilisée pour diverti la puissance provenant du moteur et entraîner le train d'engrenages pour faire tourner les pompes hydrauliques.

Racleur (type go devil)

Capuchon en composite de caoutchouc, comprenant plusieurs ailettes qui se déploient pour former une barrière étanche quand la pression est appliquée. Ce type de capuchon est destiné à être inséré dans un conduit d'acier de distribution et poussé par de l'eau ou de l'air comprimé pour nettoyer le tuyau. Ne doit pas être utilisé avec un tuyau en caoutchouc ni avec des sections courtes de tuyauterie. *Voir aussi* : Balle-éponge

Soudeur certifié

En matière de pompage du béton et pour ce qui concerne ce Manuel de sécurité, un soudeur certifié est une personne qui a posé sa candidature, a passé et réussi l'examen de l'organisme American Welding Society (AWS) ou European Normal (EN) concernant la soudure d'acier structurel. Toute personne effectuant des soudures sur une flèche de distribution de pompe à béton, des élingues, des tours, etc. doit être certifiée AWS D1.1 Sections 3, 5, et paragraphes 9.25 de Section 9 ET/OU EN287-1/PREN288-3.

Vanne d'arrêt

Dans un système hydraulique : Vanne (robinet) qui peut arrêter le débit ou la pression de l'huile hydraulique. Doit avoir la capacité de résister à la pression maximale du circuit hydraulique qu'elle commande. Dans le domaine du béton : Vanne (robinet) actionnée manuellement ou hydrauliquement qui empêche

l'écoulement du béton dans un sens. Certaines vannes d'arrêt de béton peuvent également diverti l'écoulement du béton vers un conduit différent, par exemple, vers un point de décharge pour le nettoyage. La vanne d'arrêt doit avoir la capacité de résister à la pression maximale du béton que la pompe peut envoyer.

Véhicule de remorquage

Dans ce manuel, "véhicule de remorquage" s'applique uniquement aux pompes à bétons montée sur remorque. C'est le véhicule qui sera utilisé pour remorquer sur la route, en direction du chantier ou de son aire d'entreposage. La taille et l'état du véhicule de remorquage sont extrêmement importants dans ces applications. Voir les consignes de sécurité relatives à ce sujet, Section 4 de la section Sécurité.

Zone opérationnelle

Partie autour de l'élément d'équipement ou du point de décharge où des dangers peuvent être présents étant donné la nature de la machinerie ou du processus en utilisation. Par mesure de sécurité, interdisez toute présence non autorisée dans cette zone.

Documentation supplémentaire

Voici une liste non exhaustive des livres se rapportant au pompage du béton. Si des livres n'ont pas été mentionnés, cette omission n'est pas intentionnelle.

- « Pumping Concrete and Concrete Pumps » par Karl Ernst v. Eckardstein, publié par F. W. Schwing GmbH
- « Pumping Concrete - Techniques and Applications » par Robert Allen Crepas, publié par the Aberdeen Group
- « Nomographs - A guide to usage » par Robert Edwards, © 1992, Schwing America, Inc.

Liste des lubrifiants et de l'azote

Cette liste décrit les matériaux placés dans votre pompe à béton au départ de l'usine. Les autres marques de lubrifiants et leurs utilisations sont décrites dans les listes suivantes.

Huile hydraulique	Texaco Rando 46
Huile de boîte de vitesses	Mobilube® HD 80w-90
Niveaux des liquides du camion	Voir le manuel d'utilisation pour un camion particulier
Huile du compresseur	Mobil Rarus 427 ou 429
Graisse pour engrenages et accouplements à cannelures	Pâte blanche Castrol Industrial-Optimoly
Graisse pour graisseur automatique	Graisse Mobil HP ou CM-S
Azote sec	Toute marque d'azote sec convient à la recharge des accumulateurs

2Material.eps

Huile hydraulique

Viscosité ISO VG 32 = hiver aux États-Unis du Nord et au Canada

Viscosité ISO VG 46 = été aux États-Unis du Nord et au Canada

Viscosité ISO VG 68 = zones tropicales, étés désertiques, utilisation intérieure.

Marque	Viscosité / Désignation de qualité DIN		
	VG 32 / HLP	VG 46 / HLP	VG 68 / HLP
Texaco Rando HD*	HD 32	HD 46	HD 68
Texaco Rando HDZ**	HDZ 32	HDZ 46	HDZ 68
Mobil DTE	DTE 24	DTE 25	DTE 26
Shell Tellus	32	46	68
Aral Vitam	GF 32	GF 46	GF 68
BP - Energol	HLP 32	HLP 46	HLP 68
Esso - Nuto	H 32	H 46	H 68
Total - Azolla	ZS 32	ZS 46	ZS 68
Wintershall - Wiolan	HS 32	HS 46	HS 68

* Les machines neuves sont dotées en série d'huile Rando HD 46 au départ de l'usine
 ** L'huile Rando HDZ est disponible pour doter les machines neuves au départ de l'usine Schwing – en option

- L'ordre de la liste est sans importance. Toute huile répondant à la désignation de qualité HLP et à la spécification de viscosité ISO peut être utilisée.
- Il est déconseillé de mélanger les huiles provenant de différents fabricants. Les ensembles d'adjuvants des fabricants peuvent être incompatibles. Adressez-vous aux fabricants d'huile pour obtenir des informations sur le mélange des huiles.
- L'huile hydraulique neuve n'étant pas assez propre pour être utilisée dans une pompe à béton ou une flèche Schwing, vous devez la filtrer. Le filtrage doit être effectué à l'aide d'un filtre P 25 = 200 ou plus fin.

- Le tableau suivant donne les caractéristiques de l'huile Rando HD 46. Vous pouvez utiliser ces données pour établir une comparaison avec les huiles d'autres marques.

Classe de viscosité ISO	Viscosité cST à 40° C	Viscosité cST à 100° C	Indice de viscosité	Densité API	Point éclair F	Point d'écoulement F	Moussage, Séq II ml de mousse à 0/10 minutes
VG 32	30,1	5,3	106	30,7	385	-25	20/0
VG 46	46,2	6,9	105	29,3	425	-20	20/0
VG 68	65,5	8,7	103	28,6	445	-20	20/0

- Certains fabricants d'huiles proposent des huiles hydrauliques à base végétale sans danger pour l'environnement (toutefois, les adjuvants ne sont pas inertes). Ces huiles hydrauliques à base végétale NE DOIVENT JAMAIS être mélangées aux huiles minérales. Vous devez procéder à une purge complète du système hydraulique quand vous passez à ce type d'huile. Voir la liste ci-dessous pour un exemple des différentes huiles et viscosités.

Huiles hydrauliques à base végétale	
Marque	Viscosité
Texaco Biostar Hydraulic 32	Considérée équivalente à la viscosité ISO VG 32
Texaco Biostar Hydraulic 46	Considérée équivalente à la viscosité ISO VG 46
Mobil EAL 224-H	Considérée équivalente à la viscosité ISO VG 36
Shell Naturelle HF-M	Considérée équivalente à la viscosité ISO VG 42

20M14.eps

Huiles de boîte de vitesses

A) pour une boîte de vitesses de distribution

Marque	Viscosité / Désignation de qualité DIN	
	VG 220 / CLP	
Texaco	Meropa 220	
Mobil	Mobilgear 630	
Shell	Omala Oil 220	
Aral	Degol BG 220, Degol BMB 220	
BP	Energol GR-XP 220	
Esso	Spartan - EP 220	
Wintershall	Wiolan - IT 220	

B) pour les boîtes à vitesses de véhicules moteur

Marque	Viscosité / Désignation de qualité Mil-L	
	90 (85w-90) / 2105 B	
Texaco	Geartex EP-C	
Mobil	Mobilube HD	
Shell	Spirax HD, Spirax MB	
Aral	Gearbox Oil HYP	
BP	Energear Hypo 90, Hypogear 90 EP	
Esso	Gear Oil GX-D, Gear Oil GX	
Wintershall	Wiolan Hypoid Gearbox Oil 90	

- L'ordre de la liste est sans importance. Vous pouvez utiliser toute huile répondant à la désignation de qualité DIN et à la spécification de viscosité ISO.
- Les lubrifiants mentionnés ci-dessus conviennent pour des températures comprises entre -10 °C (14 °F) à +40 °C (104 °F). Pour des températures en dehors de ces plages, adressez-vous au fabricant d'huile pour obtenir des recommandations.
- La classe de viscosité 220 correspond pratiquement à SAE 90.

Huiles du compresseur

- Utilisez l'huile VG 100 pour une température ambiante comprise entre 0 et 10 °C (32 à 50 °F).
- Utilisez l'huile VG 150 pour une température ambiante supérieure à 10 °C (50 °F).

Marque	Viscosité ISO / Désignation de qualité DIN	
	VG 100 / VDL	VG 150 / VDL
Texaco	Huile de compresseur - EP 100	Huile de compresseur - EP 150
Mobil	Rarus 427	Rarus 429
Shell	Corena - H 100	Corena - H 150
Aral	Motanol - HE 100	Motanol - HE 150
BP	Energol - RC 100	Energol - RC 150
Wintershall	Wiolan - CD 100	Wiolan - CD 150

20M15.eps

Graisse

A) Pour le remplissage des graisseurs automatiques

Marque	Viscosité / Désignation de qualité DIN EP 2 / CLP
Texaco	Starplex 2
Mobil	Mobilgrease HP
Shell	Alvania EP - 2

- Les machines neuves sont dotées d'huile Shell Alvania au départ de l'usine Schwing.
- Toute graisse équivalente peut être utilisée.

B) Pour tous les autres roulements

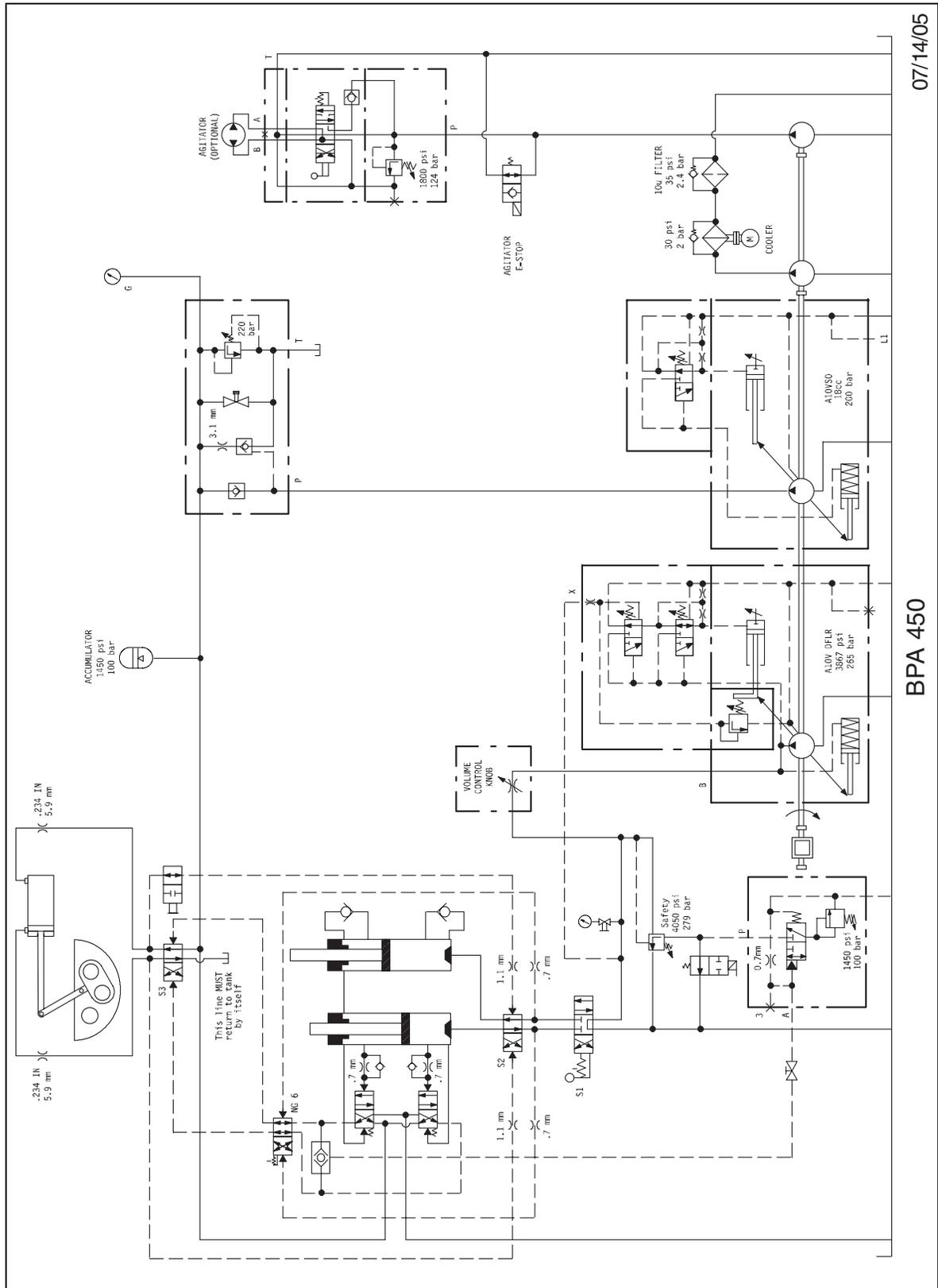
Marque	Viscosité / Pression nominale 2 / EP
Texaco	Multifak EP-2
Mobil	Mobilith AW 2
Shell	Alvania grease R 2
Aral	HLP 2
BP	Energrease LS2
Esso	Grasa multipropósito Beacon 2
Optimal	Olitsta longtime 3 EP

- L'ordre de la liste est sans importance. Toute graisse répondant à la désignation de qualité et à la spécification de viscosité peut être utilisée.

2OM19A.eps

REMARQUE ! Si vous avez besoin d'aide pour comprendre les schémas, les graphiques de sorties et les nomogrammes, pages 188 à 214, veuillez communiquer avec Schwing pour obtenir de l'assistance.

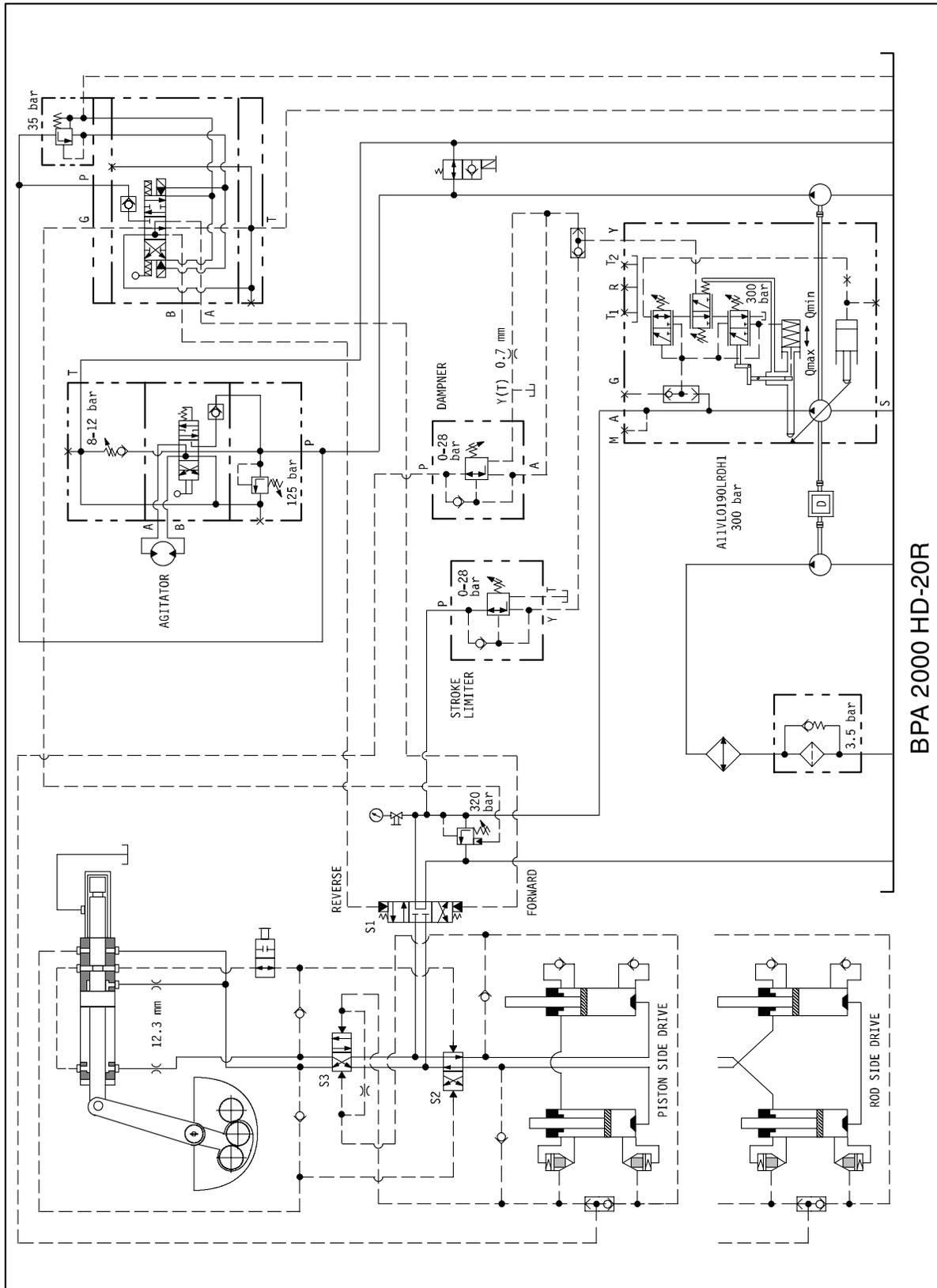
Schémas hydrauliques - suite - BPA 450



07/14/05

BPA 450

Schémas hydrauliques - suite - BPA 2000

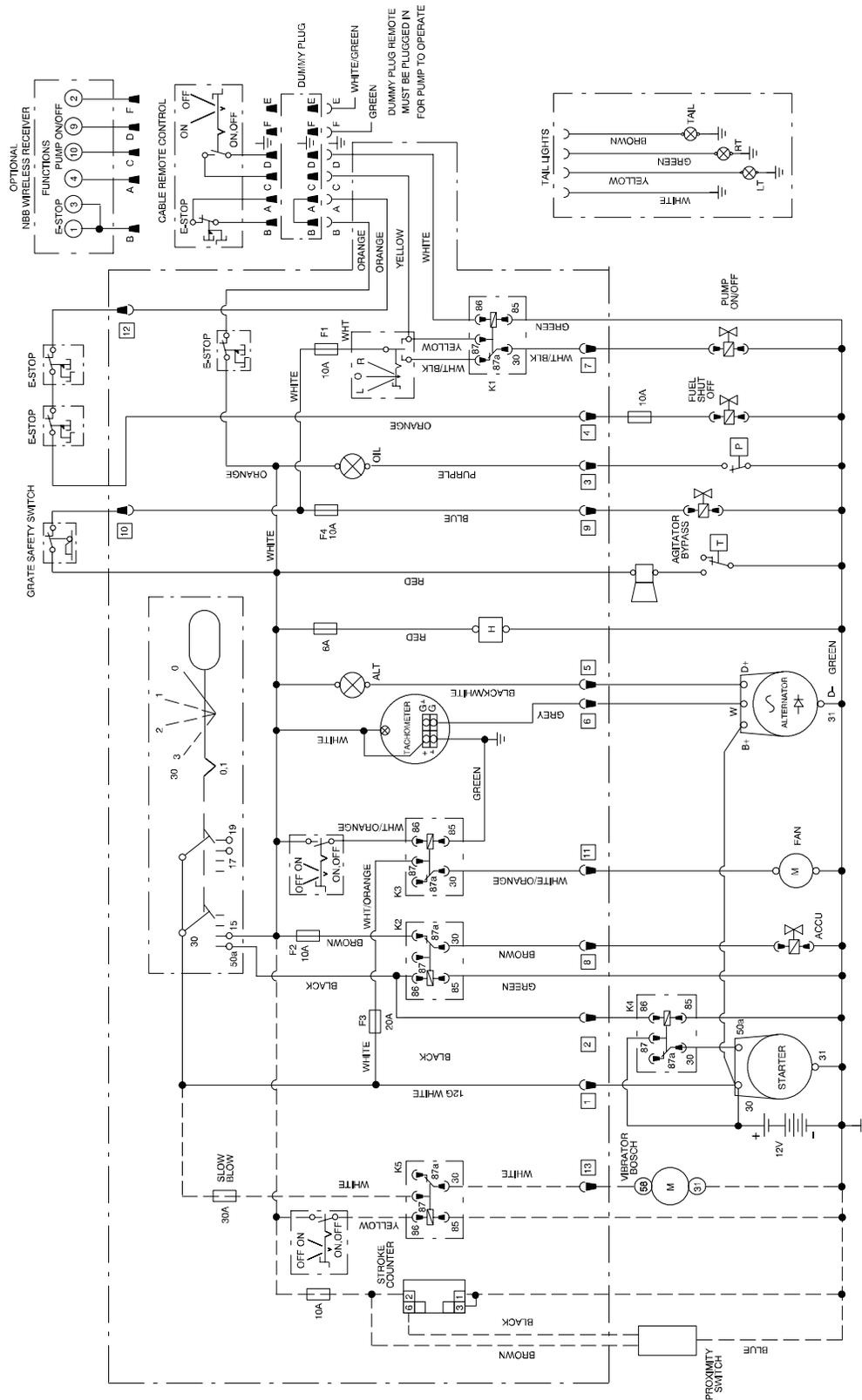


09/30/04

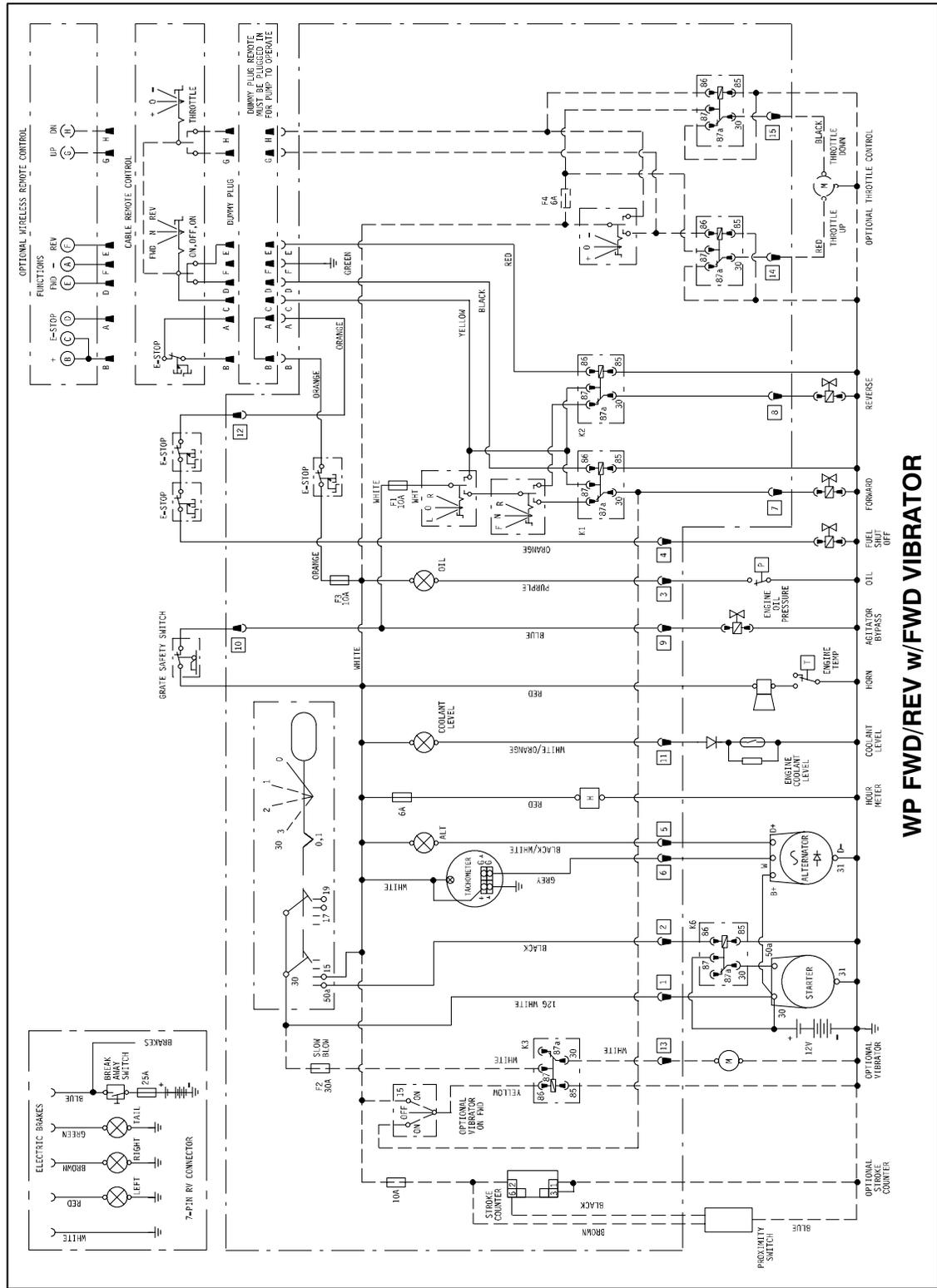
BPA 2000 HD-20R

Schémas électriques

BPA 450/500

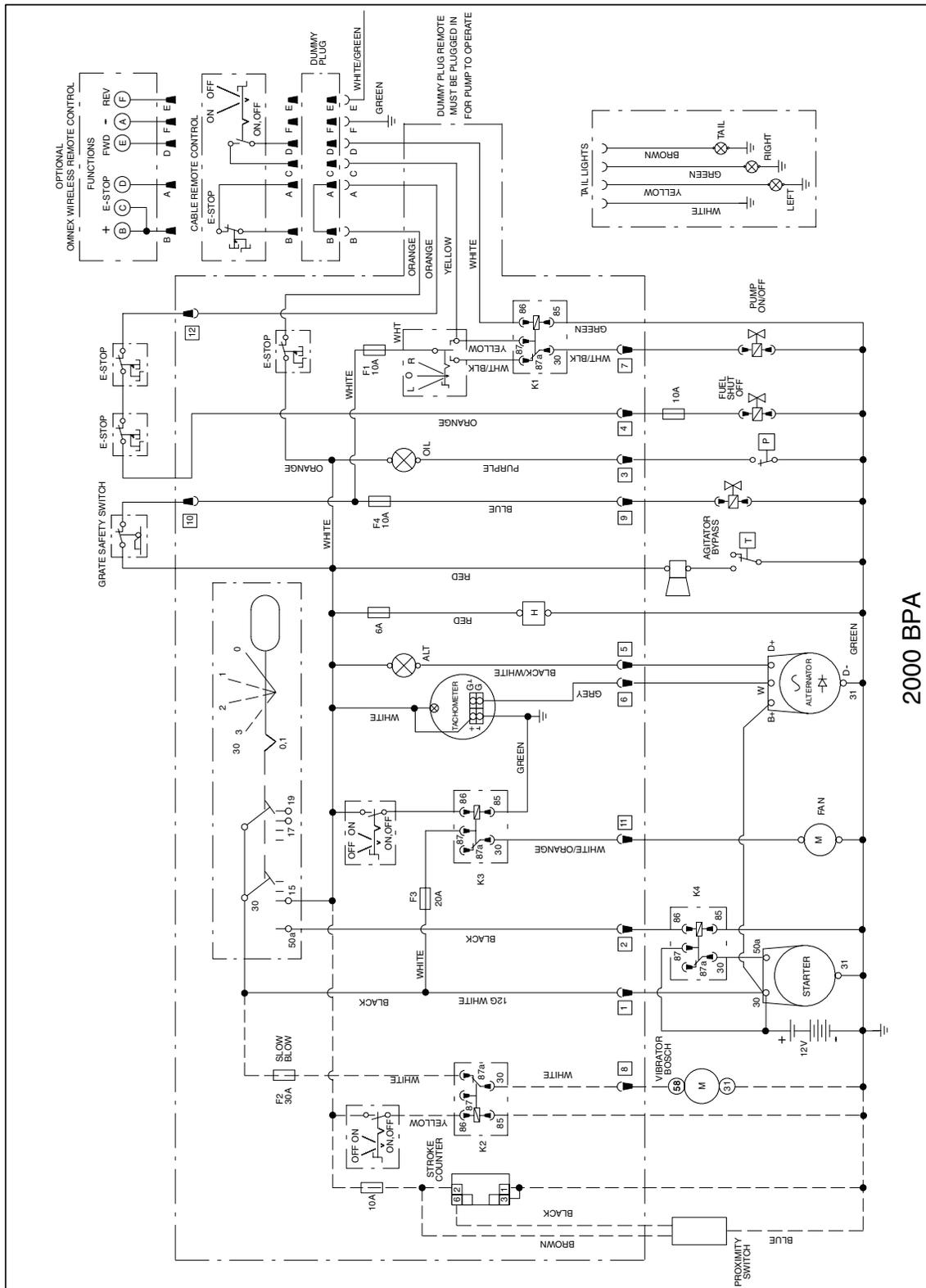


WP AVANT/ARRIÈRE avec VIBRATEUR AVANT



05/15/05

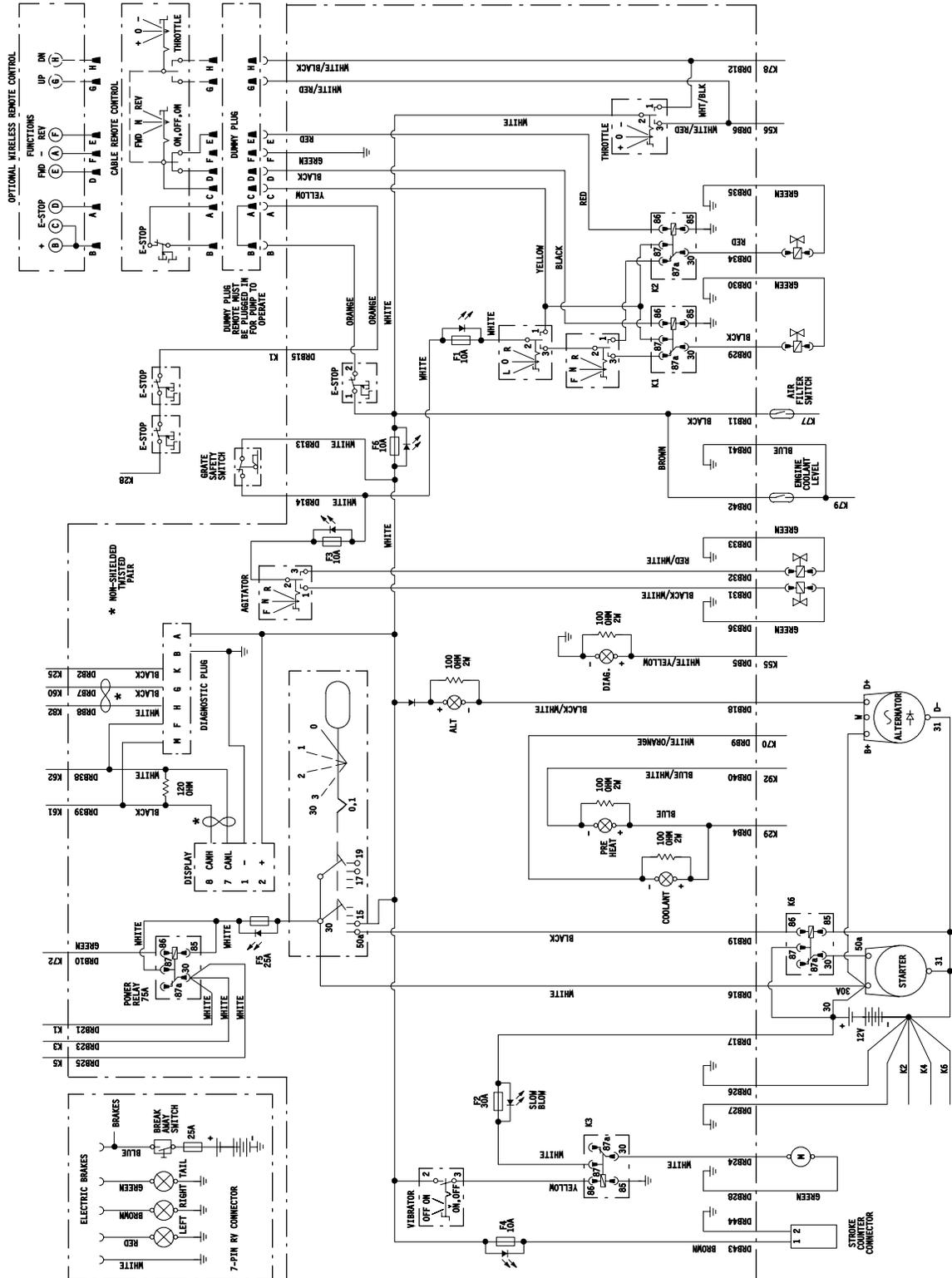
Schémas électriques BPA 2000



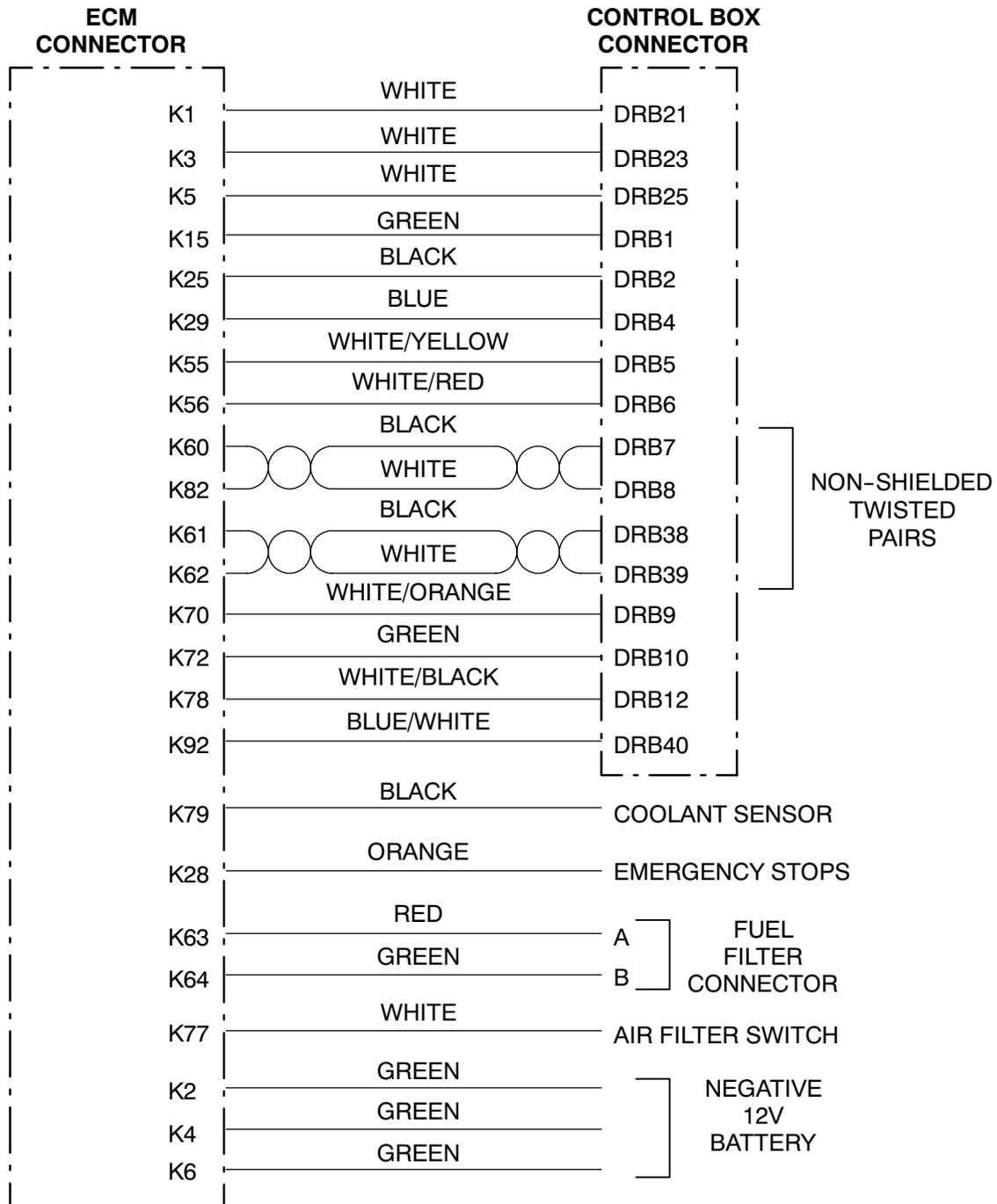
2000 BPA

01/01/00

Schémas électriques SP 1000X



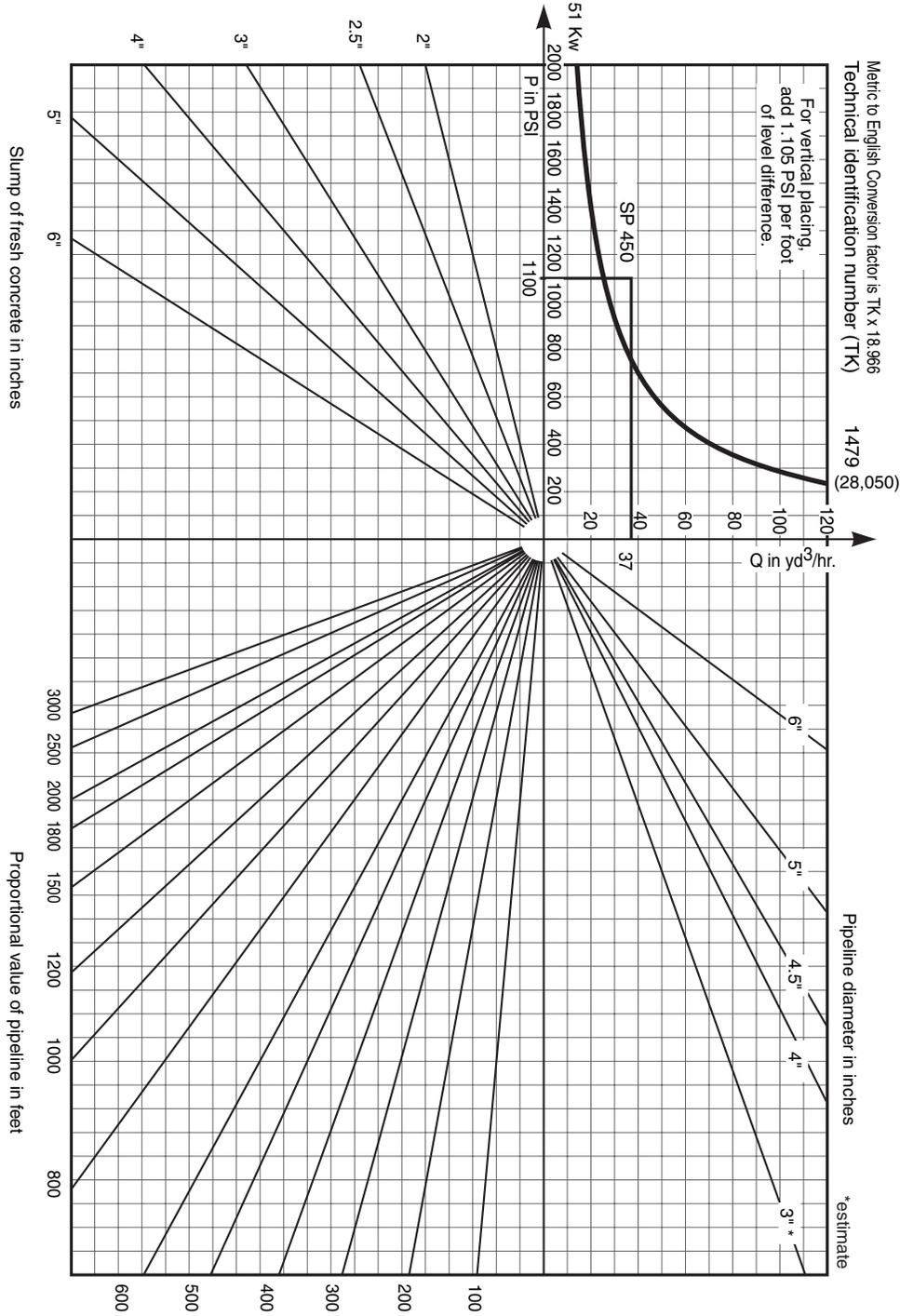
Schémas électriques SP 1000 X - suite (diagramme de câblage ECM)



Nomographes

SP 450

Number: 087	Max Q: 150 l/m	Model: SP 450
Revision date: 121307	Power: 51 Kw	

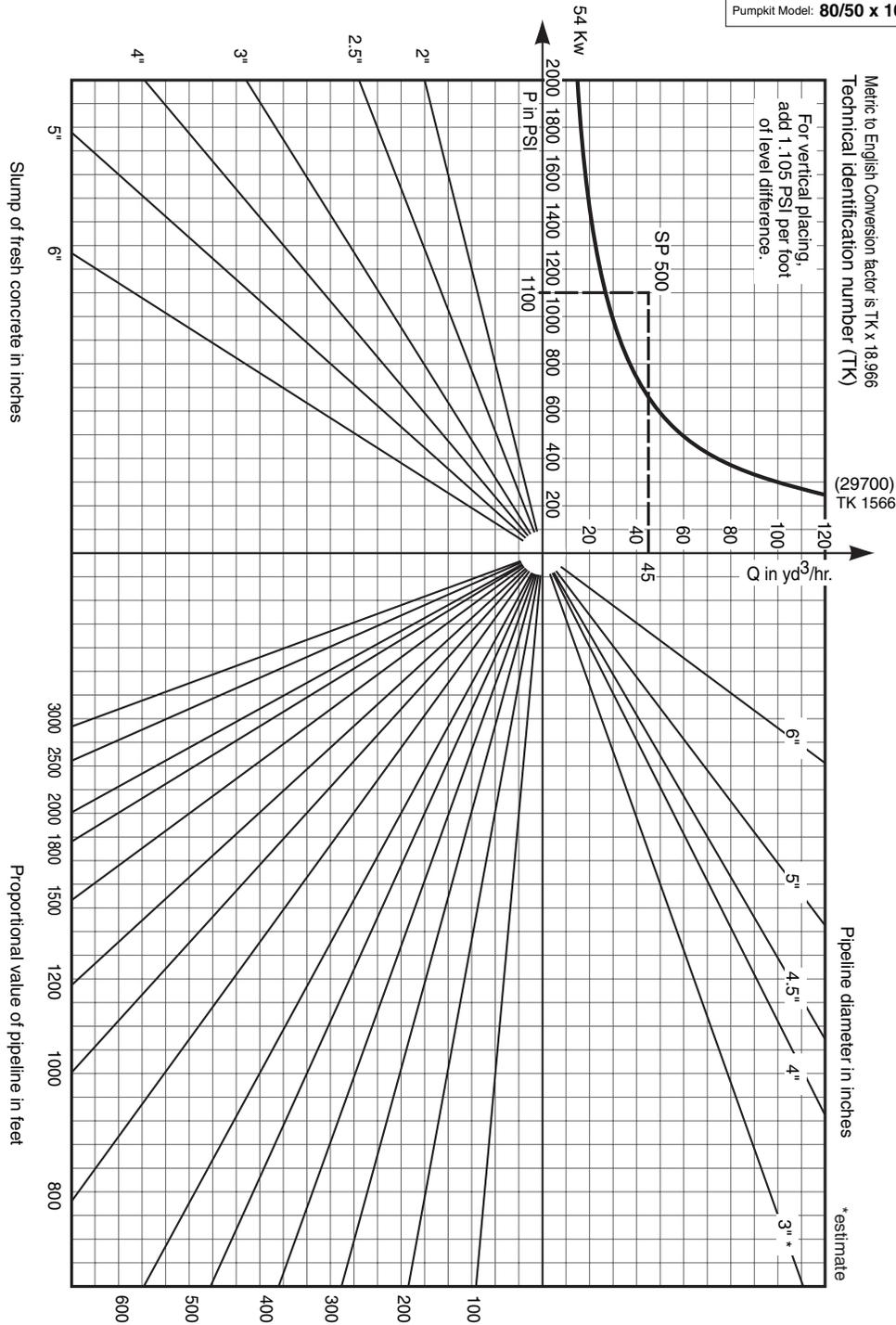


SCHWING

By: DM	Number: 087	Max Q: 150 l/m	Model: SP 450
	Revision date: 121307	Power: 51 Kw	
Pumpkit Model: 80/50 x 1000-150			

Nomographes - suite - SP 500

By: DM	Number: 088	Max Q: 190 l/m	Model: SP 500
Revision date: 121307		Power: 1 x 54 Kw	
Pumpkit Model: 80/50 x 1000:150			O.C.: NA

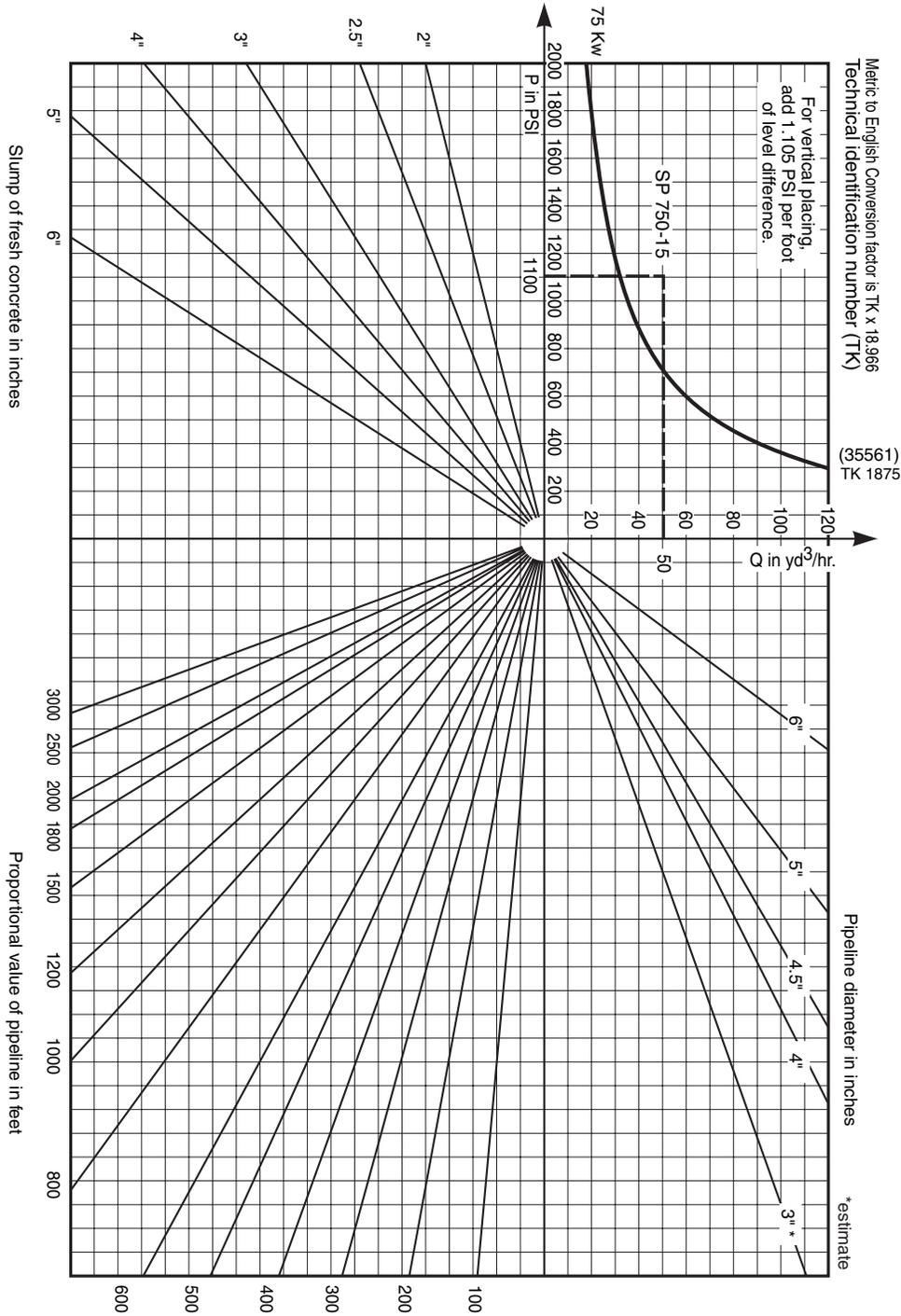


SCHWING

By: DM	Number: 088	Max Q: 190 l/m	Model: SP 500
Revision date: 071305		Power: 1 x 54 Kw	
Pumpkit Model: 80/50 x 1000:150			O.C.: NA

Nomographes - suite - SP 750 - 15

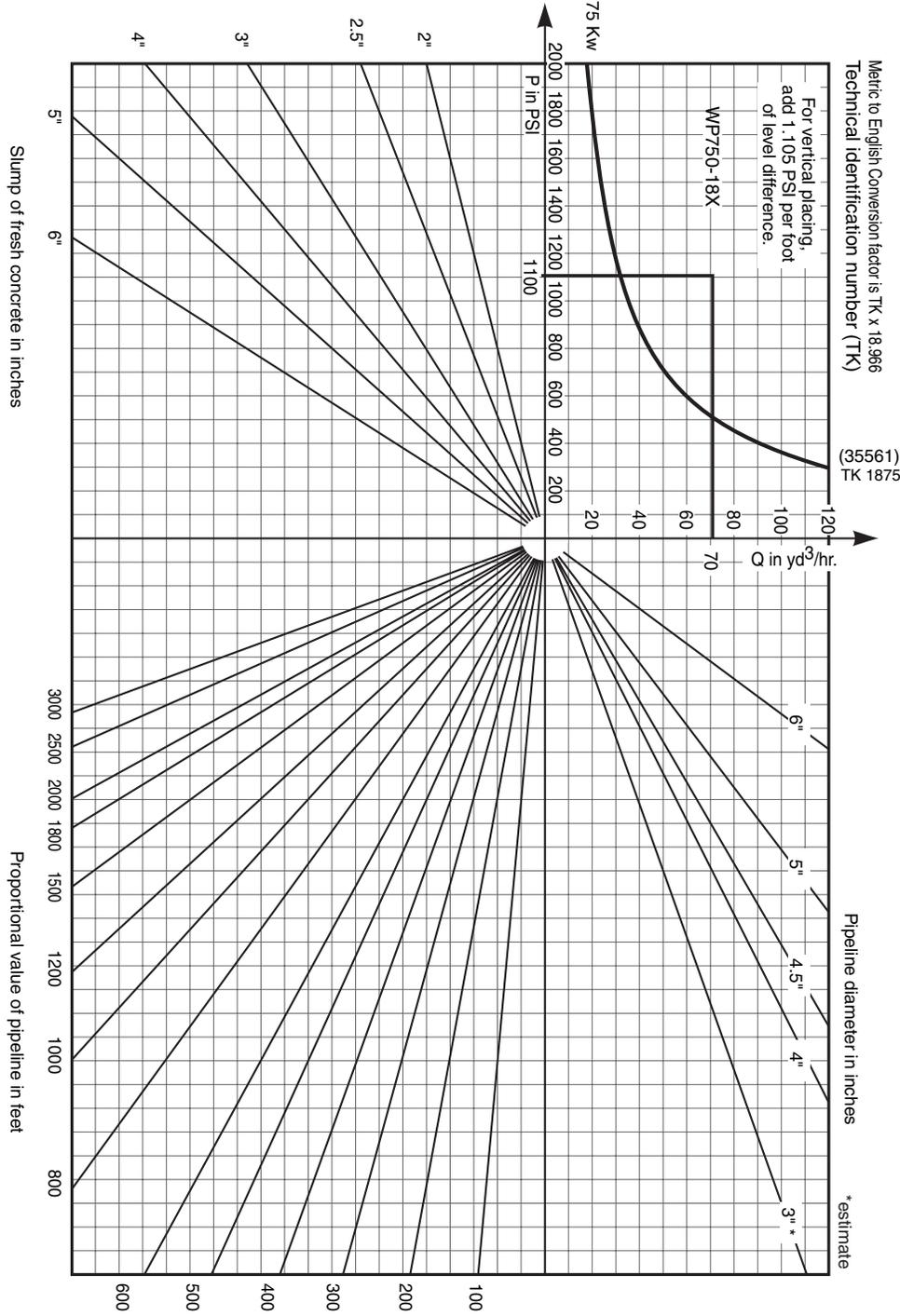
Number: 089	Max Q: 204 l/m	Model: SP 750-15
Revision date: 121307		Power: 75 Kw



By: DM	Number: 089	Max Q: 204 l/m	Model: SP 750-15
	Revision date: 121307		Power: 75 Kw
Pumpkit Model: 80/50 x 1000:150			

Nomographes - suite - SP 750 -18

Number: 090	Max Q: 237 l/m	Model: SP 750-18
Revision date: 121307	Power: 75 Kw	

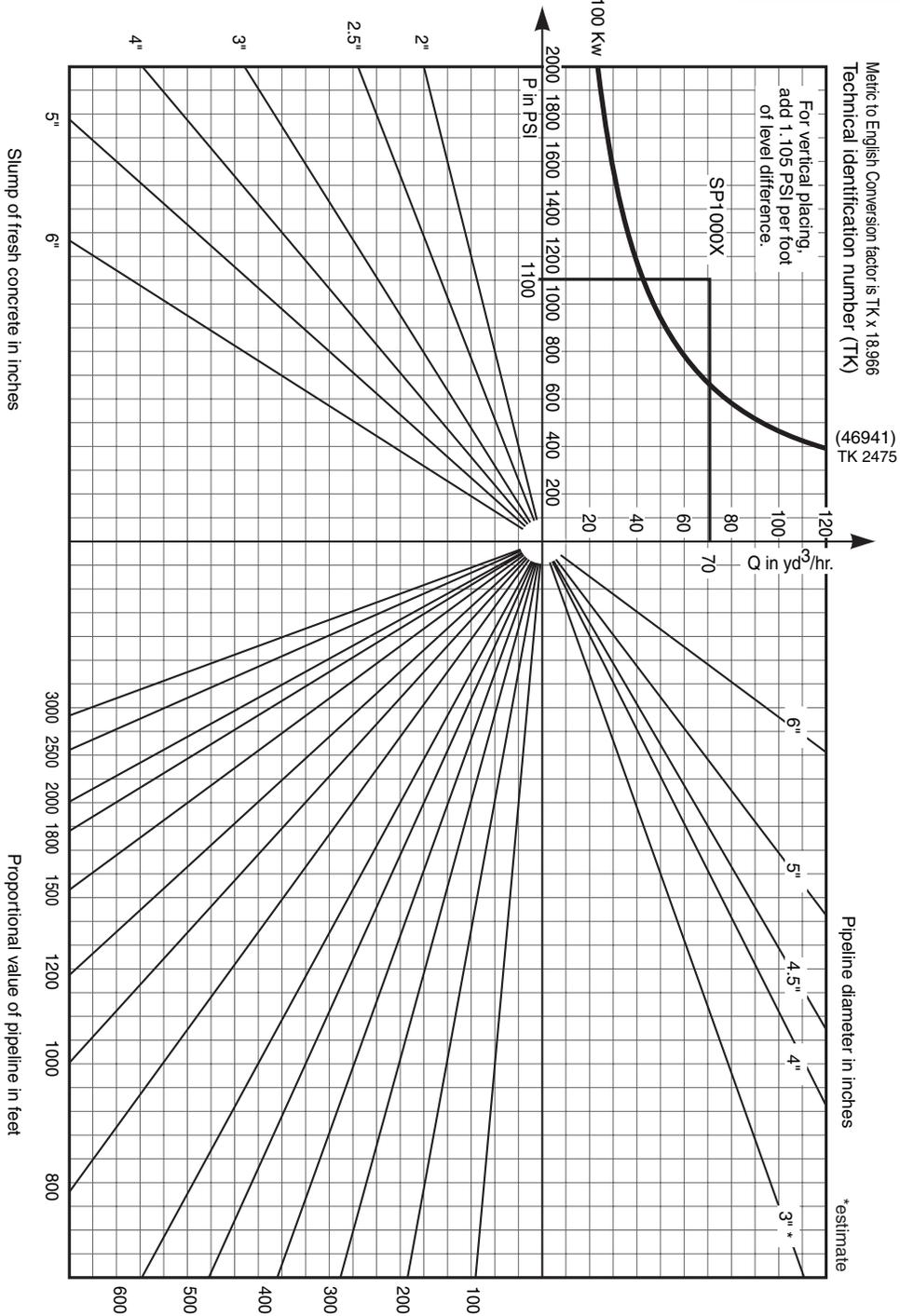


SCHWING

By: DM	Number: 090	Max Q: 237 l/m	Model: SP 750-18
Revision date: 121307	Power: 75 Kw	Pumpkit Model: 90/50 x 1000:180	

Nomographes - suite - SP 1000 - 18

Number:	Max Q	Model:
091	246 l/m	SP 1000X
Revision date:	Power:	
071305	100 Kw	



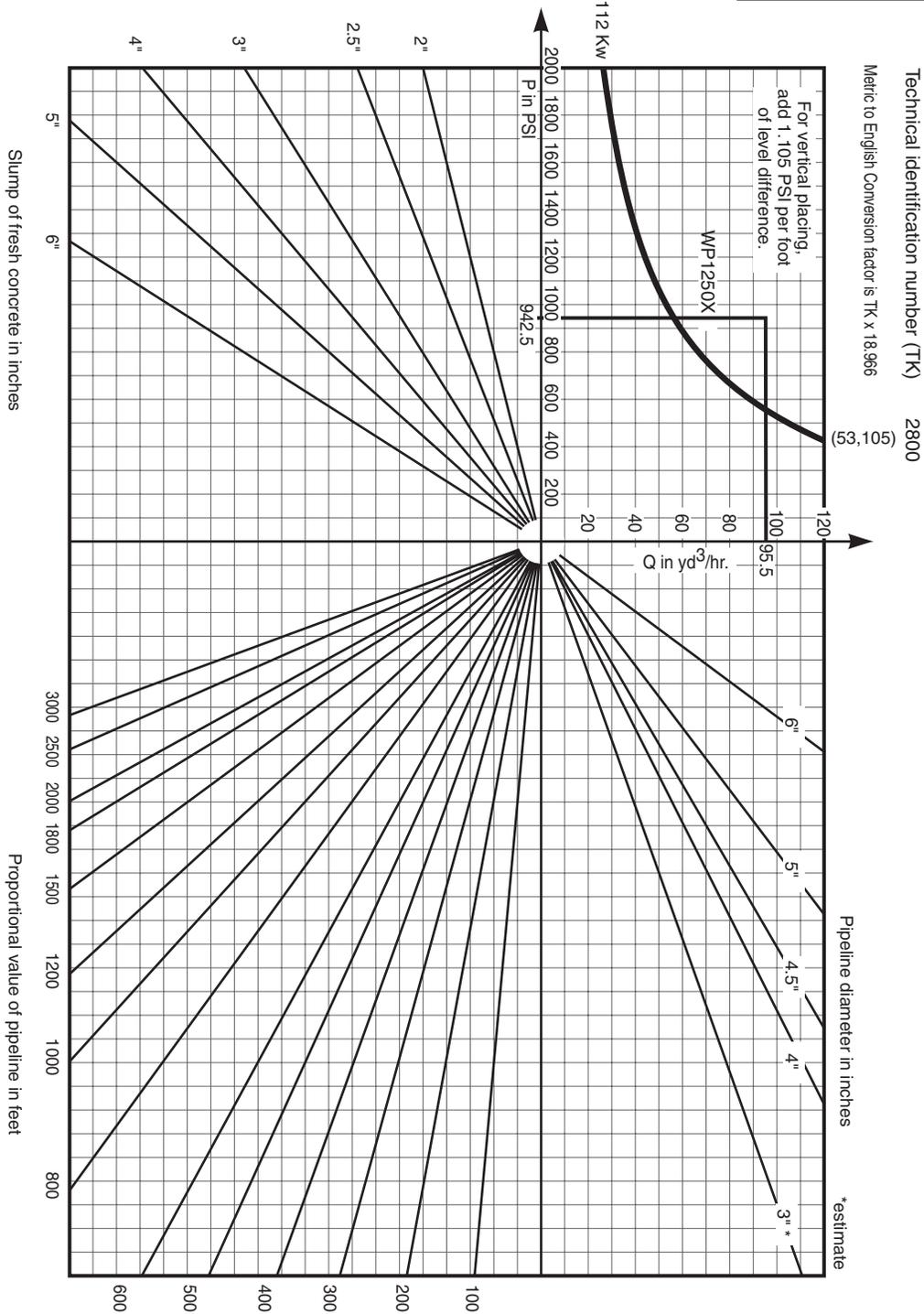
SCHWING

By:	Number:	Max Q	Model:
DM	091	246 l/m	SP 1000X
Revision date:	Power:		
121307	100 Kw		
Pumpkit Model:	90/50 x 1000:180		

Nomographes - suite - WPT 95

nomo047.eps

Number: 047	Max Q 294 l/m	Model: WP 1250X
Revision date: 050799		Power: 112 Kw

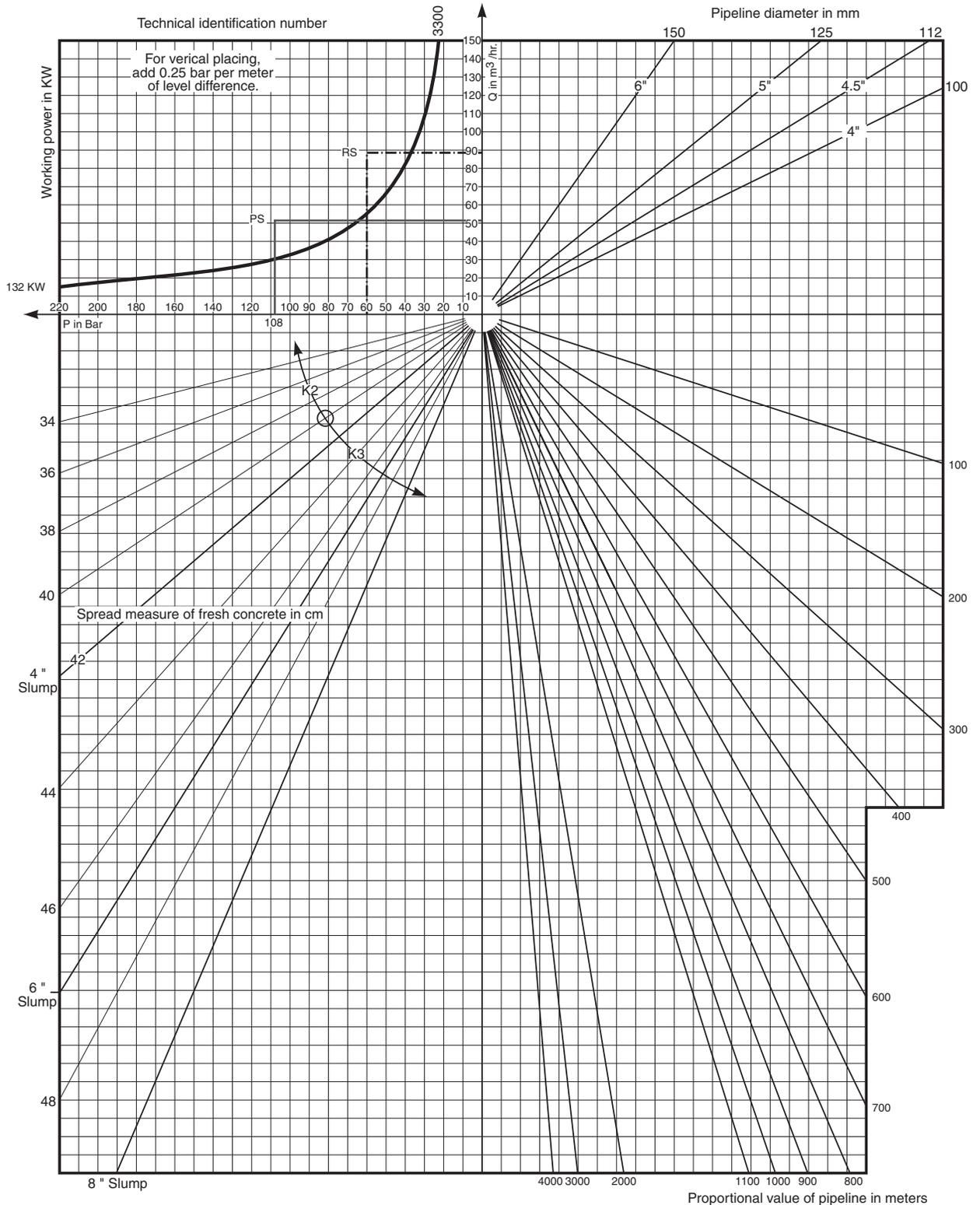


SCHWING

By: DM	Number: 047	Max Q 294 l/m	Model: WP 1250X
	Revision date: 050799	Power: 112 Kw	
Pumpkit Model: 80/55 x 1400:180			

Nomographes - suite - BPA 2000

SCHWING			
Product	BPA 2000 HDD - 20 R		
Date: 4/30/91	Hyd. Pumps:	118 KW	By: RE

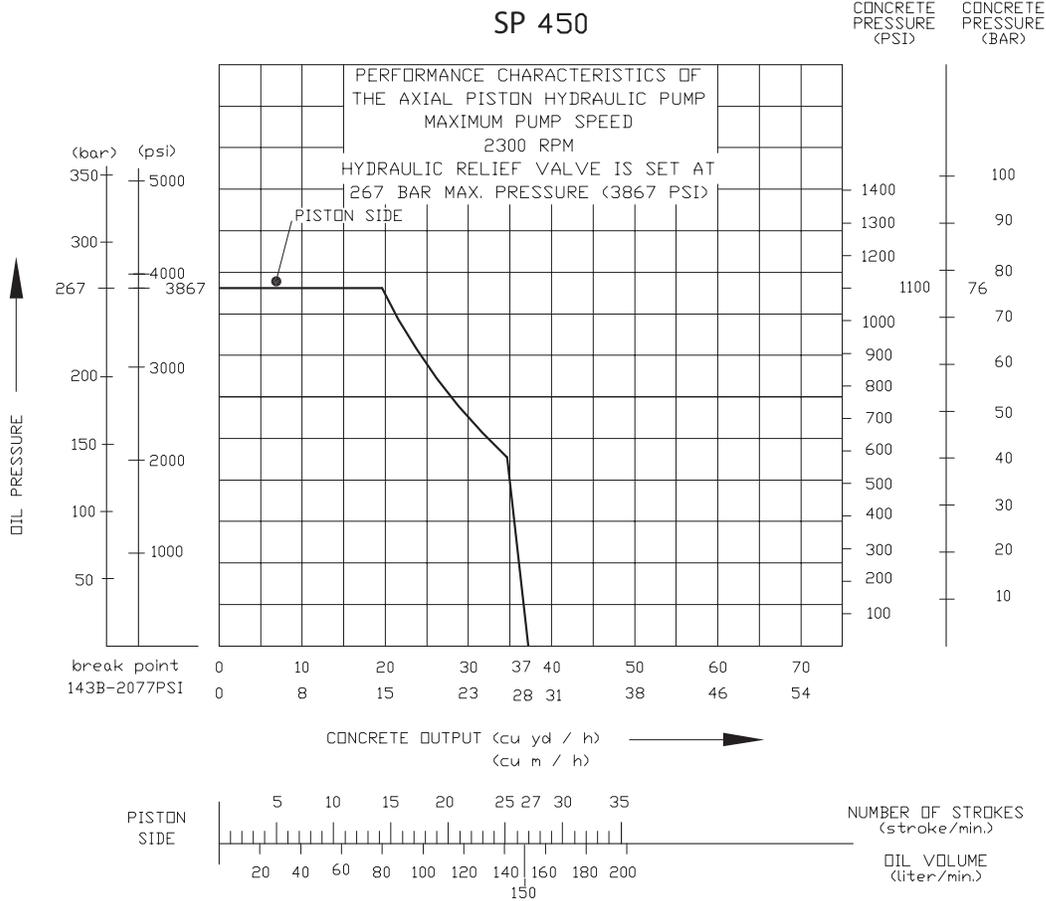


Tableaux de débit

SP 450

Pumpkit model: 80/50 x 1000:150

Hyd. pump power: 36 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / Kw
80 mm / 50 mm x 1000 mm	150 mm x 1000 mm	A10V071 36 KW

Prime Mover - Deutz BF4L2011

51KW (68HP) @ 2300 RPM

Slewing cylinders 76.2 / 38.1 x 150

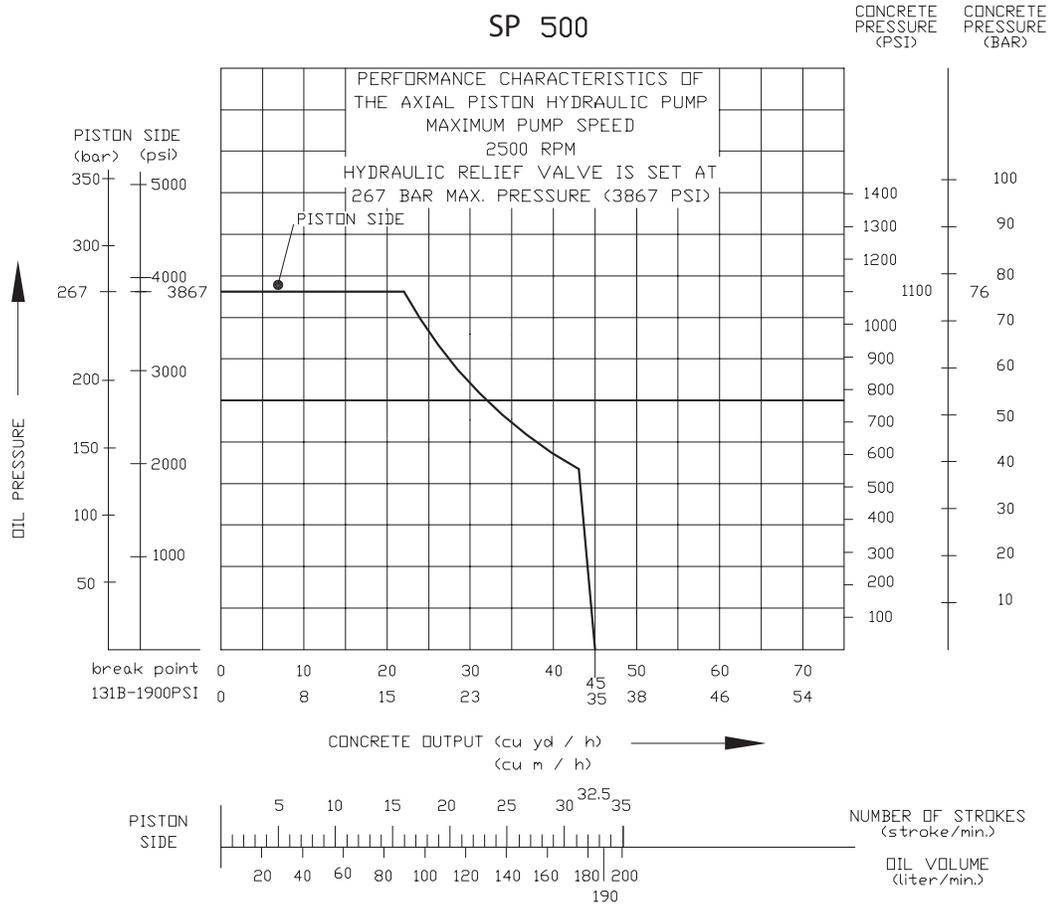
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

393487-02/9/04

Tableaux de débit SP 500

Pumpkit model: 80/50 x 1000:150

Hyd. pump power: 41 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
80 mm / 50 mm x 1000 mm	150 mm x 1000 mm	A11VD-95 33 KW

Prime Mover - Deutz TD2011L04
54 KW (72HP) @ 2500 RPM

Slewing cylinders 76 / 63.5 x 150

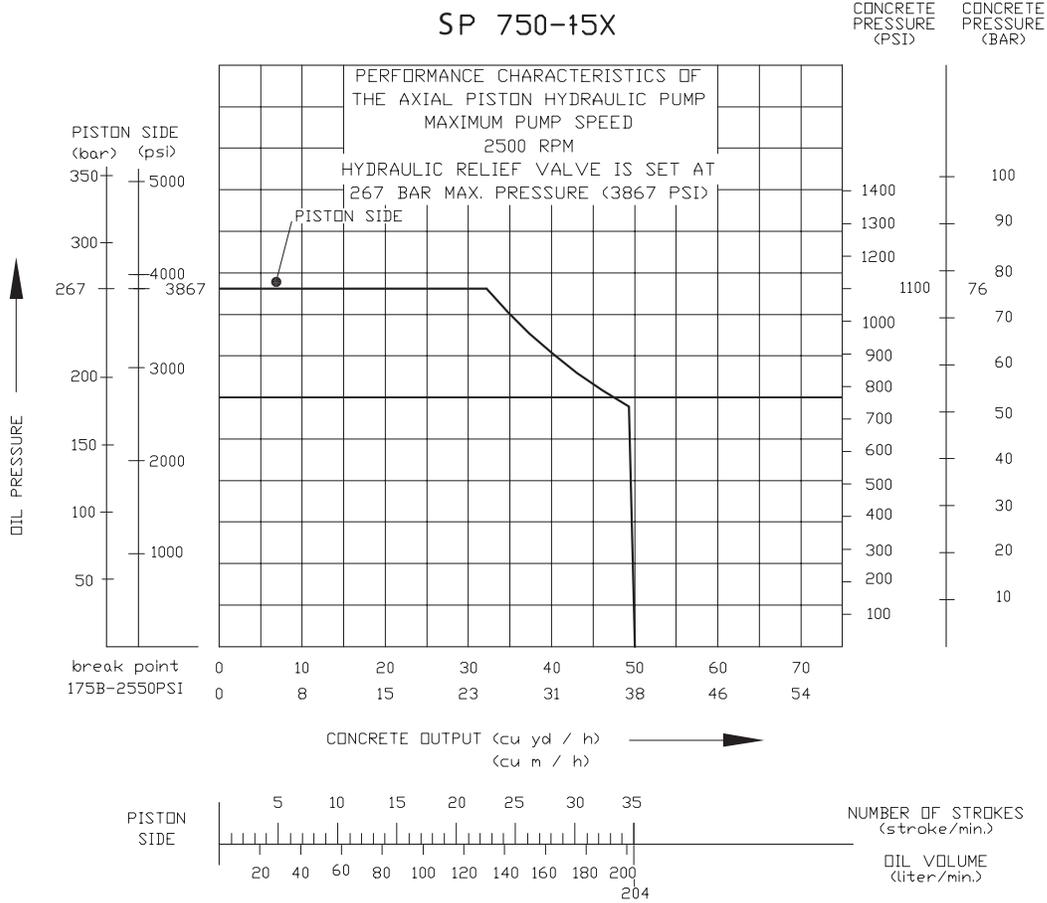
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR

394103-02-9-04

Tableaux de débit SP 750 -15

Pumpkit model: 80/50 x 1000:150

Hyd. pump power: 60 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
80 mm / 50 mm x 1000 mm	150 mm x 1000 mm	A11VD-95 60 KW

Prime Mover - Deutz BF4M2012C
75KW (100HP) @ 2500 RPM

Slewing cylinders 76 / 63.5 x 150

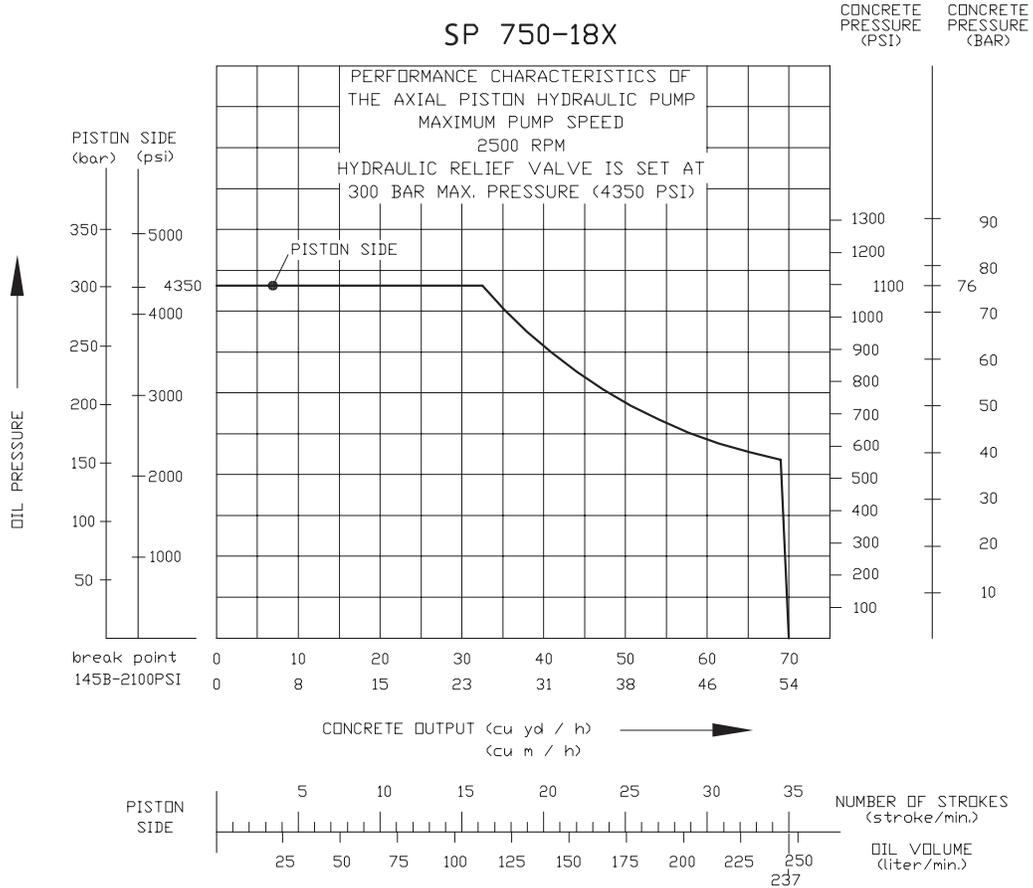
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

393456-02/9/04

Tableaux de débit SP 750 -18

pumpkit model: 90/50 x 1000:180

Hyd. pump power: 60 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
90 mm / 50 mm x 1000 mm	180 mm x 1000 mm	A11V0-95 60 KW

Prime Mover - Deutz BF4M2012C

75KW (100HP) @ 2500 RPM

Stewing cylinders 76 / 63.5 x 150

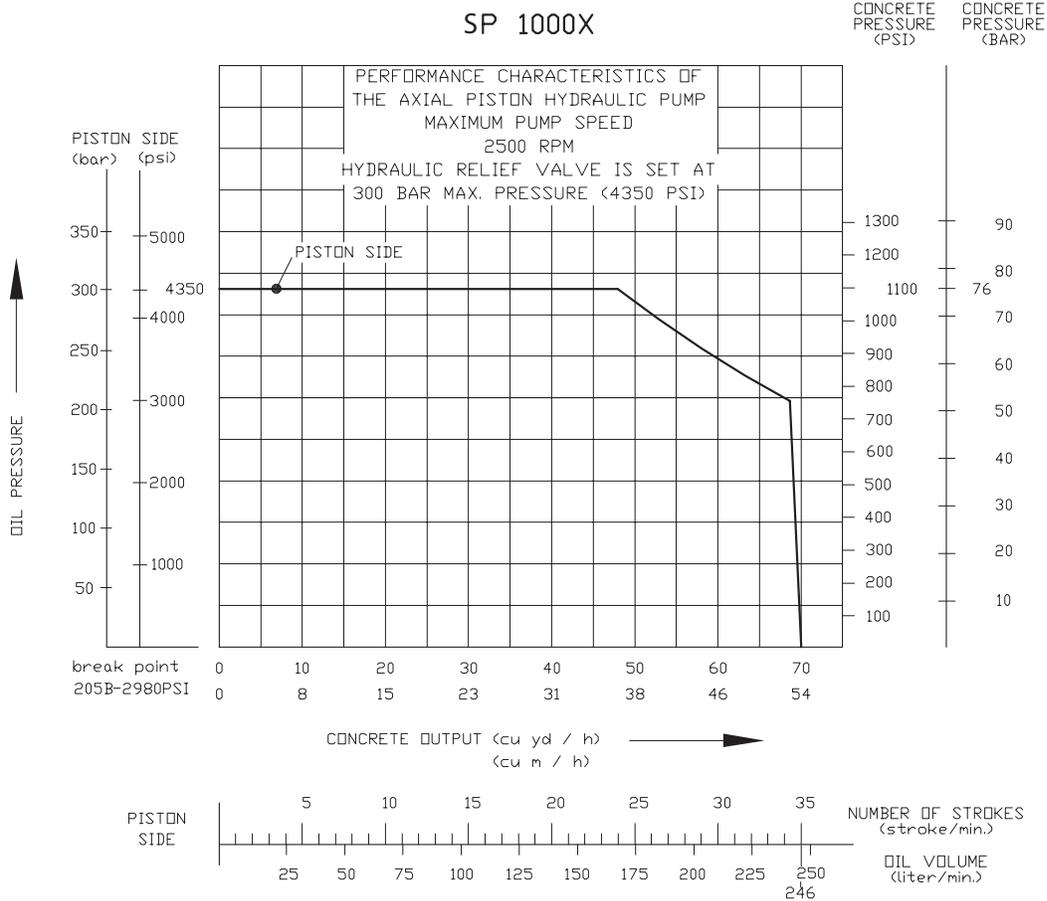
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

393458-02/9/04

Tableaux de débit SP 1000

Pumpkit model: 90/50 x 1000:180

Hyd. pump power: 84 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / Kw
90 mm / 50 mm x 1000 mm	180 mm x 1000 mm	A11V0-95 84 KW

Prime Mover - Deutz TCD2012C
100KW (133HP) @ 2500 RPM

Stewing cylinders 76 / 63.5 x 150

THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

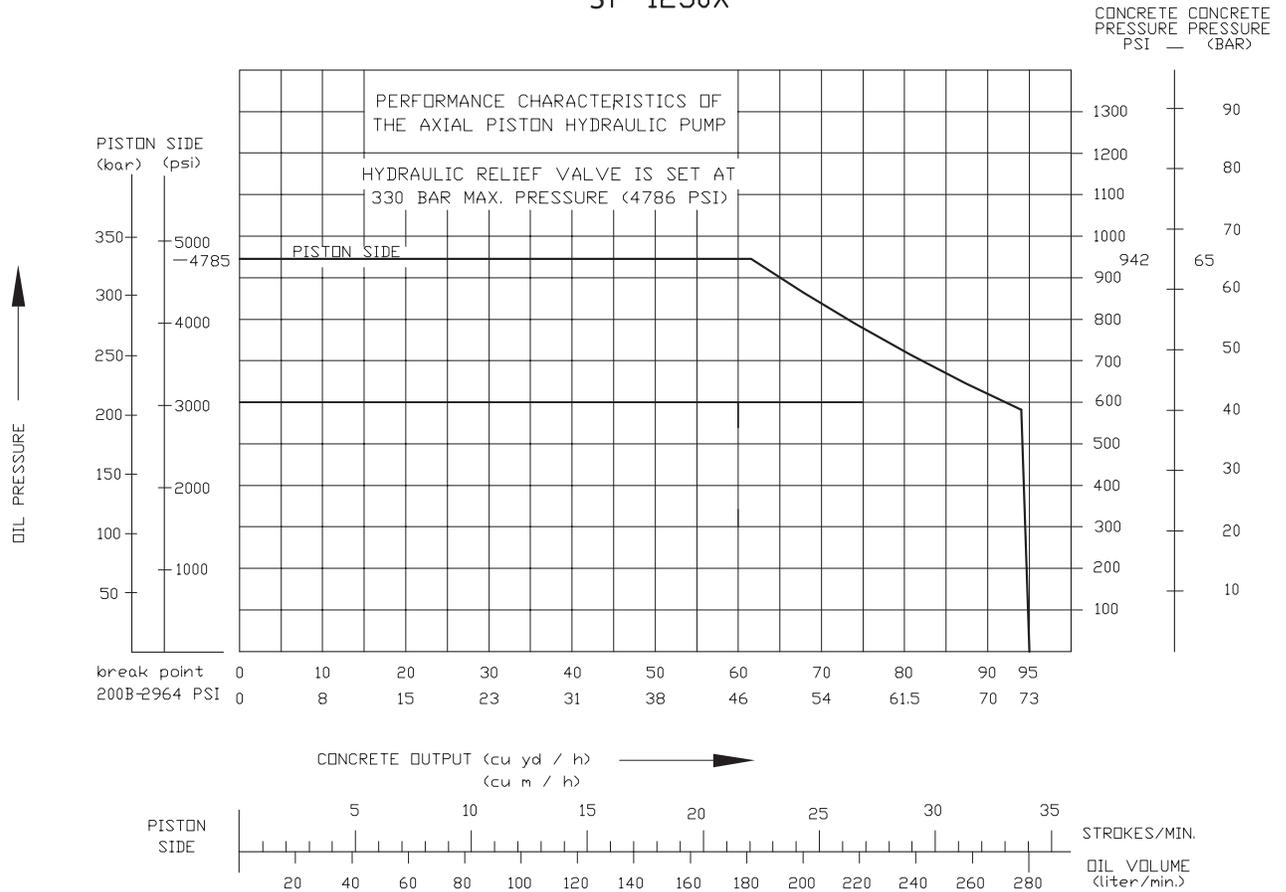
393460-02/9/04

Tableaux de débit SP 1250

Pumpkit model: 80/55 x 1400:180

Hyd. pump power 100KW

SP 1250X



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
80mm/55mm x 1400mm	180 mm x 1400mm	A11V□-130 100KW

Prime Mover- DEUTZ BF4M1013C

112KW (150HP) @ 2300 RPM

Stewing cylinders 76 / 63.5 x 150

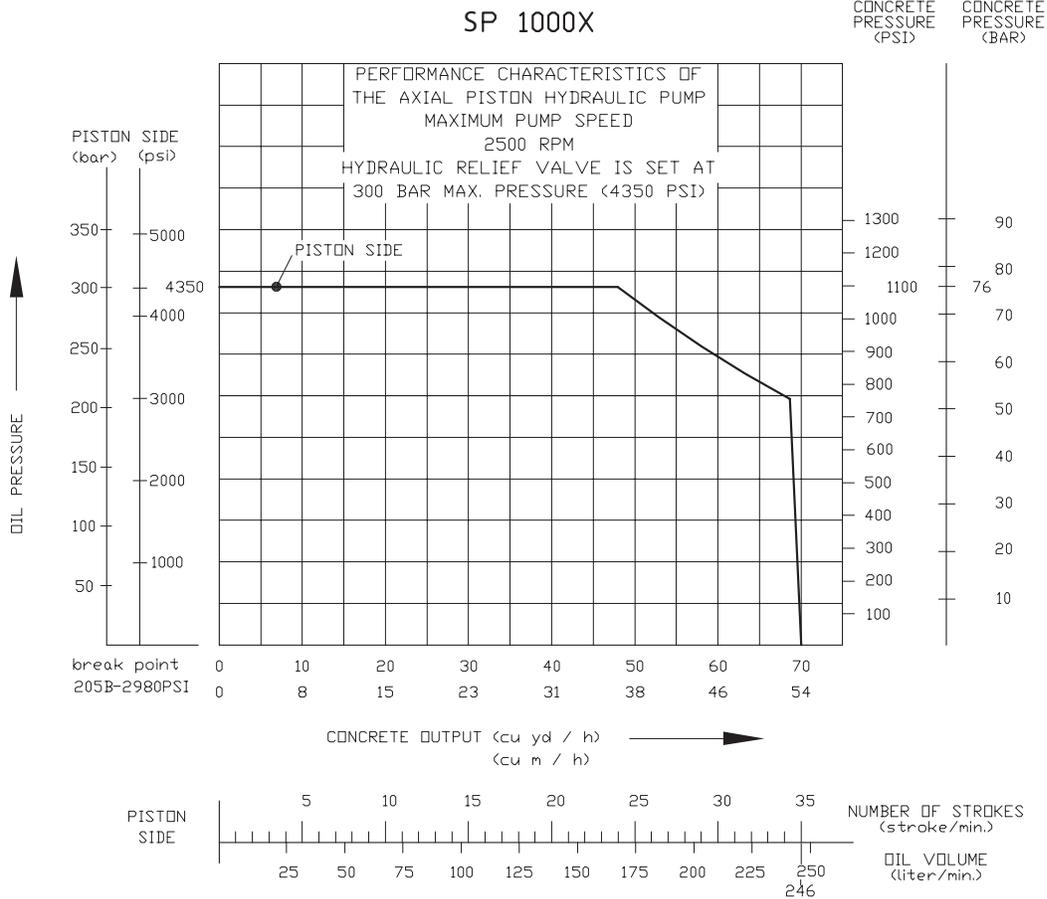
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

30393461-12/9/98

Tableaux de débit SP 1000

Pumpkit model: 90/50 x 1000:180

Hyd. pump power: 84 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / Kw
90 mm / 50 mm x 1000 mm	180 mm x 1000 mm	A11V0-95 84 KW

Prime Mover - Deutz TCD2012C
100KW (133HP) @ 2500 RPM

Stewing cylinders 76 / 63.5 x 150

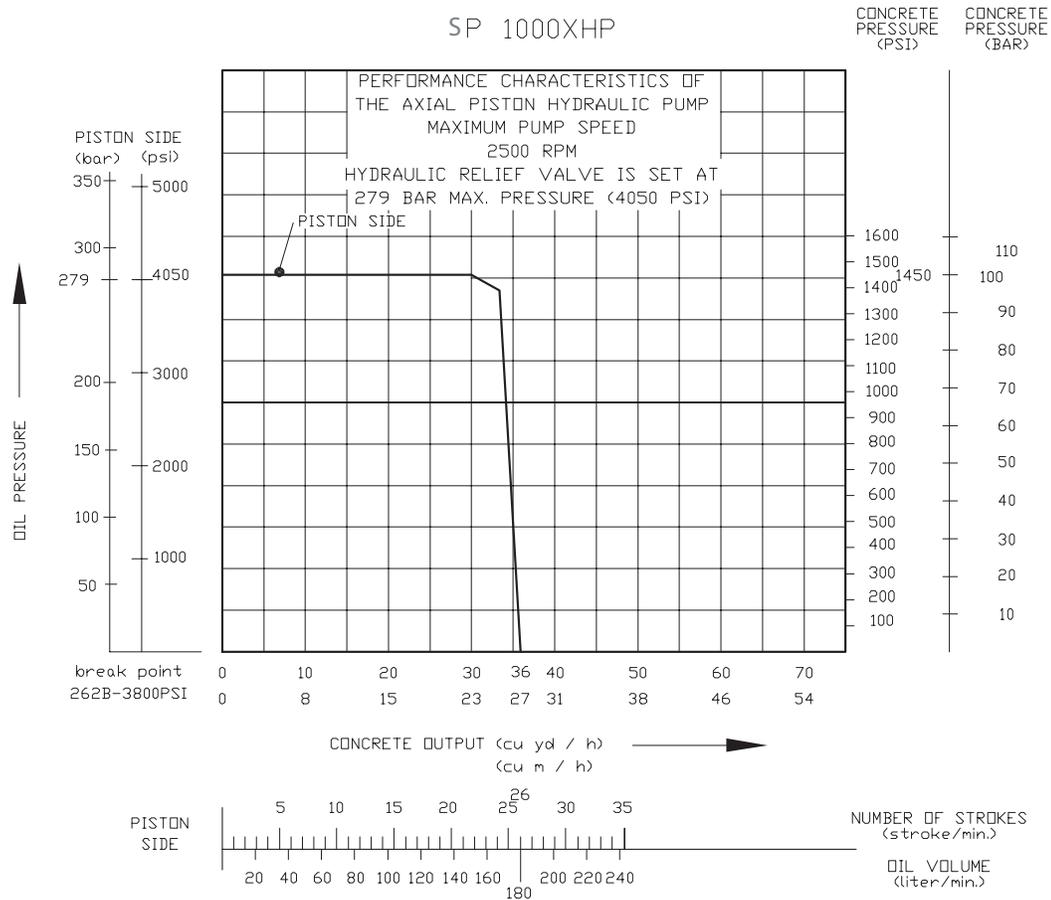
THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

393460-02/9/04

Tableaux de débit SP 1000XHP

Pumpkit model: 90/50 x 1000:150

Hyd. pump power: 85 KW



Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
90 mm / 50 mm x 1000 mm	150 mm x 1000 mm	A11VD-95 85 KW

Prime Mover - Deutz TCD2012C
100 KW (133HP) @ 2500 RPM

Stewing cylinders 76 / 63.5 x 150

THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

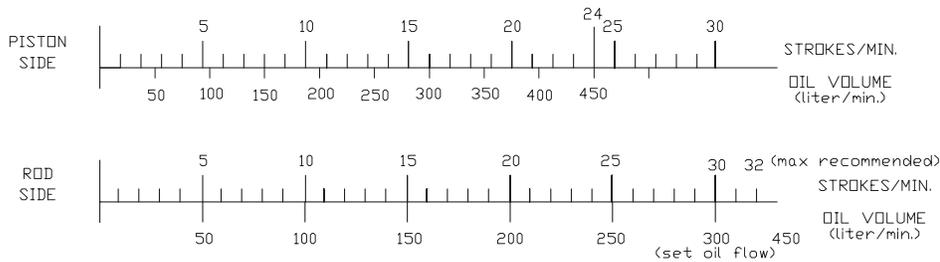
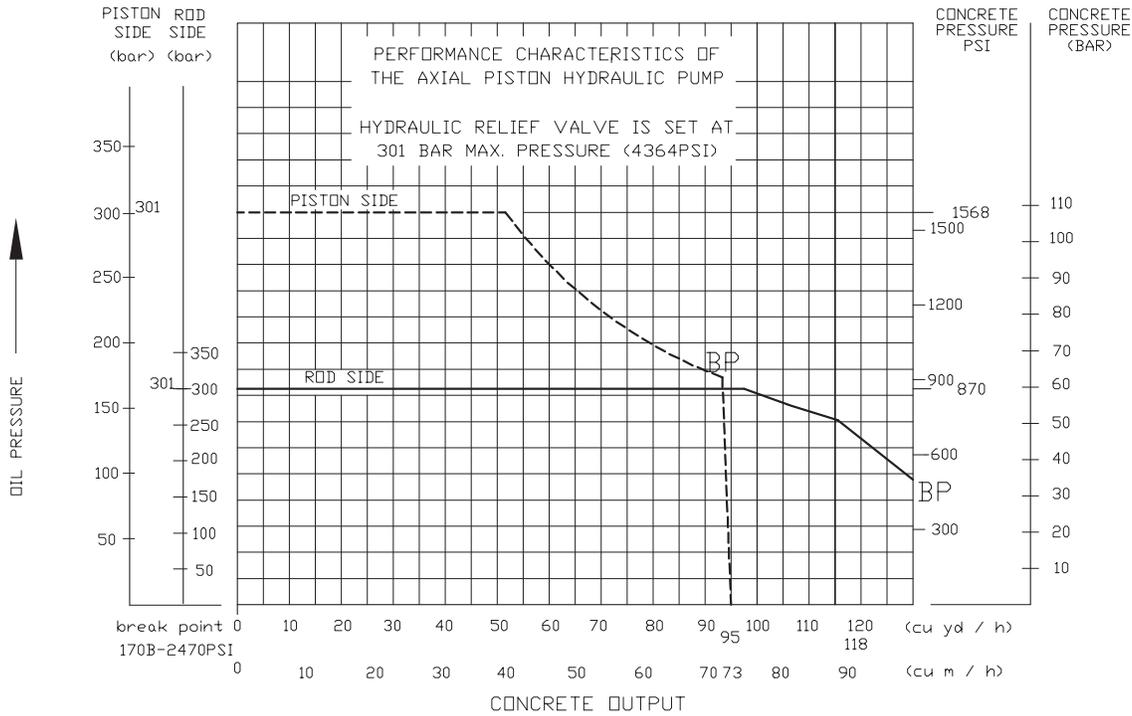
393465-11/02/04

Tableaux de débit BPA 2000

Pumpkit model: 120/80 x 1600:200

Hyd. pump power 124KW

BPA-2000

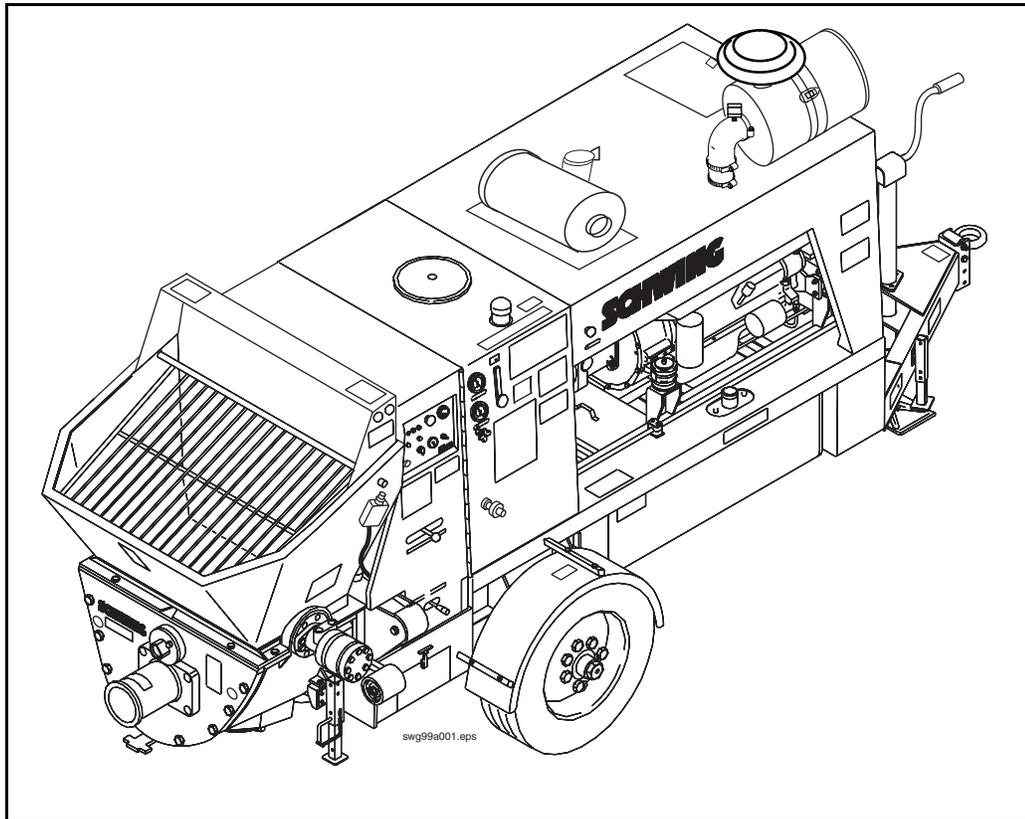


Differential Hydraulic Cylinder Bore dia. / Rod dia. x Stroke length	Material Cylinders Bore dia. x Stroke length	Hydraulic Pumps Type / KW
120mm/80mm x 1600mm	200 mm x 1600mm	A11V□-190 124KW

Prime Mover- DEUTZ BF6M1013C
139KW (186HP) @ 2300 RPM

THE PERFORMANCE CURVE INDICATES THAT THERE IS NO ALLOWANCE FOR FILLING EFFICIENCY OF THE CONCRETE CYLINDER

30395504A-08/5/03



INDEX ALPHABÉTIQUE

A

accessoires	
fournis	82
pour conduire	
liste de vérification	99
pour le pompage	
liste de vérification	98
vibrateur	113
accidents	
circulation	102
alternateur	
voyant	73
annexe	150
documentation supplémentaire	183
glossaire	178
jeu de tuyaux souples de secours	
recommandé	152
liste de vérification pour l'entretien	
périodique	154
nomographes	161, 199
utilisation du graphique	161
nomographes pour cette machine	199
schémas électriques	194
schémas hydrauliques	188
spécifications de serrage	151
tableau d'épaisseur minimale de paroi de	
tuyau	170
tableau de débit	155
tableau de viscosité de l'huile hydraulique	150
tableaux de débit de cette machine	206
tailles des raccords/clés	153
attention	10
attitude	
arrivée à l'heure	98
avertissement	10

B

béton	
à partir de pales de malaxage usées	110
contraintes de temps	112
inspection avant la sortie	110
niveau minimum de la trémie	111
très grand froid	112
bouton	
arrêt d'urgence	26, 72, 90
bouton d'arrêt d'urgence	90
panneau de commande	26
zone de trémie	90

C

câble lisse	
lavage	112
liste de vérification	98
tableau d'épaisseur minimale de paroi	170
caisson d'eau	
conserver plein	113
nettoyage	121
remplissage avec de l'eau	105
sécurité	80
changement de files (conduite)	102
charges d'équilibrage	114
colliers de serrage	
lavage	112
commande à distance	73
réceptacle du câble	73
commandes	
panneau de commande principal	72
pompe à béton, débit avant - débit arrière	74
comment	
commander des pièces	11
nous joindre	11
conduit (séparé), voir câble lisse	
conduit posé séparément, voir câble lisse	
conduite	
changement de files	102
permis, exigences	102
reculer	102
règles de sécurité	102
voir aussi, manuel de sécurité	
contraintes de temps	112
coulis	
en cas d'obstruction	110
pompage	110
coupleurs	
comparaison	169
type de joint torique mâle/femelle	169
type haute résistance	169
type métrique	169
type rainuré	169
type victaulic	169

D

danger	10
de	74
déclaration du fabricant	10
délais	
canicule	113
charge d'équilibrage	113, 114
et blocages	113
maintenir le béton en mouvement	113

très grand froid	113	vérin de rotation de la vanne à bascule	30
dépannage		vibrateur (en option)	89
contraintes de temps	112	glossaire, par ordre alphabétique	178
coupure d'électricité	113	graissage	
perte de la flèche et des attelles d'extension	113	liste des lubrifiants	184
vérification des pompes hydrauliques	157	roulements de l'agitateur	107
dispositifs de protection personnelle		vanne à bascule	107
liste	100	graisseurs et autres ouvriers	
masque respiratoire	105	règles de sécurité	105
documentation supplémentaire	183		
E		H	
emplacement		heures d'ouverture, service clientèle	11
fusibles	72		
emplacement de l'étiquette d'identification	12	I	
entretien	125	inspection	
entretien préventif		côté conducteur	79
liste de vérification pour l'entretien		zone de trémie	87
périodique	154		
équipe de coffrage		J	
règles de sécurité	104	jeu de tuyaux souples de secours	152
équipement de protection personnelle, voir			
dispositifs de protection personnelle		L	
étiquette d'identification	12, 13	liste des lubrifiants et de l'azote	184
étiquette d'identification manquante	13	lubrification	
étiquettes d'avertissement	91	avec du ciment portland	108
explication du schéma		avec du coulis prêt à l'emploi	108
vanne s	30	avec du lubrifiant commercial	108
extérieur		câble lisse	108
extrémité de remorquage	76	coulis	
		malaxage	108
F		pompage	110
flèche		quantité de coulis nécessaire	108
conduit		sans coulis	108
épaisseur minimale de paroi	170	lubrifiant	108
fusibles	90	lubrifiant	108
G		N	
garants	90	nettoyage	114
généralités		nettoyage de la trémie et du boîtier de	
caisson d'eau	80	la vanne	115
composants de la vanne à bascule	88	nettoyage de la vanne à bascule et des	
configurations côté tige-côté piston	122	vérins de matériau	119
dispositifs de sécurité	90	nettoyage du caisson d'eau	121
étiquettes d'avertissement	91	retrait du matériau pris de la trémie	118
fusibles	90	nomographes	
limiteur de course	75	explication	161
moteur de l'agitateur	87	pour cette machine	199
pompes hydrauliques principales	27	utilisation du graphique	161
soupapes de retour	90		

nouvelles étiquettes d'identification	13
numéro de série	
cette machine	11
numéro de version	
manuel de fonctionnement	iii

O

observateur	
mise en place	105

P

permis exigé pour conduire	102
pièces de rechange	
heures d'ouverture	11
numéros de téléphone	10, 22
pièces, voir pièces de rechange	
points de graissage	
vanne à bascule	88
pompage côté piston	
par la flèche	122
schéma	122
pompage par temps froid	112, 123
contraintes de temps	112
préchauffage de l'huile hydraulique	124
pompes hydrauliques	
principales	27
préparation	
pour le pompage	
outils et accessoires	98
sélection d'un endroit pour la mise en	
place	103
vanne à bascule	105
vaporisation de la trémie	107
vérifications préalables	101
pour le transport	
après le nettoyage	122
pression	
spécifications	19
pression d'huile	
voyant	73
procédures d'urgence	
désactivation complète de la machine	113

R

réceptacle	
câble de commande du fonctionnement à	
distance	73
reculer (conduite)	102

S

schéma de pompage côté tige	122
schémas	
nomographes	199
pompage côté tige-côté piston	122
pour cette machine	188
système de commande hydraulique	29
schémas électriques	194
schémas hydrauliques	188
sécurité	
conduite	102
changement de files	102
reculer	102
désactivation complète de la machine	113
dispositifs	90
arrêt de l'agitateur	90
bouton d'arrêt d'urgence	90
contournement de la vanne de purge	113
étiquettes d'avertissement	91
fusibles	90
soupapes de retour	90
dispositifs de protection personnelle	100
masque respiratoire	105
mise en place d'un observateur	105
niveau minimum de la trémie	111
règles pour l'équipe de coffrage	104
règles pour les graisseurs et les autres	
ouvriers	105
symbole d'alerte et symboles de mise en	
garde	10
sélection	
endroit de mise en place	103
service clientèle	11
numéros de téléphone	11
situations spéciales de pompage	
pompage par temps froid	123
spécifications	
couple de serrage	151
ensemble de pompe 1200	18
ensemble de pompe 900	18
pompe à béton	16, 18
pompes hydrauliques	18
pression d'ensemble de pompe	18
pression des circuits hydrauliques	19
système de commande hydraulique, schéma	29
système de commande, hydraulique	29
système de distribution	
tuyau	
comparaison d'extrémité	169
système hydraulique	
spécifications de pression	19

T

tableau de débit	
explication	155
pour cette machine	206
vérification des pompes hydrauliques	157
tableau des tailles de raccords/clés	153
trémie	
nettoyage de la trémie	115
retrait du matériau pris	118
vaporisation avec de l'huile de décoffrage	107
tuyau	
extrémités soudées	169

U

urgence	
procédure d'arrêt	26

V

vanne à bascule	
identification des composants	88
nettoyage	115, 119
préparation pour le béton	105
vérins de rotation	30
vanne s	
explication du schéma	30
vérifications préalables	
danger de les ignorer	98
sur la pompe	101
sur le camion	101
vérifications préalables de l'équipement	
sur la pompe	101
sur le camion	101
vérin	
différentiel	31
rotation de la vanne à bascule	30
vérin différentiel	
explication du schéma	31
vibrateur	89
voyant	
alternateur	73
pression d'huile	73

