

# MASTER PRO VPZ

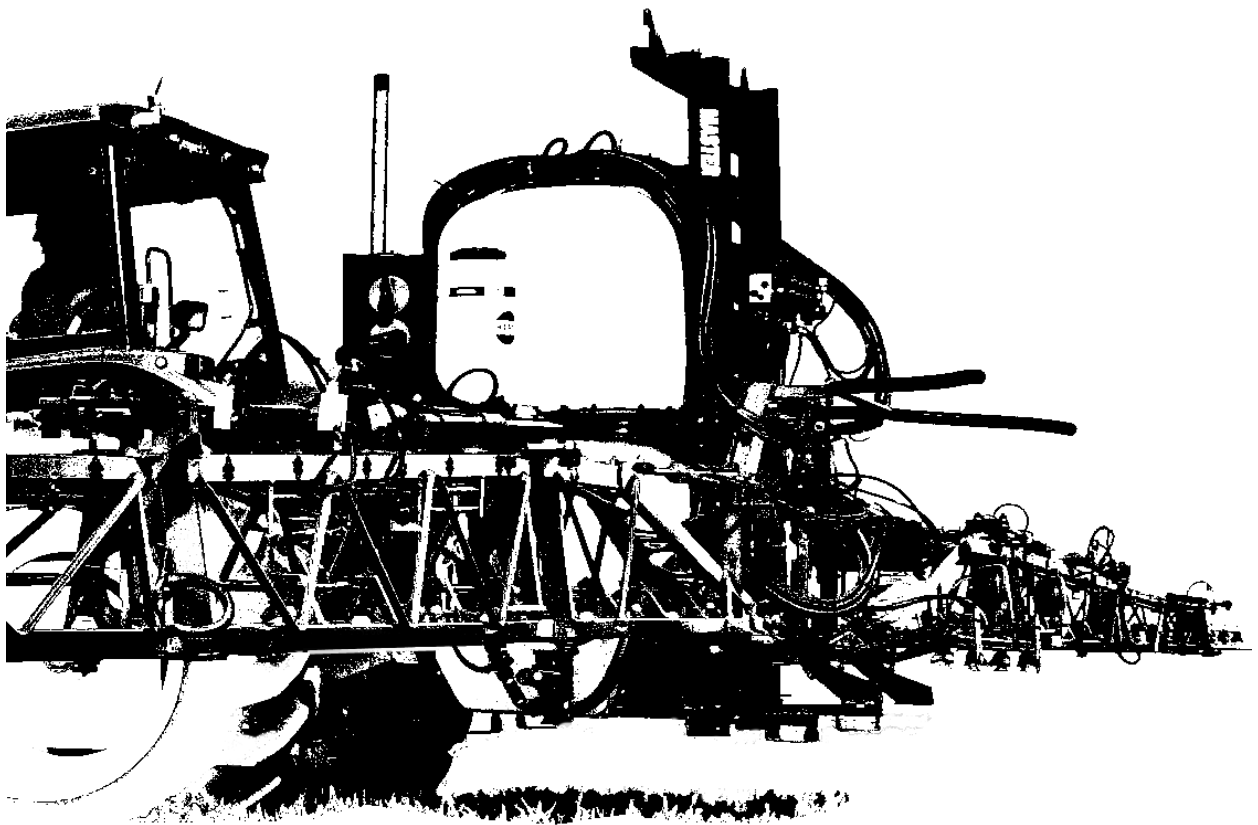


Traduction de l'original

## Manuel d'utilisation

67029900-200 - Version 2.00

F - 05.2011





Nous vous remercions d'avoir choisi un équipement de protection des cultures HARDI. La fiabilité et l'efficacité de ce produit dépendent des soins que vous lui apporterez. La première étape est de lire attentivement ce manuel d'utilisation. Il contient les informations essentielles qui vous permettront d'utiliser et d'entretenir efficacement ce produit de qualité.

Le manuel d'utilisation original est rédigé et édité en anglais. Toutes les autres versions en langues étrangères sont des traductions de l'original. En cas de contresens, inexactitude ou digression entre la version originale en anglais et les autres versions en langues étrangères, l'original en anglais prévaut.

Les illustrations, informations techniques et spécifications figurant dans ce manuel sont données en fonction de nos connaissances au jour de son impression. La politique de HARDI INTERNATIONAL A/S étant d'améliorer constamment ses produits, nous nous réservons le droit de modifier la conception, les caractéristiques, les composants, les spécifications et les consignes d'entretien à tout moment et sans préavis.

HARDI INTERNATIONAL A/S ne se reconnaît aucune obligation envers les appareils commercialisés avant ou après de telles modifications.

HARDI INTERNATIONAL A/S a apporté toutes ses compétences à la rédaction de ce manuel pour le rendre aussi précis et complet que possible. Il ne peut être tenu pour responsable de possibles oublis ou imprécisions.

Ce manuel couvrant tous les modèles, des caractéristiques ou équipements disponibles uniquement dans certains pays peuvent être décrits. Soyez attentifs aux paragraphes qui concernent le modèle en votre possession.

Edité et imprimé par HARDI INTERNATIONAL A/S

<b>1 - Déclaration CE</b>	
<b>CE Déclaration de Conformité</b> .....	<b>7</b>
<b>2 - Consignes de sécurité</b>	
<b>Sécurité de l'utilisateur</b> .....	<b>9</b>
Symboles .....	9
Recommandations .....	9
Signification de la signalisation de sécurité .....	10
<b>3 - Description</b>	
<b>Information générale</b> .....	<b>13</b>
Vue d'ensemble .....	13
Conduite sur route .....	14
Utilisation du pulvérisateur .....	14
Châssis .....	14
Plaques d'identification .....	15
Cuve .....	15
<b>Circuit de pulvérisation</b> .....	<b>16</b>
Pompe .....	16
Vannes et pictogrammes .....	16
Régulation .....	17
Réservoir lave-mains (en option) .....	18
Filtres .....	18
Filtre autonettoyant .....	18
Incorporateur TurboFiller (en option) .....	19
Schéma - Circuit de pulvérisation EVC .....	20
Schéma - Circuit de pulvérisation EVC avec accessoires en option .....	21
<b>Rampe</b> .....	<b>22</b>
Rampe et terminologie .....	22
<b>Équipement</b> .....	<b>23</b>
Manomètre de pression à la rampe .....	23
Marchepied (option) .....	23
Coffre de rangement (option) .....	23
Jauge de la cuve principale .....	23
Équipement de nettoyage extérieur (option) .....	24
<b>4 - Préparation du pulvérisateur</b>	
<b>Information générale</b> .....	<b>25</b>
Précautions avant mise en service .....	25
Déchargement du pulvérisateur .....	25
Contre-poids .....	25
<b>Arbre de transmission</b> .....	<b>26</b>
Sécurité de l'utilisateur .....	26
Branchement de l'arbre de transmission .....	26
<b>Branchements mécaniques</b> .....	<b>27</b>
Attelage automatique .....	27
<b>Circuits hydrauliques</b> .....	<b>28</b>
Information générale .....	28
Distributeurs tracteur nécessaires (modèle VPZ) .....	28
Bloc hydraulique centre ouvert (option) .....	28
<b>Branchements électriques</b> .....	<b>30</b>
Installation des supports de boîtiers de commande .....	30
Alimentation électrique .....	31
Capteur de vitesse pour tracteur .....	31
Signalisation routière .....	31
<b>Circuit de pulvérisation</b> .....	<b>32</b>
Filtre autonettoyant - Choix du restricteur .....	32
Utilisation du réglage électrique EVC .....	32
<b>Rampe</b> .....	<b>33</b>
Réglage de la suspension .....	33

# Sommaire

---

## 5 - Fonctionnement

<b>Rampe</b> .....	<b>35</b>
Consignes de sécurité .....	35
Fonctionnement de la rampe - VPZ .....	36
Fonctionnement de la rampe - VPZ .....	37
<b>Circuit de pulvérisation</b> .....	<b>38</b>
Zone de remplissage/nettoyage - Règles .....	38
Remplissage de la cuve principale .....	38
Remplissage par l'embouchure de cuve .....	39
Remplissage des cuves de rinçage (option) .....	39
Remplissage du réservoir lave-mains (option) .....	39
Dispositif de remplissage d'eau (option) .....	40
Consignes de sécurité - Produits agropharmaceutiques .....	41
Incorporation de produits liquides dans le TurboFiller (en option) .....	42
Incorporation de produits en poudre dans le TurboFiller (option) .....	43
Nettoyage du TurboFiller .....	44
Utilisation du boîtier de commande pulvérisation en cours de travail .....	44
Avant de retourner remplir le pulvérisateur .....	45
Agitation avant la reprise d'un traitement .....	45
Guide rapide - Fonctionnement .....	45
<b>Nettoyage</b> .....	<b>46</b>
Information générale .....	46
Guide rapide - Nettoyage .....	47
Nettoyage de la cuve et du circuit de pulvérisation .....	47
Nettoyage et entretien des filtres .....	48
Utilisation de la cuve de rinçage et des buses rotatives (option) .....	48
Utilisation de la vidange .....	49

## 6 - Entretien

<b>Graissage</b> .....	<b>51</b>
Information générale .....	51
Lubrifiants recommandés .....	51
Points et fréquence de graissage de la prise de force .....	51
Points et fréquence de graissage de la rampe .....	52
Graissage du cadre de relevage .....	52
<b>Cycle de maintenance</b> .....	<b>53</b>
Toutes les 10 heures - Filtre autonettoyant .....	53
Toutes les 10 heures - Filtres de rampe (option) .....	54
Toutes les 50 heures - Arbre de transmission .....	54
Toutes les 250 heures - Circuit hydraulique .....	54
<b>Entretien occasionnel</b> .....	<b>55</b>
Vérification/remplacement du piston de la vanne de régulation .....	56
Vérification/remplacement des joints de valve des distributeurs EVC .....	56
Réglage de la jauge. ....	56
Remplacement du câble acier de jauge .....	57
Canalisations et raccords .....	58
Déclenchement du clapet de sécurité .....	58
Réglage de la rampe - information générale .....	59
Réglage du chariot de relevage .....	59
Patins de coulissement - antifouettement .....	59
Dispositif de verrouillage du trapèze .....	60
Alignement horizontal entre les 1ers et 2èmes bras et entre les 2èmes bras et les bras escamotables .....	60
Alignement vertical entre les 1ers et 2èmes bras et entre les 2èmes bras et les bras escamotables .....	60
Réglage du verrouillage des demi-rampes .....	61
Alignement horizontal des 2èmes bras avec les sections escamotables .....	63
Alignement vertical des 2èmes bras avec les sections escamotables .....	63
<b>Remisage hivernal</b> .....	<b>64</b>
Procédure de remisage .....	64

## 7 - Dépannage

<b>Incidents de fonctionnement .....</b>	<b>65</b>
Information générale .....	65
Circuit de pulvérisation .....	66
Fonctions hydrauliques - rampe Z .....	67
<b>Problèmes mécaniques .....</b>	<b>68</b>
Fonctionnement de secours - Circuit de pulvérisation .....	68

## 8 - Spécifications techniques

<b>Dimensions .....</b>	<b>69</b>
Information générale .....	69
Dimensions hors tout .....	69
Poids .....	70
Facteurs de conversion, Unités SI en Impériales .....	70
<b>Spécifications .....</b>	<b>71</b>
Pompe modèle 363/10.0 .....	71
Plages de température et de pression .....	71
Puissance absorbée .....	71
Filtres et buses .....	71
<b>Matières premières et recyclage .....</b>	<b>72</b>
Destruction du pulvérisateur .....	72
<b>Branchements électriques .....</b>	<b>73</b>
Signalisation routière .....	73
Branchements électriques boîtier SPRAY II .....	73
Bloc de distribution EVC .....	74
<b>Schémas .....</b>	<b>75</b>
Circuit hydraulique rampe Z .....	75

## Index

<b>Index .....</b>	<b>77</b>
--------------------	-----------



## CE Déclaration de Conformité



Le Constructeur :

HARDI INTERNATIONAL A/S

Helgeshøj Allé 38

DK 2630 Taastrup

DANEMARK

déclare que le(s) matériel(s) suivant(s) :

**MASTER PRO VPZ**

- Est conforme à l'ensemble des dispositions pertinentes de la Directive Machine 2006/42/CE, et

- Aux dispositions de la Directive du Conseil 2004/108/CE (CEM).

Taastrup, 29.12. 2009

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lars Bentsen', written in a cursive style.

Lars Bentsen

Vice Président, Développement produits

HARDI INTERNATIONAL A/S





### Sécurité de l'utilisateur

#### Symboles

Ces symboles sont utilisés tout au long de ce manuel pour indiquer au lecteur les passages les plus importants. Voici la signification des quatre symboles.



Ce symbole signifie DANGER. Soyez très vigilant, votre sécurité est en jeu !



Ce symbole signifie ALERTE. Soyez attentif, votre sécurité peut être mise en jeu !



Ce symbole signifie ATTENTION. Il vous guide pour un fonctionnement plus efficace, plus facile et plus sûr de votre pulvérisateur !



Ce symbole signifie NOTE.

#### Recommandations

Avant d'utiliser le pulvérisateur, lisez les recommandations et consignes d'emploi sécurisé suivantes.

#### Information générale



Lisez attentivement ce manuel d'instruction avant d'utiliser l'équipement. Toutes les personnes susceptibles de l'utiliser doivent également le lire.

Si vous ne comprenez pas certains points de ce manuel, contactez votre distributeur HARDI pour obtenir des explications complémentaires avant d'utiliser l'appareil.



La législation peut exiger que l'opérateur dispose d'un certificat d'applicateur agréé. Respectez la législation en vigueur.



Le siège du conducteur constitue son poste de travail durant le traitement.



Portez des vêtements de protection. Les vêtements peuvent différer suivant le produit phytopharmaceutique utilisé. Respectez la législation en vigueur.

Après le traitement, lavez-vous et changez de vêtements. Lavez l'outillage qui peut avoir été contaminé.



Vous ne devez ni manger, ni boire, ni fumer lorsque vous traitez ou travaillez avec un équipement contaminé.

En cas d'empoisonnement, appelez un médecin ou un service médical d'urgence. Indiquez leur les produits utilisés.

#### Remplissage et application



Aucune personne ne doit se trouver dans le périmètre de fonctionnement du pulvérisateur. Soyez attentifs à ne blesser personne et à ne rien endommager lorsque vous manœuvrez votre appareil, surtout en marche arrière.



Ralentissez lorsque vous roulez sur terrain accidenté, l'appareil pourrait être déséquilibré et se renverser.



Tenez les enfants à l'écart de l'appareil !









N'essayez pas de descendre dans la cuve.



Ne vous mettez sous aucun élément de l'appareil sans qu'il soit sécurisé. La rampe est sécurisée lorsqu'elle repose dans les supports de transport.

## 2 - Consignes de sécurité

### Service









-  Effectuez un contrôle de pression à l'eau claire avant d'incorporer les produits en cuve. Ne démontez jamais les tuyaux pendant le fonctionnement du pulvérisateur.  
DANGER ! Ne dépassez pas le nombre de tours/minute maximum recommandé de la prise de force.
-  Rincez et nettoyez l'équipement après utilisation et avant tout entretien.
-  N'effectuez jamais aucun entretien ou réparation pendant que l'appareil fonctionne. Remettez toujours en place les équipements de sécurité et autres protecteurs immédiatement après entretien.
-  Débranchez l'alimentation électrique avant tout entretien et dépressurisez l'appareil après utilisation et avant entretien.
-  Si vous utilisez un poste de soudure à l'arc sur l'appareil, ou sur quoi que ce soit relié à l'appareil, débranchez les alimentations avant de souder. Veillez à ce qu'aucune matière inflammable ou explosive ne se trouve à proximité.
-  N'utilisez pas l'équipement de nettoyage extérieur si des éléments de l'appareil sont endommagés, notamment des équipements de sécurité, tuyaux haute pression, etc.

### Signification de la signalisation de sécurité

Les avertissements signalent les endroits potentiellement dangereux sur le pulvérisateur. Ils doivent être respectés par toute personne travaillant sur ou à proximité de l'appareil !

Les avertissements doivent toujours être propres et lisibles ! Les adhésifs usés ou endommagés doivent être remplacés. Votre distributeur vous fournira de nouveaux adhésifs.

 Tous les avertissements présentés ici ne figurent pas forcément sur votre appareil.

- |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                 |                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <br>97818100 | Cuve sous pression !<br>Attention en ouvrant le couvercle.                                                                                                                                                                                 | <br>978438   | Point de levage !<br>Manipulation manuelle de la rampe, etc.                    |
| <br>978443   | Service !<br>Lisez attentivement le manuel d'instruction avant d'utiliser l'appareil. Suivez les instructions et consignes de sécurité pendant le fonctionnement.                                                                          | <br>978441   | Risque d'écrasement !<br>Ne vous tenez pas sous une charge levée non sécurisée. |
| <br>978437   | Manipulation de produits phytopharmaceutiques !<br>Lisez attentivement les recommandations concernant la préparation des produits avant d'utiliser l'appareil. Suivez les instructions et consignes de sécurité pendant le fonctionnement. | <br>97802100 | Risque mortel !<br>N'essayez pas de descendre dans la cuve.                     |
| <br>978448   | Risque de blessure !<br>Restez à distance suffisante des lignes électriques.                                                                                                                                                               | <br>97802300 | Ne buvez pas !<br>Cette eau ne doit pas être bue.                               |

## 2 - Consignes de sécurité



97802200 Ne buvez pas !

Cette eau ne doit pas être bue.



978439 Point d'ancrage !



978436 Service !

Arrêtez le moteur et enlevez la clef de contact avant tout entretien ou réparation.



978445 Risque d'écrasement !

Restez éloignés de la zone de risque tant que des éléments peuvent encore bouger.



978440 Service !

Serrez au couple indiqué dans le manuel d'utilisation.



978442 Risque de chute !

Ne restez pas sur la plate-forme ou l'échelle pendant le traitement.



978435 Risque de blessure !

Ne mettez pas les mains.



978446 Risque de basculement !

Attention lors du dételage du pulvérisateur.



978444 Risque de blessure !

N'enlevez pas les protections de sécurité, ou ne les ouvrez pas, pendant que le moteur tourne.



978447 Risque de brûlure !

Restez éloignés des surfaces chaudes.



978434 Risque d'écrasement !

Ne mettez pas les mains lorsque les pièces sont en mouvement.



978586 Risque de blessure !

Objets volants, restez à distance de sécurité de l'appareil tant que le moteur tourne.



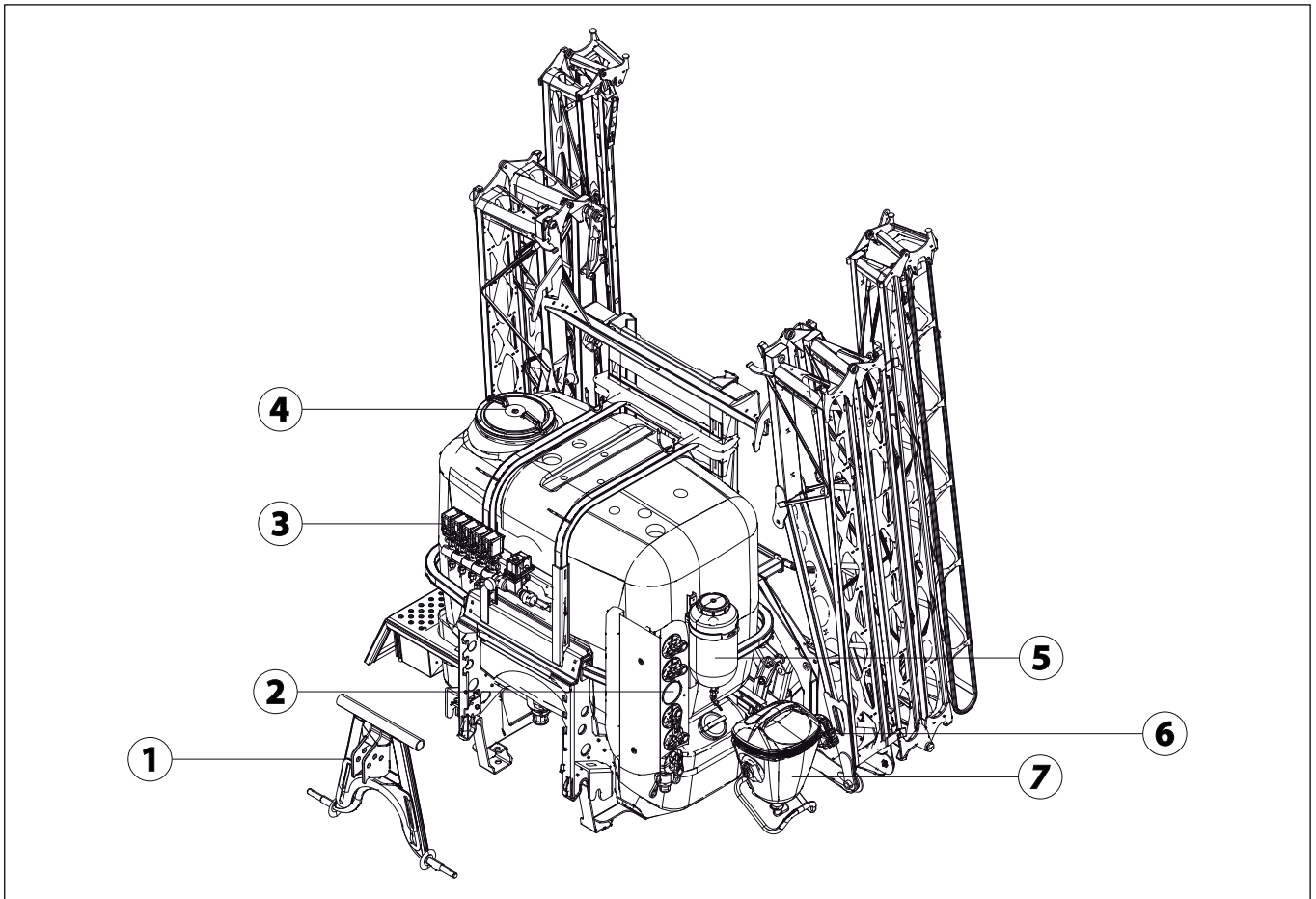
## 2 - Consignes de sécurité

---

### Information générale

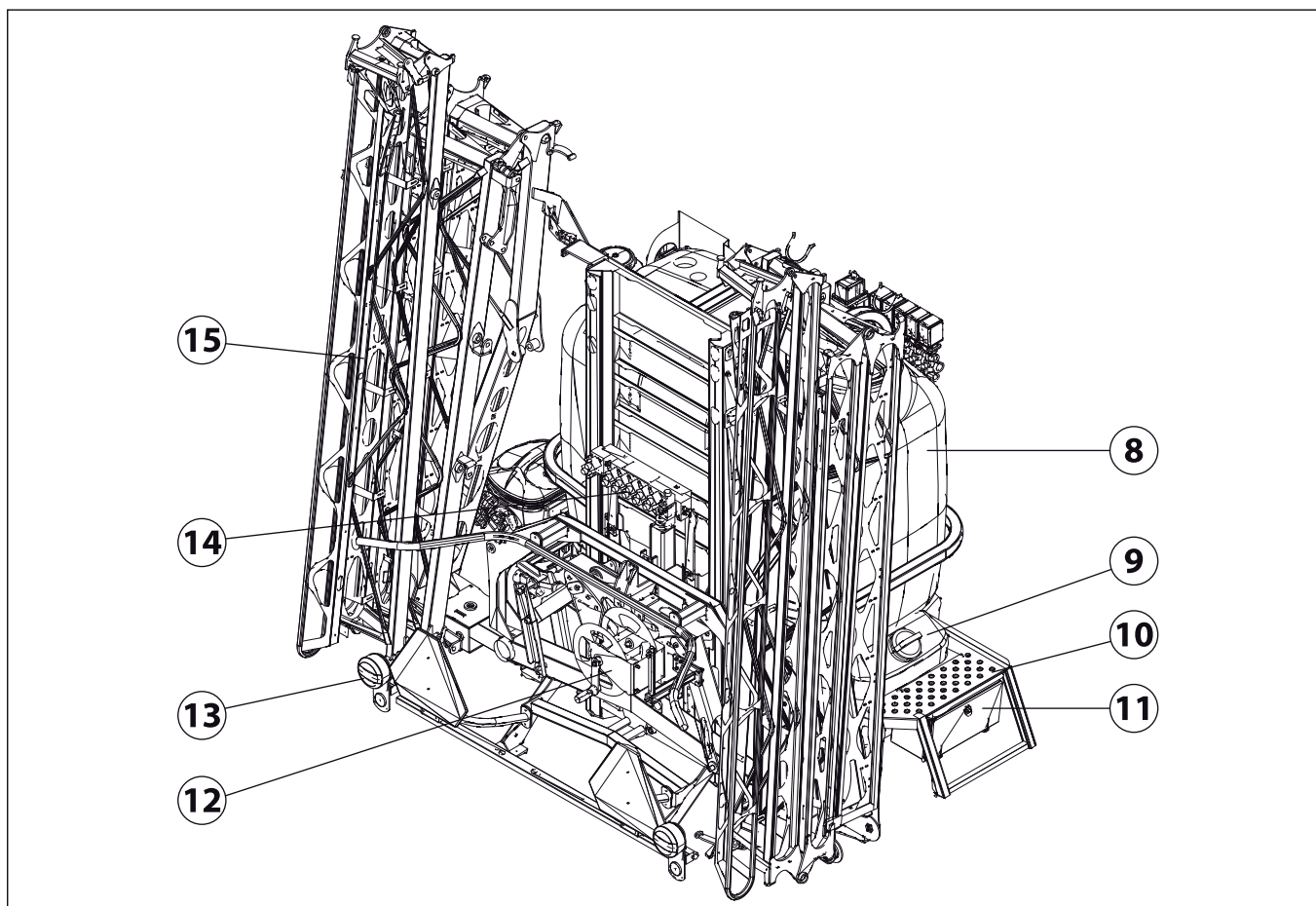
#### Vue d'ensemble

Localisation des cuves et équipements montés sur le pulvérisateur.



1. Attelage automatique. Fixez l'attelage automatique sur le tracteur pour faciliter la préhension du pulvérisateur.
2. Vannes Manifold. Vannes agissant sur le circuit de pulvérisation.
3. Régulation.
4. Couvercle de la cuve principale. Le trou de remplissage est accessible depuis le marchepied en option.
5. Réservoir lave-mains (option).
6. Vannes TurboFiller. Commandes du TurboFiller (option).
7. Incorporeur TurboFiller (option).

## 3 - Description



8. Cuve principale
9. Cuve(s) de rinçage. Le pulvérisateur peut être équipé d'une ou deux cuves de rinçage (option). S'il est monté avec 2 cuves, la deuxième est fixée de la même manière de l'autre côté de l'appareil.
10. Marchepied (option). Le marchepied facilite l'accès pour remplir la cuve, la nettoyer, etc.
11. Coffre de rangement. Deux compartiments pour l'équipement de protection. Le coffre de rangement est en option.
12. Dévidoir (option).
13. Signalisation routière. Fournie avec prise 7 broches normalisée.
14. Bloc hydraulique de la rampe.
15. Rampe (VPZ).

### Conduite sur route

Lorsque vous roulez sur une voie publique, vous devez respecter le Code de la Route et/ou toute autre réglementation applicable notamment en matière d'équipements obligatoires tels que éclairage, signalisation, etc.

### Utilisation du pulvérisateur

Ce pulvérisateur HARDI est conçu pour l'application de produits phytopharmaceutiques et d'engrais liquides. Il ne doit être utilisé que pour cette fonction. Il est interdit de l'utiliser dans d'autres buts. Si la réglementation en vigueur ne vous impose pas l'obtention d'un certificat d'applicateur agréé, il vous est toutefois vivement recommandé d'entretenir vos connaissances en matière de protection des cultures et de manipulation des produits phytopharmaceutiques pour assurer la sécurité des personnes et de l'environnement pendant les traitements.

### Châssis

Compact et très robuste, il est recouvert d'une laque électrostatique résistant aux produits chimiques et aux conditions climatiques. La boulonnerie est traitée DELTA-MAGNI contre la corrosion.

### Plaques d'identification

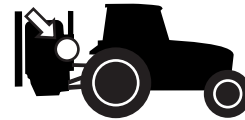
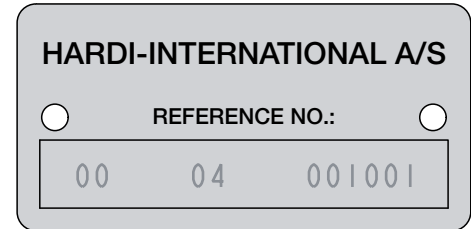
Une plaque d'identification, fixée sur le châssis, indique le nom du constructeur et le modèle. Pour toute information concernant le poids du pulvérisateur, ses dimensions, les pressions max., etc., veuillez vous reporter au chapitre 8.



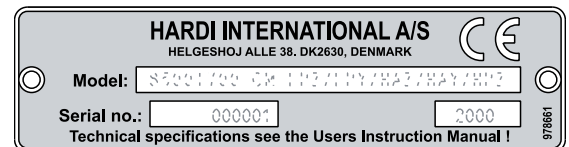
**ATTENTION !** Le numéro de série du pulvérisateur est poinçonné sur le châssis, à l'extérieur de la traverse côté droit.

Le châssis, le cadre de rampe et les autres principaux composants en acier portent également des plaques d'identification indiquant le modèle et la référence pièce. (non représenté).

REFERENCE NO est la référence globale de l'appareil complet.



La plaque d'identification CE fixée sur le châssis indique le nom du constructeur, le modèle et le numéro de série du pulvérisateur.



### Cuve

En polyéthylène résistant aux chocs, aux rayons UV et aux produits chimiques, la cuve principale est de forme arrondie pour faciliter son nettoyage.

Capacités nominales 1000, 1200, 1500 ou 1800 litres.

## 3 - Description

### Circuit de pulvérisation

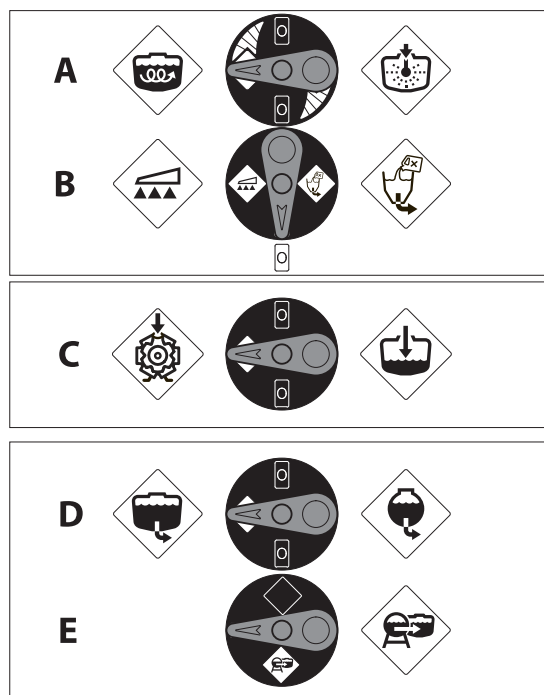
#### Pompe

Pompe à 6 membranes, modèle 363. Pompe standard 540 t/min pour arbre de transmission 6 canelures. La conception de la pompe à membranes est simple, avec des clapets et membranes facilement accessibles qui isolent les pièces mobiles de la bouillie.

#### Vannes et pictogrammes

Les vannes sont identifiées par la couleur de l'adhésif illustrant leur fonction. Des pictogrammes correspondant à toutes les utilisations possibles figurent sur les vannes facilitant leur manipulation. Le principe modulaire MANIFOLD facilite l'adjonction d'équipements en option à l'aspiration comme au refoulement. Une vanne de retour peut se monter sur la vanne d'aspiration améliorant la vidange du pulvérisateur avant son nettoyage. Pour activer une fonction, il suffit de tourner la poignée vers la fonction choisie. Liste des vannes :

- A. Vanne d'agitation (en option)
- B. Vanne de refoulement
- C. Vanne de retour
- D. Vanne d'aspiration
- E. Vanne d'aspiration dans une cuve extérieure (en option)



#### (D) Vanne d'aspiration

Cette vanne permet de choisir la cuve dans laquelle la pompe va aspirer le liquide.

Tournez la poignée pour amener la flèche sur le pictogramme illustrant la fonction choisie. Si la poignée est en position verticale (la flèche ne désigne pas de pictogramme), la vanne est fermée.



Aspiration dans la cuve principale



Aspiration dans la cuve de rinçage

#### (B) Vanne de refoulement

Cette vanne permet de choisir la fonction vers laquelle diriger le liquide en sortie de pompe.

La flèche indique la fonction active. Tournez la poignée pour amener la flèche sur le pictogramme illustrant la fonction choisie. Si la poignée est dirigée vers une position sans pictogramme (fonction non utilisée), la vanne est fermée.



Incorporation des produits en cuve via le TurboFiller



Pulvérisation

#### (C) Vanne de retour

Cette vanne permet de choisir si le retour de liquide doit être dirigé vers la cuve principale ou vers la pompe. Normalement, la bouillie est dirigée vers la cuve. Mais lorsque la cuve est presque vide, tournez la poignée pour la diriger vers l'aspiration de la pompe afin de vidanger complètement la cuve avant de la rincer.



Retour vers la pompe



Retour en cuve

#### (A) Vanne d'agitation (option)

La vanne d'agitation progressive permet de traiter à haut volume avec une pression élevée tout en conservant l'agitation. Vous pouvez adapter le volume de liquide en sortie de pompe pour l'agitation ou pour le traitement.



## 3 - Description

La vanne comporte, sur le disque, une flèche qui indique le volume de liquide qui la traverse. Plus la vanne est dirigée vers la partie étroite de la flèche, plus le volume de liquide est faible et l'agitation réduite. A contrario, plus la vanne est tournée vers la partie large de la flèche, plus le volume de liquide est important et l'agitation vigoureuse.



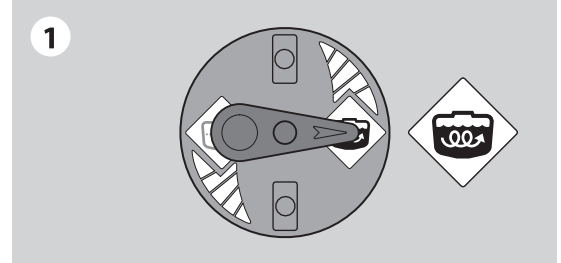
Agitation progressive



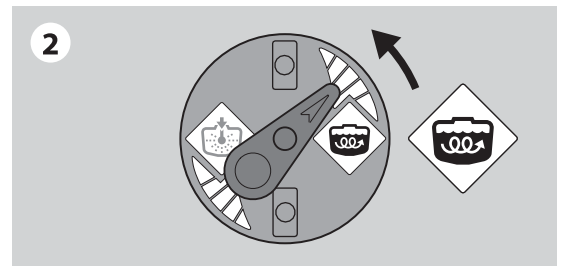
Buse de rinçage de cuve

Exemples de positionnement de la vanne :

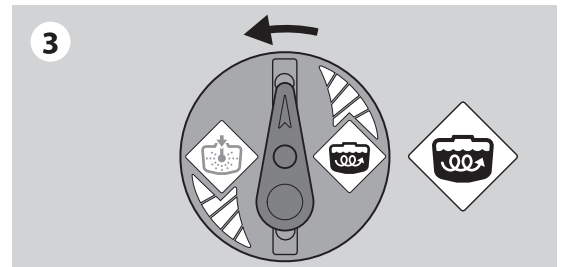
1. La vanne est tournée vers la partie la plus large de la flèche (ouverte en grand). Agitation à 100 %.



2. La vanne est tournée vers le milieu de la flèche. Agitation à 50%.



3. La vanne est fermée. Agitation à 0%.



### (E) Vanne d'aspiration dans une cuve extérieure (en option)

Cette vanne s'utilise pour remplir la cuve à partir d'un réservoir de stockage.

En tournant la vanne, on démarre/arrête le remplissage. La vanne d'aspiration dans la cuve principale doit être fermée pour favoriser le débit de remplissage maximum.



Aspiration dans un réservoir de stockage



ATTENTION ! Si une vanne est trop dure à tourner - ou tourne trop librement (= fuite) - vérifiez la vanne. Reportez-vous au chapitre "Entretien" pour plus d'information.

### Régulation

Le pulvérisateur est équipé d'une régulation de type EVC.

La régulation est de type EVC - Commande par vanne électrique. La commande O/F agit directement sur les distributeurs assurant un temps de réponse très rapide. L'unité de réglage, de conception modulaire, est contrôlée électriquement par un boîtier de commande en cabine.

Le DPM Hardi-Matic assure un volume/ha constant (l/ha) quelle que soit la vitesse d'avancement dans un même rapport de boîte de vitesse, la prise de force tournant entre 300 et 600 t/mn.

## 3 - Description

### Réservoir lave-mains (en option)

Le réservoir a une capacité de 15 l (3.3 Imp. gal). L'eau contenue dans ce réservoir est destinée au nettoyage des mains, des buses bouchées, etc. Ne le remplissez qu'avec de l'eau claire.

Le réservoir lave-mains est situé sur le flanc gauche du pulvérisateur, juste à côté des vannes MANIFOLD.

Capacité : 15 litres environ.



ALERTE ! Bien que ce réservoir ne contienne que de l'eau claire, il ne faut JAMAIS la boire.



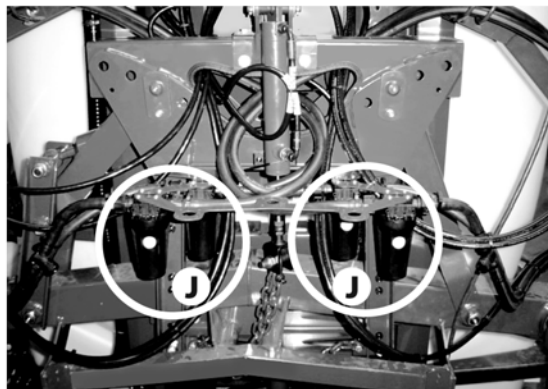
### Filtres

Le filtre d'aspiration, repéré par son embout de tuyau rouge, se trouve en haut de la cuve.

Des filtres de rampe peuvent être montés en option sur chaque tronçon (J).

Les buses sont toutes dotées de filtres.

Tous les filtres doivent être en état, à leur place et régulièrement nettoyés. Soyez attentif au choix des maillages (voir manuel "Techniques d'Application").



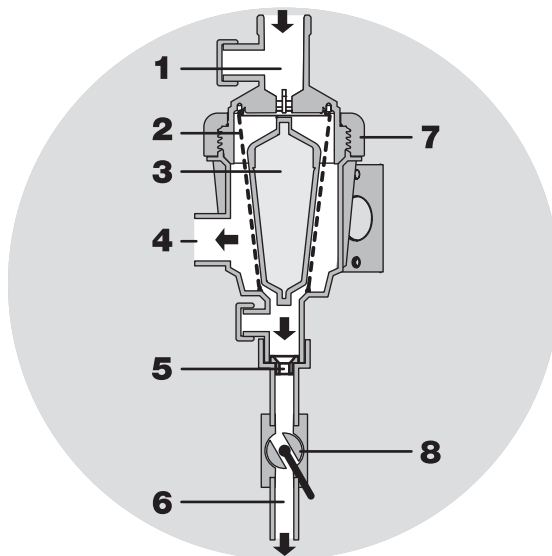
### Filtre autonettoyant

Le filtre autonettoyant filtre les impuretés contenues dans la bouillie et les rejette en cuve par le circuit de retour.

Schéma de fonctionnement

1. Arrivée de la bouillie depuis la pompe
2. Double tamis
3. Cône de guidage
4. Vers le réglage
5. Restricteur interchangeable
6. Retour en cuve
7. Ecrou de fermeture
8. Vanne à bille

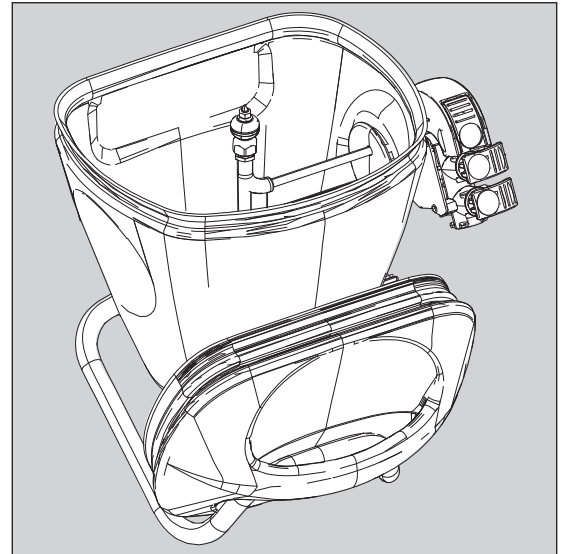
La vanne à bille (8) est normalement ouverte, mais elle peut être fermée si nécessaire pour éviter le retour en cuve, par ex. pour rincer les canalisations sans diluer la bouillie restant en cuve.



ATTENTION ! Si la vanne à bille est fermée, le filtre autonettoyant ne fonctionne pas !

### Incorporateur TurboFiller (en option)

Le TurboFiller est situé dans la zone de travail sur le côté gauche du pulvérisateur.

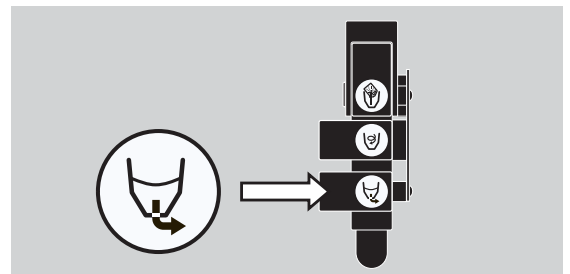


### Vanne d'aspiration du TurboFiller

La vanne est utilisée simultanément avec le TurboFiller. La vanne comporte 2 positions : ouverte en continu ou fermée. Ouvrez la vanne avant de verser les produits agropharmaceutiques dans l'incorporeur.



Incorporation des produits sans utilisation du déflecteur Turbo.

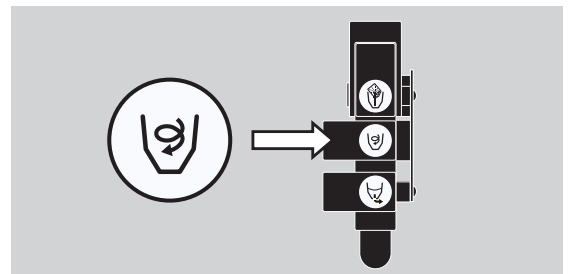


### Commande du déflecteur Turbo

Cette vanne active un tourbillon au fond de l'entonnoir du TurboFiller. Levez la manette pour la verrouiller en position ouverture pour un tourbillon continu dans l'entonnoir.



Commande du déflecteur Turbo



### Commande du rinçage des bidons

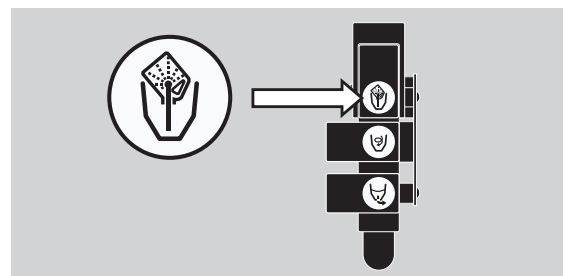
La manette supérieure a deux fonctions :

Le couvercle du TurboFiller est ouvert : Pour nettoyer les bidons vides. Renverser le bidon sur la buse de rinçage rotative située au milieu de l'entonnoir pour rincer l'intérieur du bidon.

Le couvercle du TurboFiller est fermé : Utilisez la manette "Rinçage bidon" pour rincer l'entonnoir après incorporation des produits en cuve.



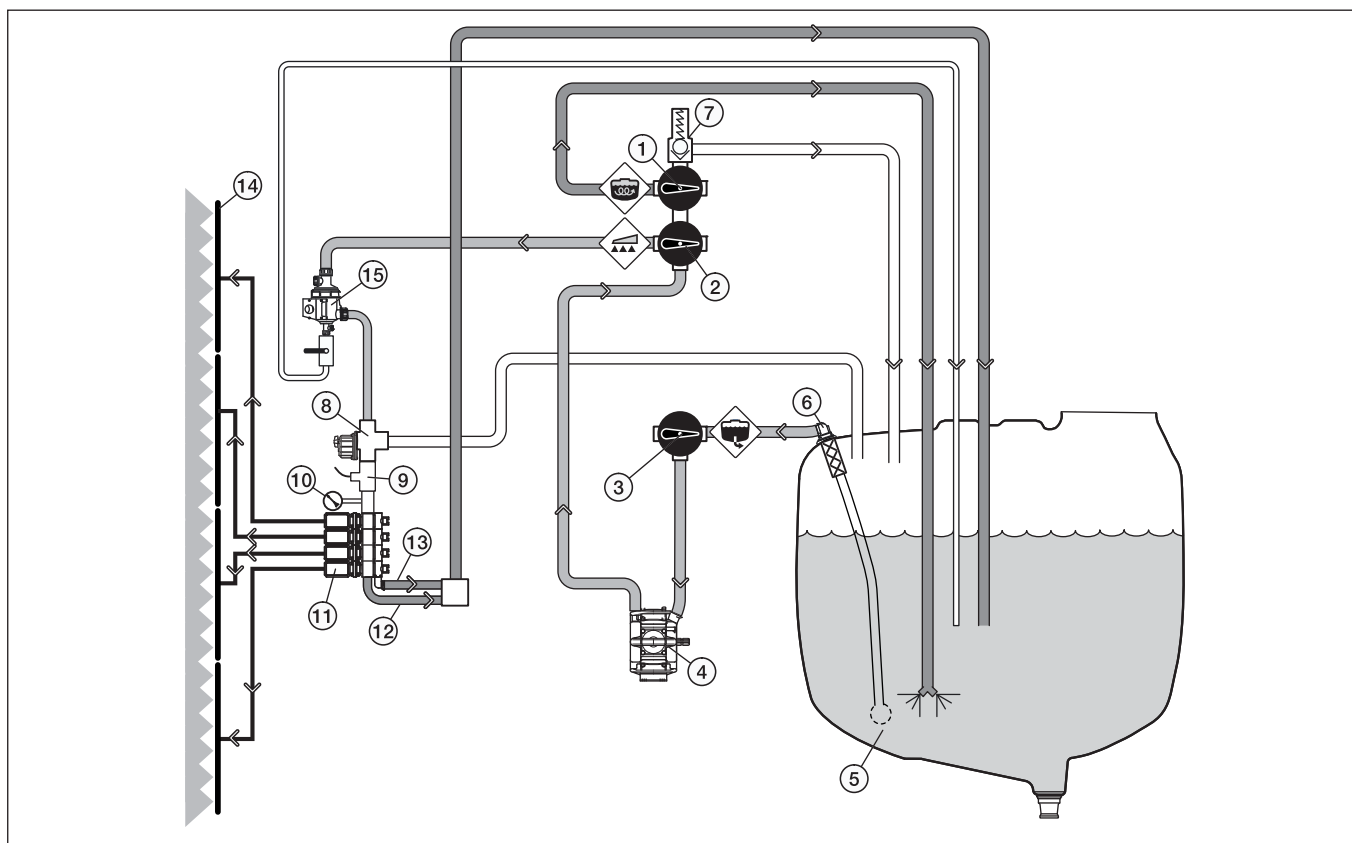
Rinçage des bidons de produit



**DANGER !** Avant d'appuyer sur la manette, retournez le bidon sur la buse rotative pour éviter toute éclaboussure de bouillie.

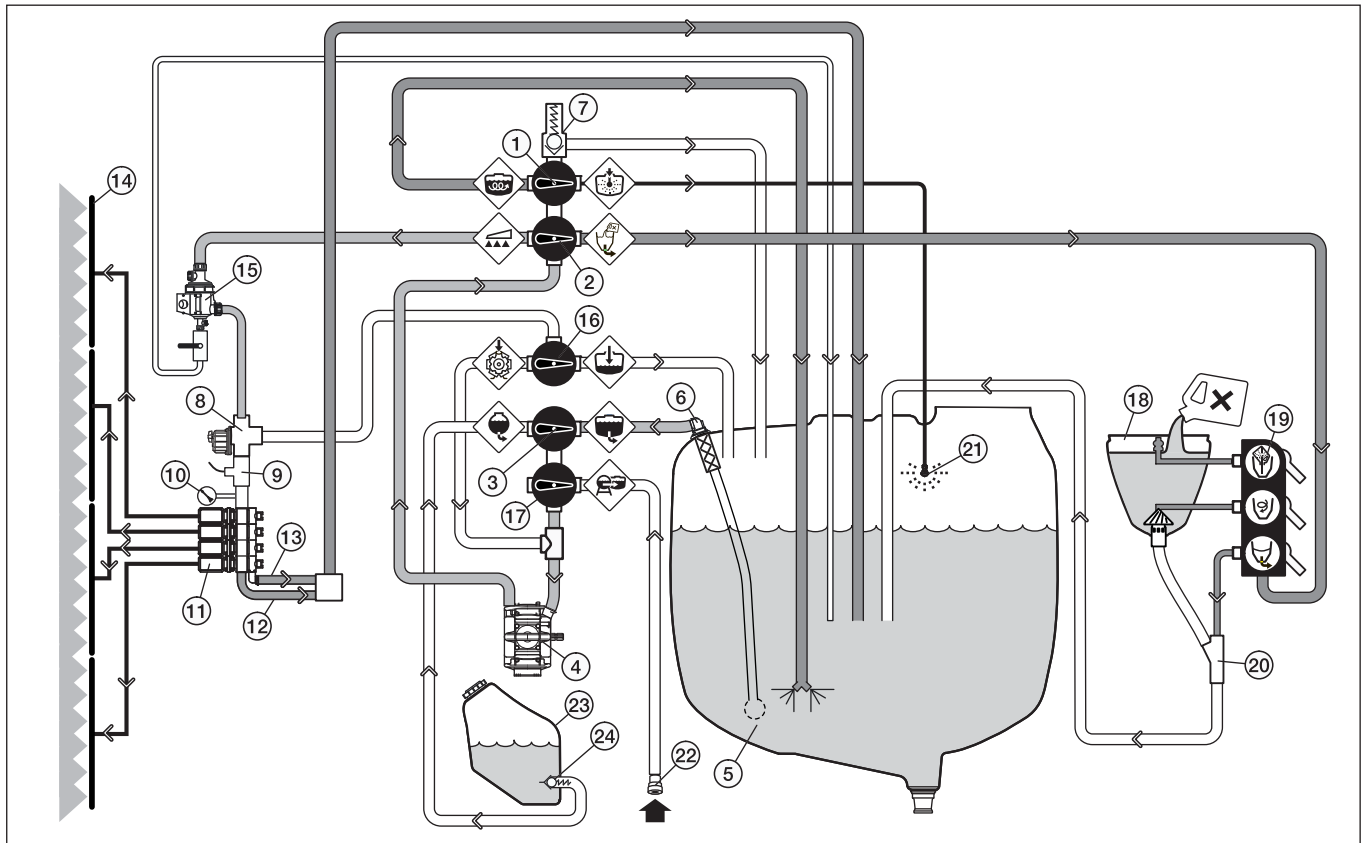
## 3 - Description

### Schéma - Circuit de pulvérisation EVC



1. Vanne d'agitation
2. Vanne de refoulement
3. Vanne d'aspiration
4. Pompe
5. Cuve principale
6. Filtre d'aspiration
7. Clapet de sécurité
8. Réglage de la pression
9. Débitmètre (option)
10. Manomètre
11. Distributeurs
12. Retour décharge de pression
13. Retour en cuve des compensateurs de pression
14. Rampe
15. Filtre autonettoyant

#### Schéma - Circuit de pulvérisation EVC avec accessoires en option



- |                                 |                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Vanne d'agitation            | 13. Retour en cuve des compensateurs de pression |
| 2. Vanne de refoulement         | 14. Rampe                                        |
| 3. Vanne d'aspiration           | 15. Filtre autonettoyant                         |
| 4. Pompe                        | 16. Vanne de retour                              |
| 5. Cuve principale              | 17. Vanne d'aspiration extérieure                |
| 6. Filtre d'aspiration          | 18. TurboFiller                                  |
| 7. Clapet de sécurité           | 19. Commandes du TurboFiller                     |
| 8. Réglage de la pression       | 20. Ejecteur du TurboFiller                      |
| 9. Débitmètre                   | 21. Buse de rinçage                              |
| 10. Manomètre                   | 22. Raccord de remplissage                       |
| 11. Distributeurs               | 23. Cuve de rinçage                              |
| 12. Retour décharge de pression | 24. Clapet anti-retour                           |

## 3 - Description

---

### Rampe

---

#### Rampe et terminologie

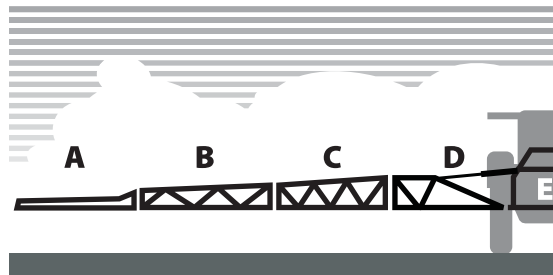
Le pulvérisateur est équipé d'une rampe VPZ. La rampe est maintenue par un trapèze fixé sur le châssis de la cuve.

Le trapèze permet à la rampe de rester horizontale lorsqu'elle est dépliée et la protège des chocs et vibrations sur terrain accidenté. Il garantit la longévité de la rampe et améliore sa stabilité pour des applications plus précises.

La rampe est disponible en largeurs de travail de 20, 21 et 24 m. Toutes les rampes sont munies de bras d'extrémité escamotables.

#### La terminologie des rampes à repliage en 3 éléments est la suivante

- A. Bras d'extrémité escamotable
- B. 3ème bras
- C. 2ème bras
- D. 1er bras
- E. Section centrale



### Equipement

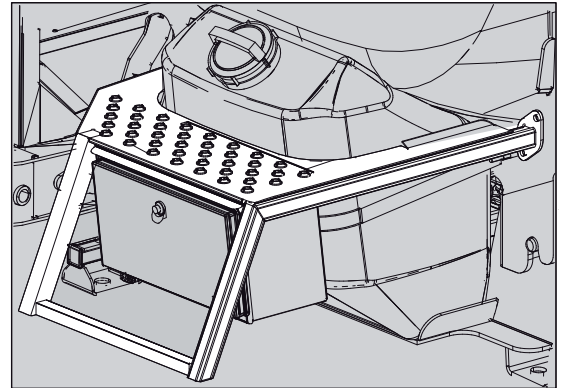
#### Manomètre de pression à la rampe

Le manomètre de pression est intégré à l'avant du pulvérisateur. Il mesure la pression de travail dans les canalisations de rampe, au plus près des buses.

Les débits indiqués dans les tableaux de débit des buses sont toujours calculés d'après la pression mesurée aux buses. Lors de l'étalonnage et pendant le traitement, réglez toujours la pression suivant celle indiquée par ce manomètre.

#### Marchepied (option).

Le marchepied donne accès au couvercle de la cuve principale. Il facilite l'accès pour le remplissage de la cuve, son nettoyage, etc.

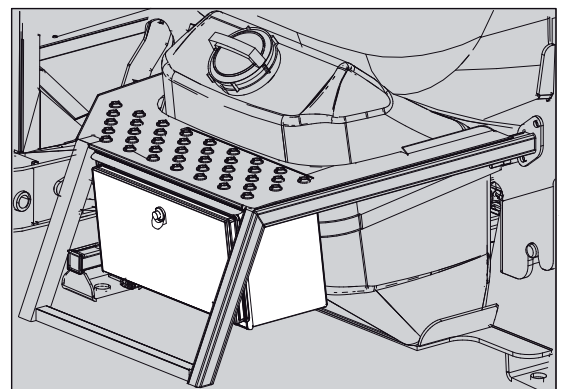


#### Coffre de rangement (option)

Un coffre de sécurité se monte sous le marchepied pour le rangement d'équipements de protection propres, de savon pour le lavage des mains, etc. Le coffre est divisé en 2 compartiments pour séparer les vêtements propres de ceux souillés comme les gants.

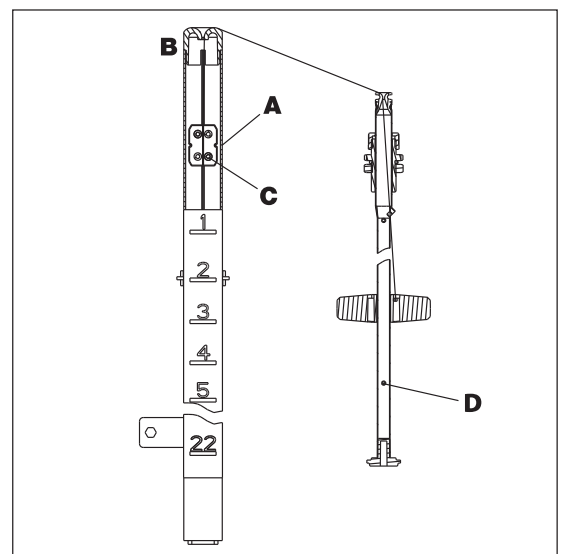


ALERTE ! Bien que ce coffre soit destiné à contenir des objets non souillés, il ne doit jamais être utilisé pour stocker de la nourriture, des boissons, ou tout autre consommable.



#### Jauge de la cuve principale

La jauge indique le niveau de bouillie dans la cuve principale. L'échelle est exprimée en litres ou en gallons Imp./US (pour certains pays).



## 3 - Description

### Équipement de nettoyage extérieur (option)

Cet équipement comprend un dévidoir avec un tuyau et une lance pistolet pour rincer à l'eau claire l'extérieur du pulvérisateur sur la parcelle. L'équipement de nettoyage extérieur est situé sur la section centrale de la rampe.



ALERTE ! L'équipement de nettoyage fonctionnant à haute pression une mauvaise utilisation peut provoquer des blessures corporelles !



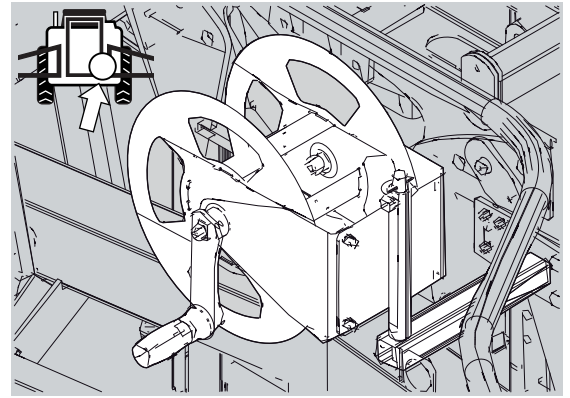
DANGER ! Ne travaillez jamais pieds nus ou en sandales. Portez des lunettes de protection pendant le travail. Pendant le nettoyage, protégez-vous, ainsi que toute personne présente, contre les éclaboussures et les projections.



DANGER ! Pour votre sécurité et celle de votre entourage, respectez les consignes suivantes :

Ne dirigez jamais la lance vers des personnes, des animaux, des installations électriques, ou tout autre objet fragile.

N'essayez jamais de nettoyer des vêtements ou des bottes alors que vous les portez, ou qu'une autre personne les porte.





## 4 - Préparation du pulvérisateur

### Information générale

#### Précautions avant mise en service

Bien que le pulvérisateur soit protégé d'usine par une laque résistante sur les parties métalliques, la boulonnerie, etc., il est recommandé d'appliquer une couche d'huile anticorrosion (CASTROL RUSTILLO ou SHELL ENSIS FLUID) sur toutes les parties métalliques pour éviter que les produits agropharmaceutiques et les engrais liquides ne décolorent la peinture.

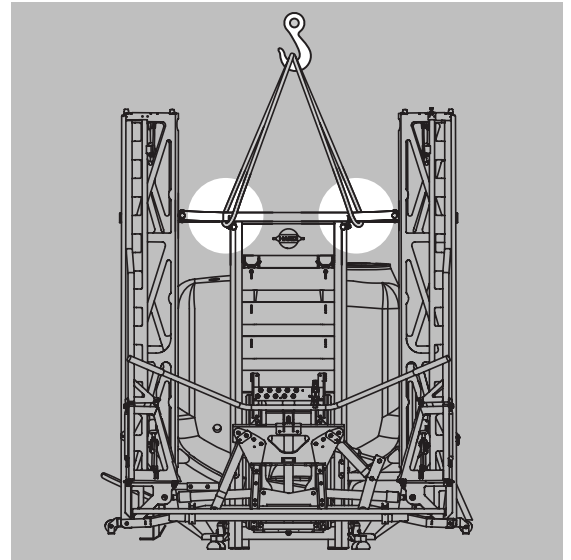
Si vous le faites avant la 1ère utilisation, les nettoyages seront plus faciles et la peinture ne se ternira pas. Refaites ce traitement régulièrement dès que le film de protection disparaît.

#### Déchargement du pulvérisateur

Le déchargement nécessite l'emploi d'une grue ou d'un chariot élévateur. Si vous utilisez une grue, servez-vous des points d'ancrage comme illustré après avoir vérifié que les courroies ou chaînes supportent la charge.



ATTENTION ! Ne soulevez le pulvérisateur que si les cuves sont vides !

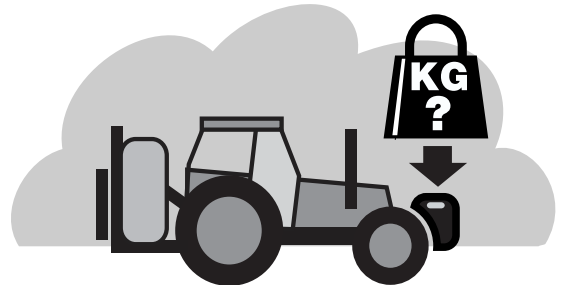


#### Contre-poids



ATTENTION ! Notez le poids du pulvérisateur. Suivez les recommandations ci-après :

1. Ajoutez des masses à l'avant du tracteur si nécessaire.
2. Vérifiez la pression des pneumatiques (voir manuel d'utilisation du tracteur).
3. Soyez prudent lors du premier remplissage/relevage du pulvérisateur.
4. Vérifiez que l'unité de réglage ne touche pas le tracteur.
5. Roulez moins vite lorsque la cuve est pleine, le freinage du tracteur étant moins efficace.



## 4 - Préparation du pulvérisateur

### Arbre de transmission

#### Sécurité de l'utilisateur

1. ARRETEZ TOUJOURS LE MOTEUR avant de brancher l'arbre de transmission sur la prise de force du tracteur - la plupart des prises de force se tournent à la main pour faciliter l'alignement des cannelures.
2. Lorsque vous branchez l'arbre, vérifiez son VERROUILLAGE. Poussez et tirez l'arbre jusqu'à enclenchement.
3. Maintenez les protecteurs et les chaînes en bon état et vérifiez que toutes les pièces en rotation sont bien protégées, y compris les croisillons à chaque extrémité de l'arbre. N'utilisez pas d'arbre de transmission sans protecteurs.
4. Ne touchez pas un arbre de transmission en rotation. Ne montez pas dessus. Distance de sécurité : 1,50 m. N'enjambez JAMAIS un arbre en rotation pour aller de l'autre côté de l'appareil.
5. Pour empêcher les protecteurs de tourner, attachez les chaînes de sécurité en laissant suffisamment de jeu.
6. Vérifiez que les protecteurs autour de la prise de force du tracteur et de l'arbre côté appareil sont en bon état.
7. ARRETEZ TOUJOURS LE MOTEUR et retirez la clef de contact avant de procéder à l'entretien ou à une réparation de l'arbre ou de l'appareil.



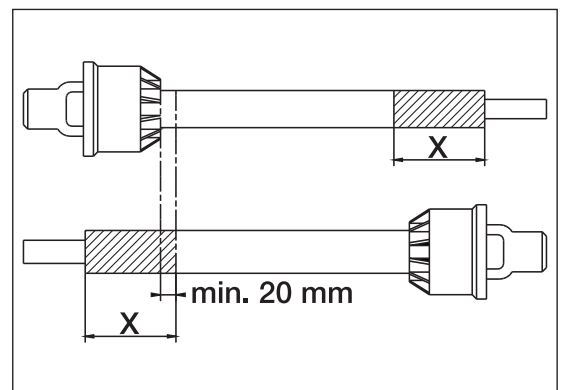
DANGER ! LES ARBRES DE TRANSMISSION QUI TOURNENT SANS PROTECTEURS REPRESENTENT UN DANGER MORTEL.

#### Branchement de l'arbre de transmission

Consultez toujours le manuel d'utilisation du fabricant avant d'effectuer tout branchement d'arbre de transmission !

Lorsque vous branchez l'arbre pour la première fois, suivez cette procédure :

1. Attelez le pulvérisateur au tracteur et placez le de manière à réduire au minimum la distance entre le tracteur et la prise de force côté pompe de pulvérisation.
2. Arrêtez le moteur et enlevez la clef de contact.
3. Pour raccourcir l'arbre de transmission, séparez les 2 parties de l'arbre. Montez les 2 parties côté tracteur et côté pulvérisateur et mesurez de combien vous devez raccourcir l'arbre. Faites une marque sur les protecteurs pour les raccourcir à la même longueur.



ALERTE ! Ne raccourcissez l'arbre que si absolument nécessaire !

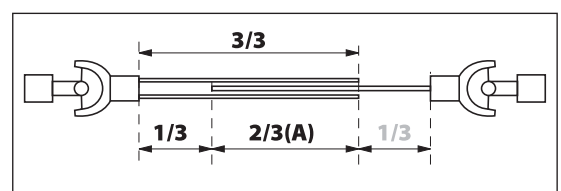
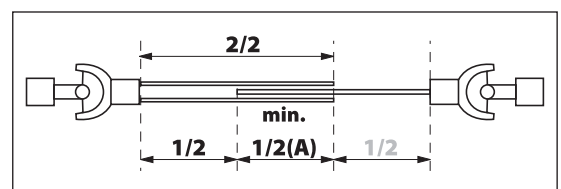


ALERTE ! L'arbre doit toujours avoir un recouvrement minimum égal à la moitié de sa longueur !

Le recouvrement (A) recommandé entre les deux parties de l'arbre est égal aux 2/3 de sa longueur totale. Le recouvrement minimum (A) doit être égal à la moitié de la longueur.



DANGER ! Les arbres de transmission étant potentiellement dangereux, consultez toujours le manuel d'utilisation du fabricant avant de lui apporter toute modification !



## 4 - Préparation du pulvérisateur

### Branchements mécaniques

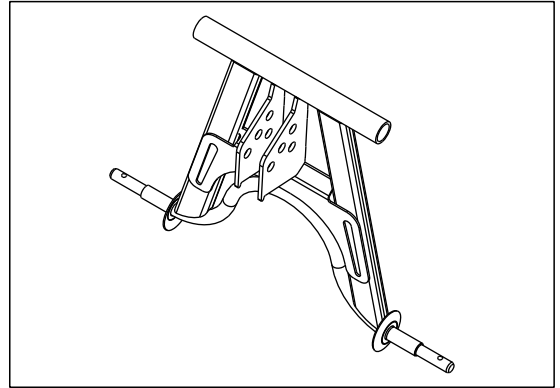
#### Attelage automatique

Le pulvérisateur est un porté 3 points (cat. II). Un attelage automatique est fourni avec l'appareil. Fixez l'attelage automatique sur le tracteur pour faciliter la préhension du pulvérisateur.

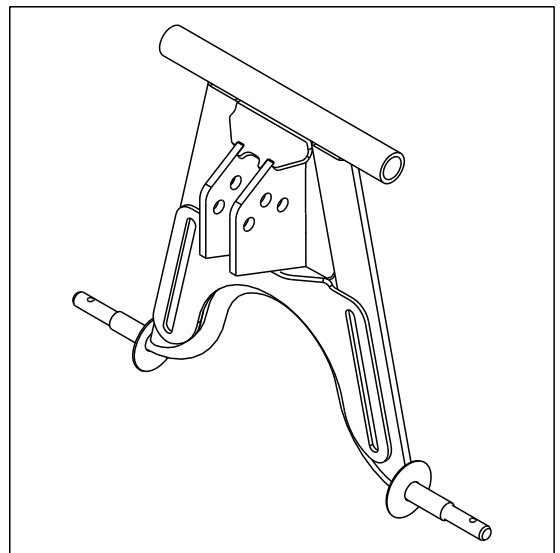


ALERTE ! Avant de démarrer, vérifiez que l'attelage est bien enclenché.

Modèle pour pulvérisateurs 800, 1000 et 1200 litres



Modèle pour pulvérisateurs 1500 et 1800 litres



## 4 - Préparation du pulvérisateur

### Circuits hydrauliques

#### Information générale

Vérifiez la propreté des prises d'huile avant de les brancher !

Après avoir manoeuvré la rampe et rempli le circuit d'huile, vérifiez le niveau d'huile hydraulique du tracteur et remettez en si nécessaire.



**DANGER !** La mise en service du circuit hydraulique doit se faire avec beaucoup de précaution. Il peut y avoir de l'air dans le circuit provoquant des mouvements intempestifs de la rampe.



**DANGER !** Fuites hydrauliques : Ne cherchez jamais à localiser une fuite où que ce soit sur le circuit hydraulique à main nue. La haute pression pourrait faire pénétrer l'huile dans la peau.

#### Distributeurs tracteur nécessaires (modèle VPZ)

Le circuit hydraulique nécessite :

- Un distributeur double effet pour commander les fonctions dépliage/repliage de la rampe.

Les modèles sans commande électrique du dépliage/repliage de la rampe nécessitent également :

- Un distributeur simple effet pour monter/descendre la rampe.

Les flexibles hydrauliques sont marqués d'une flèche qui indique le sens de circulation de l'huile.

Le circuit hydraulique nécessite un débit d'huile maximum de 50 l/min et une pression minimum de 170 bar (2500 p.s.i.).

#### Bloc hydraulique centre ouvert (option)

Si le circuit hydraulique du tracteur est de type centre ouvert, et/ou Load Sensing, il faut un bloc hydraulique à centre ouvert.

#### Modèles sans commande électrique du relevage de rampe

La vanne sur le côté du bloc est réglée d'usine pour centre ouvert. Mais si le circuit du tracteur est de type centre fermé (et/ou Load Sensing), il faut que cette vanne soit vissée à fond.



**ALERTE !** Il faut régler les vannes suivant le modèle du tracteur avant de faire fonctionner l'hydraulique. Si vous ne connaissez pas le type de circuit hydraulique de votre tracteur, contactez votre concessionnaire.



**ALERTE !** Vérifiez toujours que la vanne de sélection centre ouvert/centre fermé est bien complètement vissée ou dévissée. Faute de quoi des éléments vitaux de la pompe hydraulique du tracteur pourraient être endommagés.

#### Hydraulique Load sensing

Certains tracteurs peuvent utiliser le load sensing en branchant un capteur de charge extérieur (tuyau 1/4") directement du tracteur au bloc hydraulique de la rampe. Dans ce cas, la sortie LS du bloc hydraulique doit être munie d'un mamelon 1/4" avec un orifice de 0,7 mm (pièce Hardi réf. 146851).

## 4 - Préparation du pulvérisateur

### Modèles avec commande électrique du relevage de rampe

La vanne (1) sur le côté du bloc est réglée d'usine pour centre ouvert. Mais si le circuit du tracteur est à centre fermé (et/ou avec load sensing), il faut que cette vanne soit vissée à fond.

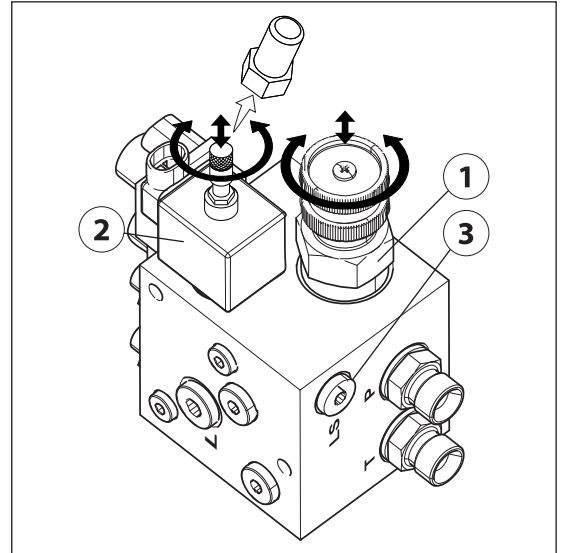
Certains tracteurs peuvent utiliser le load sensing sans branchement d'un capteur de charge extérieur. Mais si la pression optimale de contrôle de charge n'est pas atteinte, il faut monter un capteur de charge extérieur (3). Consultez votre concessionnaire tracteur pour un réglage et un branchement corrects.

Il faut régler les vannes suivant le modèle du tracteur avant de faire fonctionner l'hydraulique. En cas de doute sur le type de circuit hydraulique de votre tracteur, consultez votre concessionnaire.

Tableau de réglage des vannes du bloc :

Vanne n°	1	2	3 (port LS)
Centre ouvert	Déviscée	Déviscée	Libre
Centre fermé	Vissée	Vissée	Libre
Load sensing (LS)	Vissée	Déviscée*	Branchée

\*si le tracteur nécessite une décharge de pression, consultez votre concessionnaire tracteur.



**ALERTE !** Vérifiez toujours que la vanne de sélection (1) centre ouvert/centre fermé est bien complètement vissée ou déviscée. Faute de quoi des éléments vitaux de la pompe hydraulique du tracteur pourraient être endommagés.



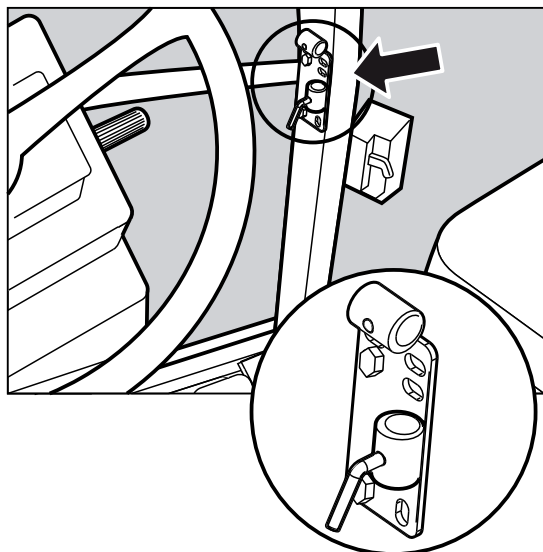
**ALERTE !** Il est essentiel que les raccords du capteur de charge soient toujours parfaitement propres. Dans le cas contraire, des impuretés risquent de pénétrer dans la pompe et d'endommager ses composants.

## 4 - Préparation du pulvérisateur

### Branchements électriques

#### Installation des supports de boîtiers de commande

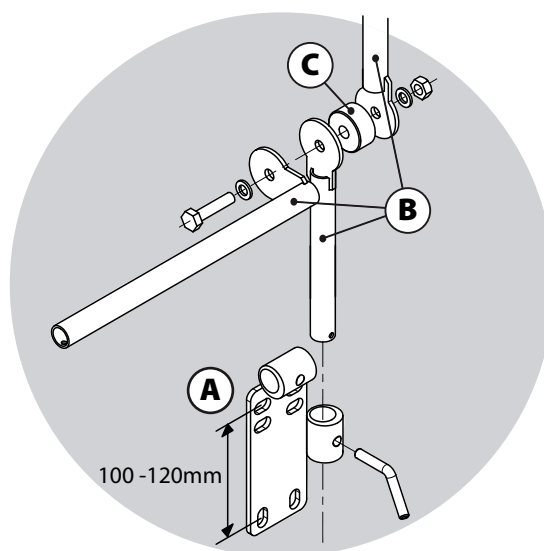
Placez les boîtiers de commande dans la cabine du tracteur à l'endroit le plus approprié. Le meilleur emplacement est à la droite du siège du conducteur.



Le support (A) fourni est perforé de trous espacés de 100 et 120 mm et convient à la plupart des tracteurs. Des trous de fixation tarudés sont parfois dissimulés à l'intérieur de la protection du montant avant. Consultez le manuel d'utilisation du tracteur concernant les fixations en cabine.

Trois tubes (B) sont fournis. Vous pouvez en utiliser 1, 2 ou les 3. Ils peuvent être pliés et raccourcis. Une entretoise (C) est également fournie pour permettre d'autres montages. A vous de choisir la meilleure solution pour votre tracteur.

Le tube (B) est réglable afin que, correctement orienté, tous les boîtiers soient en ligne.

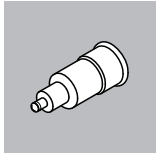
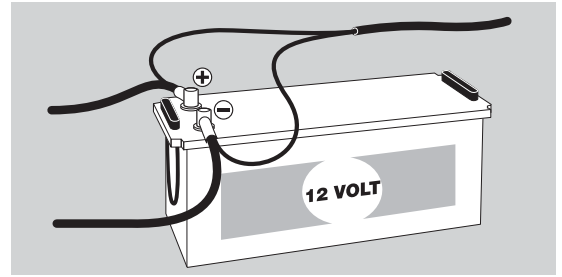


## 4 - Préparation du pulvérisateur

### Alimentation électrique

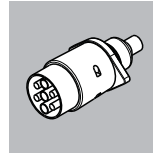
Alimentation nécessaire : 12V DC. Vérifiez toujours la polarité ! Pour garantir une alimentation suffisante et un bon fonctionnement des équipements électriques, respectez les dimensionnements des câbles et des fusibles. Les prises fournies répondent aux normes des tracteurs les plus récents. Si elles ne s'adaptent pas, il faut les démonter et brancher les fils directement dans la prise du tracteur.

Le nombre et le type des prises peuvent varier sur un même pulvérisateur en fonction de son équipement.



#### ALLUME CIGARE

Le boîtier de commande pulvérisation nécessite :  
Câble 2,5 mm<sup>2</sup>, Fusible 10 Amp  
Le boîtier de commande hydraulique nécessite :  
Câble 4,0 mm<sup>2</sup>, Fusible 16 Amp



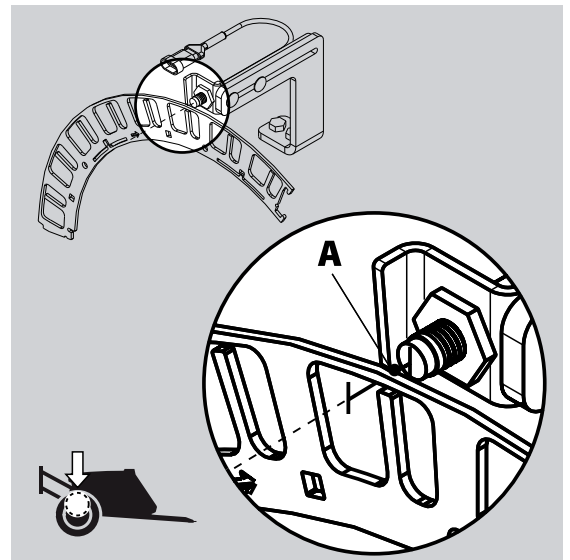
#### PRISE SIGNALISATION ROUTIERE

### Capteur de vitesse pour tracteur

Pour tracteurs sans compteur de vitesse. Si vous montez le capteur sur le tracteur notez ce qui suit.

Le capteur de vitesse et le disque à trous doivent être placés à l'intérieur de la roue droite du tracteur. Il s'agit d'un capteur inductif qui nécessite de passer devant une partie métallique du disque, ou un goujon s'il n'y a pas de disque, pour déclencher un signal. Il faut l'ajuster pour qu'il puisse capter au milieu des trous du disque (à la verticale). La distance recommandée entre la partie métallique et le capteur (A) est de 3 à 6 mm. Vérifiez le sur toute la circonférence.

Le fonctionnement correct est indiqué par un clignotement constant du capteur lorsque vous tournez le disque à trous.



### Signalisation routière

Le pulvérisateur peut être équipé d'une plaque de signalisation routière. Branchez la prise dans la douille 7 broches du tracteur et vérifiez avant de démarrer le fonctionnement des feux arrières, stops, feux latéraux et clignotants de chaque côté.

Le câblage est conforme à la norme ISO 1724. Voir chapitre "Spécifications techniques".



ATTENTION ! ETEIGNEZ les phares de travail lorsque vous roulez sur une voie publique !

## 4 - Préparation du pulvérisateur

### Circuit de pulvérisation

#### Filtre autonettoyant - Choix du restricteur

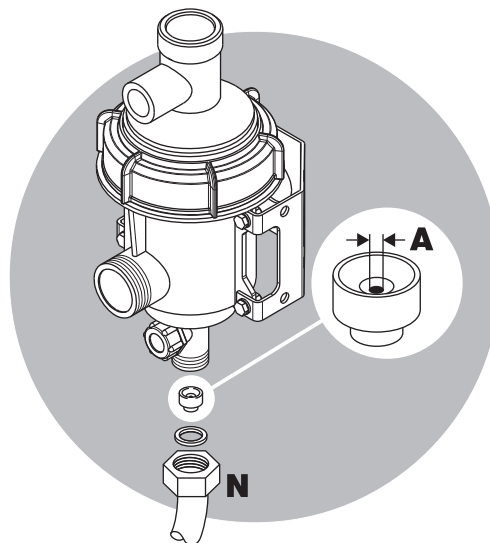
Il faut toujours un débit important à travers le filtre. Pour l'obtenir, il faut choisir le calibre du restricteur en fonction du débit à la rampe. 4 restricteurs sont fournis. Commencez par le vert dont l'orifice (A) est le plus grand.

Débranchez le tuyau (N) du filtre. Attention de ne pas perdre le joint. Placez le restricteur dans le tuyau et remontez le tuyau.

Si vous n'obtenez pas la pression voulue, le restricteur est trop grand. Choisissez un restricteur plus petit. Essayez avec le noir, puis le blanc, et enfin le rouge.

Lorsque vous nettoyez le filtre, enlevez le tuyau (N) ainsi que celui du clapet de sécurité et vérifiez leur propreté.

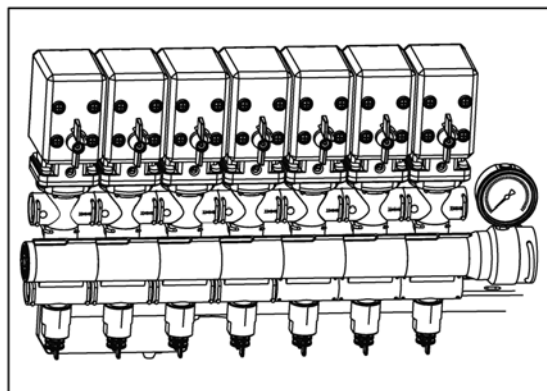
De série, le maillage du filtre est 80 mesh. Vous pouvez remplacer le tamis par un 50 ou un 100 mesh si nécessaire en ouvrant simplement le couvercle. Vérifiez l'état des joints avant remontage et remplacez les si nécessaire.



#### Utilisation du réglage électrique EVC

Avant de traiter, il faut étalonner le réglage à l'eau claire (sans produits agropharmaceutiques).

1. Sélectionnez les buses appropriées au traitement en tournant les porte-buses TRIPLET. Vérifiez que toutes les buses sont de même type et de même calibre. Reportez-vous au manuel "Techniques d'application".
2. Mettez l'interrupteur M/A sur M sur le boîtier de commande Pulvérisation.
3. Mettez tous les interrupteurs des tronçons sur ON sur le boîtier de commande Pulvérisation.
4. Baissez l'interrupteur de régulation de la pression jusqu'à ce que la manette de secours située sur le distributeur s'arrête de tourner (pression minimum).
5. A poste fixe, faites tourner la prise de force, et donc la pompe, à la vitesse d'avancement prévue. La prise de force doit tourner entre 300 et 600 t/min (pompe 540 t/min) ou entre 650 et 1100 t/min (pompe 1000 t/min).
6. Relevez l'interrupteur de réglage de la pression sur le boîtier de commande Pulvérisation jusqu'à ce que le manomètre indique la pression requise.



#### REGLAGE DE COMPENSATION DE LA PRESSION :

7. Sur le boîtier de commande pulvérisation, fermez le premier tronçon.
8. Tournez sa vis de compensation jusqu'à ce que le manomètre indique à nouveau la pression requise.
9. Ouvrez à nouveau le tronçon.
10. Réglez les autres tronçons un par un de la même manière.



ATTENTION ! UN NOUVEAU REGLAGE DE COMPENSATION DE LA PRESSION SERA NECESSAIRE SI :

1. VOUS UTILISEZ DES BUSES D'UN CALIBRE DIFFERENT
2. LE DEBIT DES BUSES AUGMENTE SUIVANT LEUR ETAT D'USURE



### Rampe

#### Réglage de la suspension

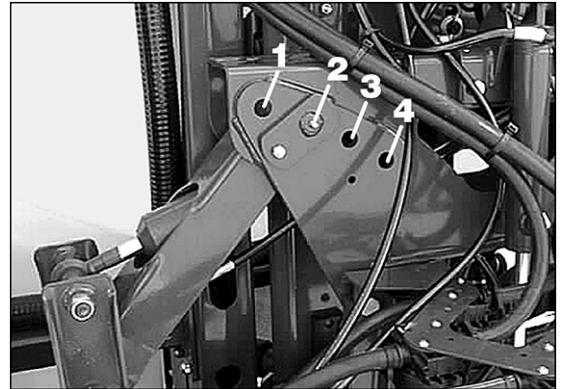
Le trapèze dispose de 4 positions permettant de modifier le comportement de la rampe.

Position 1 : Pour travail sur terrain accidenté avec beaucoup d'obstacles.

Position 2 : Position standard universelle (réglage d'usine).

Position 3 : Pour ralentir légèrement les mouvements du trapèze. Bien pour les faibles pentes mais moins de compensation en cas d'obstacles.

Position 4 : Pour freiner les mouvements du trapèze. Convient au travail sur terrain plat et pentes sans obstacles.



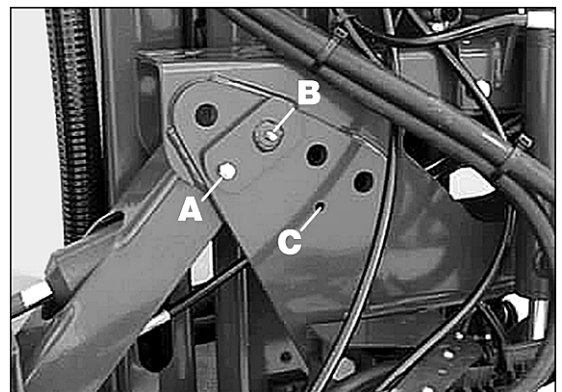
#### Comment changer de position

1. Dépliez la rampe et soutenez la.
2. Desserrez le boulon de verrouillage (A).
3. Enlevez la goupille et l'axe (B).



**DANGER!** N'enlevez pas la goupille si la rampe n'est pas soutenue de manière sécurisée !

4. Placez l'axe (B) dans le trou de la position choisie (1 à 4).
5. Resserrez le boulon de verrouillage (A).



**ATTENTION!** Pour passer des pos. 1 ou 2 aux pos. 3 ou 4 - ou vice versa - la goupille et l'axe (B) doivent être verrouillés par le boulon du trou opposé. Dans le cas présent = (C). Procédez au même réglage des deux côtés du trapèze.

## 4 - Préparation du pulvérisateur

---

### Rampe

#### Consignes de sécurité

La rampe ne doit jamais être dépliée/repliée en roulant ! N'utilisez jamais les fonctions de dépliage/repliage tant que le pulvérisateur n'est pas à l'arrêt ! Tout manquement à cette règle risque d'endommager la rampe.



DANGER ! Avant de déplier la rampe, attachez le pulvérisateur au tracteur pour éviter son basculement.



DANGER ! Avant de déplier ou replier la rampe, vérifiez que rien ni personne ne se trouve dans son champ de manoeuvre.



DANGER ! Lorsque vous êtes à proximité de lignes haute tension, suivez attentivement les conseils ci-dessous :

Ne dépliez/repliez jamais la rampe à proximité de lignes électriques aériennes.

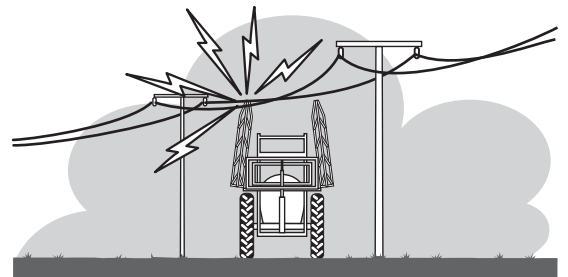
Elle pourrait toucher les lignes lors de mouvements intempestifs.



ATTENTION ! Un adhésif d'avertissement (réf. 978448) est livré avec l'appareil. Collez le dans la cabine, visible depuis le poste de conduite.



ATTENTION ! Le dépliage/repliage de la rampe doit s'effectuer sur sol plat.



# 5 - Fonctionnement

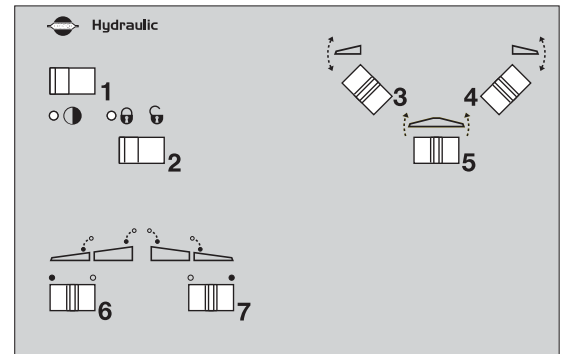
## Fonctionnement de la rampe - VPZ



NOTE ! Fonctionnement de la rampe SANS commande électrique de relevage.

Les interrupteurs du boîtier de commande hydraulique contrôlent les fonctions suivantes :

1. Alimentation M/A
2. Blocage du cadre
3. Géométrie variable gauche
4. Géométrie variable droite
5. Correcteur de dévers
6. Dépliage/repliage bras gauche
7. Dépliage/repliage bras droit



ALERTE ! Avant d'utiliser les fonctions de dépliage/repliage, vérifiez que le cadre est bien verrouillé.



ALERTE ! Les fonctions de dépliage/repliage de la rampe ne doivent être utilisées que lorsque le pulvérisateur est à l'arrêt ! Faute de quoi la rampe pourrait être endommagée.



ALERTE ! Ne relevez pas les géométries variables à la verticale avant d'avoir replié les 3 bras. De même pendant la procédure normale de repliage. Faute de quoi la rampe risque d'être endommagée.

### Pour replier la rampe, procédez comme suit :

1. Enclenchez le blocage du cadre (2).
2. Agissez sur le levier de commande hydraulique du tracteur pour dégager la rampe des supports de transport.
3. Baissez les interrupteurs (3) et (4) pour baisser les géométries variables.
4. Poussez les interrupteurs (6) et (7) vers l'extérieur pour déplier la rampe.
5. Agissez sur le levier de commande hydraulique du tracteur pour baisser la rampe à bonne hauteur du sol ou de la culture.

### Pour replier la rampe, procédez comme suit :

1. Poussez l'interrupteur (5) pour centrer la position de dévers.
2. Enclenchez le blocage du cadre (2).
3. Agissez sur le levier de commande hydraulique du tracteur pour lever la rampe au maximum.
4. Poussez les interrupteurs (6) et (7) vers l'intérieur pour replier la rampe.
5. Relevez les interrupteurs (3) et (4) pour lever les géométries variables. Vérifiez que la rampe est bien repliée contre les patins de guidage.
6. Agissez sur le levier de commande hydraulique du tracteur pour baisser la rampe dans les supports de transport.

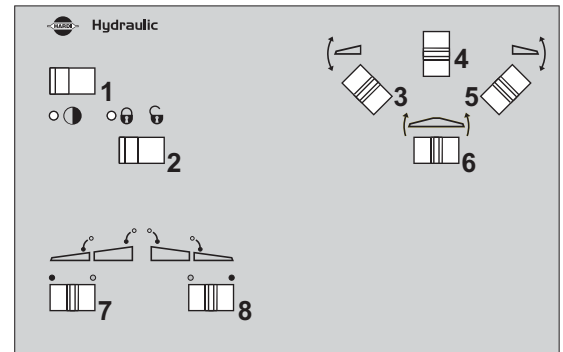
## Fonctionnement de la rampe - VPZ



NOTE ! Fonctionnement de la rampe AVEC commande électrique de relevage.

Les interrupteurs du boîtier de commande hydraulique contrôlent les fonctions suivantes :

1. Alimentation M/A
2. Blocage du cadre
3. Géométrie variable gauche
4. Montée/descente de la rampe
5. Géométrie variable droite
6. Correcteur de dévers
7. Dépliage/repliage bras gauche
8. Dépliage/repliage bras droit



ALERTE ! Avant d'utiliser les fonctions de dépliage/repliage, vérifiez que le cadre est bien verrouillé.



ALERTE ! Les fonctions de dépliage/repliage de la rampe ne doivent être utilisées que lorsque le pulvérisateur est à l'arrêt ! Faute de quoi la rampe pourrait être endommagée.



ALERTE ! Ne relevez pas les géométries variables à la verticale avant d'avoir replié les 3 bras. De même pendant la procédure normale de repliage. Faute de quoi la rampe risque d'être endommagée.

### Pour replier la rampe, procédez comme suit :

1. Enclenchez le blocage du cadre (2).
2. Relevez l'interrupteur (4) pour dégager la rampe des supports de transport.
3. Baissez les interrupteurs (3) et (5) pour baisser les géométries variables.
4. Poussez les interrupteurs (7) et (8) vers l'extérieur pour déplier la rampe.
5. Baissez l'interrupteur (4) pour baisser la rampe à bonne hauteur au dessus de la culture/du sol.

### Pour replier la rampe, procédez comme suit :

1. Poussez l'interrupteur (6) pour centrer la position de dévers.
2. Enclenchez le blocage du cadre (2).
3. Relevez l'interrupteur (4) pour lever la rampe au maximum.
4. Poussez les interrupteurs (7) et (8) vers l'intérieur pour replier la rampe.
5. Relevez les interrupteurs (3) et (5) pour lever les géométries variables. Vérifiez que la rampe est bien repliée contre les patins de guidage.
6. Baissez l'interrupteur (4) pour baisser la rampe jusqu'à ce qu'elle repose dans les supports de transport.

## 5 - Fonctionnement

### Circuit de pulvérisation

#### Zone de remplissage/nettoyage - Règles

Au remplissage de la cuve du pulvérisateur, il est primordial d'éviter toute contamination inopinée par les produits agropharmaceutiques afin de protéger la nappe phréatique.

- A. Si le remplissage s'effectue toujours au même endroit, il faut établir une zone spéciale de remplissage/nettoyage. Elle devra comporter une surface imperméable (par ex. en béton) sécurisée contre les fuites et un rebord évitant tout débordement. Elle devra disposer d'un drainage efficace vers un bassin de rétention.

Tout déversement accidentel ou eau de rinçage doit être récupéré et dilué avant pulvérisation sur une surface plus grande afin de limiter l'impact sur l'environnement et d'éviter des concentrations de produits au même endroit.

Sauf indications contraires, suivez les recommandations de distance suivantes. Respectez un minimum de :

- 1) 50 mètres de toute alimentation d'eau potable publique,
- 2) 25 mètres de toute alimentation d'eau potable privée, puisards et fosses de drainage,
- 3) 50 mètres de toute étendue d'eau (cours d'eau, lacs et bords de mer) et de réserves naturelles.

- B. Le pulvérisateur peut également être rempli sur la parcelle où le traitement va avoir lieu. Il faut alors changer de place à chaque remplissage.

Sauf indications contraires, le remplissage ne doit pas s'effectuer à moins de :

- 1) 300 mètres de toute alimentation d'eau potable publique ou privée,
- 2) 50 mètres de toute étendue d'eau (cours d'eau, lacs et bords de mer), puisards, fosses de drainage, et de réserves naturelles.



ATTENTION ! La législation et les conditions varient d'un pays à l'autre. Suivez toujours les réglementations en application.



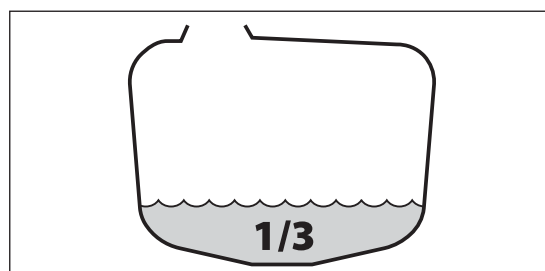
NOTE ! Le respect de la législation en vigueur est de la responsabilité du propriétaire/utilisateur du pulvérisateur. HARDI ne peut être tenu pour responsable des conséquences d'une mauvaise utilisation.

#### Remplissage de la cuve principale

Remplissez la cuve au tiers de sa capacité avant d'incorporer les produits. Suivez toujours les recommandations figurant sur les emballages des produits utilisés !



ALERTE ! Toutes les vannes doivent être fermées lorsque le pulvérisateur contenant de la bouillie est à l'arrêt.



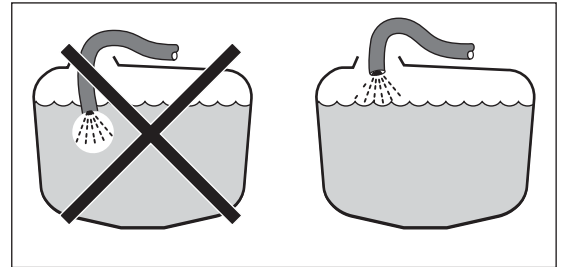
### Remplissage par l'embouchure de cuve

Pour introduire de l'eau dans la cuve, enlevez le couvercle situé en haut de la cuve, sur le côté droit du pulvérisateur. Le couvercle de la cuve est accessible depuis le marchepied en option. Il est recommandé d'utiliser, pour traiter, l'eau la plus propre possible. Laissez le tamis en place pour éviter l'introduction d'impuretés dans la cuve. Pour aller plus vite, vous pouvez remplir la cuve par gravité.



**ALERTE !** Ne plongez pas le tuyau de remplissage dans la cuve. Maintenez le à l'extérieur de la cuve, au niveau de son embouchure. En plongeant le tuyau à l'intérieur de la cuve, vous risquez la réaspiration de la bouillie en cas de chute de pression, contaminant ainsi les canalisations ou le point d'eau.

Pour plus de précaution, équipez la canalisation d'alimentation en eau d'une vanne de contrôle. Respectez toujours la législation en vigueur.



**ALERTE !** Équipez l'alimentation en eau d'un compteur pour éviter tout débordement. Respectez toujours la législation en vigueur.

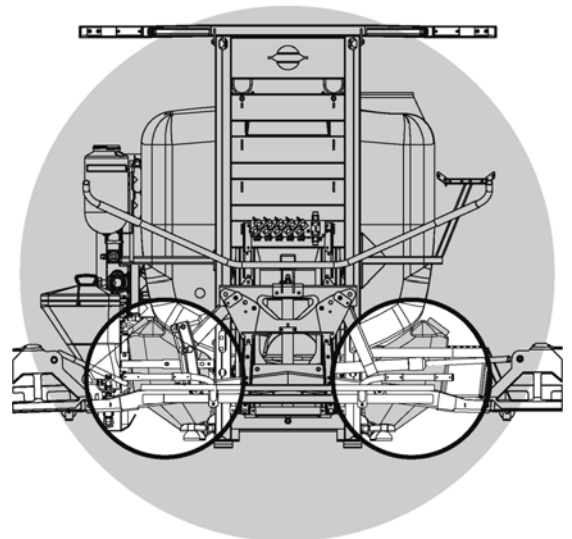
### Remplissage des cuves de rinçage (option)

Une ou deux cuves de rinçage peuvent être montées sur le pulvérisateur et se remplissent via les couvercles placés en haut des cuves :

1. Enlevez le couvercle de la cuve à remplir.
2. Remplissez la cuve. Surveillez le niveau à travers le trou pour éviter un débordement.
3. Arrêtez le remplissage et remettez le couvercle.

Capacité : 80 litres environ chacune.

Ne remplissez la cuve de rinçage qu'avec de l'eau claire ! Pour éviter la formation d'algues, vidangez la cuve si vous n'utilisez pas le pulvérisateur pendant un certain temps.



### Remplissage du réservoir lave-mains (option)

Pour remplir le réservoir lave-mains, enlevez le couvercle, introduisez de l'eau claire, puis remettez le couvercle.

Pour utiliser l'eau du réservoir, tournez la vanne à bille qui ouvre le robinet (fléché). L'eau contenue dans ce réservoir sert à se laver les mains, nettoyer des buses bouchées, etc. Ne le remplissez qu'avec de l'eau claire provenant du réseau.



**ALERTE !** Bien que ce réservoir ne contienne que de l'eau claire, il ne faut JAMAIS la boire.





## 5 - Fonctionnement

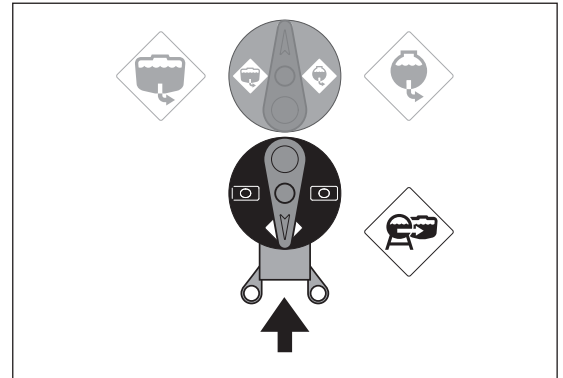
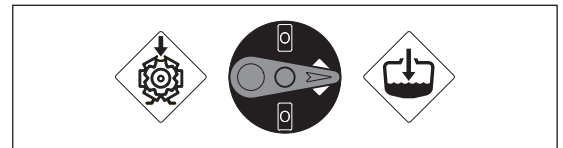
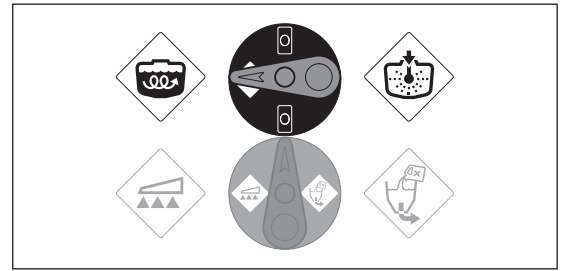
### Dispositif de remplissage d'eau (option)

Le dispositif de remplissage fonctionne de la manière suivante :

1. Enlevez le bouchon et branchez le tuyau de remplissage sur la vanne d'aspiration.
2. Tournez la vanne d'agitation sur agitation, la vanne de refoulement sur pulvérisation et, si la vanne de retour bleue est montée, tournez la sur cuve principale.
3. Faites tourner la pompe et réglez le régime de la prise de force à 540 t/min.
4. Tournez la poignée de la vanne d'aspiration extérieure sur dispositif de remplissage.
5. La cuve se remplit d'eau. Surveillez la jauge.
6. Tournez la poignée de la vanne Manifold d'aspiration pour arrêter le remplissage. Arrêtez la pompe.
7. Débranchez le tuyau d'aspiration et remettez le bouchon.

 **DANGER !** Evitez contamination ou blessure corporelle. Ne tournez pas la vanne d'aspiration sur dispositif de remplissage avant de brancher le tuyau et de faire tourner la pompe. Si vous ouvrez la vanne sans faire tourner la pompe, le liquide fuira par le raccord.

 **ATTENTION !** Respectez la législation en vigueur concernant l'utilisation d'un dispositif de remplissage. Dans certaines régions, il est interdit de prélever de l'eau dans des réservoirs naturels (lacs, rivières, etc.). Nous vous conseillons de remplir la cuve à partir de réservoirs fermés pour éviter toute contamination.





### Consignes de sécurité - Produits agropharmaceutiques

Soyez toujours prudents lorsque vous manipulez des produits agropharmaceutiques !



ALERTE ! Ne manipulez pas de produits sans porter des vêtements de protection efficaces !

### Protection personnelle

Pour éviter tout contact avec les produits, selon ceux que vous utilisez, protégez-vous avec les équipements ci-après :

- Gants
- Bottes étanches
- Couvre-chef
- Masque
- Lunettes de sécurité
- Combinaison résistant aux produits chimiques



ALERTE ! Les équipements/vêtements de protection doivent être portés lors de la préparation de la bouillie, pendant le traitement et lors du nettoyage du pulvérisateur. Suivez toujours les recommandations figurant sur les emballages des produits et/ou la législation en vigueur.



ALERTE ! Il est conseillé d'avoir une réserve d'eau claire à proximité, surtout lors de la préparation de la bouillie.



ALERTE ! Nettoyez toujours le pulvérisateur soigneusement tout de suite après le traitement.



ALERTE ! Ne mélangez pas plusieurs produits sans avoir vérifié leur compatibilité en suivant les recommandations du fabricant.

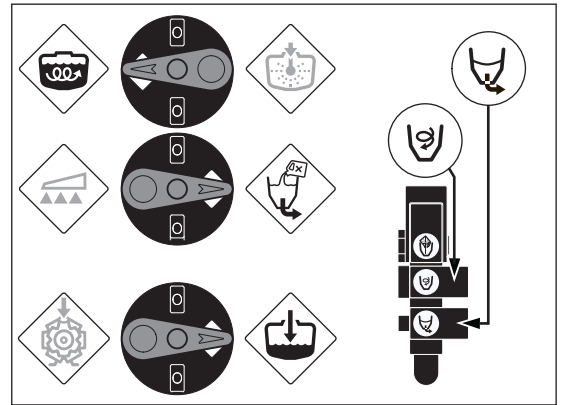


ALERTE ! Nettoyez toujours le pulvérisateur avant de traiter avec un produit différent de celui utilisé précédemment.

## 5 - Fonctionnement


### Incorporation de produits liquides dans le TurboFiller (en option)


1. Remplissez d'eau la cuve principale au 1/3 de sa capacité (sauf instructions contraires du fabricant de produits).
2. Placez la vanne d'aspiration sur "Dans la cuve principale". Tournez la vanne de refoulement sur incorporateur de produits. Placez la vanne d'agitation sur "Agitation".
3. Faites tourner la pompe et réglez le régime de la prise de force à 540 t/mn (ou 1000 t/mn suivant le type de pompe).
4. Ouvrez le couvercle du TurboFiller. Dosez la quantité de produit nécessaire et versez le dans l'entonnoir.
5. Ouvrez la vanne d'aspiration du TurboFiller pour transférer le contenu de l'entonnoir dans la cuve principale.
6. Si le bidon de produit est vide, vous pouvez le rincer à l'aide du dispositif prévu à cet effet. Renversez le bidon sur la buse rotative et appuyez sur le levier de commande situé à gauche du TurboFiller.
7. Refermez la vanne d'aspiration du TurboFiller après rinçage de l'entonnoir.
8. Refermez le couvercle du TurboFiller.




 **DANGER !** Portez un masque et tout autre équipement de protection individuel approprié lorsque vous incorporez les produits.

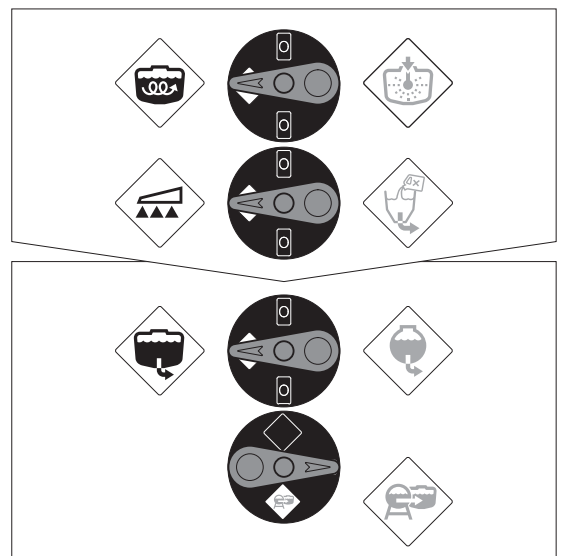
 **ATTENTION !** Pour que l'échelle graduée de l'entonnoir soit fiable, il faut que le pulvérisateur soit sur terrain plat ! Pour plus de précision, utilisez un verre de dosage.

 **DANGER !** Avant d'appuyer sur la manette du rince-bidon, retournez le bidon sur la buse rotative pour éviter toute éclaboussure de bouillie sur l'opérateur.

 **ATTENTION !** Le dispositif de rinçage des emballages utilise la bouillie pour rincer l'intérieur des bidons. N'oubliez pas de rincer à nouveau plusieurs fois les emballages à l'eau claire avant de les jeter.

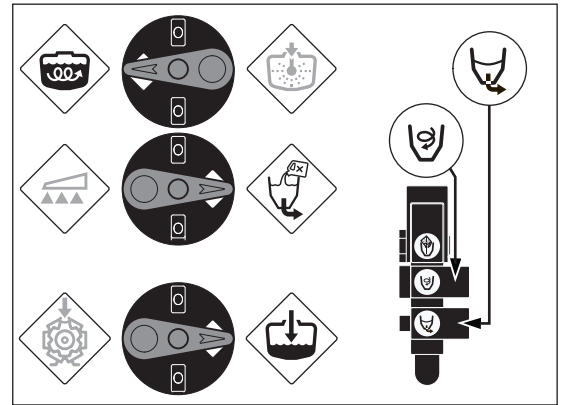
 **ATTENTION !** Le dispositif de rinçage de l'incorporeur de produits TurboFiller utilise la bouillie pour le rincer ! Le nettoyage du TurboFiller doit être effectué à la fin du traitement, en même temps que celui du pulvérisateur - un rinçage après la dernière incorporation et avant de pulvériser le contenu de la dernière cuve ne garantit pas un TurboFiller propre !

9. Lorsque le mélange est homogène, tournez la poignée de la vanne de refoulement sur "Pulvérisation". Maintenez la prise de force en rotation jusqu'à l'application sur la parcelle pour conserver l'agitation.



### Incorporation de produits en poudre dans le TurboFiller (option)

1. Remplissez d'eau la cuve principale au 1/2 de sa capacité (sauf instructions contraires du fabricant de produits). Voir chapitre "Remplissage de la cuve principale".
2. Placez la vanne d'aspiration sur "Dans la cuve principale". Tournez la vanne de refoulement sur incorporateur de produits. Placez la vanne d'agitation sur "Agitation". Fermez les autres vannes.
3. Faites tourner la pompe et réglez le régime de la prise de force à 540 t/mn (ou 1000 t/mn suivant le type de pompe).
4. Ouvrez le couvercle du TurboFiller. Ouvrez la vanne alimentation eau/défecteur Turbo et la vanne d'aspiration de l'incorporeur.
5. Versez dans l'entonnoir la quantité de produit nécessaire aussi vite que le permet le tourbillon de liquide.
6. Si le bidon de produit est vide, vous pouvez le rincer à l'aide du dispositif prévu à cet effet. Renversez le bidon sur la buse rotative et appuyez sur le levier de commande situé à gauche du TurboFiller.
7. Refermez la vanne d'aspiration du TurboFiller après rinçage de l'entonnoir.
8. Refermez le couvercle du TurboFiller.



**DANGER !** Portez un masque et tout autre équipement de protection individuel approprié lorsque vous incorporez les produits.



**DANGER !** Avant d'appuyer sur la manette du rince-bidon, retournez le bidon sur la buse rotative pour éviter toute éclaboussure de bouillie sur l'opérateur.

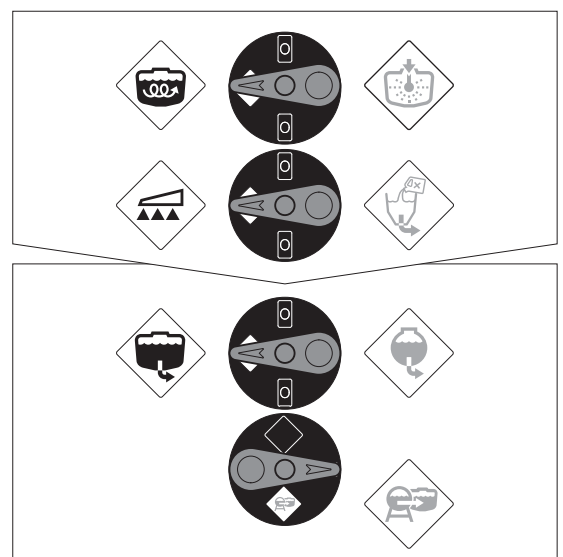


**ATTENTION !** Le dispositif de rinçage des emballages utilise la bouillie pour rincer l'intérieur des bidons. N'oubliez pas de rincer à nouveau plusieurs fois les emballages à l'eau claire avant de les jeter.



**ATTENTION !** Le dispositif de rinçage de l'incorporeur de produits TurboFiller utilise la bouillie pour le rincer ! Le nettoyage du TurboFiller doit être effectué à la fin du traitement, en même temps que celui du pulvérisateur - un rinçage après la dernière incorporation et avant de pulvériser le contenu de la dernière cuve ne garantit pas un TurboFiller propre !

9. Lorsque le mélange est homogène, tournez la poignée de la vanne de refoulement sur "Pulvérisation". Maintenez la prise de force en rotation jusqu'à l'application sur la parcelle pour conserver l'agitation.



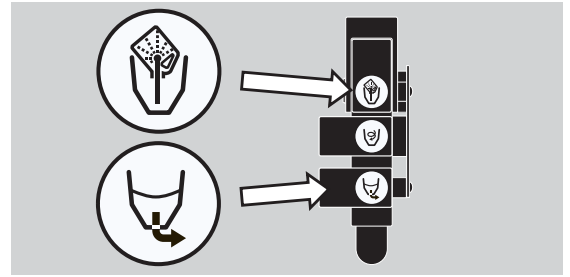
## 5 - Fonctionnement

### Nettoyage du TurboFiller

Pour rincer le TurboFiller et les bidons de produits chimiques, procédez ainsi :

#### Le couvercle du TurboFiller est ouvert :

Pour nettoyer les bidons vides. Renverser le bidon sur la buse de rinçage rotative située au milieu de l'entonnoir de manière à la recouvrir complètement. Appuyez en même temps sur les manettes "Rinçage bidon" et "O/F aspiration" pour faire fonctionner la buse rotative et vider l'entonnoir du TurboFiller du liquide de rinçage.



#### Le couvercle du TurboFiller est fermé :

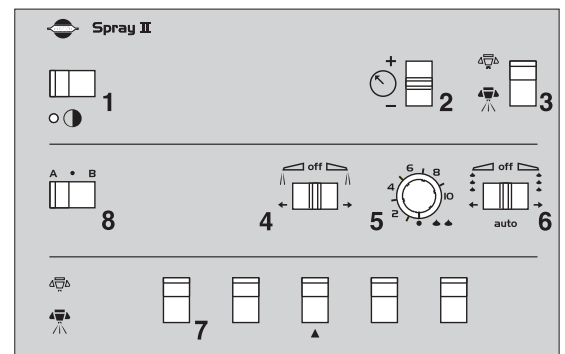
Utilisez la manette "Rinçage bidon" pour rincer l'entonnoir après incorporation des produits en cuve. Appuyez en même temps sur les manettes "Rinçage bidon" et "O/F aspiration" pour faire fonctionner la buse rotative et vider l'entonnoir du TurboFiller du liquide de rinçage. Effectuez 3 fois cette opération, puis après le dernier rinçage, ouvrez le couvercle et vérifiez que l'entonnoir est vide. Si non, refermez le couvercle et appuyez sur la vanne d'aspiration du TurboFiller jusqu'à vidange complète.



ATTENTION ! Nettoyez soigneusement le TurboFiller une fois le traitement terminé pour garantir sa propreté avant de traiter d'autres cultures qui pourraient être sensibles aux produits venant d'être utilisés. Pour plus d'information, voir chapitre Nettoyage page 46 "Nettoyage".

### Utilisation du boîtier de commande pulvérisation en cours de travail

Les interrupteurs du boîtier Pulvérisation commandent les fonctions suivantes :



1. Alimentation M/A. Pour mettre en fonctionnement ou éteindre le boîtier.
  2. Réglage de la pression de travail. Réglez la pression de travail.
  3. O/F générale pulvérisation. Pour ouvrir ou fermer tous les tronçons. Position Fermeture en haut et Ouverture en bas.
  4. Buses d'extrémité (Gauche/OFF/Droite). Si des buses d'extrémité sont montées, pour les ouvrir de chaque côté. Position Fermeture au milieu.
  5. Intervalles plots de mousse du traceur. Pour régler les intervalles entre les plots de mousse du traceur en option.
  6. Traceur à mousse (Gauche/OFF/Droite). Pour ouvrir le traceur à mousse en option de chaque côté. Position Fermeture au milieu.
  7. Distributeurs. Pour ouvrir ou fermer individuellement les tronçons. Position Fermeture en haut et Ouverture en bas.
  8. Fonctions en option (A/OFF/B). Permet de commander un nouvel équipement en option. Position Fermeture au milieu.
- Pour fermer l'alimentation de la rampe entière, mettez l'interrupteur O/F générale (3) en position fermeture. La bouillie retourne alors en cuve via les compensateurs de pression. Les antigouttes à membrane assurent la fermeture instantanée des buses.
  - Pour fermer 1 ou plusieurs tronçons de la rampe, relevez le ou les interrupteurs (7) correspondants en position fermeture. Les compensateurs assurent le maintien de la pression dans les tronçons qui restent ouverts.
  - Sur le pulvérisateur, la vanne d'aspiration doit être dirigée sur "Dans la cuve principale" et la vanne de refoulement sur "Pulvérisation". Réglez ensuite l'agitation à l'aide de la vanne prévue à cet effet.

## Avant de retourner remplir le pulvérisateur

Si le remplissage du pulvérisateur s'effectue à la ferme, ou sur un endroit fixe sans aménagement de surface en dur ni vidange vers un réservoir fermé, le pulvérisateur doit être rincé au champ avant son retour pour remplissage.

Diluez le fond de cuve et pulvérisiez le sur la culture. Puis rincez l'extérieur du pulvérisateur à l'aide du dispositif de nettoyage avant de retourner à la ferme.

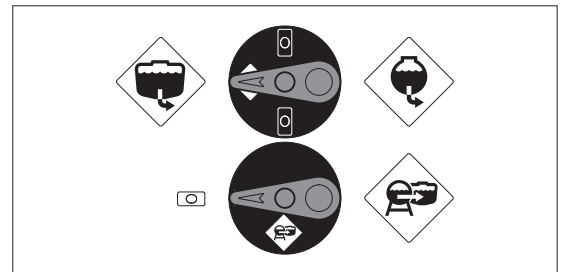
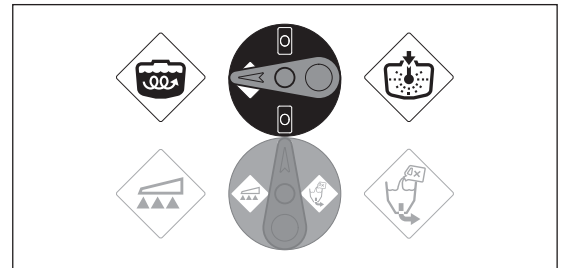


ATTENTION ! Respectez toujours la législation en vigueur.

## Agitation avant la reprise d'un traitement

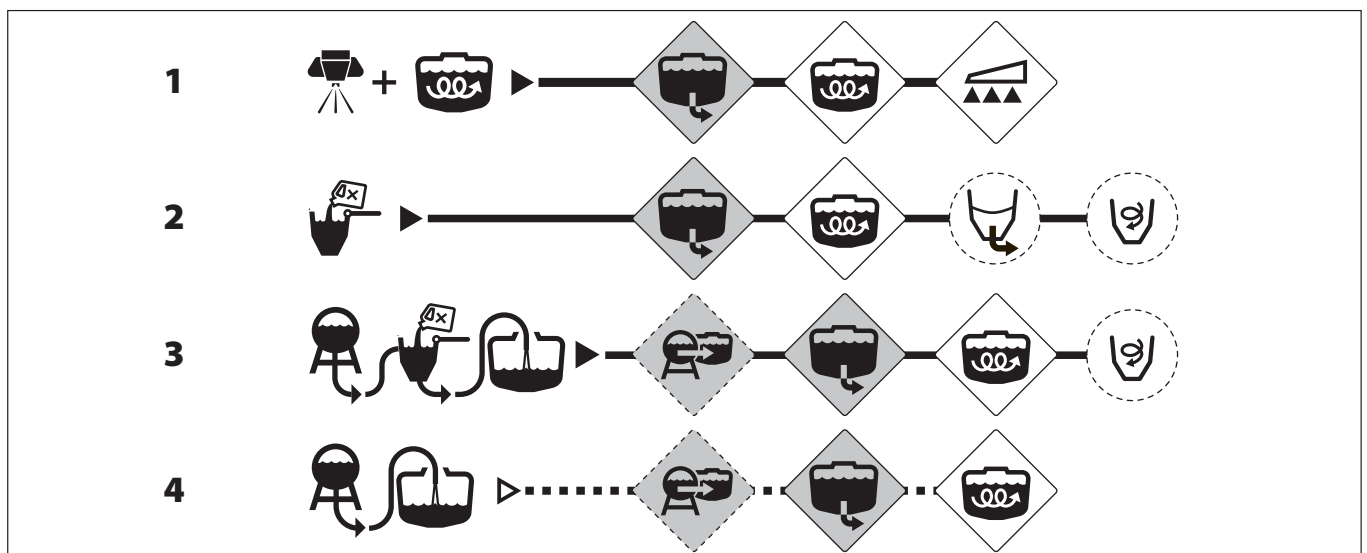
Si le traitement doit être interrompu pendant un certain temps, une sédimentation importante peut se produire. Avant de reprendre le traitement, il faut homogénéiser la bouillie.

1. Placez la poignée de la vanne d'aspiration sur "Dans la cuve principale". Tournez la vanne de refoulement sur position fermeture et la vanne d'agitation sur "Agitation". Fermez les autres vannes.
2. Faites tourner la pompe et réglez la prise de force à 540 t/min.
3. Laissez fonctionner l'agitation pendant au moins 10 minutes.
4. Le traitement peut maintenant reprendre. Tournez la vanne de refoulement sur "Pulvérisation" et commencez l'application.



## Guide rapide - Fonctionnement

Vous trouverez ci-dessous le positionnement des vannes en fonction de l'opération désirée.



# 5 - Fonctionnement

---

## Nettoyage

---

### Information générale

Pour que votre pulvérisateur vous donne satisfaction pendant de nombreuses années, suivez attentivement le programme de contrôles et entretien suivant.



ATTENTION ! Lisez attentivement les différents chapitres. Avant d'entreprendre un contrôle ou une réparation, lisez attentivement les chapitres concernés. Si vous ne comprenez pas un point, ou si l'intervention nécessite un outillage dont vous ne disposez pas, pour votre sécurité faites appel à votre concessionnaire HARDI.



ATTENTION ! Un pulvérisateur propre est un pulvérisateur sûr. Un pulvérisateur propre est prêt à traiter. Un pulvérisateur propre résiste à la corrosion des pesticides et de leurs solvants.



ATTENTION ! Avant tout nettoyage, lisez également le chapitre sur Zone de remplissage/nettoyage - Règles page 38.

### Recommandations

1. Lisez le mode d'emploi des produits que vous utilisez. Suivez les consignes particulières concernant votre protection, les agents désactivants, etc. Lisez les modes d'emploi des détergents et agents désactivants. Si une procédure de nettoyage est donnée, suivez la.
2. Suivez la législation en vigueur concernant le stockage des pesticides, leur lessivage, les méthodes obligatoires de décontamination, etc. En cas de doute, adressez-vous aux instances locales (chambre d'agriculture par ex.).
3. Le rinçage des pesticides se fait habituellement sur une parcelle d'assainissement. C'est une parcelle qui n'est pas utilisée pour la culture. Aucun écoulement ou fuite de bouillie ne doit atteindre des cours d'eau, fossés, puits, sources, etc. Utilisez un emplacement de nettoyage approprié disposant d'une surface en dur, impénétrable (béton), avec un drainage vers un réservoir pour éviter une contamination inopinée de la nappe phréatique. L'eau de rinçage doit être diluée et épandue sur une surface plus importante pour garantir la dégradation biologique. Respectez toujours la législation en vigueur.
4. Le nettoyage commence par l'étalonnage car si le pulvérisateur est bien étalonné, il ne restera qu'un minimum de bouillie dans la cuve à la fin du traitement.
5. Prenez la bonne habitude de nettoyer le pulvérisateur immédiatement après son utilisation. Il sera sûr et prêt pour la prochaine application. Et vous prolongerez la durée de vie de ses composants.
6. Il est parfois inévitable de laisser la bouillie en cuve pour une courte période, une nuit, ou en attendant une amélioration des conditions climatiques. Il faut alors garer le pulvérisateur hors d'atteinte de toute personne ou animal.
7. Si vous utilisez des produits corrosifs (engrais liquides, par ex.), protégez toutes les parties métalliques de l'appareil, avant et après le traitement, avec un produit antirouille.



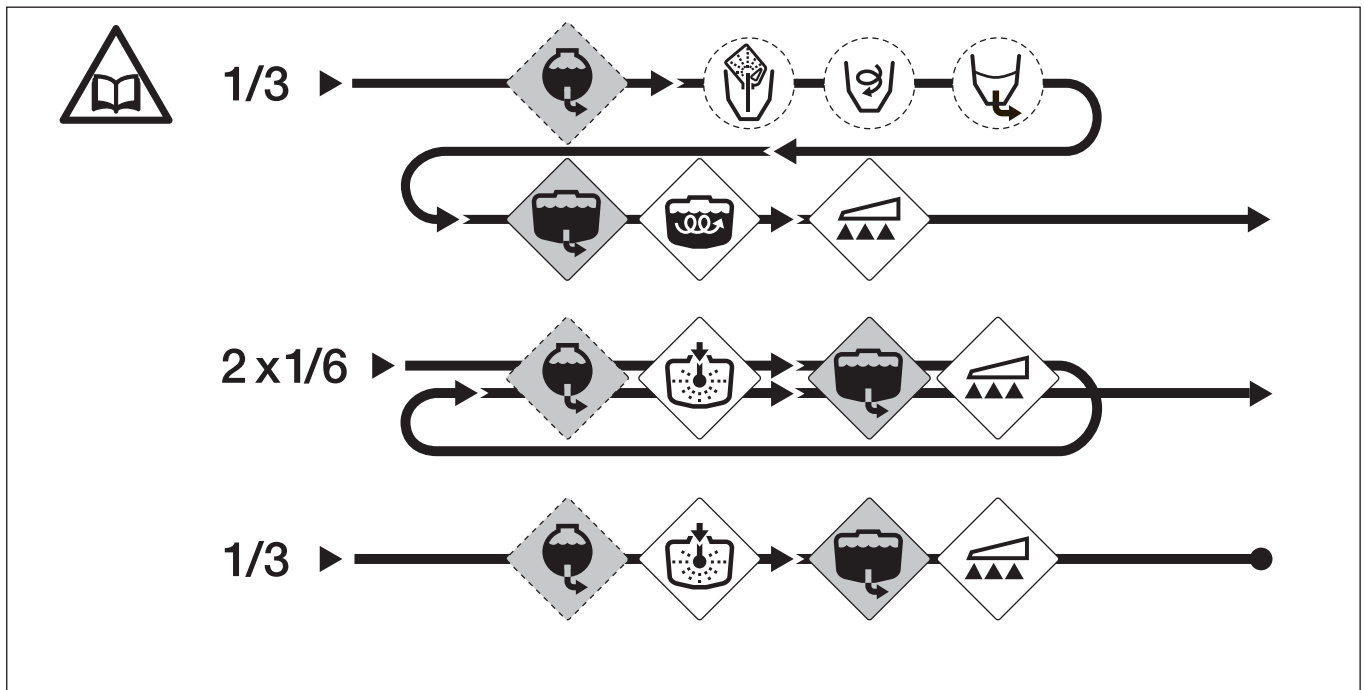
ATTENTION ! Pour pulvériser le reste de bouillie diluée sur la parcelle qui vient d'être traitée, il est conseillé d'augmenter la vitesse d'avancement (roulez 2 fois plus vite si possible) et de réduire la pression à 1.5 bar.



ATTENTION ! Si vous nettoyez le pulvérisateur avec un nettoyeur haute pression, il faut refaire complètement le graissage de l'appareil.

### Guide rapide - Nettoyage

Vous trouverez ci-dessous le positionnement des vannes en fonction de l'opération désirée.



### Nettoyage de la cuve et du circuit de pulvérisation

1. Diluez la bouillie qui reste en cuve avec au moins 10 fois son volume d'eau et pulvériser le sur la parcelle que vous venez de traiter.
2. Utilisez les vêtements de protection appropriés. Choisissez le détergent adéquat pour le nettoyage et les agents désactivants si nécessaire.
3. Rincez et nettoyez l'extérieur du pulvérisateur et du tracteur. Utilisez un détergent si nécessaire.
4. Enlevez le filtre d'aspiration et le tamis de la cuve et nettoyez les. Attention de ne pas abîmer les maillages. Remplacez le filtre d'aspiration. Remplacez les filtres après nettoyage complet du pulvérisateur.
5. Faites tourner la pompe et rincez l'intérieur de la cuve principale. N'oubliez pas le haut de la cuve. Rincez et faites fonctionner tous les éléments qui ont été en contact avec la bouillie. Avant d'ouvrir les tronçons pour pulvériser l'eau de rinçage, assurez-vous de la sécurité de son écoulement, soit sur la parcelle juste traitée, soit dans un bac de rétention.
6. Une fois la cuve vide, arrêtez la pompe et remplissez la à nouveau au moins au 1/5ème de sa capacité avec de l'eau claire. Certains produits obligent à remplir la cuve complètement. Ajoutez un détergent et/ou un agent désactivant, par ex. du carbonate de soude ou de l'ammoniaque triple.
7. Engagez la pompe et faites fonctionner toutes les commandes permettant au liquide de rincer tous les composants. Gardez les tronçons pour la fin. Certains détergents ou agents neutralisants sont plus efficaces s'ils restent quelque temps en cuve. Vérifiez leur mode d'emploi.
8. Vidangez la cuve et laissez tourner la pompe. Rincez l'intérieur de la cuve, en laissant toujours tourner la pompe.
9. Arrêtez la pompe. Si le produit utilisé a tendance à boucher les filtres et les buses, démontez les et nettoyez les immédiatement.
10. Remettez tous les filtres et buses en place et remisez le pulvérisateur. Si vous avez constaté une agressivité particulière des solvants, laissez le couvercle de la cuve ouvert.



ATTENTION ! Pour pulvériser le reste de bouillie diluée sur la parcelle qui vient d'être traitée, il est conseillé d'augmenter la vitesse d'avancement (roulez 2 fois plus vite si possible) et réduire la pression à 1.5 bar (20 psi).



ATTENTION ! Si une procédure de nettoyage est recommandée par le fabricant du produit utilisé, suivez la précisément.



ATTENTION ! Si vous nettoyez le pulvérisateur avec un nettoyeur haute pression, il faut refaire complètement le graissage de l'appareil.

## 5 - Fonctionnement

---

### Nettoyage et entretien des filtres

Des filtres propres garantissent :

- Que les composants du pulvérisateur tels que clapets, membranes, régulation, ne seront pas empêchés de fonctionner ou endommagés.
- Que les buses ne se boucheront pas pendant le traitement.
- La longévité de la pompe. Un filtre d'aspiration bouché entraîne la cavitation de la pompe. Le principal filtre qui protège les composants du pulvérisateur est le filtre d'aspiration. Vérifiez le régulièrement.

---

### Utilisation de la cuve de rinçage et des buses rotatives (option)

La cuve de rinçage intégrée peut être utilisée à deux fins :



ATTENTION ! Si une procédure de nettoyage est recommandée par le fabricant du produit utilisé, suivez la précisément.

#### Dilution au champ avant nettoyage

Dilution au champ du volume mort contenu dans le circuit de pulvérisation avant nettoyage du pulvérisateur.

Nettoyage de la cuve et du circuit de pulvérisation

1. Videz la cuve au maximum. Fermez la vanne d'agitation et traitez jusqu'à désamorçage de la pompe.
2. Tournez la vanne d'aspiration sur "Cuve de rinçage" et la vanne de refoulement sur "Pulvérisation". Tournez la vanne de retour sur "Cuve principale".
3. Faites tourner la pompe à 300 t/mn environ.
4. Après transfert d'1/3 du contenu de la cuve de rinçage, tournez la vanne d'aspiration sur "Cuve principale" et faites fonctionner toutes les vannes côté refoulement dans l'ordre suivant pour rincer tous les tuyaux et composants :
  - Tournez la vanne de refoulement vers "Incorporation des produits" pour activer l'éjecteur et ouvrez la vanne d'aspiration du TurboFiller.
  - Ouvrez la vanne du déflecteur Turbo et fermez la dès que de l'eau claire apparaît au fond de l'entonnoir.
  - Fermez le couvercle du TurboFiller et appuyez sur la gâchette de commande de nettoyage des emballages.
  - Ouvrez le couvercle de l'incorporateur et vérifiez que l'entonnoir est propre et vide.
  - Une fois vide, refermez la vanne d'aspiration de l'incorporateur. Vérifiez la propreté du raccord et de la canalisation du remplissage rapide extérieur.
5. Tournez la vanne d'aspiration sur "Cuve principale" et la vanne de refoulement sur "Pulvérisation" et pulvérisez le contenu de la cuve sur la parcelle qui vient d'être traitée.

Rinçage de la cuve principale :

6. Tournez la vanne d'aspiration sur "Cuve de rinçage" et la vanne de refoulement sur "Nettoyage intérieur de la cuve". Enlevez le tamis de cuve pour éviter toute absence de rinçage derrière lui.
7. Transférez environ 1/6 du contenu de la cuve de rinçage, puis tournez la vanne d'aspiration sur "Cuve principale".
8. Tournez la vanne de refoulement sur "Pulvérisation" et pulvérisez le contenu de la cuve sur la parcelle qui vient d'être traitée.
9. Répétez encore une fois les points 6 à 8.



ALERTE ! Si vous avez utilisé des produits agressifs (comme le sulphonyl urea) ou si un adjuvant de nettoyage est recommandé, effectuez un nettoyage supplémentaire :

10. Remplissez à nouveau la cuve de rinçage.
11. Mettez 500 l d'eau claire dans la cuve principale. Voir procédure de remplissage dans le chapitre "Remplissage de la cuve".
12. Ajoutez l'adjuvant de nettoyage via l'incorporateur de produits. Suivez le mode d'emploi figurant sur l'étiquette de l'adjuvant.
13. Nettoyez une nouvelle fois tout le circuit de pulvérisation.



14. N'oubliez pas de nettoyer les tamis des filtres autonettoyant et d'aspiration à l'eau claire.
15. Enfin rincez le pulvérisateur à l'eau claire.



ATTENTION ! L'utilisation des buses rotatives ne garantit pas un nettoyage parfait de la cuve principale. Finissez de la nettoyer avec un balai brosse, surtout si les cultures que vous envisagez de traiter ensuite sont sensibles au produit que vous venez d'utiliser !

### Rinçage lorsque la cuve principale n'est pas vide

Pour rincer la pompe, le réglage, les canalisations, etc. en cas d'arrêt imprévu du traitement avant que la cuve ne soit vide (ex. pluie soudaine).

Rinçage du circuit de pulvérisation :

1. Tournez la vanne d'aspiration sur "Cuve de rinçage". (Laissez la vanne de refoulement en position "Pulvérisation").
2. Fermez la vanne d'agitation.
3. Faites tourner la pompe et pulvérisez le contenu de la cuve de rinçage sur la parcelle jusqu'à ce que les canalisations/buses soient rincées à l'eau claire.
4. Arrêtez la pompe.



ATTENTION ! Pour pulvériser le reste de bouillie diluée sur la parcelle qui vient d'être traitée, il est conseillé d'augmenter la vitesse d'avancement (roulez 2 fois plus vite si possible) et réduire la pression à 1.5 bar (20 psi).

### Nettoyage extérieur du pulvérisateur (option)

1. Tournez la vanne d'aspiration sur "Cuve de rinçage" et la vanne de refoulement sur "Buse de rinçage".
2. Transférez environ 1/3 du contenu de la cuve de rinçage, puis tournez la vanne d'aspiration sur "Cuve principale".
3. Tournez la vanne d'agitation sur "Équipement de nettoyage extérieur" et lavez l'appareil à l'aide de la lance située à l'avant droit du pulvérisateur.
4. Arrêtez la pompe.

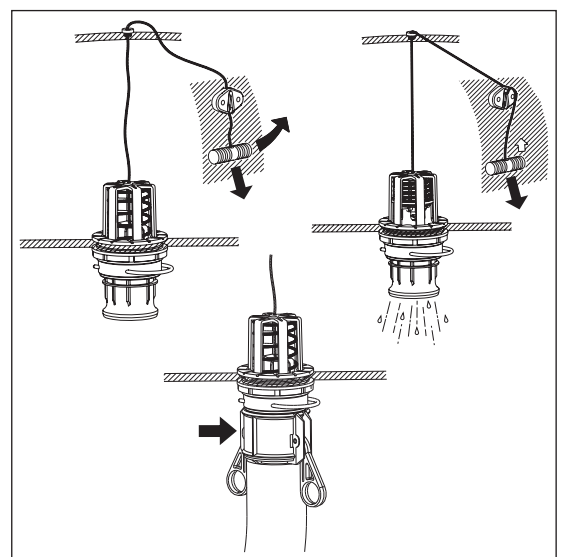


ATTENTION ! Si vous nettoyez le pulvérisateur avec un nettoyeur haute pression, il faut refaire complètement le graissage de l'appareil.

### Utilisation de la vidange

La vanne de vidange se trouve du côté droit à l'avant du pulvérisateur. Tirez sur la cordelette pour faire fonctionner la vidange. La vanne est comprimée par un ressort mais peut être maintenue ouverte en tirant la cordelette puis en la coinçant dans la fente en V. Pour fermer la vidange, tirez la cordelette vers le bas et la vanne se ferme automatiquement.

Pour transférer le contenu de la cuve dans un réservoir, branchez un tuyau avec raccord rapide sur la vanne de vidange.



Techniques d'application - voir manuel séparé.

Accessoires en option - voir manuels séparés.

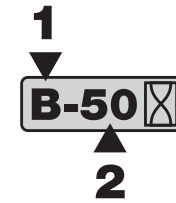


## Graissage

### Information générale

Les lubrifiants doivent être conservés à température constante, à l'abri de l'humidité, de la poussière et de la condensation. Maintenez les récipients, entonnoirs et autres graisseurs propres et nettoyez les points de graissage avant d'y appliquer les lubrifiants. Evitez les contacts physiques prolongés avec des produits de graissage.

Suivez toujours les recommandations en matière de quantité. Si aucune quantité n'est indiquée, remplissez le graisseur jusqu'à débordement.



### Les pictogrammes figurant dans les schémas de graissage indiquent :

1. Le lubrifiant à utiliser (voir "Lubrifiants recommandés").
2. La fréquence des graissages en heures.



ATTENTION ! Si vous nettoyez le pulvérisateur avec un nettoyeur haute pression, il faut refaire complètement le graissage de l'appareil.

### Lubrifiants recommandés



**A** ROULEMENTS :  
Graisse universelle au lithium,  
NLGI N° 2  
SHELL RETINAX EP2  
CASTROL LMX



**B** COULISSEMENTS :  
Graisse au lithium avec  
Molybdenumdisulphide ou  
graphite  
SHELL RETINAX HD 2 (ou HDX 2)



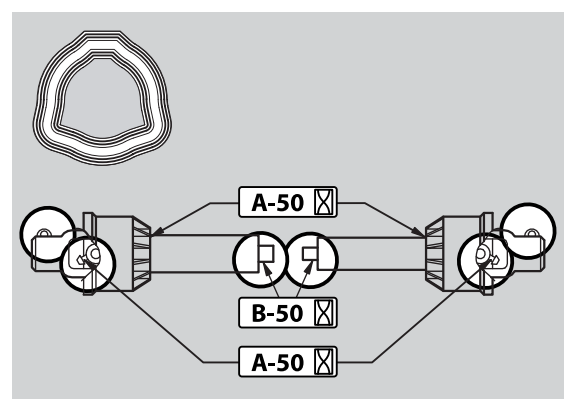
**C** POINTS DE GRAISSAGE :  
TOTAL Transmission TM  
SAE 80W/90  
Castrol EPX 80W/90  
SHELL Spirax 80W/90  
Mobil Mobilube 80W/90



**D** PATINS COULISSEMENT :  
Utilisez de la stéarine ou une  
cire qui ne graisse pas.

### Points et fréquence de graissage de la prise de force

Arbre série 100 type PDF



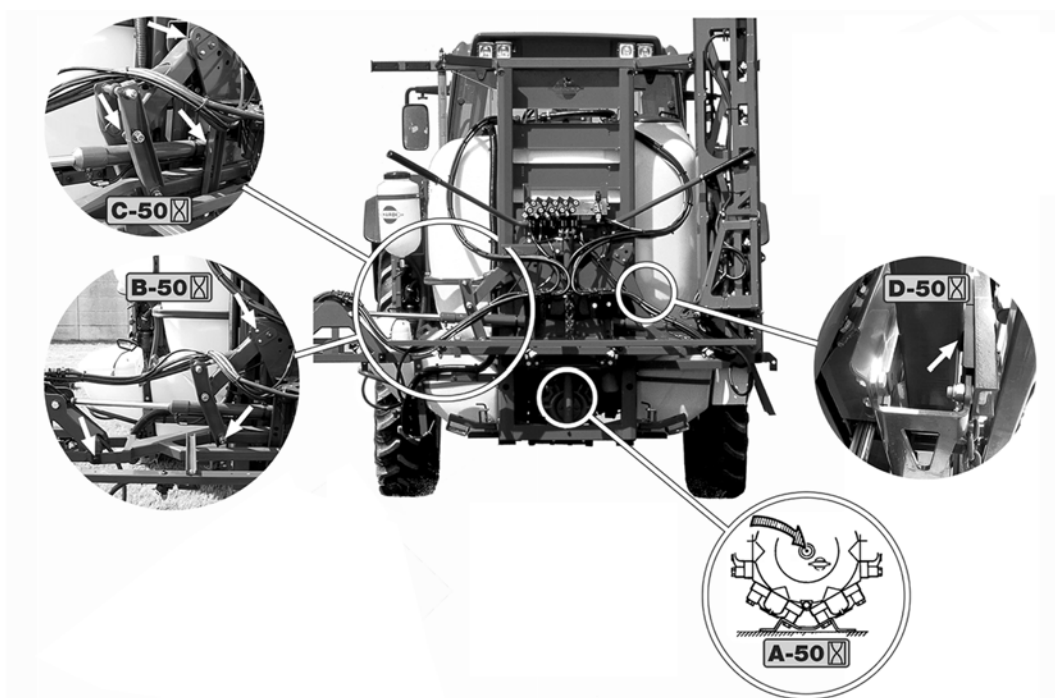
## 6 - Entretien

### Points et fréquence de graissage de la rampe

**B-50** 



### Graissage du cadre de relevage



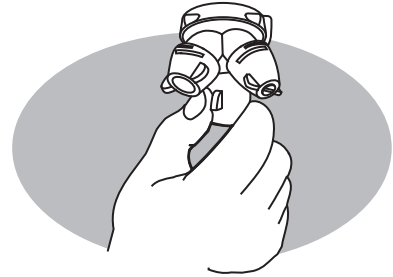
## Cycle de maintenance

### Toutes les 10 heures - Circuit de pulvérisation

Remplissez la cuve d'eau claire, opérez toutes les fonctions en utilisant une pression supérieure à la normale et vérifiez l'étanchéité. Contrôlez visuellement le spectre des jets à la sortie des buses en utilisant de l'eau claire.

### Toutes les 10 heures - Filtres de buses

Vérifiez et nettoyez.



### Toutes les 10 heures - Filtre d'aspiration

#### Pour l'entretien du filtre d'aspiration :

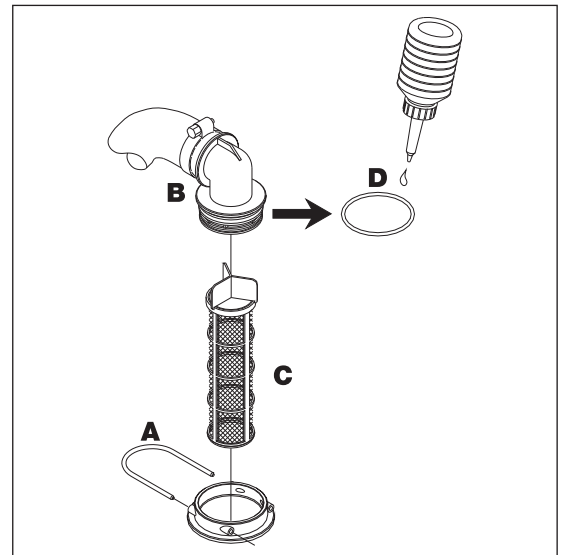
1. Enlevez l'agrafe (A).
2. Sortez le raccord (B) du tuyau d'aspiration de son logement.
3. Le filtre (C) et son support sont maintenant accessibles.

#### Pour remonter l'ensemble :

4. Remettez le support en bout de filtre.
5. Mettez le filtre dans son logement, le support vers le haut.
6. Vérifiez l'état du joint (D) sur le raccord du tuyau et graissez le.
7. Remontez le tuyau d'aspiration (B) et l'agrafe (A).



**ALERTE !** Avant d'ouvrir le filtre, enflez des gants et des vêtements de protection !



### Toutes les 10 heures - Filtre autonettoyant

Ce filtre doit être nettoyé toutes les 10 heures.

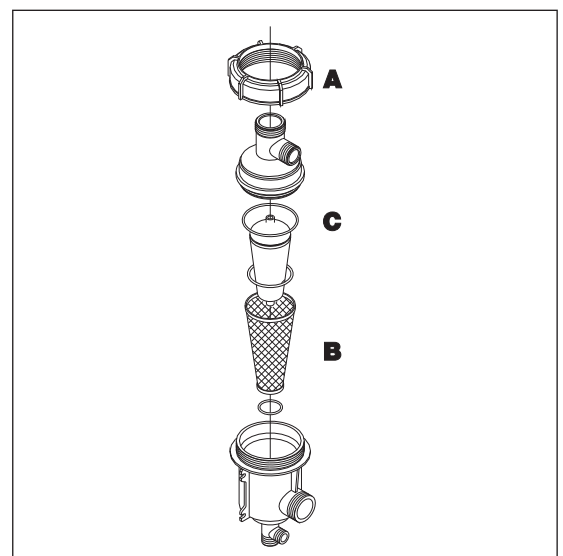
1. Dévissez la partie supérieure du carter (A).
2. Vérifiez le tamis (B), nettoyez le si nécessaire.
3. Graissez le joint du couvercle.

#### Pour remonter l'ensemble :

4. Remontez toutes les pièces comme indiqué sur le schéma.
5. Revissez l'écrou (A) dans le sens horaire pour fermer le filtre.



**ALERTE !** Avant d'ouvrir le filtre, enflez des gants et des vêtements de protection !



## 6 - Entretien

---

### Toutes les 10 heures - Filtres de rampe (option)

Si la rampe est équipée de filtres de rampe, dévissez le bol de filtre pour contrôler le tamis et nettoyez le. Graissez le joint avant remontage.

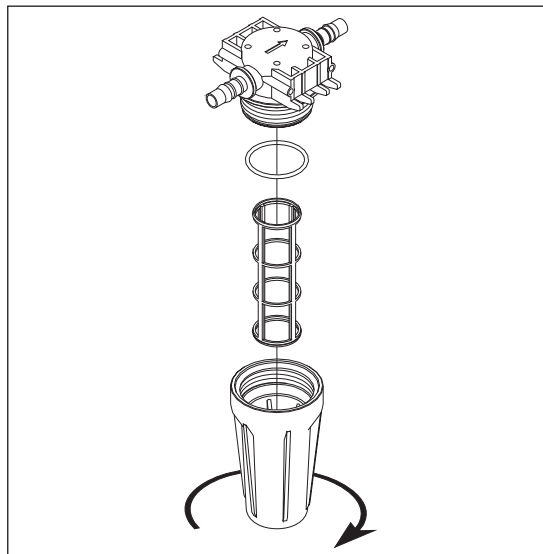
Plusieurs dimensions de maillage sont disponibles. Reportez-vous au chapitre Spécifications Techniques - Filtres et buses.



ALERTE ! Ne provoquez pas d'éclaboussure de bouillie en dévissant le bol de filtre.



ALERTE ! Avant d'ouvrir le filtre, enfiler des gants et des vêtements de protection !



---

### Toutes les 50 heures - Arbre de transmission

Vérifiez l'état et le fonctionnement des protecteurs de l'arbre de transmission. Remplacez toute pièce défectueuse.

---

### Toutes les 250 heures - Circuit hydraulique

Vérifiez l'étanchéité du circuit et procédez aux réparations nécessaires s'il y a lieu.



ALERTE ! Il faut remplacer les tuyaux du relevage de la rampe tous les 5 ans.

---

### Toutes les 250 heures - Tuyaux et canalisations

Vérifiez l'état et la fixation de tous les tuyaux et canalisations. Remplacez les éléments endommagés.

---

### Toutes les 250 heures - Réglage de la rampe

Voir chapitre "Entretien occasionnel".

## Entretien occasionnel

### Information générale

Les intervalles d'entretien/renouvellement des pièces suivantes dépendent pour beaucoup des conditions d'utilisation du pulvérisateur et ne peuvent donc pas être précisés.

### Remplacement des clapets et membranes de pompe

Pompe modèle 363 :

Des jeux de réparation pour pompes à membranes sont disponibles (clapets, joints, membranes, etc.). Vérifiez le modèle de pompe - la référence du jeu HARDI est la suivante :

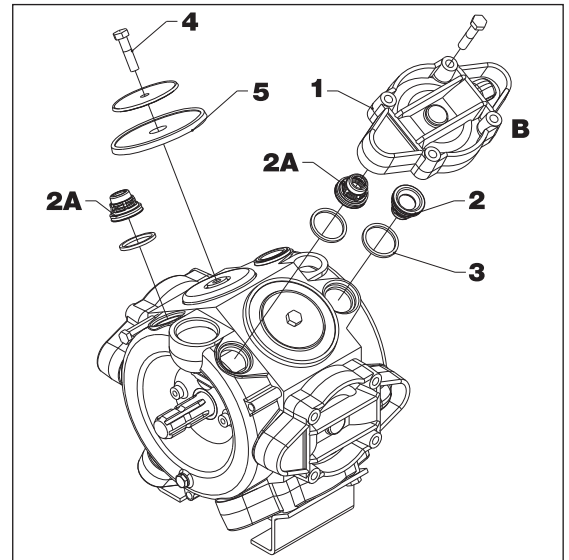
Modèle 363 : pièce n° 75073700

#### Clapets

Démontez le couvercle (1) pour remplacer les clapets (2) - notez leur orientation pour les remonter correctement !



ATTENTION ! Un clapet spécial avec soupape blanche (2A) doit être monté sur les 2 entrées supérieures. Placez les comme illustré. Tous les autres clapets sont à soupape noire. Il est recommandé d'utiliser des joints neufs (3) lors du remontage.



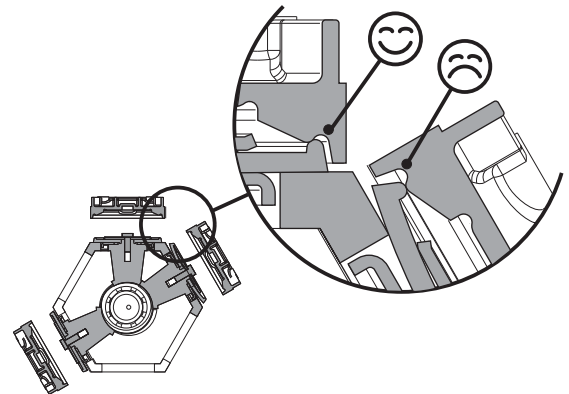
#### Membranes

Enlevez la culasse (4). La membrane (5) est maintenant accessible. Si le carter du vilebrequin est mouillé, séchez puis graissez bien la pompe. Vérifiez aussi que le trou de vidange sous la pompe n'est pas bouché. Remontez les pièces en suivant les couples de serrage ci-après.

Couples de serrage des pompes 363 :

Culasse membrane : 90 Nm / 66.6 lbft

Boulon membrane : 90 Nm / 66.6 lbft



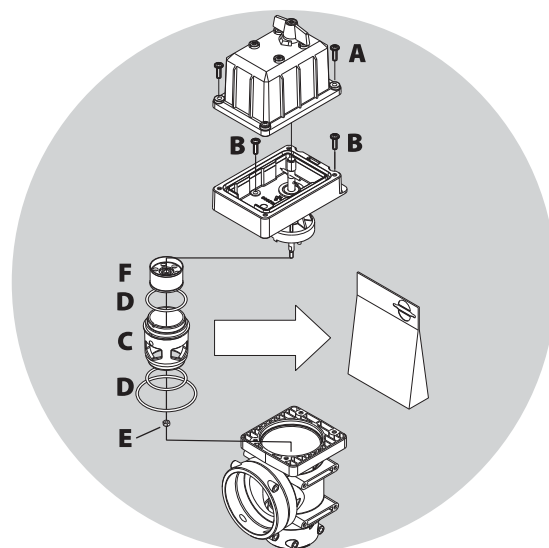
ATTENTION ! Avant de resserrer les 4 boulons de la culasse de membrane (B), placez la membrane entre le milieu et le haut afin d'obtenir une parfaite étanchéité entre le carter de la pompe et la culasse de membrane. Tournez le vilebrequin si nécessaire.

## 6 - Entretien

### Vérification/remplacement du piston de la vanne de régulation

Si vous n'arrivez pas à obtenir une pression suffisante, ou si elle n'est pas stable, remplacez le piston et le boisseau.

1. Defaites les 4 vis (A) et enlevez le carter.
2. Défaites les 4 vis (B).
3. Remplacez le boisseau (C) et le joint (D).
4. Desserrez l'écrou (E), enlevez et remplacez le piston (F).
5. Réassemblez toutes les pièces en ordre inverse.

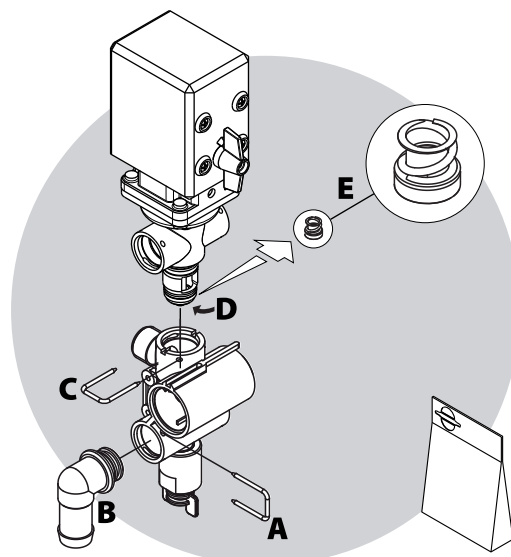


### Vérification/remplacement des joints de valve des distributeurs EVC

Vérifiez régulièrement l'étanchéité des distributeurs. Faites fonctionner le pulvérisateur à l'eau claire et ouvrez tous les distributeurs. Enlevez l'agrafe (A) précautionneusement et sortez le tuyau de retour (B). Une fois le siège vidangé, il ne doit plus y avoir d'écoulement au retour.

En cas de fuite, changez le joint (E).

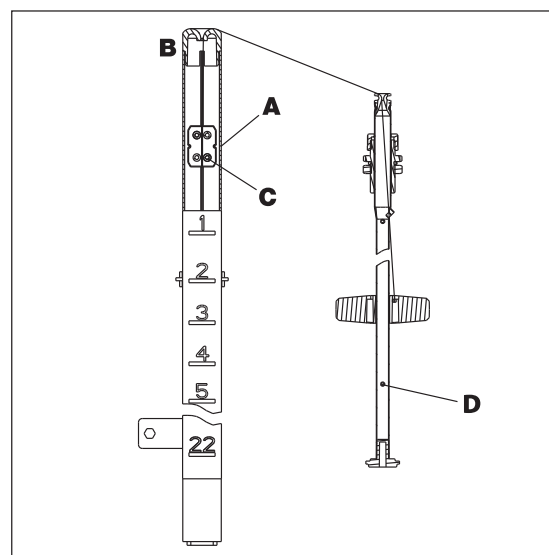
1. Enlevez l'agrafe (C).
2. Dégagez le distributeur de son siège.
3. Dévissez la vis (D) et remplacez le joint (E).
4. Réassemblez toutes les pièces en ordre inverse.



### Réglage de la jauge.

Vérifiez régulièrement la lecture de la jauge. Lorsque la cuve est vide, le flotteur doit reposer sur la goupille (D) du tube acier et la bague se trouver tout en haut sur la ligne (A).

Si ce n'est pas le cas, retirez le capuchon (B), desserrez les vis (C) et réglez la longueur du câble acier.





### Remplacement du câble acier de jauge

Pour remplacer le câble, il faut sortir le tube du flotteur de la cuve :

1. Enlevez la vanne de vidange (voir paragraphe "Remplacement du joint de la vanne de vidange") et desserrez le raccord qui maintient le tube en position.
2. Tirez le tube à travers le trou de la vanne de vidange jusqu'à ce qu'il soit dégagé du haut de la cuve.
3. Sortez le maintenant de la cuve par le trou d'homme.



**DANGER !** N'essayez pas de descendre dans la cuve. Les pièces sont accessibles de l'extérieur !

### Remplacement du joint de la vanne de vidange

Si la vanne de vidange de la cuve principale fuit, il faut remplacer le joint et le siège comme illustré.

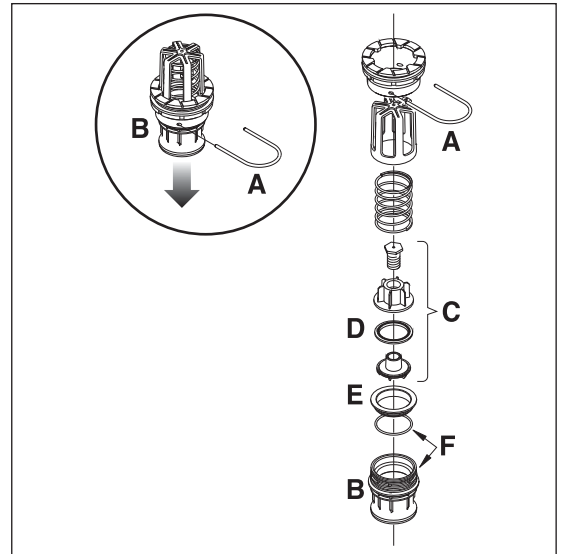


**DANGER !** N'essayez pas de descendre dans la cuve. Les pièces sont accessibles de l'extérieur !



**ALERTE !** Pour démonter la vanne de vidange, portez un masque ou des lunettes de protection !

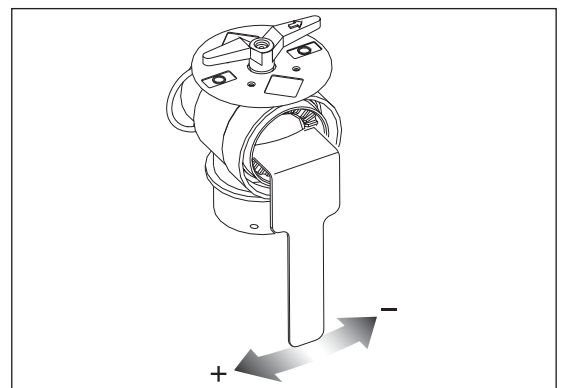
1. Vérifiez que la cuve est vide et propre.
2. La vanne doit être fermée et la cordelette lâche.
3. Enlevez l'agrafe (A) et tirez le logement (B) vers le bas. L'ensemble des pièces composant la vanne sont maintenant accessibles.
4. Vérifiez l'état de l'ensemble cordelette et clapet (C), remplacez le joint (D) et remontez l'ensemble.
5. Lors du remontage, remplacez le siège (E). Graissez le joint (F) avant de le placer.
6. Remettez l'agrafe (A).



**ATTENTION !** Vérifiez le fonctionnement de la vanne de vidange à l'eau claire avant d'incorporer des produits en cuve.

### Réglage des vannes 3 voies

Vous pouvez régler la vanne MANIFOLD si vous la trouvez trop dure à tourner, ou au contraire trop lâche (=risque de fuite). Le réglage idéal est de pouvoir tourner doucement la vanne d'une main. Utilisez un outil adéquat et tournez la rondelle dentée à l'intérieur de la vanne, comme illustré.

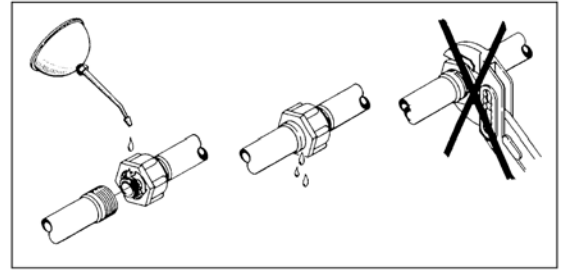


## 6 - Entretien

### Canalisations et raccords

Les mauvaises étanchéités sont souvent dues à :

- Des joints ou bagues manquants
- Des joints abîmés ou mal remontés
- Des joints ou bagues secs ou déformés
- Des impuretés.

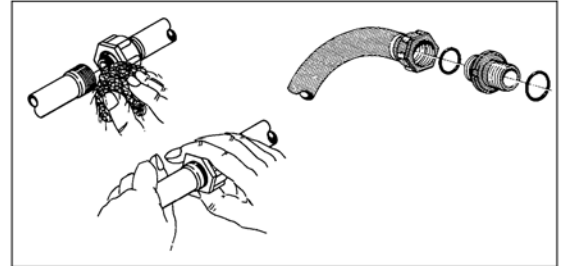


#### En cas de fuite :

NE SERREZ PAS A FORCE. Démontez, vérifiez la position et l'état des joints et des bagues. Nettoyez, graissez et remontez.

Les joints doivent être graissés sur TOUT LEUR POURTOUR avant remontage. Utilisez un lubrifiant non minéral.

Pour les branchements COUDES, vous pouvez utiliser une pince. Les branchements DROITS doivent être serrés uniquement à la main.



### Remplacement des protecteurs de l'arbre de transmission

Reportez-vous au manuel d'utilisation du fabricant.

### Remplacement des croisillons de l'arbre de transmission

Reportez-vous au manuel d'utilisation du fabricant.

### Remplacement des ampoules

1. Eteignez les phares.
2. Desserrez les vis sur le phare pour enlever le couvercle ou l'optique.
3. Enlevez l'ampoule.
4. Mettez une ampoule neuve, remplacez le couvercle et revissez.



ATTENTION ! S'il s'agit d'ampoules halogènes, ne les touchez jamais avec vos doigts. L'humidité naturelle de la peau provoquerait un court circuit à l'allumage. Prenez l'ampoule à l'aide d'un chiffon ou d'un essuie tout.

### Déclenchement du clapet de sécurité

Pour que le circuit de pulvérisation fonctionne parfaitement dans la durée, il faut régulièrement déclencher l'ouverture du clapet de sécurité.

Cela évite tout blocage et garantit le fonctionnement correct du clapet de sécurité. Pour ce faire, tournez la vanne de refoulement sur une fonction non utilisée pendant que la pompe fonctionne. C'est une bonne pratique pour tout pulvérisateur, et particulièrement pour ceux n'ayant pas d'accessoires en option.

### Réglage de la rampe - information générale

1. Avant de procéder au réglage, vérifiez les points suivants :
2. Le pulvérisateur doit être correctement lubrifié (voir chapitre "Graissage").
3. Attelez le pulvérisateur au tracteur.
4. Tracteur et pulvérisateur doivent être sur une surface plane.
5. Dépliez la rampe.
6. Placez le correcteur de dévers en position neutre.



ATTENTION ! Pour la terminologie de la rampe voir Rampe et terminologie page 22.



Le réglage des vérins doit s'effectuer sans pression dans le circuit hydraulique.



ALERTE ! Personne ne doit se tenir sous la rampe pendant son réglage.

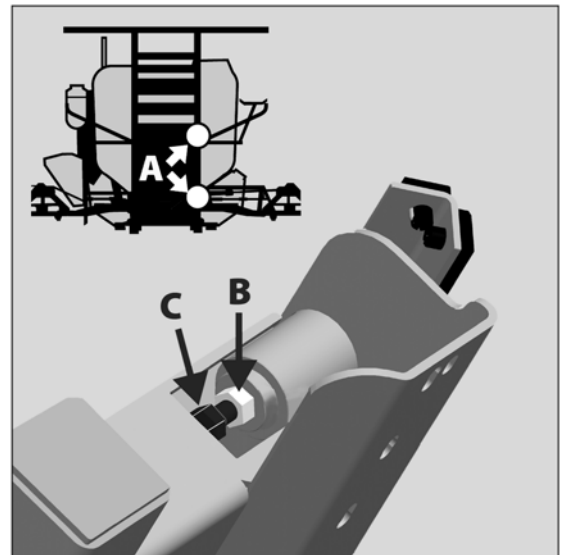
### Réglage du chariot de relevage

Si la rampe fouette (mouvements horizontaux vers l'avant ou l'arrière), il faut régler les patins de coulissement (A) :

1. Desserrez les contre-écrous (B).
2. Chaque patin (A) se règle au moyen d'un boulon (C). Réglez les 4 patins afin d'obtenir uniformément le même espacement. Le cadre doit coulisser librement sans jeu.
3. Resserrez les contre-écrous (B).

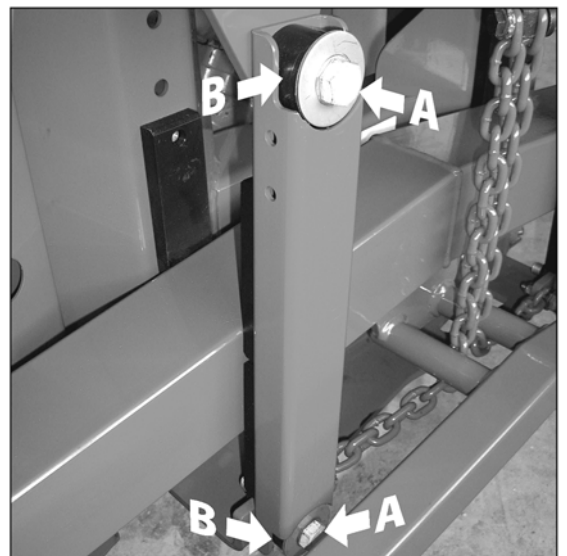


ATTENTION ! Il est essentiel que la rampe coulisse de manière équilibrée dans le mât en H, et qu'aucun patin n'ait de jeu.



### Patins de coulissement - antifouettement

Si la rampe fouette (mouvements horizontaux vers l'avant et l'arrière), il faut régler l'amortissement antifouettement. Pour cela, serrez légèrement les boulons (A). Attention de ne pas trop les serrer pour ne pas écraser les bagues en caoutchouc (B). Serrez les suffisamment pour supprimer le jeu !



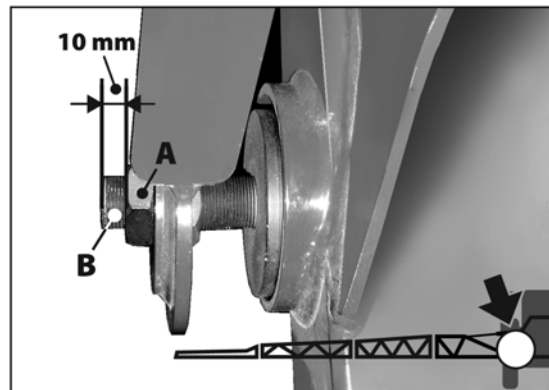
## 6 - Entretien

### Dispositif de verrouillage du trapèze

Le trapèze permet à la rampe de rester horizontale lorsqu'elle est dépliée et la protège des chocs et vibrations. Le blocage de la rampe est assuré par des chaînes qui doivent être tendues. Si ce n'est pas le cas même lorsque le vérin est rentré au maximum, il faut retendre les chaînes.

### Alignement horizontal des 1ers bras avec la section centrale

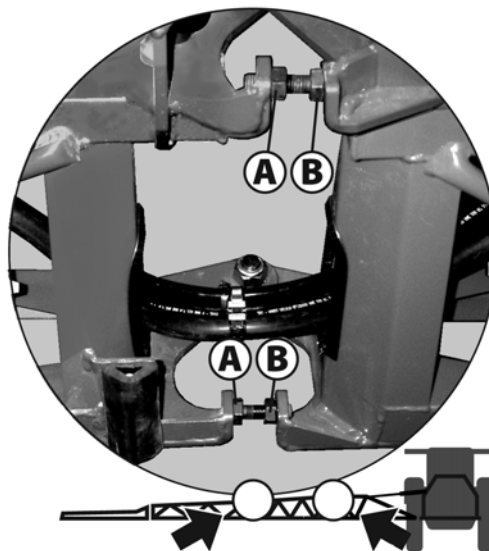
1. Desserrez l'écrou de blocage (A).
2. Ajustez la vis (B). On doit voir 10 mm de filetage à l'extérieur de l'écrou de blocage (A).
3. Resserrez l'écrou de blocage (A) contre la plaque.



### Alignement horizontal entre les 1ers et 2èmes bras et entre les 2èmes bras et les bras escamotables

1. Desserrez l'écrou de blocage (A).
2. Ajustez la vis (B).
3. Resserrez l'écrou de blocage (A).
4. Repliez la rampe pour vérifier qu'elle se positionne correctement et repose dans les supports de transport.

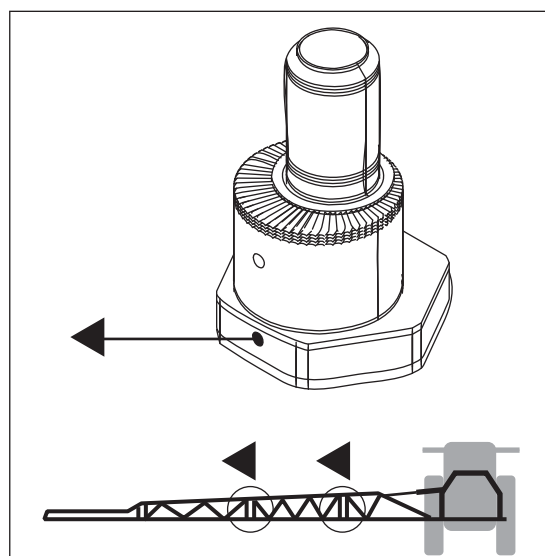
 ATTENTION ! Ce réglage doit être réalisé avant de faire le Réglage du verrouillage des demi-rampes page 61.



### Alignement vertical entre les 1ers et 2èmes bras et entre les 2èmes bras et les bras escamotables

Commencez par la partie supérieure, puis la partie basse, si nécessaire.

1. Desserrez légèrement les écrous (A) et (C).
2. Tournez les boulons excentriques (B) et (D) afin que le poinçon sur le côté de la tête du boulon pointe vers l'extérieur, c'est à dire vers le bras escamotable et non vers la section centrale.

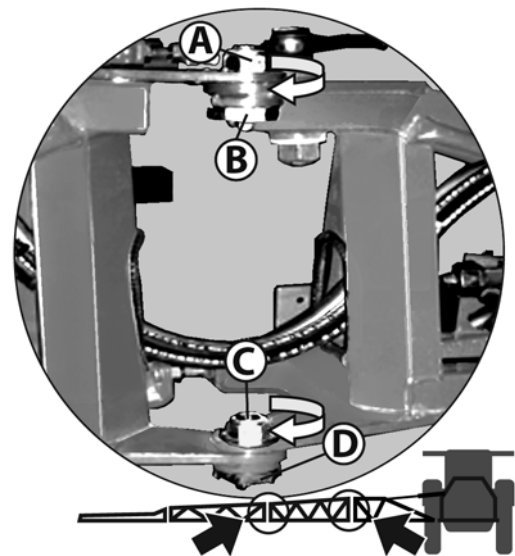


3. Tournez le boulon excentrique du bas (D) pour obtenir l'alignement vertical correct. Ajustez le boulon supérieur (B), si nécessaire.

**i** NOTE ! Le boulon excentrique supérieur (B) doit rester en position neutre, c'est à dire poinçon vers l'extérieur. N'ajustez le boulon supérieur (B) que si absolument nécessaire !

4. Resserrez les écrous (A) et (C).
5. Repliez la rampe pour vérifier qu'elle se positionne correctement et repose dans les supports de transport.

**ATTENTION !** Ce réglage doit être réalisé avant de faire le Réglage du verrouillage des demi-rampes page 61.

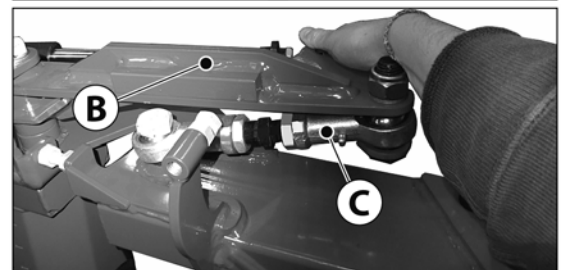
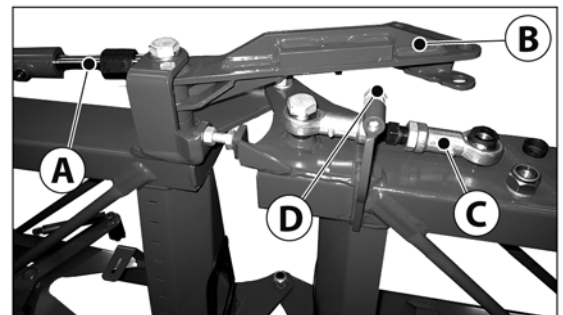


### Réglage du verrouillage des demi-rampes

Le mécanisme de verrouillage se règle comme suit :

1. L'Alignement horizontal entre les 1ers et 2èmes bras et entre les 2èmes bras et les bras escamotables page 60 et l'Alignement vertical entre les 1ers et 2èmes bras et entre les 2èmes bras et les bras escamotables page 60 doivent avoir été réalisés préalablement !
2. Démontez le vérin (A) du bras de verrouillage (B).
3. Retirez la vis d'arrêt (D) du bras de verrouillage. Desserrez également les contre-écrous de la bielle (C).

4. Réglez le mécanisme de verrouillage afin qu'il se bloque à la force d'une main. La force s'ajuste en réglant la longueur de la bielle (C) sous le bras de verrouillage (B). Réglez la bielle (C) par paliers d'environ un quart de tour jusqu'à ce que la force de verrouillage soit correcte.
5. Remontez rapidement le vérin (A) pour vérifier qu'il ne touche pas la rampe. Réglez à nouveau le mécanisme de verrouillage si nécessaire.



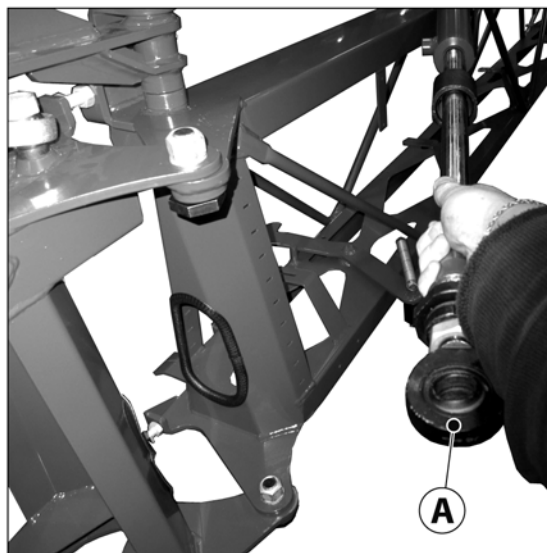
**ALERTE !** Le bras de verrouillage (B) doit être ajusté de sorte que le vérin (A) ne touche aucune partie de la rampe !

**ATTENTION !** Réglé correctement, le mécanisme de verrouillage ne doit se bloquer qu'à la force d'une main ferme !

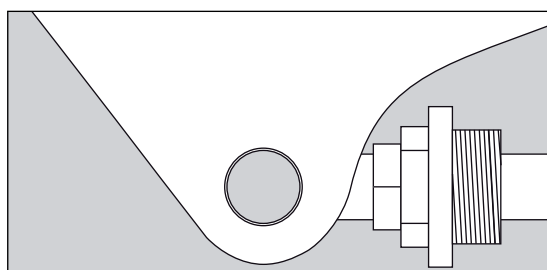
6. Resserrez les contre-écrous sur la bielle (C).

## 6 - Entretien

7. Sortez la tige du vérin (A) au maximum.



8. Desserrez le contre-écrou et tournez la rotule du vérin pour l'aligner avec le centre du trou du bras de verrouillage (B).



9. Desserrez la rotule du vérin (A) d'un tour supplémentaire (environ 2 mm). Resserrez le contre-écrou.



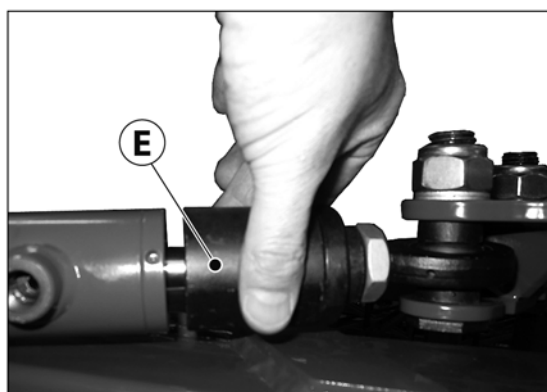
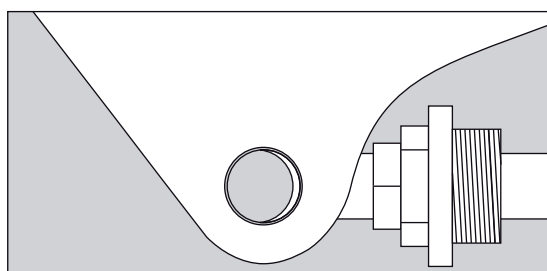
10. Après réglage de la rotule, et la tige sortie à fond, le résultat doit être tel que ci-contre.

11. Remontez le vérin (A) sur le bras de verrouillage (B).

12. Après réglage, le mécanisme de verrouillage doit se trouver en position bloquée lorsque le vérin (A) est complètement sorti.

13. Repliez la rampe en position transport horizontale (i.e. procédure de demi-repliage).

14. Réglez la butée de tige (E) pour juste toucher le fût du vérin.

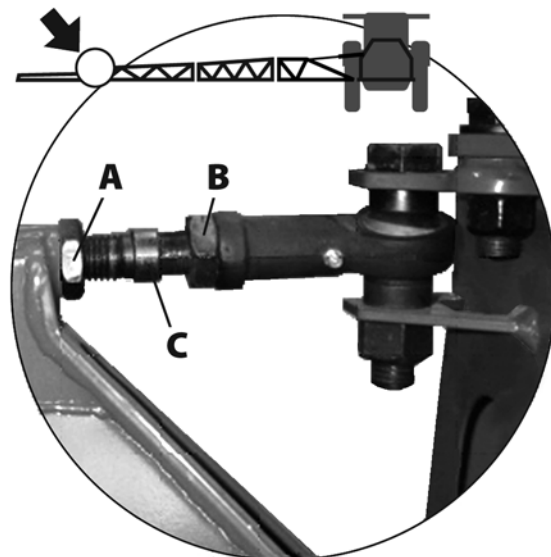


### Alignement horizontal des 2èmes bras avec les sections escamotables

1. Desserrez l'écrou de blocage.
2. Ajustez la vis d'alignement.
3. Resserrez l'écrou de blocage.

### Alignement vertical des 2èmes bras avec les sections escamotables

1. Desserrez les écrous de blocage (A) et (B).
2. Tournez la tige filetée (C) pour aligner la section.
3. Resserrez les écrous de blocage (A) et (B).



## 6 - Entretien

---

### Remisage hivernal

---

#### Procédure de remisage

Pour préserver les composants, garantir leur longévité, et protégez votre pulvérisateur, suivez la procédure ci-dessous.

#### Avant remisage

Lorsque la saison des traitements est terminée, consacrez un peu de temps à votre pulvérisateur. Les résidus de produits phytopharmaceutiques favorisent la détérioration des composants de l'appareil.

1. Nettoyez complètement le pulvérisateur, à l'intérieur comme à l'extérieur, comme indiqué dans le chapitre "Nettoyage du pulvérisateur". Vérifiez que toutes les canalisations, vannes, tuyauteries et autres composants ont été lavés avec un détergent, puis rincés à l'eau claire afin qu'il ne subsiste aucun résidu.
2. Remplacez les joints endommagés et réparez les fuites éventuelles.
3. Vidangez l'appareil complètement et laissez la pompe tourner quelques minutes. Faites fonctionner toutes les vannes, poignées et manettes afin de vidanger au maximum le circuit de pulvérisation. Laissez tourner la pompe jusqu'à ce qu'il n'y ait plus que de l'air qui sorte par les buses. N'oubliez pas de vidanger aussi la cuve de rinçage.
4. Versez dans la cuve environ 50 litres de solution antigel (1/3 antigel + 2/3 eau).
5. Faites tourner la pompe et faites fonctionner toutes les vannes et les équipements comme réglage, incorporateur de produits, etc. pour que la solution se répande dans tout le circuit. Ouvrez la vanne O/F générale et tous les distributeurs jusqu'à ce que la solution arrive aux buses. L'antigel empêche également les joints, bagues et membranes de sécher.
6. Lubrifiez tous les points de graissage comme indiqué dans le chapitre "Graissage" sans tenir compte des fréquences de graissage.
7. Lorsque l'appareil est bien sec, enlevez les traces de rouille et faites les retouches de peinture nécessaires.
8. Purgez, démontez et rangez les manomètres à l'abri du gel en position verticale.
9. Appliquez une fine couche d'huile anticorrosion (SHELL ENSIS FLUID, CASTROL RUSTILLO, ou équivalent) sur toutes les parties métalliques. Evitez de mettre de l'huile sur les pièces en caoutchouc, les tuyaux, les pneus.
10. Repliez la rampe en position transport et faites chuter la pression de toutes les fonctions hydrauliques.
11. Ranger les prises et douilles électriques dans un sac en plastique pour les protéger de l'humidité et de la poussière.
12. Enlevez les boîtiers de commande de la cabine du tracteur et rangez les à l'abri du gel afin qu'ils restent secs et propres. Un environnement exempt de condensation est recommandé.
13. Nettoyez les prises hydrauliques et mettez les capuchons protecteurs.
14. Graissez toutes les tiges des vérins qui ne sont pas complètement rentrées pour les protéger de la corrosion.
15. Vous pouvez recouvrir le pulvérisateur d'une bâche pour le protéger de la poussière. Veillez à maintenir une circulation d'air pour éviter la condensation.

#### Après remisage

Après la période d'hivernage, il faut préparer l'appareil pour la nouvelle campagne de la manière suivante :

1. Enlevez la bâche.
2. Essuyez la graisse des tiges de vérin.
3. Remontez les manomètres. Utilisez du Teflon pour faire joint.
4. Attelez le pulvérisateur au tracteur et effectuez les branchements électriques et hydrauliques.
5. Vérifiez toutes les fonctions électriques et hydrauliques.
6. Vidangez la cuve du reste d'antigel.
7. Rincez tout le circuit de pulvérisation à l'eau claire.
8. Remplissez la cuve d'eau claire et vérifiez toutes les fonctions.



### Incidents de fonctionnement

---

#### Information générale

Les incidents de fonctionnement sont souvent dus aux mêmes causes :

1. Une fuite à l'aspiration réduit le débit de la pompe et peut interrompre totalement l'aspiration.
2. Un filtre d'aspiration bouché peut gêner l'aspiration ou l'interrompre et empêcher la pompe de fonctionner normalement.
3. Des filtres de pression bouchés font augmenter la pression au manomètre mais chuter à la rampe.
4. Des impuretés aspirées par la pompe peuvent empêcher les clapets de fermer correctement. Cela réduit le débit de la pompe.
5. Un mauvais remontage des éléments de la pompe, notamment les culasses de membrane, provoque des prises d'air ou des fuites et réduit le débit de la pompe.
6. Des composants hydrauliques oxydés ou poussiéreux provoquent de mauvaises liaisons et des usures prématurées.
7. Une mauvaise alimentation électrique engendre des erreurs de fonctionnement ou des pannes dans le circuit électrique.

#### Pour éviter ces inconvénients, vérifiez TOUJOURS que :

1. Les filtres d'aspiration, de refoulement et des buses sont propres.
2. Les tuyaux, notamment à l'aspiration, sont intacts : ni fuite, ni pliure, ni pincement.
3. Les bagues et joints sont à leur place et en bon état.
4. Le manomètre fonctionne correctement. La précision des dosages en dépend.
5. La régulation fonctionne correctement. Effectuez vos contrôles à l'eau claire.
6. Les composants hydrauliques sont propres.
7. La batterie du tracteur est en bon état et les prises sont propres.

# 7 - Dépannage

## Circuit de pulvérisation

DEFAUT	CAUSE PROBABLE	VERIFICATION/SOLUTION
Pas de pulvérisation à la rampe.	Prise d'air à l'aspiration.	Vérifier étanchéité du joint du filtre d'aspiration. Vérifier branchement et état du tuyau d'aspiration. Vérifier serrage des membranes et des culasses de pompe.
	Air dans le circuit.	Mettre de l'eau dans le tuyau d'aspiration pour amorcer.
	Filtres d'aspiration/de refoulement bouchés.	Nettoyer les filtres. Vérifier que le tuyau d'aspiration jaune n'est pas bouché ni placé trop près du fond de la cuve.
Manque de pression.	Montage incorrect.	Vanne "Turbo" ouverte. Tube jaune d'aspiration trop près du fond de la cuve.
	Clapets de pompe bloqués ou usés.	Vérifier obstruction et état d'usure.
	Manomètre défectueux.	Vérifier bouchage à l'entrée du manomètre.
Chute de pression	Filtres bouchés.	Nettoyer tous les filtres. Utiliser une eau plus propre. Si produit en poudre, mettre l'agitation.
	Buses usées.	Vérifier débit et remplacer buses si écart supérieur à 10 %.
	Cuve étanche à l'air.	Vérifier que l'évent du couvercle de la cuve est dégagé.
	Aspiration d'air en fin de cuve.	Réduire rotation pompe.
Augmentation de pression.	Filtres de refoulement en train de se boucher.	Nettoyer tous les filtres.
Formation de mousse.	Prise d'air dans le circuit.	Vérifier étanchéité de tous les raccords (joints, bagues) à l'aspiration.
	Agitation excessive.	Réduire rotation pompe. Vérifier étanchéité clapet de sécurité. Vérifier retours en cuve.
		Utiliser un additif anti-mousse.
Fuite en bas de la pompe.	Membrane endommagée.	Remplacez la. Voir "Remplacement membranes et clapets".
Réglage ne fonctionne pas ou mal.	Fusible(s) grillé(s).	Vérifier fonctionnement mécanique des interrupteurs. Utiliser une bombe contact en cas d'oxydation. Vérifier moteur. 450-500 milli-Ampères max. Si non, remplacer moteur.
	Mauvaise polarité.	Marron positif (+). Bleu négatif (-).
	Distributeurs ne ferment pas correctement.	Vérifier propreté des clapets et sièges. Vérifier position plaque micro-interrupteurs. Desserrez d'1/2 tour les vis de maintien.
	Pas d'alimentation.	Mauvaise polarité. Vérifier Marron positif (+). Bleu négatif (-). Vérifier circuit imprimé, soudures ou liaisons lâches. Vérifier contact entre fusible et porte-fusible.

## Fonctions hydrauliques - rampe Z

DEFAUT	CAUSE PROBABLE	VERIFICATION/SOLUTION
Pas de réponse hydraulique à la rampe	Pression hydraulique insuffisante.	Vérifier pression de l'huile.
	Débit d'huile insuffisant.	Vérifier niveau huile hydraulique tracteur. Le débit doit être au min. de 25 l/min, au max. de 130 l/min.
	Fusible(s) grillé(s).	Vérifier niveau huile hydraulique tracteur.
	Prises électriques oxydées/mal branchées.	Vérifier/remplacer fusible boîtier de connexion.
	Alimentation insuffisante.	Vérifier/nettoyer tous les branchements, prises, etc. Les électro-distributeurs nécessitent au moins 8 Volts. Utiliser des câbles d'au moins 4 mm pour l'alimentation électrique.
	Relais/diodes défectueux dans boîtier de connexion.	Vérifier relais, diodes et soudures sur circuit imprimé du boîtier de connexion. Des LED indiquent le fonctionnement de la rampe.
	Restricteurs bouchés a ou b dans bloc by-pass.	Démonter et nettoyer les restricteurs a et b (voir schéma circuit hydraulique). Remplacer huile hydraulique + filtre.
La rampe monte au max. lorsque distributeurs tracteur sous pression.	Mauvaise polarité.	Vérifier polarité. Rouge positif (+), Noir négatif (-).
	Mauvaise arrivée d'huile sur bloc hydraulique.	Inverser sens alimentation hydraulique des tuyaux ou inverser sens levier distributeurs tracteur.
L'huile chauffe sur systèmes à centre fermé.	Pression de retour supérieure à 20 bar.	Brancher le retour libre sur le réservoir d'huile du tracteur. Diviser le retour en 2 et les diriger sur le réservoir via 2 distributeurs.
	Vanne by-pass O ne ferme pas bien.	Vérifier/fermer (visser) vanne O.
Un vérin ne fonctionne pas.	Fuite interne dans régulateur débit.	Remplacer joints régulateur et rondelles d'appui. Remplacer régulateur.
	Restricteur bouché.	Démonter et nettoyer le restricteur.

## 7 - Dépannage

---

### Problèmes mécaniques

---

#### Fonctionnement de secours - Circuit de pulvérisation

En cas de défaillance de l'alimentation électrique, toutes les fonctions peuvent être commandées manuellement. Débranchez tout d'abord la prise multi-broches du boîtier de commande. Puis tournez à la main les vis papillon de secours.

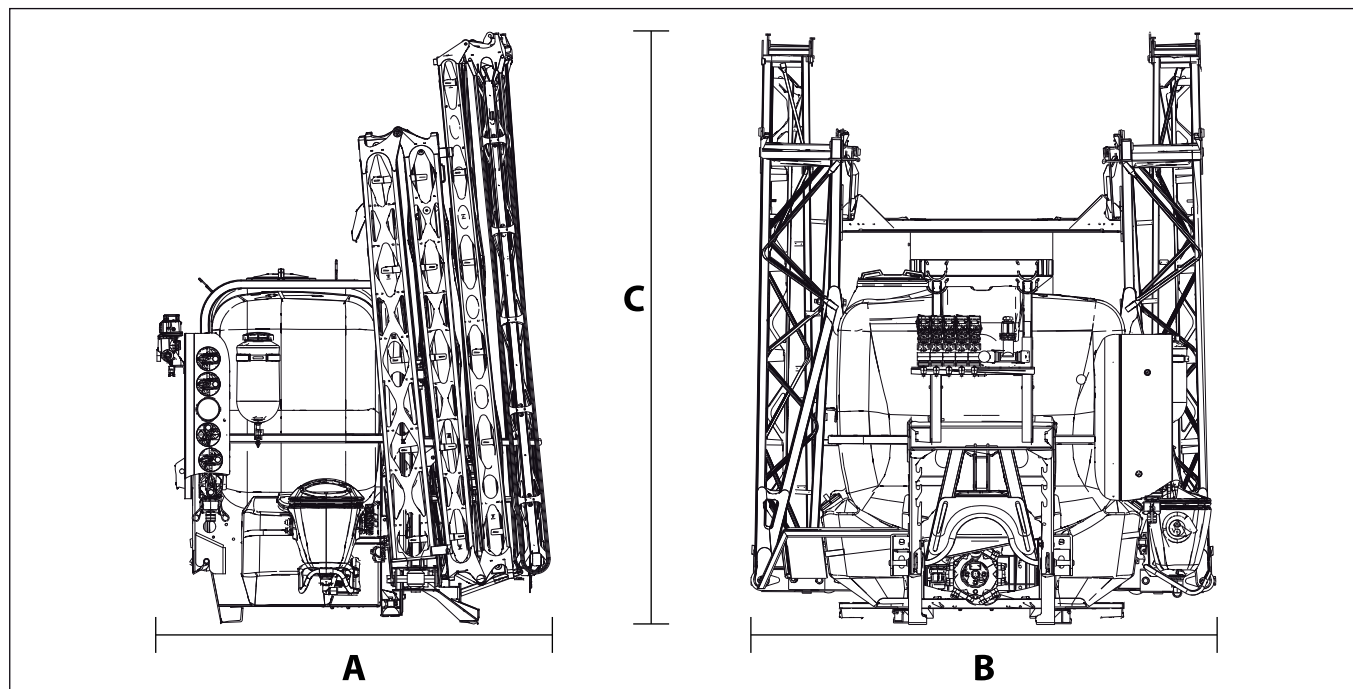
La panne peut provenir d'un fusible grillé. Un fusible de rechange se trouve dans le boîtier. Type du fusible : Thermo.

## Dimensions

### Information générale

Tous les poids, valeurs et dimensions dépendent de l'équipement du pulvérisateur et des réglages spécifiques.

### Dimensions hors tout



1000 litres :

Largeur rampe	A - Longueur totale, mm	B - Largeur totale, mm	C - Hauteur totale, mm
20 m	1530	2348	2750
21 m	1530	2348	2750
24 m	1530	2348	3238

1200 litres :

Largeur rampe	A - Longueur totale, mm	B - Largeur totale, mm	C - Hauteur totale, mm
20 m	1644	2348	2750
21 m	1644	2348	2750
24 m	1644	2348	3250

1500 litres :

Largeur rampe	A - Longueur totale, mm	B - Largeur totale, mm	C - Hauteur totale, mm
20 m	2037	2348	3238
21 m	2037	2348	3238
24 m	2037	2348	3238

1800 litres :

Largeur rampe	A - Longueur totale, mm	B - Largeur totale, mm	C - Hauteur totale, mm
20 m	2037	2348	3238
21 m	2037	2348	3238
24 m	2037	2348	3238

## 8 - Spécifications techniques

### Poids

Master avec rampe VPZ :

Largeur rampe	1000 litres* :	1000 litres** :	1200 litres* :	1200 litres** :	1500 litres* :	1500 litres** :	1800 litres* :	1800 litres** :
20 m	940	1990	975	2235	1050	2625	1050	2940
21 m	945	1995	980	2240	1050	2625	1050	2940
24 m	965	2015	1000	2260	1050	2625	1050	2940

\* Poids cuve vide

\*\* Poids cuve pleine

Les poids sont exprimés en kilogrammes (kg)

### Facteurs de conversion, Unités SI en Impériales

Toutes les unités utilisées dans ce manuel sont celles du Système International. Parfois des unités Impériales sont utilisées. Utilisez les facteurs suivants pour convertir les unités SI en unités Impériales :

	Unités SI	Unités Impériales	Facteur
Poids	kg	lb	x 2.205
Surface	ha	acres	x 2.471
Longueur	cm	vissée	x 0.394
	m	ft	x 3.281
	m	yd	x 1.094
	km	mile	x 0.621
Vitesse	km/h	mile/h	x 0.621
	km/h	m/s	x 0.277
Volume/hectare	l/ha	gal/acre	x 0.089
Volume	ml	fl. oz	x 0.0352
	l	Imp. pt.	x 0.568
	l	gal	x 0.22
Pression	bar	lb/inv (p.s.i.)	x 14.504
Température	°C	°F	(°C x 1.8) + 32
Puissance	kW	hp	x 1.341
Couple	Nm	lb.ft.	x 0.74

## Spécifications

### Pompe modèle 363/10.0

<b>HARDI</b>		HARDI INTERNATIONAL A/S TAASTRUP DENMARK	
Type 363/10	r/min.max. 700		
No.			
r/min.	l/min.	bar	kW
540	183	0	1.7
540	175	10	4.0
		max.15	

### Plages de température et de pression

#### Circuit de pulvérisation :

Température de travail :	2° à 40° C (36°F à 104°F)
Pression de déclenchement du clapet de sécurité :	15 bar (220 psi)
Pression max. vanne de refoulement :	20 bar (290 psi)
Pression max. vanne d'aspiration :	7 bar (100 psi)

#### Circuit hydraulique :

Température de travail :	2° à 75° C (36°F à 167°F)
--------------------------	---------------------------

#### Pression de travail du circuit hydraulique :

Tracteur :	210 bar (3046 psi)
	min. 160 bar (2321 psi)

### Puissance absorbée

Pulvérisateur	ch	kW
1000	100	75
1200	115	86
1500	132	99
1800	152	114

### Filtres et buses

#### Dimension du maillage

30 mesh :	0,58 mm
50 mesh :	0,30 mm
80 mesh :	0,18 mm
100 mesh :	0,15 mm

## 8 - Spécifications techniques

---

### Matières premières et recyclage

---

#### Destruction du pulvérisateur

Lorsque ce pulvérisateur sera en fin de vie, il faudra le nettoyer soigneusement. La cuve, les tuyaux et raccords en matériau synthétique peuvent être brûlés dans un incinérateur. Les parties métalliques peuvent être ferrallées. Respectez toujours la législation en vigueur en matière de déchets.

Matières premières utilisées :

Cuves	Polyéthylène haute densité
Châssis etc. :	Acier
Pompe :	Fonte
Membranes :	PUR
Tuyaux (aspiration) :	PVC
Tuyaux (refoulement) :	EPDM
Vannes :	PA renforcé de verre
Filtres :	PP
Buses :	POM libre
Raccords :	PA renforcé de verre

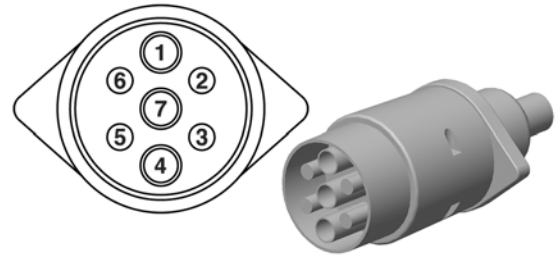


## Branchements électriques

### Signalisation routière

Le câblage répond à la norme ISO 1724.

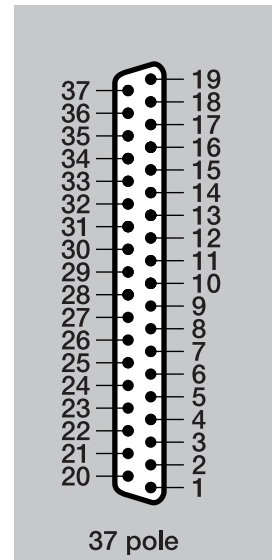
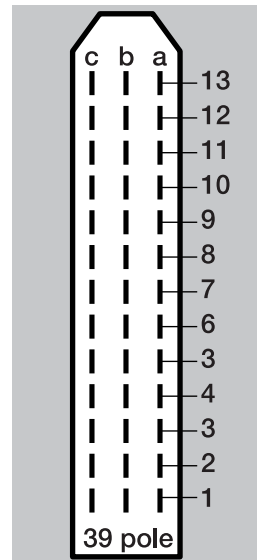
Position	Couleur Fil
1. Clignotant gauche	Jaune
2. Libre	Bleu
3. Châssis	Blanc
4. Clignotant droit	Vert
5. Feu de position AR droit	Marron
6. Feux stop	Rouge
7. Feu de position AR gauche	Noir



### Branchements électriques boîtier SPRAY II

Prise 37 ou 39 broches avec câble.

39 broches	37 broches	SPRAY II
1a	5	S1+
1b	6	S1-
1c	26	Busse extrémité G
2a	7	S2+
2b	8	S2-
2c	25	Busse extrémité D
3a	9	S3+
3b	10	S3-
3c	29	+12v capteur
4a	11	S4+
4b	12	S4-
4c	4	PWM 1TX
5a	14	S5+
5b	15	S5-
5c	27	Masse
6a	16	S6+
6b	17	S6-
6c	13	Option 5 vanne régulation
7a	18	S7+
7b	19	S7-
7c	33	Option 1 4-20 mA
8a	37	S8+
8b	36	S8-
8c	32	Option 2 Frq
9a	35	S9+/Orientation air 0-5 V
9b	34	S9-/Vitesse turbine 0-5 V
9c	libre	Option 3/Jauge cuve
10a	21	O/F+
10b	22	O/F-
10c	libre	PWM option sortie
11a	23	Pression+
11b	24	Pression-
11c	28	Débit
12a	20	Plots mousse 0-5 V
12b	1	Option 4 Rx
12c	31	Vitesse
13a	3	TM G
13b	2	TM D
13c	30	Capteur masse

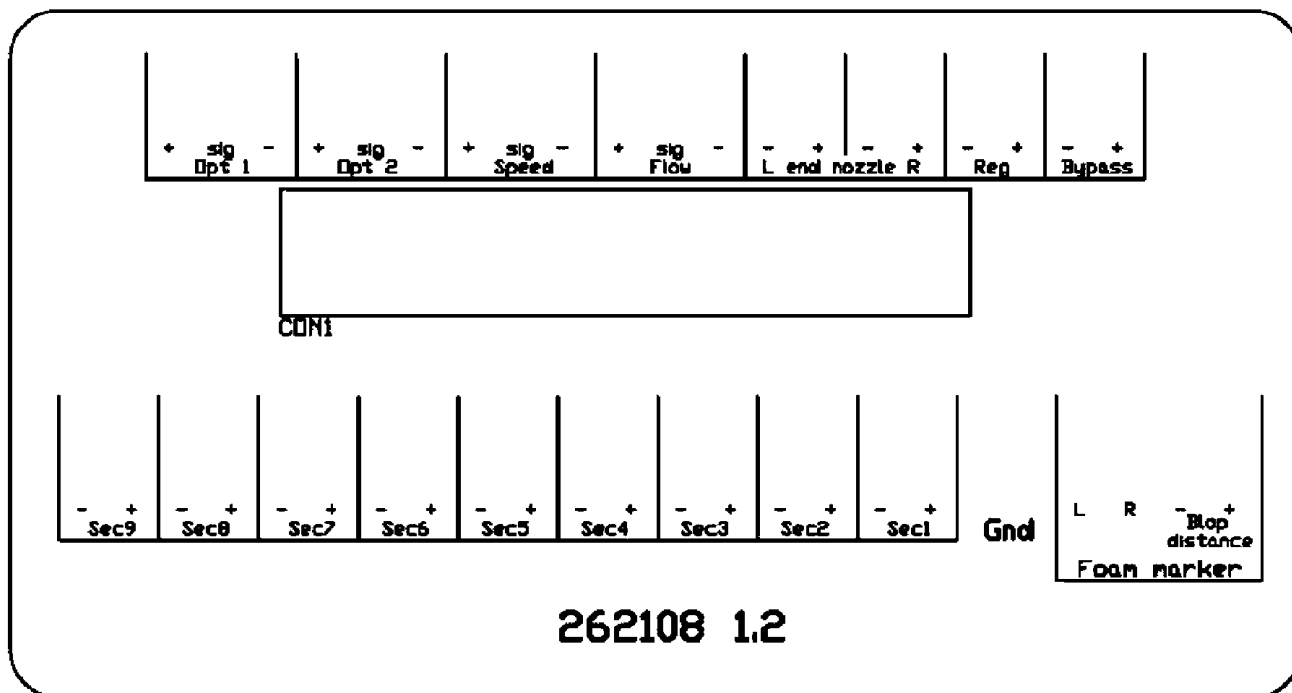


## 8 - Spécifications techniques

### Bloc de distribution EVC

Le réglage électrique EVC répond aux normes européennes de réduction des bruits.

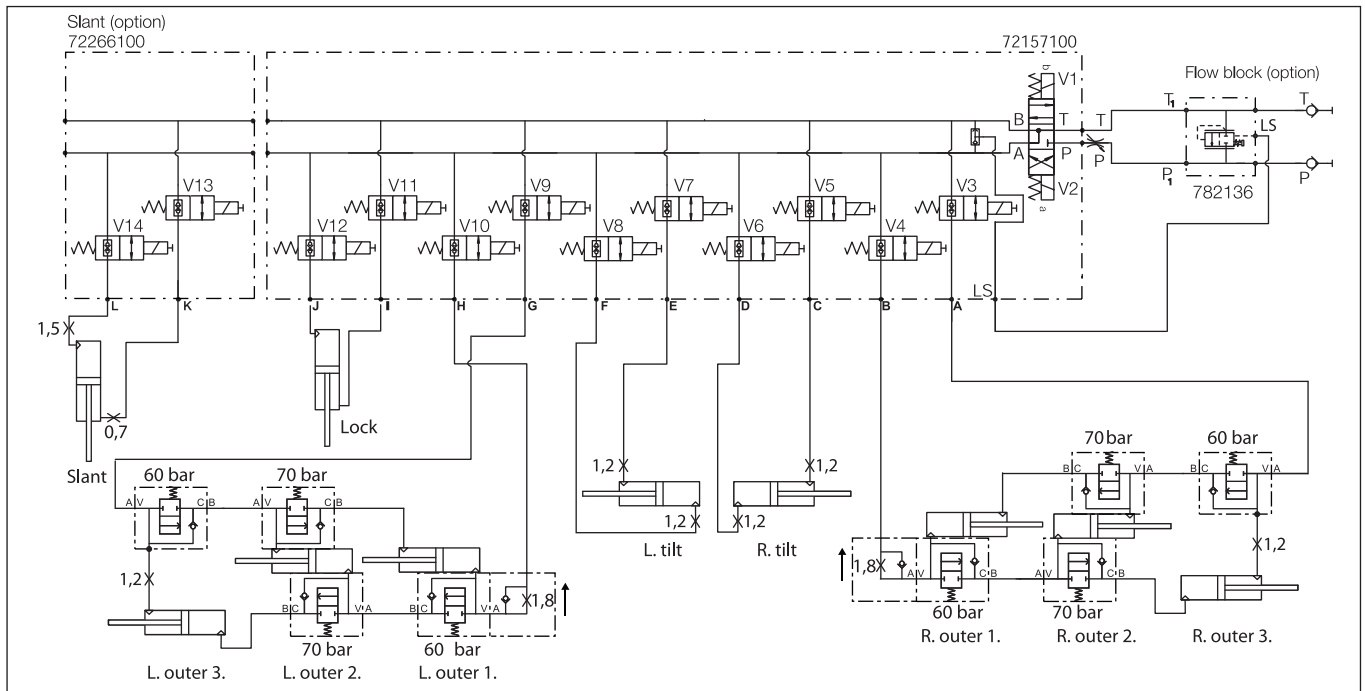
Lors du branchement d'un équipement en option, sachez que le courant maximum de chaque contact est 2 Amp. Pour l'ensemble du boîtier, le courant total ne doit pas dépasser 10 Amp.



HC 2500/HC 5500	Fonction	+	Signal	-
Option 1	Capteur pression	Marron	Bleu	-
Option 2	Capteur rotation	Marron	Bleu	Noir
Vitesse		Marron	Bleu	Noir
Débit		Marron	Bleu	Noir
Buse extrémité G	Blocage cadre sur HAY/LPY	Marron		Bleu
Buse extrémité D	Blocage cadre sur HAY/LPY	Marron		Bleu
Régulation (jaune)		Marron		Bleu
Bypass	O/F EC	Marron		Bleu
Tronçon 9		x		x
Tronçon 8	Défini par l'utilisateur A&B	x		x
Tronçon 7		Marron		Blanc
Tronçon 6		Jaune		Gris
Tronçon 5		Marron		Bleu
Tronçon 4		Marron		Bleu
Tronçon 3		Marron		Bleu
Tronçon 2		Marron		Bleu
Tronçon 1		Marron		Bleu
		Masse	Gauche	Droite
Traceur à mousse	N° 4 pas utilisé	Noir	Marron	Rouge

## Schémas

### Circuit hydraulique rampe Z





**Index****A**

Accessoires en option, 49  
Agitation avant de reprendre le traitement, 45  
Agroparts, 79  
Alimentation électrique, 31  
Alimentation nécessaire, 31  
ALLUME CIGARE, 31  
Arbre de transmission, 26  
Aspiration dans une cuve extérieure, 16  
Attelage automatique, 27  
Avant mise en service, 25

**B**

Bloc de distribution EVC, 74  
Bloc hydraulique centre ouvert, 28  
Boîtier de commande Pulvérisation, 44  
Branchement de l'arbre de transmission, 26  
Branchements électriques, 30, 73  
Branchements mécaniques, 27

**C**

Capacités nominales, 15  
Capteur de vitesse, 31  
Châssis, 14  
Choix du restricteur, 32  
Circuit de pulvérisation, 16, 32, 38, 66  
Circuit de pulvérisation EVC, 20  
Circuit de pulvérisation EVC avec accessoires en option, 21  
Circuit hydraulique, 67  
Circuit hydraulique rampe, 75  
Circuits hydrauliques, 28  
Coffre de rangement, 23  
Commande du déflecteur Turbo, 19  
Commande du rinçage des bidons, 19  
Compensation de la pression, 32  
Conduite sur route, 14  
Consignes de sécurité, 35, 41  
Cuve, 7, 13, 15, 45  
Cuves, 15  
Cycle de maintenance, 53

**D**

Déchargement du pulvérisateur, 25  
Déclaration CE, 7  
Déclaration de Conformité, 7  
Destruction, 72  
Dévidoir à tuyau, 24  
Dilution au champ, 48  
Dimensions, 69  
Dimensions hors tout, 69  
Dispositif de remplissage d'eau, 40  
Dispositif de rinçage des bidons, 42, 43  
Disque à trous, 31  
Distributeurs tracteur nécessaires, 28  
DPM Hardi-Matic, 17

**E**

Entretien occasionnel, 55  
Equipement, 23

Equipement de nettoyage extérieur, 17, 24  
Equipement de protection, 41

**F**

Facteurs de conversion, 70  
Filtre autonettoyant, 18  
Filtre d'aspiration, 18  
Filtres, 18  
Filtres de buse, 18  
Filtres de rampe, 18  
Fonctionnement de la rampe - VPZ, 36  
Fonctionnement de secours, 68

**G**

Graissage, 51  
Guide rapide, 45

**H**

Huile anticorrosion, 25

**I**

Incidents de fonctionnement, 65  
Incorporation de produits en poudre dans le TurboFiller, 43  
Incorporation de produits liquides dans le TurboFiller, 42  
Information générale, 13, 25, 65, 69

**J**

Jauge de la cuve principale, 23

**L**

Lance pistolet, 24  
Largeurs en demi-repliage, 22  
Load sensing, 28, 29

**M**

Manomètre de pression à la rampe, 23  
Marchepied, 23  
Matières premières et recyclage, 72  
Mécanisme de verrouillage, 61

**N**

Nettoyage, 46  
Nettoyage du TurboFiller, 44  
Nettoyage extérieur, 49  
Nettoyer les filtres., 48  
Numéro de référence, 15

**P**

Pièces de rechange, 79  
Plages de température et de pression, 71  
Plaques d'identification, 15  
Poids, 70  
Pompe, 16  
Pression de travail, 71  
PRISE JOBCOM, 31  
Problèmes mécaniques, 68  
Protection personnelle, 41  
Puissance absorbée, 71

**R**

Rampe, 22, 33, 35  
Rampe et terminologie, 22  
Rampe VPZ, 22  
Recommandations, 9

# Index

---

Réglage de la suspension, 33  
Réglage du verrouillage des demi-rampes, 61  
Réglage électrique EVC, 74  
Régulation, 17, 44  
Remisage hivernal, 64  
Remplissage de la cuve principale, 38  
Remplissage par l'embouchure de cuve, 39  
Réservoir lave-mains, 18  
Restricteur, 18  
Retour pour remplissage, 45  
Rinçage des bidons de produit, 19  
Rinçage des emballages, 44  
Rinçage, cuve principale non vide, 49

## **S**

Schéma - Circuit de pulvérisation EVC, 20  
Schéma - Circuit de pulvérisation EVC avec accessoires en option, 21  
Schémas, 75  
Sécurité de l'utilisateur, 9, 26  
Signalisation routière, 73  
Signification de la signalisation de sécurité, 10  
Spécifications, 71  
Supports de boîtiers de commande, 30  
Symboles, 9

## **T**

Techniques d'application, 49  
TurboFiller, 19

## **U**

Utilisation du pulvérisateur, 14  
Utilisation du réglage électrique EVC, 32

## **V**

Vanne d'agitation, 16  
Vanne d'aspiration, 16  
Vanne d'aspiration du TurboFiller, 19  
Vanne de refoulement, 16  
Vanne de retour, 16  
Vannes et pictogrammes, 16

## **Z**

Zone de remplissage/nettoyage, 38

**Pièces de rechange**

Pour toute information sur les pièces de rechange, vous pouvez consulter gratuitement le site [www.agroparts.com](http://www.agroparts.com) après avoir enregistré vos coordonnées sur la page d'accueil.



**HARDI INTERNATIONAL A/S**

Helgeshøj Allé 38 - DK 2630 Taastrup - DANEMARK

---

