



# MÉTAL-FACH



## ÉPANDÉUR À FUMIER « CERBERUS » N277/6, N277/7

MODE D'EMPLOI – PARTIE II  
MANUEL D'UTILISATION TRADUCTION – VERSION FRANÇAISE  
ÉDITION II  
OCTOBRE 2022



UE

# Table des matières

## PARTIE I

AVANT-PROPOS .....	7
Informations de base .....	9
INTRODUCTION .....	9
Identification de l'épandeur à fumier N277/6, N277/7 .....	9
Usage prévu de l'épandeur à fumier .....	12
Équipement de base .....	13
Transport .....	14
Risque environnemental .....	16
Mise au rebut .....	17
Sécurité d'utilisation .....	18
Règles de base de sécurité .....	18
Obligation d'information .....	18
Règles générales de sécurité pour le travail et l'utilisation .....	18
Sécurité d'utilisation .....	18
Utilisation de la machine .....	21
Installation pneumatique et hydraulique .....	22
Utilisation de la prise de force .....	23
Risque résiduel .....	24
Description du risque résiduel .....	24
Évaluation du risque résiduel .....	24
Autocollants d'avertissement et d'information .....	25
Construction et principe de fonctionnement .....	30
Caractéristiques techniques de base .....	30
Construction et principe de fonctionnement .....	33
Mécanisme d'alimentation .....	34
Unité d'entraînement du dispositif d'épandage .....	35
Dispositif d'épandage vertical à 2 hérissons .....	35
Capots du dispositif d'épandage .....	36
Échelle .....	36
Porte guillotine du caisson .....	38
Système de freinage de service .....	39
Frein de stationnement .....	39
Système électrique – éclairage .....	40
INDEX DES NOMS ET DES ABRÉVIATIONS .....	44
INDEX ALPHABÉTIQUE .....	45
NOTES .....	48

## PARTIE II

4. Règles d'utilisation.....	5
4.1 Préparation de la machine pour l'exploitation .....	5
4.1.1 Vérification de l'épandeur après la livraison .....	5
4.1.2 Préparation de l'épandeur pour la première mise en service .....	5
4.1.3 Changement de la position de l'attelage .....	6
4.1.4 Première mise en service.....	7
4.2 Attelage et dételage de l'épandeur.....	8
4.3 Chargement du caisson.....	13
4.3.1 Chargement et épandage de la chaux.....	14
4.4 Ajustement de la dose d'engrais et épandage de fumier .....	15
4.4.1 Réglage de la dose d'engrais.....	15
4.4.2 Épandage de fumier.....	17
4.4.3 Colmatage du dispositif d'épandage .....	19
5. Entretien et maintenance.....	20
5.1 Contrôle et réglage des chaînes du fond mouvant.....	20
5.2 Utilisation du circuit hydraulique .....	21
5.3 Vérification de la transmission .....	22
5.4 Lubrification .....	24
5.5 Vérification et entretien du système pneumatique .....	29
5.5.1 Vérification de la présence éventuelle de fuites et évaluation visuelle du système de freinage pneumatique .....	29
5.5.2 Nettoyage des filtres à air .....	30
5.5.3 Drainage du réservoir d'air .....	31
5.5.4 Remplacement des conduites de raccordement souples .....	32
5.5.5 Nettoyage et entretien des raccords des conduites d'air.....	32
5.6 Vérification et entretien de l'essieu moteur et des freins.....	33
5.6.1 Vérification et entretien de l'essieu moteur .....	33
5.6.2 Vérification et entretien des freins.....	34
5.6.3 Vérification et entretien des pneus, démontage des roues.....	37
5.7 Vérification et entretien du système électrique et des dispositifs d'alerte .....	38
5.8 Nettoyage, maintenance et entreposage .....	40
5.8.1 Nettoyage du dispositif d'épandage .....	41
5.8.2 Nettoyage du caisson.....	41
5.9 Couples de serrage pour les raccords vissés .....	44
5.10 Défaillances et solutions.....	45
INDEX DES NOMS ET DES ABRÉVIATIONS.....	46
INDEX ALPHABÉTIQUE .....	47
NOTES.....	50

## Symboles utilisés dans le manuel :



DANGER

Symbole d'avertissement de danger. Indique une situation grave et potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou une invalidité. Ce symbole avertit des situations les plus dangereuses.



NOTE

Un symbole qui attire l'attention sur des informations et des recommandations particulièrement importantes. Le non-respect de ces instructions entraînera des dommages à la machine en raison d'une mauvaise utilisation.



AVERTISSEMENT

Symbole indiquant la possibilité d'occurrence d'un risque qui, si pas évité, peut entraîner la mort ou le handicap. Ce symbole informe sur un risque de blessure plus faible que le symbole contenant le mot « DANGER ».



Symbole indiquant une information utile.



Symbole indiquant que des travaux d'entretien doivent être effectués périodiquement.

## 4. Règles d'utilisation

### 4.1 Préparation de la machine pour l'exploitation

#### 4.1.1 Vérification de l'épandeur après la livraison

L'épandeur livré à l'utilisateur est entièrement assemblé et ne nécessite aucune opération d'assemblage supplémentaire. Toutefois, cela ne dispense pas l'utilisateur de l'obligation de vérifier la machine avant l'achat et la première mise en service.

Avant de brancher l'épandeur, vérifiez que le tracteur est adapté à cet usage. L'épandeur ne peut être combiné qu'avec un tracteur répondant aux exigences du tableau 1.



NOTE

#### ATTENTION !

Avant de brancher et de mettre en service l'épandeur pour la première fois, il est obligatoire de se familiariser avec la conception de l'épandeur, la disposition des différents composants et le contenu de ce manuel et des instructions de l'arbre à cardan télescopique fourni avec la machine et de suivre les instructions qui y sont contenues.

L'épandeur ne peut être attelé qu'à un tracteur agricole qui dispose d'un attelage adapté aux remorques à un seul essieu, de prises d'accouplement appropriées pour les systèmes de freinage, hydraulique et électrique.

L'huile du système hydraulique externe du tracteur doit être compatible ou miscible avec celle du système d'épandage.

Avant d'atteler au tracteur, l'opérateur de la machine doit vérifier l'état de l'épandeur et le préparer pour la première mise en service. Pour cela, il faut vérifier :

- La complétude de la machine ;
- L'état du revêtement de peinture et la présence éventuelle de dommages mécaniques causés aux différents composants ;
- L'état technique des capots de protection et l'exactitude de leur montage ;
- L'état technique des conduites hydrauliques et pneumatiques ;
- L'état technique des arbres de transmission et de leurs capots ;
- La présence éventuelle de fuites dans le système hydraulique et les transmissions.

#### 4.1.2 Préparation de l'épandeur pour la première mise en service

Avant la première mise en marche il faut vérifier :

- Les points de graissage et lubrifier les composants si nécessaire ;
- Le serrage correct des raccords à vis (roues motrices, timon, éléments du dispositif d'épandage) ;
- Le niveau d'huile dans les transmissions : dispositif d'épandage, fond mouvant ;
- La tension des chaînes du fond mouvant ;
- S'assurer que, lorsqu'il est branché, l'arbre à cardan télescopique portant l'entraînement du tracteur est d'une longueur appropriée dans toutes les positions possibles du tracteur par rapport à la machine (figure 17) ;
- Vérifier que le réglage du régime de la prise de force du tracteur correspond à la vitesse d'entraînement requise de l'épandeur.



NOTE

#### ATTENTION !

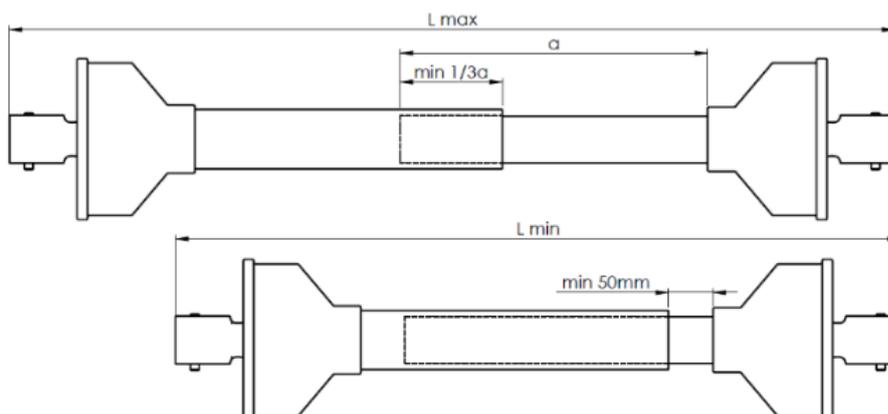
Dans des conditions de fonctionnement normales, le recouvrement des profils tubulaires de l'arbre à cardan télescopique doit être de 1/2 longueur d'arbre et de 1/3 de longueur dans des conditions extrêmes.

Lors du montage de l'arbre à cardan télescopique, suivez les instructions du fabricant de l'arbre.

Lors de la conduite sur un terrain accidenté et dans les virages, l'arbre à cardan télescopique qui transmet l'entraînement du tracteur peut être endommagé ou détruit en raison d'un montage incorrect.



Le montage de l'arbre à cardan télescopique ne s'applique qu'à un seul type de tracteur accouplé à l'épandeur. Si la machine est accouplée avec un autre tracteur, vérifiez à nouveau le bon ajustement de l'arbre.

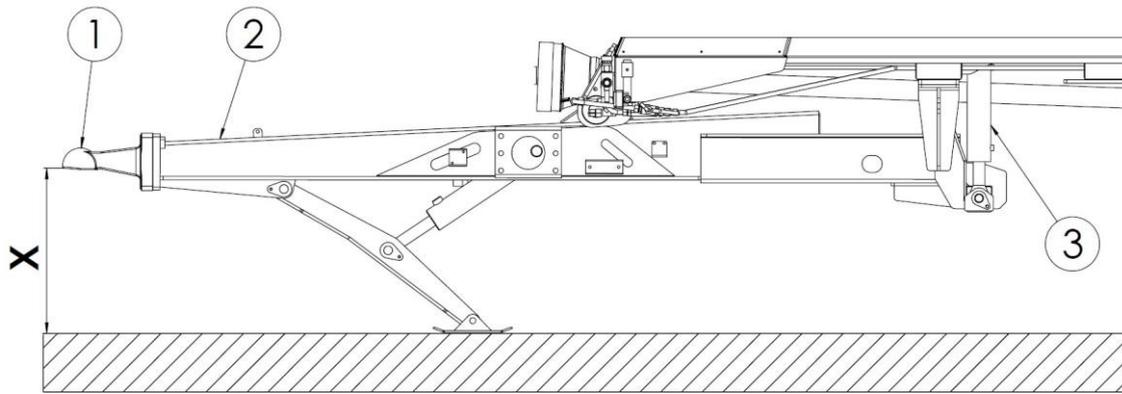


**Figure 17** Réglage de la longueur de l'arbre à cardan télescopique lors du raccordement de l'épandeur au tracteur

#### 4.1.3 Changement de la position de l'attelage

L'épandeur assemblé en usine ne peut être raccordé qu'au timon d'attelage inférieur du tracteur. L'attelage (2) permet de modifier la hauteur de l'anneau du timon (1) par rapport au sol – Figure 18. Ceci est fait par un vérin hydraulique (3). Le timon est réglé à la bonne hauteur en mettant l'épandeur à niveau, ce qui assure une répartition uniforme du poids de l'épandeur sur l'essieu. Après avoir accouplé l'épandeur, vérifiez que l'épandeur est correctement nivelé, avec et sans charge.

Le tableau 8 donne des valeurs approximatives pour la plage de hauteur de l'anneau du timon par rapport au sol.



**Figure 18** Position du timon par rapport au sol

**Tableau 18** Portée approximative du timon par rapport au sol

Extension des vérins	min	max
	<b>Épandeur N277/6, N277/7</b>	
Taille de la roue	X [mm]	
<b>650/75 R32</b>	473	811

#### 4.1.4 Première mise en service

Lorsque les opérations de préparation ont été effectuées et que l'épandeur est opérationnel, accouplez-le au tracteur. Après le démarrage du tracteur, vérifiez le fonctionnement des différents systèmes à l'arrêt, sans charge. Effectuez la première mise en service dans l'ordre indiqué ci-dessous :

- 1) Accouplez l'épandeur avec l'attelage de tracteur approprié.
- 2) Branchez l'arbre à cardan télescopique et fixez-le correctement.
- 3) Raccordez les conduites de frein, hydrauliques et les câbles électriques.
- 4) Soulevez le pied d'appui.
- 5) Vérifier le bon fonctionnement du système d'éclairage.
- 6) Desserrez le frein de stationnement de l'épandeur.
- 7) Démarrez le tracteur.
- 8) En quittant l'arrêt, vérifiez le frein de service.
- 9) Vérifiez le fonctionnement du fond mouvant :
  - Connectez la fiche d'alimentation du contrôleur de déplacement à la prise de courant du tracteur, mettez le contrôleur de déplacement en marche,
  - Activez l'alimentation électrique du fond mouvant à l'aide du levier approprié sur le répartiteur du tracteur,
  - Modifiez le réglage du contrôleur du minimum au maximum à l'aide de la molette,
  - Observez par les trous du capot avant le mouvement des barrettes du fond mouvant et vérifiez que le sens du mouvement du fond mouvant est correct ;
- 10) Vérifiez le bon fonctionnement des capots du dispositif d'épandage :
  - Ouvrez et fermez les capots du dispositif d'épandage (le cas échéant) à l'aide du levier du répartiteur du tracteur approprié.
- 11) Démarrez la prise de force (démarrer l'entraînement du hérisson du dispositif d'épandage) à bas régime.

- 12) Laissez le dispositif d'épandage fonctionner pendant quelques minutes au ralenti et vérifiez le fonctionnement :
- Aucun coup ou autre bruit gênant ne doit être émis par le système d'entraînement ou le dispositif d'épandage,
  - Les hérissons du dispositif d'épandage tournent en douceur sans aucun blocage.
- 13) Coupez la prise de force, arrêtez le moteur du tracteur et désaccouplez l'épandeur du tracteur.



NOTE

**ATTENTION !**

Il est interdit d'utiliser un régime de prise de force autre que celui indiqué dans le tableau 3.

Si tous les travaux préparatoires sont réussis, l'utilisation de l'épandeur peut être autorisée. Si, lors de la première mise en service, une défaillance ou un dysfonctionnement de certains systèmes est constaté, il convient de le signaler au point de vente ou directement au fabricant afin de clarifier le problème ou d'effectuer une réparation.



NOTE

**ATTENTION !**

Le non-respect des instructions du manuel d'utilisation ou un démarrage incorrect peut causer des dommages.  
L'état technique avant la mise en service de l'épandeur ne doit pas soulever d'objections.

#### 4.2 Attelage et dételage de l'épandeur

La machine ne peut être accouplée qu'avec un tracteur agricole performant, doté de tous les raccords nécessaires (freins pneumatiques, hydrauliques, électriques) et d'un attelage de tracteur répondant aux exigences du fabricant de l'épandeur.

Avant de brancher l'épandeur au tracteur, assurez-vous que l'épandeur est immobilisé avec le frein de stationnement.



NOTE

**ATTENTION !**

Avant de brancher la machine, vérifiez l'état du système d'accouplement du tracteur et de l'épandeur ainsi que les raccords de freinage, hydrauliques et électriques.



NOTE

### ATTENTION !

Faites particulièrement attention pendant l'attelage de l'épandeur. L'huile hydraulique du tracteur et de l'épandeur doivent être miscibles. Après avoir branché l'épandeur au tracteur, fixez les conduites de frein, hydrauliques et les câbles électriques de manière à ce qu'ils ne se rompent pas, ne se frottent pas, ne se plient pas, ne se défassent pas et ne se débranchent pas de manière incontrôlée pendant le trajet. Lors de la conduite et du travail, le pied d'appui doit être relevé autant que possible et la vanne hydraulique qui bloque le pied doit être fermée.

## Raccordement de l'épandeur

Pour raccorder l'épandeur, il faut suivre les étapes suivantes dans l'ordre suivant :

- 1) Assurez-vous que l'épandeur est immobilisé par le frein de stationnement et que les cales de sécurité sont sous la roue.
- 2) Placez le tracteur devant l'attelage de l'épandeur.
- 3) Ajustez l'anneau du timon pour que la machine puisse être connectée :
  - raccordez les conduites hydrauliques du pied aux prises hydrauliques du tracteur ; ouvrez la valve de verrouillage hydraulique bloquant le pied au niveau du timon ; levez ou abaissez, à l'aide du levier du répartiteur sur le tracteur, l'anneau du timon à une hauteur qui permet de la raccorder à l'attelage du tracteur.
- 4) Reculez le tracteur, connectez l'épandeur à l'attelage du tracteur. Vérifiez que le goujon d'accouplement est bien fixé pour protéger la machine contre une déconnexion accidentelle :
  - Si un attelage automatique est installé sur le tracteur, assurez-vous que l'accouplement est terminé et que l'anneau du timon est bien fixé.



DANGER

### DANGER !

Pendant l'accouplement, il est interdit aux personnes extérieures de rester entre l'épandeur et le tracteur.

Le conducteur du tracteur doit être particulièrement prudent lorsqu'il attelle la machine et s'assurer que personne ne se trouve dans la zone dangereuse.

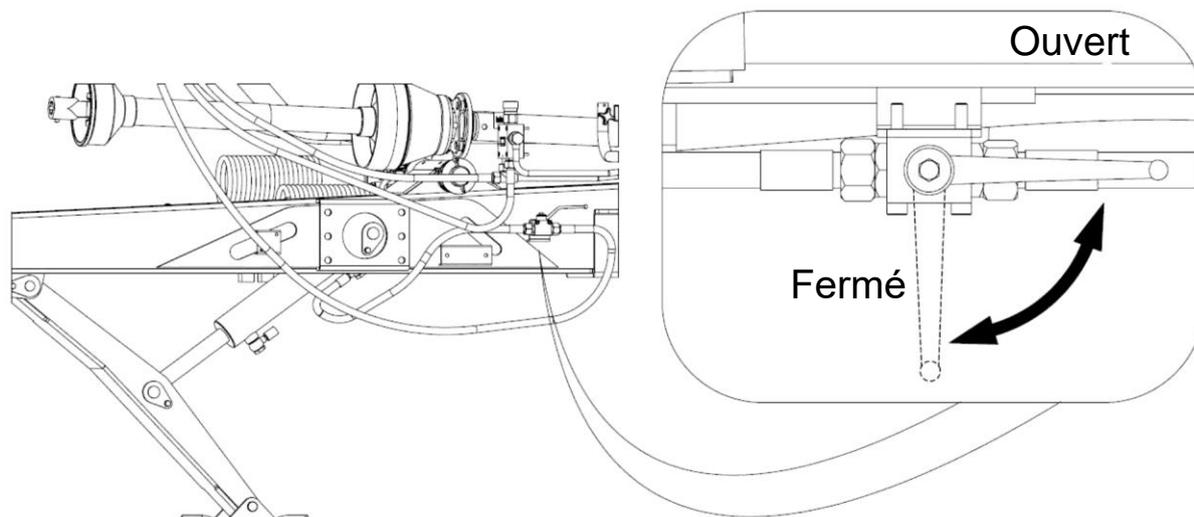
Lors du raccordement des conduites hydrauliques, assurez-vous que le système hydraulique du tracteur et de l'épandeur n'est pas sous pression.

Ne pas utiliser les conduites, flexibles ou autres pièces de la machine comme main courante.

Il est absolument interdit de transporter des personnes ou des animaux sur la machine ou sur le tracteur.

- 5) À l'aide du levier du répartiteur, soulevez le pied d'appui jusqu'à la position supérieure maximale.
- 6) Serrez le frein de stationnement du tracteur, arrêtez le moteur du tracteur, retirez les clés de contact et sécurisez le tracteur contre tout accès non autorisé.
- 7) Fermez la valve de verrouillage du pied d'appui (figure 19). S'il n'y a pas assez de prises hydrauliques sur le tracteur pour connecter les autres systèmes hydrauliques,

les conduites hydrauliques du pied d'appui peuvent être déconnectées pour le déplacement et le fonctionnement. Lorsque vous déconnectez les conduites hydrauliques, n'oubliez pas de réduire la pression dans les conduites.



**Figure 19** Valve hydraulique contrôlant (fermant) le pied hydraulique

- 8) Raccordez les conduites du système de freinage pneumatique à 2 conduites ; la ligne pneumatique jaune à la prise pneumatique jaune du tracteur, la ligne pneumatique rouge à la prise pneumatique rouge du tracteur :
- 9) Raccordez les conduites hydrauliques du système de glissement du fond mouvant.
- 10) Raccordez les conduites hydrauliques du système de la porte-guillotine.
- 11) Raccordez les conduites hydrauliques du système de commande des capots du dispositif d'épandage (le cas échéant).
- 12) Montez l'arbre à cardan télescopique et bloquez les capots pour les empêcher de tourner.
- 13) Desserrez le frein de stationnement de l'épandeur.



**Fabricant**

**Type de conduite**

**Pression maximale**

**Date de fabrication**

(dans ce cas, le deuxième trimestre 2017)

**Figure 20** Marquage des conduites hydrauliques



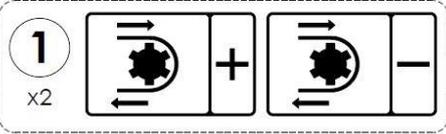
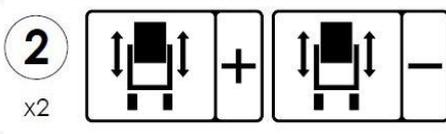
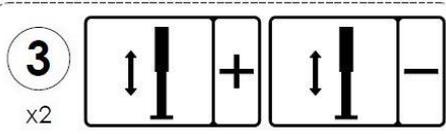
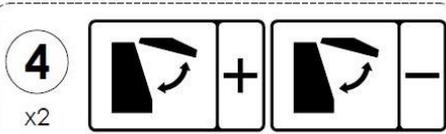
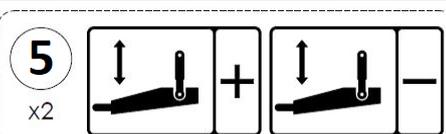
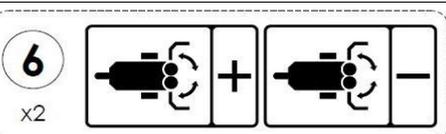
**Figure 21** Marquage des raccords des conduites hydrauliques avec pictogrammes pour faciliter la connexion du tuyau au tracteur (standard) – système hydraulique sans répartiteur.



**Figure 22** Marquage par pictogramme des leviers de commande du répartiteur (la commande du répartiteur est disponible en option).

Le tableau (9) explique les désignations des pictogrammes présents sur les conduites hydrauliques ou sur les leviers de commande du répartiteur.

**Tableau 9** Désignation des pictogrammes pour les conduites hydrauliques.

N°	Pictogrammes	Désignations
1.		commande du fond mouvant
2.		commande de la porte-guillotine
3.		commande du support hydraulique
4.		commande du volet arrière
5.		commande de la suspension du timon
6.		commande des capots du dispositif d'épandage

### Dételage de l'épandeur

Pour dételer l'épandeur, il faut suivre les étapes suivantes dans l'ordre suivant :

- 1) Positionnez l'épandeur sur le pied d'appui de manière à ce que l'anneau du timon soit dans une position où le tracteur peut être détélé en toute sécurité :
  - À l'aide du levier du répartiteur du tracteur, relevez le timon de manière à ce que l'œil du timon soit en position pour dételer le tracteur en toute sécurité.
- 2) Serrez le frein de stationnement du tracteur, arrêtez le moteur du tracteur, retirez les clés de contact et sécurisez le tracteur contre tout accès non autorisé.
- 3) Immobilisez l'épandeur avec le frein de stationnement et placez les cales sous la roue.
- 4) Fermez la vanne de verrouillage du pied hydraulique (située directement au niveau du timon).
- 5) Réduisez la pression dans les différents systèmes hydrauliques du tracteur.

- 6) Débranchez les conduites hydrauliques du fond mouvant, de la porte-guillotine, des capots du dispositif d'épandage, du pied d'appui et fixez-les avec les capots et suspendez les fiches dans le logement sur le support de câble.
- 7) Débranchez les conduites du système de freinage.
- 8) Retirez l'arbre à cardan télescopique et mettez-le à l'abri.
- 9) Désaccouplez l'attelage de l'épandeur de l'attelage du tracteur et éloignez le tracteur.



NOTE

**ATTENTION !**

Faites particulièrement attention pendant le dételage de l'épandeur du tracteur.

Il est interdit de désaccoupler l'épandeur du tracteur et de le garer chargé lorsqu'il est soutenu par le pied d'appui.

Il est interdit de démonter le pied d'appui et de poser la machine sur des supports de fortune.

### 4.3 Chargement du caisson

Avant le chargement, placez le tracteur et l'épandeur correctement attelés sur une surface stable et horizontale. L'ensemble doit être réglé pour se déplacer en ligne droite et les deux machines doivent être immobilisées par le frein de stationnement.

Avant le chargement, il est obligatoire de s'assurer qu'il n'y a pas de personnes, d'objets (pierres, morceaux de bois, etc.) à l'intérieur du caisson, que la porte-guillotine du caisson est complètement abaissée et que le fond mouvant n'est pas endommagé.



NOTE

**ATTENTION !**

Pendant le transport et l'utilisation de l'épandeur chargé, la charge sur l'essieu avant du tracteur doit être au moins égale à 20 % du poids du tracteur lui-même.

Utilisez des chargeurs ou des fonds mouvants appropriés pour le chargement. Le chargement du fumier doit commencer à l'arrière du caisson et doit être effectué par couches. Pendant le chargement, le godet doit être vidé en douceur de la hauteur la plus basse possible. Ne compactez pas délibérément le fumier.

Afin d'obtenir des paramètres d'épandage optimaux, il convient de rechercher une répartition uniforme de la charge. En raison des différentes densités du matériau épandu, l'utilisation totale de la capacité du caisson peut entraîner un dépassement de la capacité technique de l'épandeur. Le poids total autorisé doit donc être respecté. La densité approximative des matériaux utilisés est indiquée dans le tableau 10.

**Tableau 10** Densité approximative des matériaux sélectionnés

Type de matériau	Densité [kg/m <sup>3</sup> ]
Fumier fermenté	700-800
Fumier séché	800-950
Fumier frais	700-750
Compost	950-1100
Tourbe	330-650
Chaux fertilisante	1250-1300

Quel que soit le type de matériau transporté, l'utilisateur est tenu de le sécuriser de manière à ce qu'il ne puisse pas se déplacer librement et provoquer la contamination de la route. Si cette condition ne peut être remplie, le transport de ces matériaux est interdit.



**ATTENTION !**

Il est interdit de dépasser la masse totale autorisée.

Une charge mal répartie entraînera une répartition inégale des matériaux dans le champ.

NOTE

#### 4.3.1 Chargement et épandage de la chaux

L'épandage d'engrais à base de chaux en vrac et de matières dérivées est autorisé. Le non-respect des points suivants peut entraîner des dommages à l'épandeur.

Recommandations générales pour l'épandage d'engrais à base de chaux :

Le poids maximum de la chaux chargée ne doit pas dépasser : 8,5 t pour les épandeurs N277/6, N277/7, soit : 1/2 de la hauteur du caisson (0,8 m de hauteur par rapport au plancher du caisson) ;

- 1) La chaux doit être dispersée immédiatement après le chargement, car elle peut provoquer un dépôt permanent sur le plancher de l'épandeur pendant une longue période, et peut donc immobiliser les chaînes et les barrettes.
- 2) L'épandeur chargé de chaux ne doit pas entrer en contact avec de l'humidité, il est interdit d'enclencher l'entraînement du fond mouvant en cas de précipitations (si de l'eau pénètre dans l'épandeur chargé de chaux, il doit être déchargé manuellement).
- 3) La chaux, en raison de ses propriétés de compactage, peut s'accumuler dans les maillons de chaîne et les pignons, de sorte que l'état de tous les composants du fond mouvant doit être vérifié régulièrement (de préférence après chaque passage).
- 4) Après chaque déversement de chaux, les chaînes, les barrettes d'alimentation et les pignons doivent être soigneusement nettoyés (un nettoyeur à pression avec de l'eau propre ou des préparations à cet effet est recommandé), le lavage et le séchage doivent avoir lieu à des températures supérieures à zéro.
- 5) Les surfaces grasses ou huileuses doivent être nettoyées avec de l'essence d'extraction ou des agents dégraissants, puis lavées avec de l'eau propre et un détergent.

Les épandeurs de fumier ne sont pas des machines typiques pour l'épandage de la chaux et des matériaux dérivés. Lors de l'épandage de la chaux avec des épandeurs, nous n'obtenons pas des paramètres d'épandage optimaux obtenus avec des machines spécialement conçues à cet effet.



NOTE

**ATTENTION !**

Il est essentiel de suivre les recommandations pour l'épandage de la chaux.

Le non-respect des instructions d'épandage de la chaux avec l'épandeur peut entraîner des dommages à la machine.

Lors de l'épandage de chaux ou d'engrais dérivés, utilisez des vêtements de protection appropriés, un équipement de protection individuelle et respectez les règles générales d'application des engrais.

#### **4.4 Ajustement de la dose d'engrais et épandage de fumier**

##### **4.4.1 Réglage de la dose d'engrais**

La quantité de produit à épandre sur une zone spécifique du champ dépend des facteurs suivants :

- 1) Vitesses de glissement du fond mouvant.
- 2) Vitesse de déplacement.
- 3) Hauteurs de chargement du caisson.
- 4) Largeur d'épandage effective, en fonction du type de matériau d'épandage.

La vitesse du fond mouvant doit être sélectionnée de manière empirique et réglée à l'aide du cadran du régulateur de vitesse du fond mouvant (figure 23) qui doit être placé dans la cabine du tracteur et connecté à l'allume-cigare du tracteur.

##### **Réglage de la vitesse du fond mouvant :**

- Réduisez la vitesse du fond mouvant – tournez le bouton du régulateur dans le sens horaire jusqu'à la valeur « 0 ».
- Augmentez la vitesse du fond mouvant – tournez le bouton du régulateur dans le sens antihoraire jusqu'à la valeur « 10 ».
- en sélectionnant le mode de fonctionnement « tortue » – « lièvre » approprié,



**Figure 23** Panneau de commande pour le réglage de la vitesse du fond mouvant.



La faible vitesse de déplacement et la vitesse élevée de transfert de charge permettent d'obtenir une dose élevée d'engrais.  
La vitesse élevée de déplacement et la faible vitesse de transfert de charge permettent d'obtenir une faible dose d'engrais.

**Tableau 11** Dosage du fumier (avec une densité de 950 kg/m<sup>3</sup>) en fonction de la vitesse de déplacement du fond mouvant et de la vitesse réelle de fonctionnement dans le mode de fonctionnement « tortue ».

N° de réglage	Capacité du fond mouvant [kg/s]	Vitesse de service de l'épandeur [km/h]						
		4	5	6	7	8	9	10
		Dose de fumier [t/ha]						
2	4,2	5,5	4,9	4,1	3,6	2,8	2,3	1,8
3	6,4	7,2	5,8	4,8	4,1	3,6	3,2	2,9
4	14,3	16,1	12,9	10,7	9,2	8,0	7,2	6,5
5	25,7	29,0	23,2	19,3	16,5	14,5	12,9	11,6
6	38,4	43,2	34,6	28,8	24,7	21,6	19,2	17,3
7	50,1	56,4	45,1	37,6	32,2	28,2	25,1	22,6
8	64,7	72,8	58,2	48,5	41,6	36,4	32,3	29,1
9	76,8	86,4	69,2	57,6	49,4	43,2	38,4	34,6
10	99,5	112,0	89,6	74,6	64,0	56,0	49,8	44,8

#### 4.4.2 Épandage de fumier

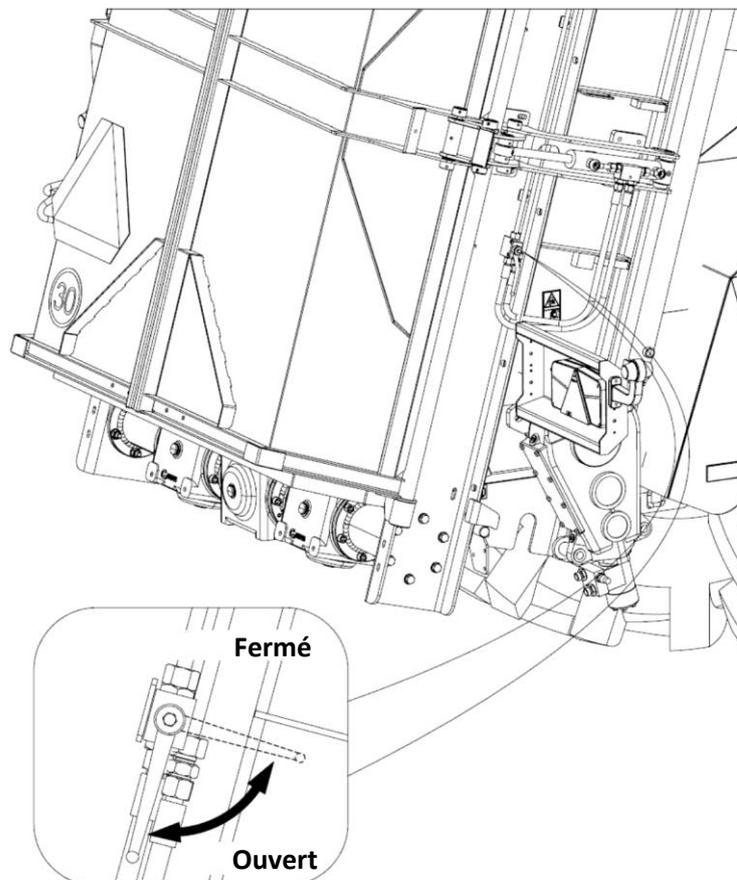
Avant d'épandre du fumier, vérifiez à nouveau l'état des raccords hydrauliques et des capots de protection.



**DANGER**

**DANGER !**  
 Travailler avec l'épandeur sans les capots de sécurité ou avec un arbre à cardan télescopique endommagé présente un danger immédiat pour la vie et la santé de l'opérateur.  
 La présence de passants ou d'animaux dans la zone d'épandage est interdite.  
 Maintenez une distance de sécurité par rapport aux lignes électriques, en particulier lorsque vous travaillez avec une porte-guillotine du caisson surélevée.  
 Il est interdit d'utiliser un régime de prise de force autre que celui indiqué dans le tableau 3. L'utilisation d'une vitesse de prise de force différente peut endommager le dispositif d'épandage ou son entraînement.

Le débit est limité et la distribution précise des engrais aux limites du champ s'effectue avec le réglage et le verrouillage du capot droit du dispositif d'épandage. Le capot droit est verrouillé en fermant la vanne hydraulique – figure 24. Le capot gauche du dispositif d'épandage peut être ajusté depuis la position du conducteur, lorsque le capot droit est verrouillé, à l'aide du levier du répartiteur.



**Figure 24** Vanne hydraulique verrouillant le capot du dispositif d'épandage

### **Procédure pour commencer à épandre le fumier :**

- 1) Alignez l'ensemble tracteur-épandeur avec le tracteur pour un déplacement en ligne droite, au point où commence la distribution d'engrais.
- 2) Ouvrez les capots du dispositif d'épandage en utilisant le levier du répartiteur approprié sur le tracteur.
  - Si la vanne de verrouillage du capot droit du dispositif d'épandage est fermée, seul le capot gauche s'ouvrira.
  - Pour limiter l'épandage, ouvrez le capot du dispositif d'épandage droit à la position requise, puis verrouillez-le avec la vanne hydraulique. Ouvrez le capot de gauche jusqu'au bout ou placez-le dans la position souhaitée.
- 3) Vérifiez que la prise de force du tracteur est réglée sur la bonne plage de vitesse.
- 4) À bas régime, enclenchez la prise de force du tracteur, augmentez le régime moteur jusqu'à ce que le régime correct du hérisson soit atteint et maintenez-le dans cette plage.
- 5) Soulevez la porte-guillotine du caisson jusqu'à sa position maximale.
- 6) Mettez en marche le contrôleur du fond mouvant ; assurez-vous que le bouton de commande de la vitesse de déplacement est réglé sur la position « 0 » et que le commutateur de mode est réglé sur la position « tortue ».
- 7) Utilisez le bon levier du répartiteur pour démarrer l'entraînement du fond mouvant, en vous assurant que le sens de déplacement est correct (si nécessaire, faites basculer le levier du répartiteur dans la direction opposée).
- 8) Réglez la vitesse du fond mouvant (dose de matériaux d'épandage) à l'aide du bouton rotatif du contrôleur, en augmentant le réglage de « 0 » à « 10 ».
- 9) Allumez le tracteur et commencez à travailler dès qu'une quantité suffisante de fumier a été introduite dans les hérissons du dispositif d'épandage.

### **Procédure pour terminer l'épandage :**

- 1) Dans la phase finale de l'épandage, il est recommandé d'abaisser la porte-guillotine du caisson à la hauteur de la matière à épandre.
- 2) Pour obtenir une distribution d'engrais uniforme, il faut réduire la vitesse d'avancement dans la dernière phase de l'épandage ou, à l'aide du bouton du contrôleur, augmenter la vitesse du fond mouvant et/ou utiliser la fonction « lièvre » pour cela.
- 3) Lorsque le caisson est complètement vide, arrêtez l'entraînement du fond mouvant.
- 4) Abaissez la porte-guillotine du caisson jusqu'en bas.
- 5) Réduisez le régime moteur et coupez la prise de force.
- 6) Fermez les capots du dispositif d'épandage.
- 7) Nettoyez l'épandeur après chaque épandage, lors des déplacements sur les routes publiques, afin d'éviter toute contamination.



NOTE

#### ATTENTION !

Respectez scrupuleusement l'ordre de démarrage de l'épandeur. L'utilisation d'un ordre différent peut entraîner des dommages à l'épandeur et peut mettre en danger la santé ou la vie des personnes qui utilisent la machine.

En bout de champ, arrêtez la prise de force du tracteur après avoir coupé l'entraînement du fond mouvant.

Le changement de direction de mouvement du fond mouvant ne peut se faire que si les hérissons du dispositif d'épandage sont bloqués. Lors du déplacement de la charge vers l'avant, le contact de la charge avec la paroi avant du caisson est interdit.

#### 4.4.3 Colmatage du dispositif d'épandage

Lors de l'épandage de fumier, le dispositif d'épandage peut se bloquer et ses hérissons peuvent s'immobiliser suite à la rupture de la goupille de sécurité de l'arbre à cardan télescopique qui transmet l'entraînement du tracteur à l'épandeur. Si les hérissons du dispositif d'épandage sont bloqués pendant l'épandage, il est indispensable de couper l'entraînement du fond mouvant et de couper l'entraînement de la prise de force du tracteur.

Causes du colmatage du dispositif d'épandage :

- Des éléments tels que les pierres, le bois, etc. ont pénétré dans le dispositif d'épandage avec le fumier
- Une vitesse trop élevée du fond mouvant,
- Le maintien d'une faible vitesse de la prise de force,
- Une vitesse de la prise de force inadéquate,
- Une haute densité de matériau.

#### Décolmatage du dispositif d'épandage :

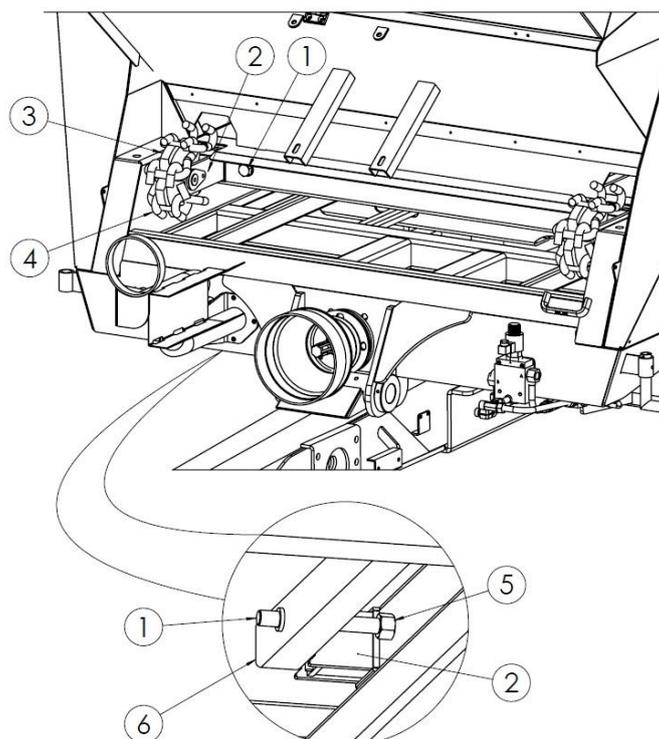
- 1) Arrêtez la prise de force et débranchez l'arbre à cardan télescopique du tracteur.
- 2) Réduisez la tension de la chaîne du fond mouvant (chaîne VAUCANSON uniquement).
- 3) Remplacez le fond mouvant en actionnant le levier du répartiteur sur le tracteur dans le sens opposé au fonctionnement normal de l'alimentation.
  - effectuez l'opération en plusieurs étapes.
  - le fond mouvant doit être rétracté jusqu'à ce que la masse n'appuie pas sur les hérissons du dispositif d'épandage.
  - il est interdit de faire avancer le fond mouvant lorsque la charge est en contact avec la paroi avant du caisson.
- 4) Arrêtez le moteur du tracteur, freinez le tracteur et l'épandeur avec le frein de stationnement, retirez les clés de contact et sécurisez le tracteur contre tout accès non autorisé.
- 5) Retirez les éléments de blocage des hérissons du dispositif d'épandage avec des outils appropriés.
- 6) Montez la vis de l'embrayage de l'arbre à cardan télescopique et raccordez-le au tracteur.
- 7) Démarrez le moteur du tracteur et engagez la prise de force pour nettoyer les hérissons du dispositif d'épandage du matériau.

8) Serrez les chaînes du fond mouvant.

## 5. Entretien et maintenance

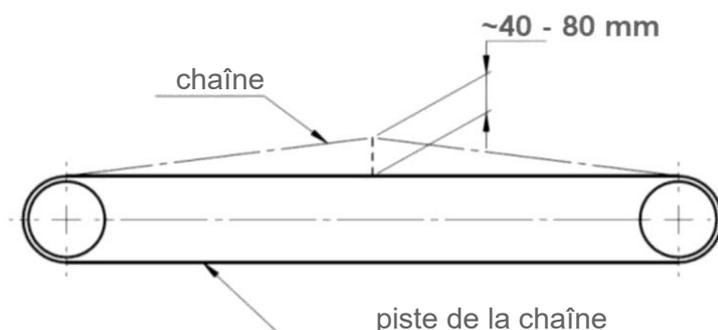
### 5.1 Contrôle et réglage des chaînes du fond mouvant

La tension des chaînes du fond mouvant pendant le fonctionnement doit être vérifiée quotidiennement et surtout pendant la période initiale de fonctionnement. La tension des chaînes de transport se fait au moyen de vis de réglage (1) situées dans la partie avant du caisson – figure 25. Pour augmenter la tension de la chaîne, il faut desserrer l'écrou (5) et visser les vis de réglage (2) de manière à ce que le coulisseau du tendeur (1) se déplace vers l'avant avec le pignon (3). Effectuez l'opération de tension pour les deux chaînes (4), en faisant attention à leur tension égale. Serrez les contre-écrous (5) une fois la tension terminée.



**Figure 25** Tension de la chaîne du fond mouvant 1 – vis de réglage, 2 – coulisseau du tendeur, 3 – pignon, 4 – chaîne du fond mouvant, 5 – écrou de blocage, 6 – barre de tension

Une chaîne correctement tendue doit pouvoir être soulevée de 40 à 80 mm vers le haut si une force de 60 kg lui est appliquée sur la moitié de la longueur du support de charge – figure 26.



**Figure 26** Contrôle de la tension de la chaîne dans l'épandeur

Si la plage de réglage de la tension de la chaîne est pleinement utilisée, nous pouvons raccourcir la chaîne du fond mouvant en enlevant un maillon. La raison d'un étirement excessif de la chaîne peut être un mauvais réglage de la tension de la chaîne.



**ATTENTION !**  
 Les chaînes de transport doivent être tendues de manière égale. Des chaînes trop faiblement tendues peuvent endommager l'épandeur et créer un danger immédiat pour les passants ou les opérateurs.

NOTE

## 5.2 Utilisation du circuit hydraulique

Le système hydraulique de l'épandeur doit être étanche. Il est interdit d'utiliser l'épandeur avec un système hydraulique qui fuit. Le contrôle d'étanchéité est effectué en actionnant plusieurs fois les différents circuits du système hydraulique. En cas de fuite d'huile, il faut étanchéifier le raccord ou remplacer la conduite qui fuit.

**Tableau 12** Caractéristiques de l'huile hydraulique HL-46

N°	Nom	Valeur
1	Classification de la viscosité selon la norme ISO 34448VG	46
2	Viscosité cinématique	41,4 - 50,6 mm <sup>2</sup> /s (40 °C)
3	Classification de la qualité selon la norme ISO 11158	HL

Dans le nouvel épandeur, le système hydraulique est rempli d'huile HL-46. L'huile du système hydraulique du tracteur doit être de la même qualité que celle du système hydraulique de l'épandeur. Le mélange d'huiles de même qualité est autorisé sous réserve de l'approbation du fabricant de l'huile. Le système hydraulique de l'épandeur n'est pas équipé de filtre, de sorte que la propreté de l'huile dans le système dépend de l'état des filtres du système hydraulique du tracteur. Le fonctionnement correct et sans problème du système hydraulique dépend du degré de pureté de l'huile hydraulique.

Gardez propres les fiches des raccords hydrauliques de l'épandeur et les prises hydrauliques du tracteur. Après chaque débranchement des conduites du tracteur, essayez les prises avec un chiffon propre et sec et fixez-les avec des capots.



Remplacez les conduites en caoutchouc tous les 4 ans, quel que soit leur état, à moins que des dommages n'aient été constatés plus tôt. Changez régulièrement les filtres et l'huile du système hydraulique du tracteur, cela garantira un fonctionnement fiable et durable du système hydraulique de l'épandeur.



NOTE

**ATTENTION !**

Le système hydraulique est sous haute pression pendant le fonctionnement.

Vérifiez régulièrement l'étanchéité du système hydraulique et l'état des conduites, et éliminez les fuites éventuelles en permanence.

Utilisez l'huile hydraulique recommandée par le fabricant.

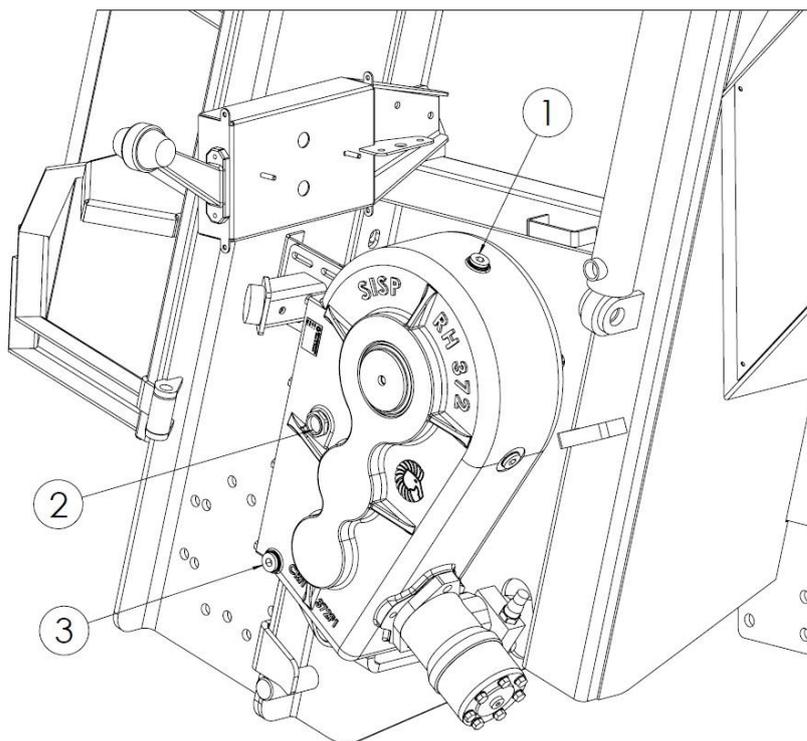
Ne mélangez jamais deux types d'huile.

L'huile contaminée peut provoquer la défaillance des composants du système hydraulique.

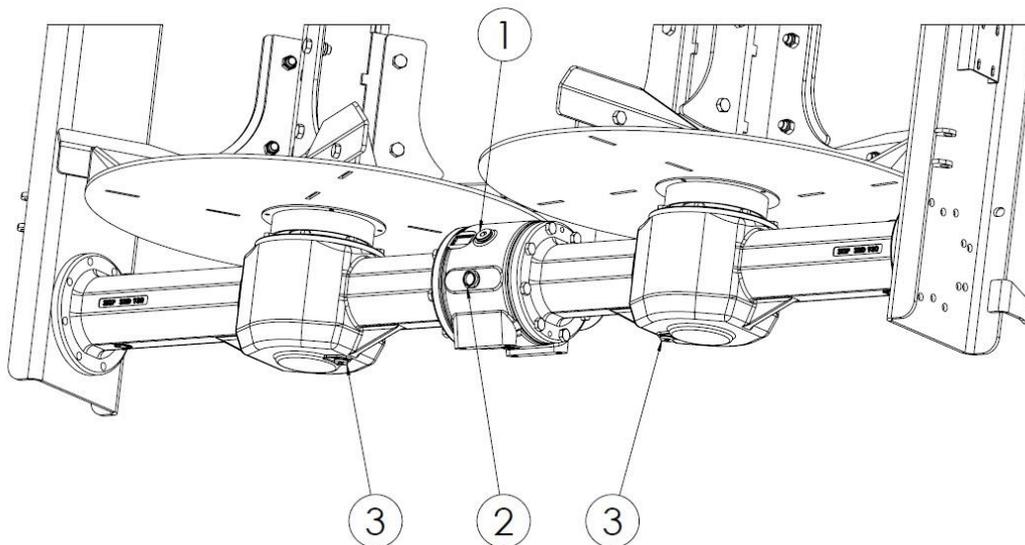
L'huile utilisée dans le système hydraulique n'est pas une substance dangereuse, mais une exposition prolongée sur la peau peut provoquer une irritation. En cas de contact entre l'huile et la peau, rincez à l'eau et au savon.

**5.3 Vérification de la transmission**

La vérification de la transmission de l'épandeur consiste à vérifier le niveau, à faire l'appoint et à remplacer l'huile pour transmission.



**Figure 27** Points de contrôle du niveau d'huile de la transmission du fond mouvant. 1 – cheminée de remplissage d'huile (reniflard), 2 – voyant de niveau d'huile, 3 – bouchon de vidange



**Figure 28** Points de contrôle du niveau d'huile de la transmission du dispositif d'épandage. 1 – cheminée de remplissage d'huile (reniflard), 2 – voyant de niveau d'huile, 3 – bouchons de vidange

Le remplacement d'huile doit être effectué à la température de fonctionnement après l'arrêt lorsque l'huile est encore chaude. L'opération est effectuée en positionnant l'épandeur sur un sol dur et horizontal. Lors du remplacement, utilisez des vêtements de protection, des outils et des récipients appropriés. Stockez les huiles usagées dans des récipients correctement marqués et éliminez-les conformément à la réglementation en vigueur.

Pour vidanger l'huile de la transmission (figures 27, 28), dévissez les bouchons de vidange (3). Remplissez les transmissions avec de l'huile neuve via la cheminée de remplissage d'huile (1) jusqu'à ce que l'huile apparaisse dans la fenêtre du hublot (2). Le niveau d'huile est correct lorsque l'huile est visible au milieu du hublot.

Dans la transmission du dispositif d'épandage, les différents corps de transmissions sont reliés entre eux, de sorte que le remplissage et le contrôle du niveau d'huile de l'ensemble de l'unité se font uniquement par le bouchon de remplissage et la jauge de niveau du corps central.



Le niveau d'huile dans le dispositif d'épandage et les transmissions du fond mouvant doit être vérifié à travers l'hublot avant chaque mise en marche de la machine.



Changez l'huile de la transmission du dispositif d'épandage et du boîtier du fond mouvant après les 50 premières heures de fonctionnement, puis toutes les 700 heures de fonctionnement, ou tous les 2 ans.

**Tableau 13** Quantité d'huile dans la transmission

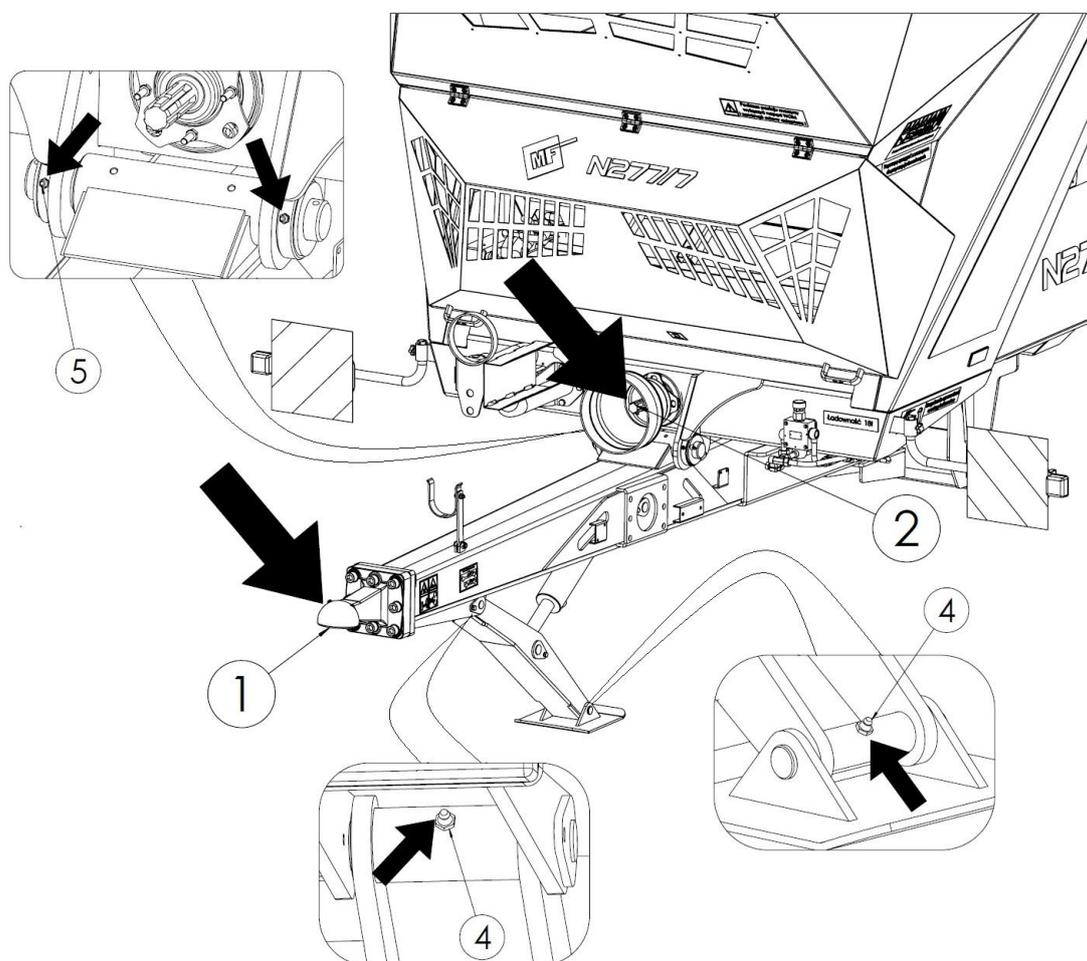
Nom	Type d'huile	Quantité
Transmission du dispositif d'épandage	Hipol GL 4 80/W90	12 L
Transmission du fond mouvant	Hipol GL 4 80/W90	4,3 L

	<p><b>DANGER !</b>          Portez un équipement de protection individuelle approprié, tel que des vêtements de protection, des gants, des lunettes, des chaussures, lorsque vous effectuez des vidanges d'huile.          Évitez tout contact entre l'huile et la peau.          L'huile peut provoquer une réaction allergique de la peau.          L'huile est nocive pour les organismes aquatiques, ce qui entraîne des effets à long terme.</p>
<p>DANGER</p>	

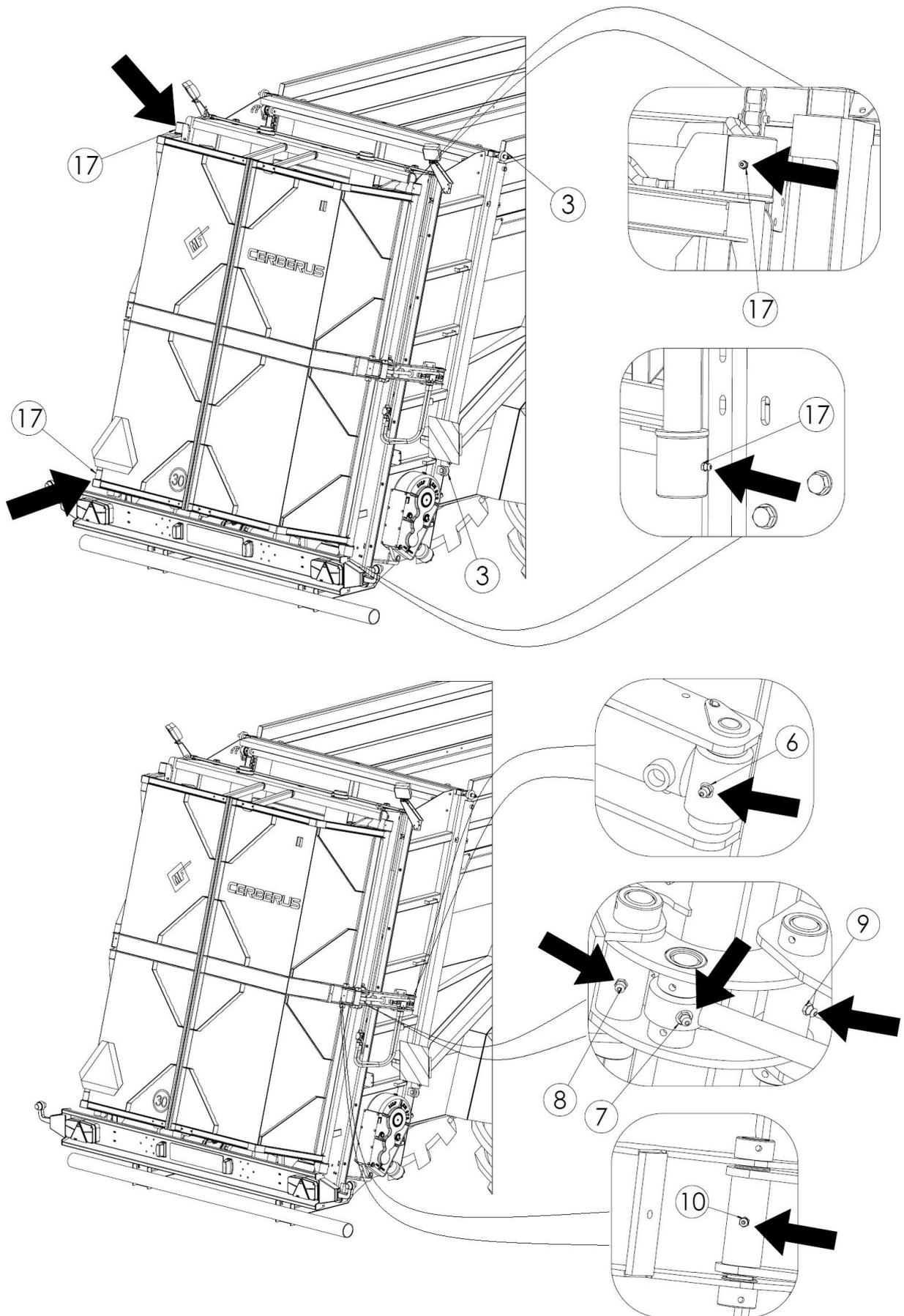
### 5.4 Lubrification

Une lubrification adéquate est l'un des facteurs les plus importants pour un fonctionnement efficace des différents appareils et mécanismes d'épandage.

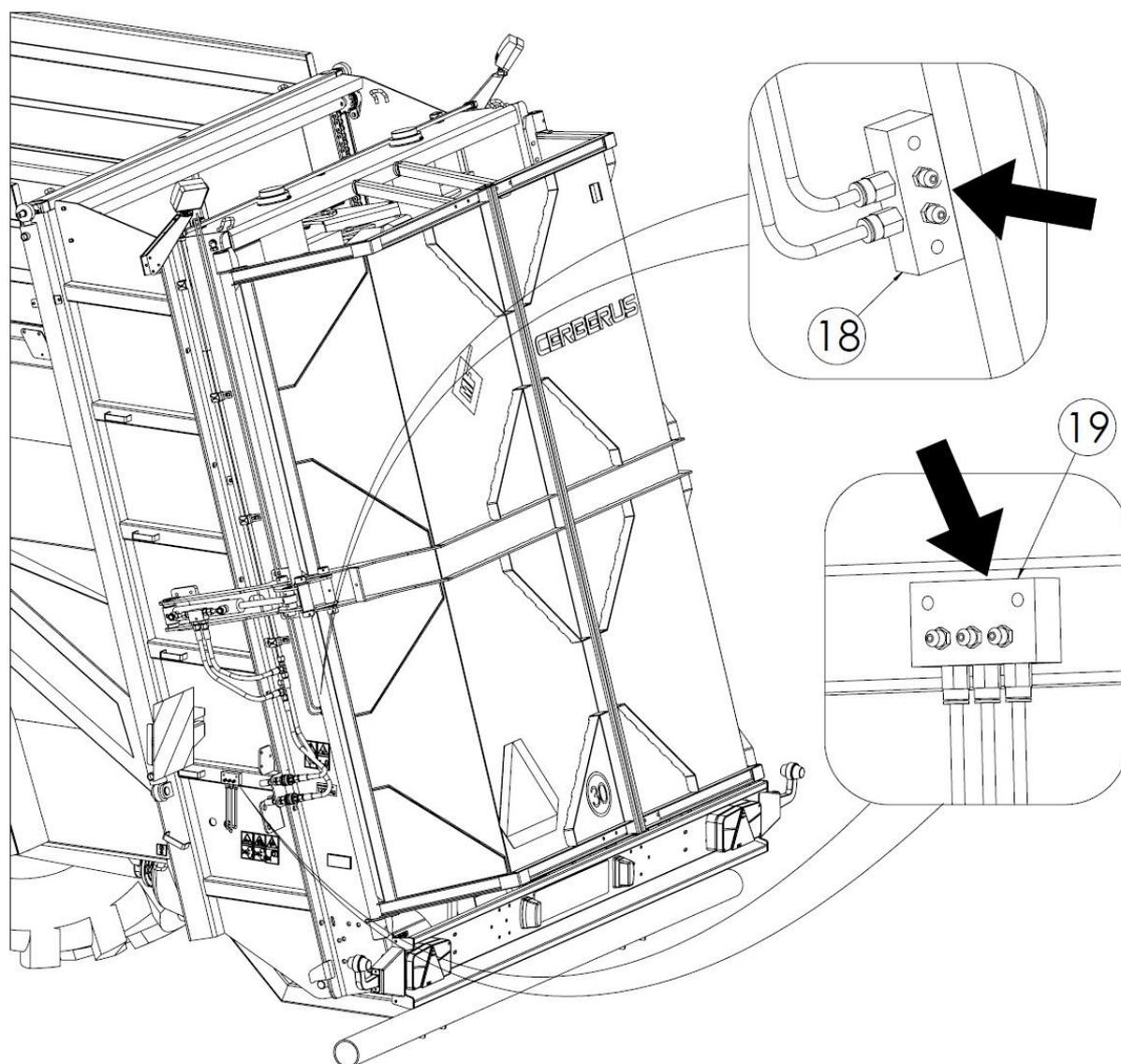
Le respect des recommandations de lubrification du fabricant réduit considérablement la possibilité d'endommagement ou d'usure prématurée de certaines pièces. Les points de lubrification sont indiqués aux figures 29, 30, 31, 32 et le calendrier de lubrification dans le tableau 14.



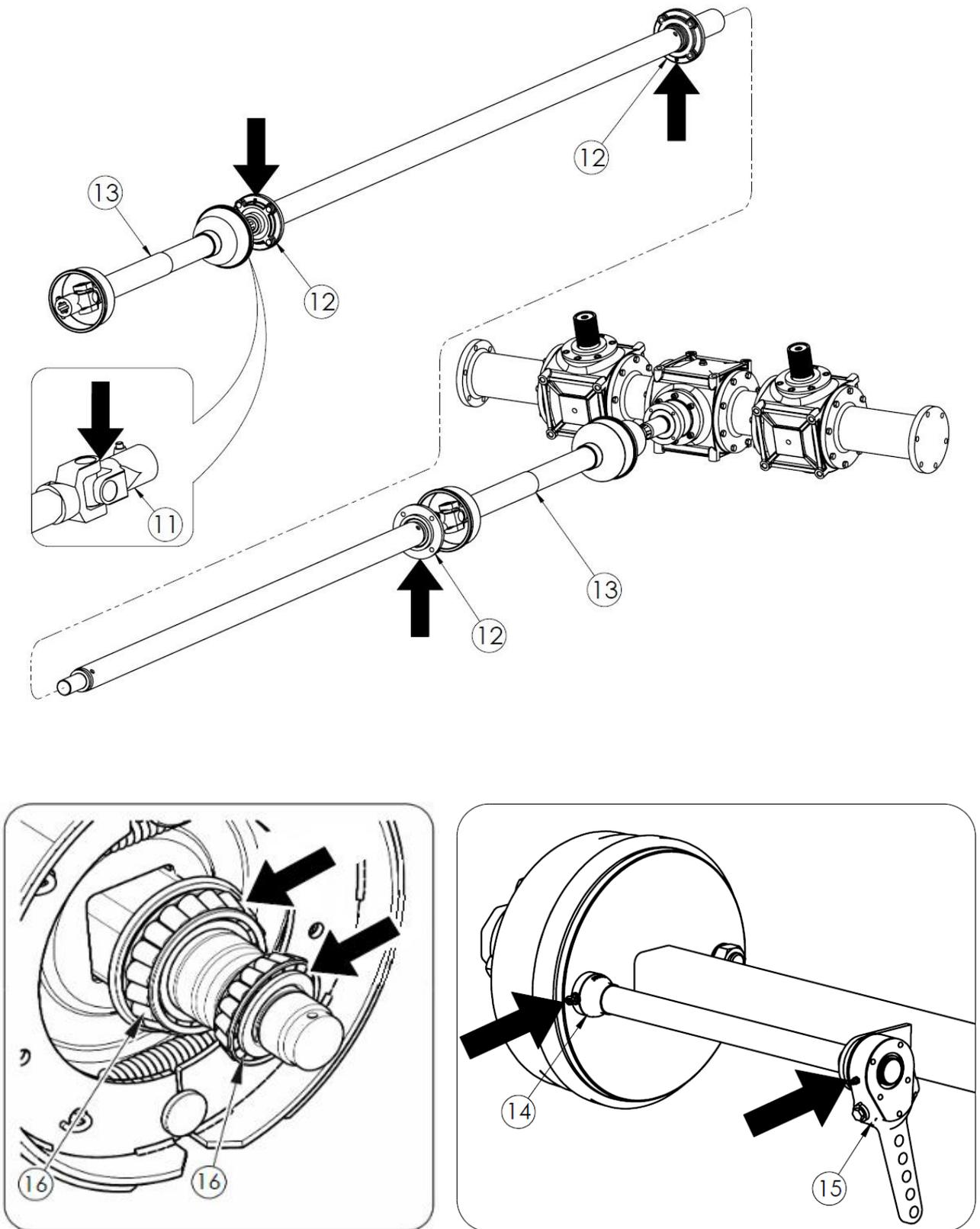
**Figure 29** Points de lubrification



**Figure 30** Points de lubrification



**Figure 31** Points de lubrification



**Figure 32** Points de lubrification.

**Tableau 14** Calendrier de lubrification

N°	Nom du mécanisme	Nombre de points de lubrification	Type de graisse	Fréquence
1.	Anneau du timon	1	ŁT	2D
2.	Cannelures de l'arbre de l'unité d'entraînement	1	ŁT	6M
3.	Rotules du vérin de la porte-guillotine	4	ŁT	6M
4.	Goujons du pied d'appui à ciseaux	2	ŁT	6M
5.	Goupille du timon	2	ŁT	24H
6.	Palier d'articulation du piston du vérin du capot du dispositif d'épandage	2	ŁT	6M
7.	Palier d'articulation de la tige du vérin du capot du dispositif d'épandage	2	ŁT	6M
8.	Connecteur du mécanisme d'ouverture du capot	2	ŁT	8H
9.	Support du vérin du capot	2	ŁT	8H
10.	Connecteur du capot	2	ŁT	8H
11.	Joints de cardan doubles	4	ŁT	24H
12.	Roulement de l'unité d'entraînement	3	ŁT	6M
13.	Arbres à cardan télescopiques	*	*	*
14.	Manchons des rouleaux d'écarteurs	2	ŁT	6M
15.	Levier de l'écarteur du frein	2	ŁT	6M
16.	Roulements de moyeu de roue	4	ŁT	24M
17.	Goujons du pied d'appui à ciseaux	2	ŁT	6M
18.	Roulements supérieurs du dispositif d'épandage	2	ŁT	8H
19.	Manchons d'arbre de l'alimentation	3	ŁT	8H

\* – Suivez les instructions du manuel d'utilisation fourni avec l'arbre à cardan télescopique  
 Indications de la fréquence de lubrification : H – heures de travail, J – jour de travail, M – mois

La lubrification doit être effectuée conformément aux directives suivantes :

- Nettoyez le graisseur avant de commencer à pomper la graisse ;
- La graisse doit être pompée jusqu'à ce que de la graisse fraîche apparaisse dans les fentes (par lesquelles la graisse usagée s'échappe pendant la pression) ; après la lubrification, laissez un peu de graisse sur la tête du graisseur.

**Tableau 15** Lubrifiants

Désignation du tableau 10	Description
ŁT	Lubrifiant solide à usage général ŁT-42, ŁT-43
OM	Huile de machine

Les pièces qui ont besoin d'être lubrifiées avec de l'huile de machine doivent être essuyées avec un chiffon propre, puis une petite quantité d'huile doit être appliquée sur les pièces lubrifiées. Essuyez tout excès d'huile.

Les roulements de moyeux de roues sont lubrifiés en enlevant le moyeu, puis en retirant la graisse usagée et en appliquant de la graisse fraîche. Chaque fois que la graisse est remplacée, l'état des roulements doit être évalué et, si nécessaire, remplacé par de nouveaux. Après avoir monté le moyeu, réglez le jeu des roulements.



NOTE

**ATTENTION !**

Il est interdit de conduire sans couvercles de moyeux. La contamination qui pénètre dans les roulements de roue entraîne leur détérioration.

### 5.5 Vérification et entretien du système pneumatique

La réparation, le remplacement et la régénération des composants du système de freinage pneumatique doivent être effectués par des ateliers spécialisés possédant les qualifications et les outils appropriés.

La vérification et l'entretien du système pneumatique par l'utilisateur est limitée :

1. À la vérification de l'étanchéité de l'installation et à l'évaluation visuelle.
2. Au nettoyage des filtres à air.
3. Au drainage du réservoir d'air et le nettoyage de la vanne de vidange.
4. Au remplacement des conduites de raccordement souples.
5. Au nettoyage et entretien des raccords des conduites d'air.



NOTE

**ATTENTION !**

Il est interdit d'utiliser un épandeur dont le système de freinage est défectueux.

#### 5.5.1 Vérification de la présence éventuelle de fuites et évaluation visuelle du système de freinage pneumatique



Contrôle d'étanchéité et inspection visuelle de l'installation :

- Lors de la première mise en service
- Après les premiers 1000 km
- Chaque fois que les composants du système sont réparés ou remplacés
- Une fois par an

Vérification de l'étanchéité du système pneumatique :

- Accouplez le tracteur à l'épandeur,

- Immobilisez le tracteur et l'épandeur avec le frein de stationnement, placez des cales sous la roue de l'épandeur,
- Démarrez le moteur du tracteur pour remplir d'air le système de freinage de l'épandeur,
- Arrêtez le moteur du tracteur,
- Vérifiez l'étanchéité des composants du système d'air lorsque la pédale de frein du tracteur est relâchée,
- Vérifiez l'étanchéité des composants du système d'air lorsque vous appuyez sur la pédale de frein du tracteur (l'aide d'une autre personne est nécessaire).

En cas de fuite, de l'air sera libéré vers l'extérieur aux endroits endommagés par un sifflement caractéristique. Les petites fuites peuvent être détectées en recouvrant les éléments contrôlés d'un agent moussant (liquide vaisselle, savon).

Les composants endommagés doivent être remplacés par des neufs ou remis en réparation. Éliminez les fuites éventuelles des raccords en resserrant le raccord ou en remplaçant le raccord ou le joint par un nouveau.

Effectuez une évaluation visuelle du système de freinage pneumatique en même temps qu'un contrôle d'étanchéité. Portez une attention particulière à l'état des conduites pneumatiques, à la façon dont elles sont fixées, à la propreté des composants et à leur complétude. Les conduites ne doivent pas être usées, déformées de façon permanente, ni partiellement coupées ou pliées. La contamination des composants du système par de l'huile et de la graisse est interdite.



NOTE

#### ATTENTION !

La réparation, le remplacement ou la régénération des composants du système pneumatique ne peuvent être effectués que par un atelier spécialisé.

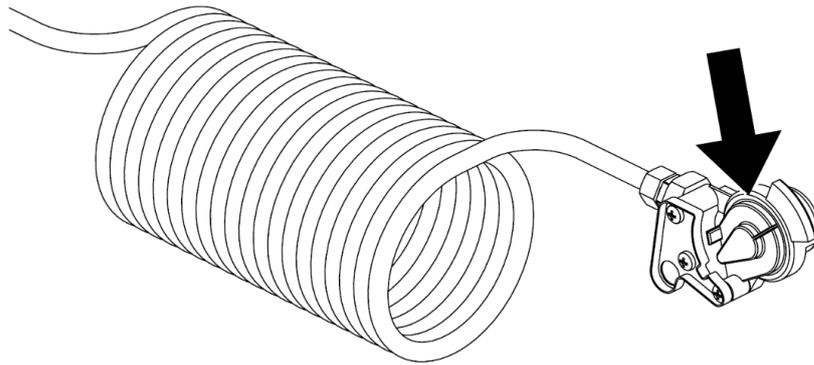
### 5.5.2 Nettoyage des filtres à air



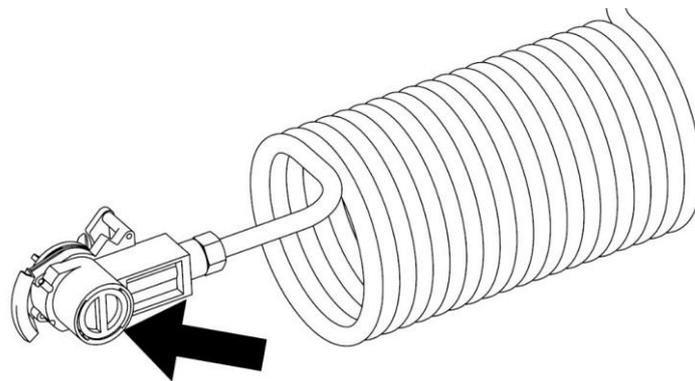
DANGER

#### DANGER !

Avant de retirer les filtres, réduisez la pression du système de freinage de l'épandeur.



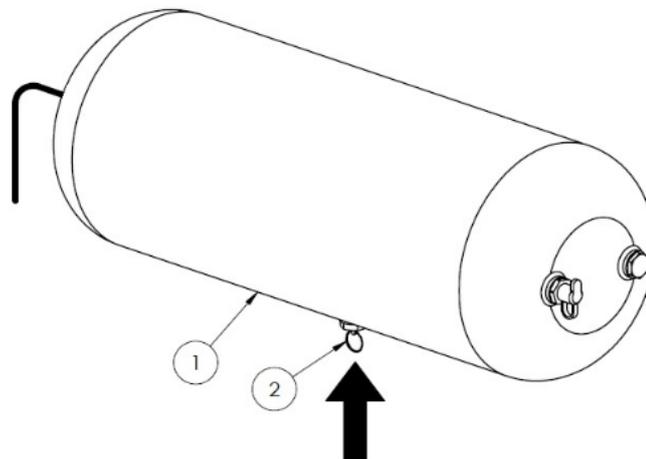
**Figure 33** Filtres à air du système de freinage situés à l'intérieur du raccordement



**Figure 34** Filtres à air du système de freinage positionnés à l'extérieur du raccordement

Selon les conditions de fonctionnement, mais au moins une fois tous les 6 mois, les cartouches de filtre à air doivent être nettoyées. Filtres situés dans les raccords des conduites d'air – Figures 33, 34. Les cartouches de filtre à air sont réutilisables et doivent être remplacées uniquement si elles sont endommagées.

### 5.5.3 Drainage du réservoir d'air



**Figure 35** Drainage du réservoir d'air : 1 – réservoir d'air, 2 – vanne de drainage



Videz le réservoir d'air tous les 7 jours d'utilisation.

Drainage du réservoir d'air – Figure 35 :

- Faites pivoter la tige de la vanne de drainage (2) pour évacuer l'eau (l'air comprimé fait s'échapper l'eau),
- Relâchez la tige de la vanne de drainage (la vanne devrait se fermer automatiquement et couper la fuite d'air).

Si la vanne de drainage fuit, elle doit être enlevée et nettoyée ou remplacée si nécessaire.

#### 5.5.4 Remplacement des conduites de raccordement souples

Les conduites de raccordement souples doivent être remplacées tous les 5 ans, sauf s'il s'avère qu'elles sont endommagées (déformation permanente, usure ou coupure).

Pour remplacer les conduites, il faut :

- Réduisez complètement la pression du système,
- Dévissez les raccords pneumatiques des conduites,
- Dévissez les conduites de la vanne de freinage,
- Installez de nouvelles conduites,
- Vérifier l'étanchéité des connexions.

#### 5.5.5 Nettoyage et entretien des raccords des conduites d'air



DANGER

**DANGER !**

Des raccords de conduite d'air défectueux, endommagés ou sales peuvent entraîner un dysfonctionnement du système de freinage.

Si les éléments de raccordement des conduites flexibles sont endommagés, les raccords doivent être remplacés par de nouveaux raccords en bon état. Le contact des joints de raccordement avec des huiles, des graisses d'essence, etc. peut les endommager ou accélérer le processus de vieillissement.

Si l'épandeur est débranché du tracteur, les raccords doivent toujours être bouchés avec des protections et placés dans les supports appropriés. À la fin de la saison, il est recommandé d'entretenir les joints de raccordement avec une préparation appropriée, par exemple un spray au silicone pour les pièces en caoutchouc.

Avant chaque branchement de la machine, vérifiez les raccords pneumatiques de l'épandeur et du tracteur. Le maintien de raccords propres prolonge leur durée de vie et assure que l'ensemble du système de freinage fonctionne correctement.



Vérifiez l'état des raccords pneumatiques à chaque fois avant d'accoupler l'épandeur au tracteur.

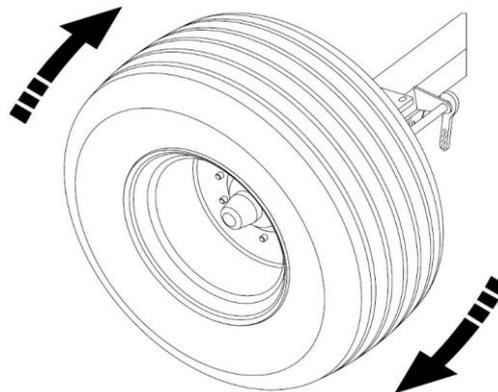
## 5.6 Vérification et entretien de l'essieu moteur et des freins

### 5.6.1 Vérification et entretien de l'essieu moteur

Il est recommandé de vérifier régulièrement le jeu des roulements de l'essieu moteur – figure 36. Ce contrôle doit être effectué sur une machine nouvellement achetée après les premiers 100 km environ. Puis, en cours de fonctionnement, après environ 1500–2000 km, vérifiez à nouveau et ajustez si nécessaire.

Pour régler le jeu roulement, procédez comme suit :

1. Accouplez l'épandeur au tracteur et serrez le frein de stationnement du tracteur.
2. Soulevez un côté de l'épandeur afin que la roue ne touche pas le sol et bloquez la roue pour éviter une chute.
3. Si la roue présente un jeu excessif, retirez le couvercle du moyeu et enlevez la goupille de sécurité qui empêche l'écrou-couronne de se desserrer automatiquement.
4. Tout en tournant la roue, serrez l'écrou-couronne en même temps jusqu'à ce que la roue freine complètement.
5. Dévissez l'écrou de 1/6 à 1/3 de tour pour recouvrir la rainure de goupille la plus proche avec le trou de goupille du moyeu.
6. Bloquez l'écrou avec une nouvelle goupille fendue, remplacez et vissez le couvercle du moyeu.



**Figure 36** Vérification du jeu des roulements de roue

Après le réglage correct du jeu des roulements, la roue doit tourner en douceur, sans blocage et sans résistance notable (absence de frottement des mâchoires de frein contre le tambour). Un léger frottement des mâchoires contre le tambour, surtout dans une nouvelle remorque ou après leur remplacement, est normal. La justesse du réglage du jeu des roulements doit enfin être vérifiée après quelques kilomètres en contrôlant le degré d'échauffement des moyeux. Les causes d'une résistance considérable à la rotation des roues et à l'échauffement des moyeux, outre un mauvais réglage du jeu des roulements, peuvent être la présence de saletés dans la graisse ou l'endommagement des roulements. Les

symptômes ci-dessus nécessitent le démontage du moyeu de la roue et l'élimination du dysfonctionnement.

### 5.6.2 Vérification et entretien des freins

Après avoir acheté un épandeur, l'utilisateur est tenu de vérifier l'état général du système de freinage de l'essieu moteur et de le faire ensuite périodiquement.

La réparation, le remplacement et la régénération des composants des freins doivent être effectués par des ateliers spécialisés possédant les qualifications et les outils appropriés.

L'utilisateur en ce qui concerne le contrôle du frein de l'essieu moteur est responsable du :

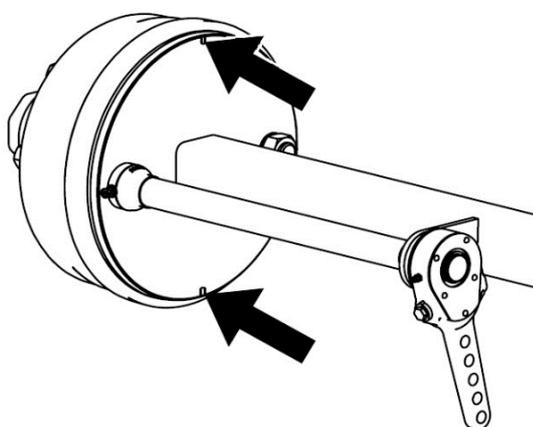
- Contrôle des freins,
- Contrôle de l'usure des garnitures de freins,
- Réglage du frein de service,
- Contrôle du fonctionnement du frein de stationnement,

#### Contrôle du fonctionnement des freins :

- Accouplez l'épandeur au tracteur, placez des cales sous la roue du tracteur,
- Vérifiez la façon dont le vérin pneumatique et ses fourches sont fixés au bras du levier de frein,
- Vérifiez qu'il ne manque aucun composant au frein d'essieu (goujons goupilles, écrous, etc.),
- Serrez et desserrez le frein de service, puis le frein de stationnement (le frein doit être serré en douceur et relâché sans résistance ni blocage),
- Vérifiez la course de la tige de piston du vérin,
- Vérifiez l'étanchéité des vérins pneumatiques,
- Effectuez un essai de marche à vide en serrant le frein de service plusieurs fois et vérifiez son fonctionnement.

#### Vérification de l'usure des garnitures de freins

L'usure des garnitures de frein est vérifiée par des fenêtres d'inspection dans le carter de tambour de frein – figure 37. Les mâchoires de frein doivent être remplacées lorsque l'épaisseur des garnitures de frein est inférieure à la valeur minimale spécifiée par le fabricant



**Figure 37** Vérification de l'usure des garnitures de frein



L'épaisseur minimale des garnitures de frein est de 5 mm.



Vérification de l'usure des garnitures de freins :

- Tous les 3 mois d'utilisation,
- Dans le cas où la course de la tige de piston de l'actionneur serait considérablement allongée,
- Dans le cas où il y aurait des bruits non naturels provenant du pourtour du tambour de frein.

### Réglage du frein de service

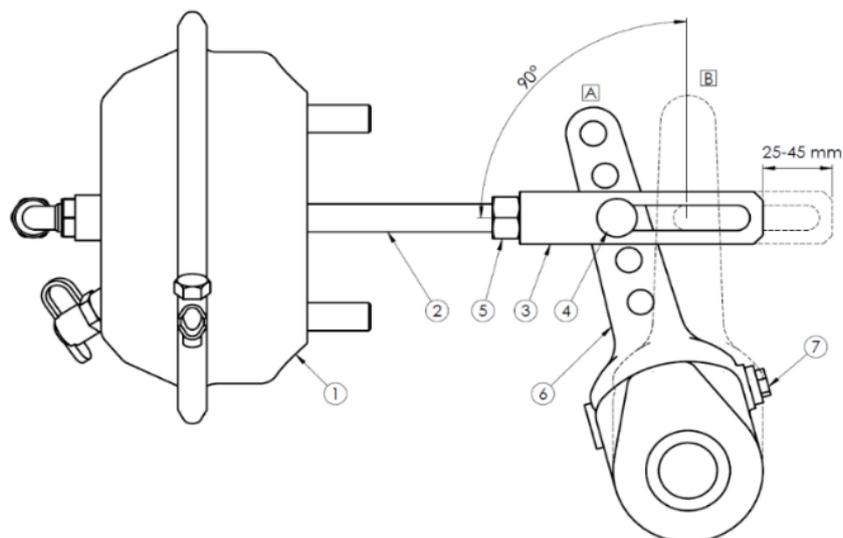
À mesure que les garnitures de frein s'usent, la course de travail de la tige de piston du vérin pneumatique augmente. Une course excessive peut réduire l'efficacité des freins et, par conséquent, la course de service du frein, qui doit se situer dans la plage de fonctionnement spécifiée, doit être vérifiée et ajustée si nécessaire. Dans une position de freinage correctement réglée, l'angle entre la tige du piston et le levier de l'écarteur doit être de 90° – Figure 38.

Le contrôle du fonctionnement des freins consiste à mesurer la longueur d'extension de la tige de piston, de chacun des vérins pneumatiques. Si la course de la tige de piston dépasse la valeur maximale (45 mm), le système doit être ajusté.

Régalez la course de la tige du piston du vérin et l'angle du levier de l'écarteur, en ajustant la fourche du vérin (3) et réglez la course avec la vis de réglage (7). Le réglage doit être effectué pour chacun des mécanismes : vérin – levier d'écartement, en conservant les mêmes réglages.



La course correcte de la tige de piston doit être comprise entre 25 et 45 mm.



**Figure 38** Réglage du frein de service 1 – vérin pneumatique, 2 – tige de piston, 3 – fourche, 4 – goujon de fourche, 5 – écrou de blocage de fourche, 6 – levier de l'écarteur, 7 – vis de réglage : (A) position du levier en position sans freinage, (B) position du levier en position de freinage



Vérification de l'état du frein :

- Après les premiers 100 km,
- Tous les 6 mois,
- Après la réparation du système de freinage,
- En cas de freinage irrégulier des roues de l'épandeur.



NOTE

**ATTENTION !**

Un frein mal réglé peut provoquer le frottement des mâchoires de frein contre le tambour, ce qui entraîne une usure plus rapide des garnitures de frein et/ou une surchauffe du frein.



NOTE

**ATTENTION !**

Les positions de montage du vérin pneumatique des freins dans les trous du support et des fourches du vérin dans les trous du levier de l'écarteur sont déterminées par le fabricant et il est interdit de modifier leur position.

### Réglage du frein de stationnement

Le fonctionnement correct du frein de stationnement dépend de l'efficacité des freins et du réglage correct de la course de la tige du piston des vérins à diaphragme et ressort de l'essieu moteur.



Vérifiez et/ou réglez le frein de stationnement :

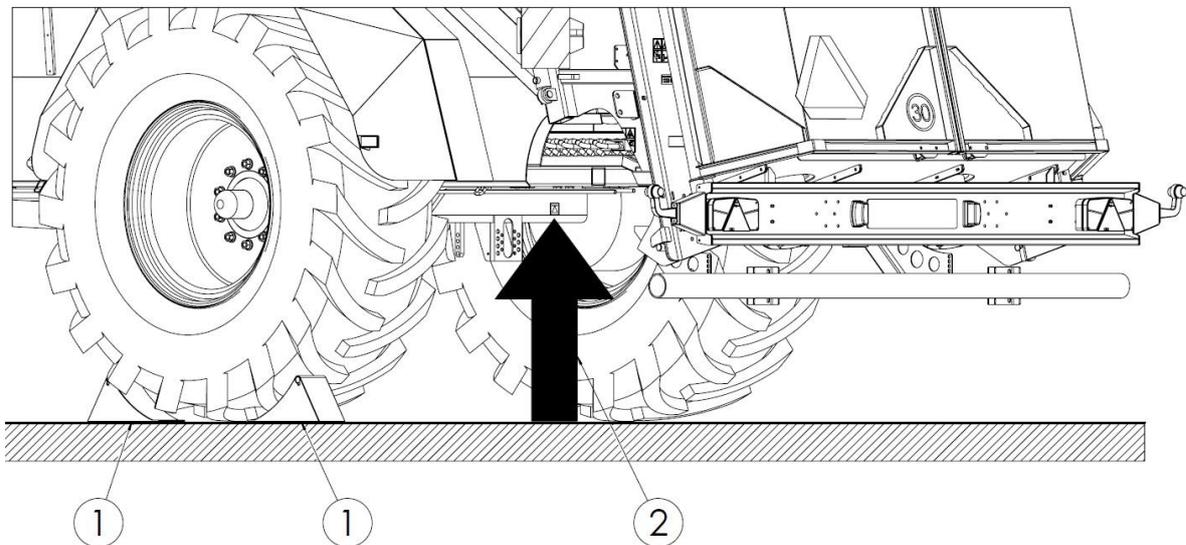
- Tous les 12 mois,
- Si nécessaire.

Le réglage du frein de stationnement doit être effectué en cas :

- De dépassement de la course autorisée de la tige du piston des vérins à diaphragme et ressort,
- Dommages aux vérins à diaphragme et ressort,
- Après des réparations au mécanisme de freinage de l'essieu moteur,

### 5.6.3 Vérification et entretien des pneus, démontage des roues

Lorsque vous travaillez sur les pneus, la machine doit être sécurisée avec le frein de stationnement et les roues doivent être bloquées avec des cales. Le démontage de la roue n'est autorisé que lorsque le caisson est vide. Utilisez des outils appropriés pour les travaux de réparation des roues. Compte tenu des risques liés à l'utilisation et à la réparation des pneus, le réparateur doit être formé à cet effet. Il est recommandé de vérifier le serrage des écrous avant la première mise en service, après le premier passage avec la charge et ensuite tous les 100 kilomètres en cas d'usage intensif de la machine. Répétez la vérification après chaque démontage de roue.



**Figure 39** Points d'application des crics : 1 – cales, 2 – cric

S'il est nécessaire d'enlever la roue, utilisez les points de levage (2) sous l'essieu. L'emplacement du cric est indiqué sur la figure 39. Fixez les cales de sécurité (1), ne les placez que sous une roue.



Vérifiez régulièrement la pression d'air dans les roues. Maintenez la pression d'air recommandée. La pression correcte est indiquée sur le pneu ou sous forme d'autocollant sur l'épandeur.



**ATTENTION !**

Vérifiez régulièrement le serrage des écrous de roue.  
M18x1,5 = 270 Nm, M20x1,5 = 350 Nm, M22x1,5 = 475 Nm.

NOTE

- Vérifiez et maintenez régulièrement la bonne pression des pneus, comme recommandé dans les instructions et/ou les informations figurant sur le pneu.
- Ne pas dépasser la capacité de charge autorisée des pneus conformément aux instructions et/ou aux informations figurant sur le pneu.
- Ne pas dépasser la vitesse autorisée de l'épandeur selon les instructions et/ou les informations figurant sur le pneu.
- Fermez les valves des pneus avec des bouchons de protection.
- Pendant toute la journée de travail, vérifiez régulièrement la température des pneus et, en cas de réchauffement, faites des pauses de 30 minutes pour les refroidir.
- Évitez de rouler sur les grosses bosses, les changements de conduite et de rouler à grande vitesse en tournant.
- Vérifiez régulièrement l'état des pneus et remplacez-les par des neufs si des coupures ou des dommages sont constatés.



**ATTENTION !**

Ne dépassez pas la capacité de transport, de travail et de charge autorisée de l'épandeur.

NOTE

### 5.7 Vérification et entretien du système électrique et des dispositifs d'alerte



**ATTENTION !**

Le système électrique de l'épandeur est alimenté en 12 V.

NOTE

Les obligations de l'utilisateur liées à la vérification et à l'entretien du système électrique comprennent :

- Le contrôle technique du système électrique et des réflecteurs,
- Le remplacement des ampoules.

Les travaux de réparation ou de reconditionnement des composants du système doivent être effectués par des ateliers spécialisés et qualifiés pour ce type de travaux.



NOTE

**ATTENTION !**

Il est interdit de conduire avec un système d'éclairage défectueux. Les glaces des feux endommagées, les ampoules grillées doivent être remplacées avant de conduire. Remplacez les réflecteurs endommagés ou perdus par des réflecteurs neufs.

Avant d'aller sur les routes publiques, assurez-vous que les feux et les réflecteurs ne sont pas sales.

Étendue de la maintenance :

- Vérifiez l'état du câble de connexion électrique et de la prise de l'épandeur,
- Vérifiez la complétude, l'état technique et le bon fonctionnement de l'éclairage,
- Vérifiez la complétude et de l'état technique de tous les réflecteurs,
- Vérifiez que la plaque d'identification pour véhicules lents est correctement montée dans le support,
- Avant de conduire sur la voie publique, assurez-vous que le tracteur est équipé d'un triangle de signalisation réfléchissant,
- Avant d'aller sur les routes publiques, assurez-vous que les feux et les réflecteurs ne sont pas sales.

**Tableau 16** Liste des ampoules

Feu	Type de feu	Désignation des ampoules/ nombre	Nombre de feux
Feu combiné arrière droit	MD-33 LZT204	P21/5W / pcs : 1 P21W / pcs : 1	1
Feu combiné arrière gauche	MD-33 LZT206	P21/5W / pcs : 1 P21W / pcs : 1	1
Feu d'encombrement droit	LO 355	C5W / pcs : 1	1
Feu d'encombrement gauche	LO 355	C5W / pcs : 1	1
Feu de position (avant) droit	LO 093	W5W / pcs : 1	1
Feu de position (avant) gauche	LO 093	W5W / pcs : 1	1
Lampe d'éclairage de la plaque d'immatriculation	EMA-3	C5W / pcs : 1	1



Vérification du système électrique :

- chaque fois que vous accouplez l'épandeur

Les feux d'éclairage de l'épandeur ont des ampoules remplaçables. Si les ampoules doivent être remplacées, les glaces doivent être retirées et les ampoules doivent être remplacées par des ampoules neuves de même puissance et portant le même marquage que les ampoules d'origine. Une liste des ampoules utilisées dans les feux de l'épandeur est donnée dans le tableau 16.

### 5.8 Nettoyage, maintenance et entreposage

Il est recommandé de nettoyer soigneusement l'épandeur pour éliminer les résidus de fumier tous les jours après le travail.

Après chaque épandage « saisonnier » du fumier, l'épandeur doit être soigneusement lavé à l'eau propre, séché et préservé. Pour le nettoyage, nous recommandons d'utiliser des nettoyeurs à pression. Une attention particulière doit être apportée au lavage.

Directives de lavage :

- N'approchez pas le jet d'eau à une distance inférieure à 40 cm de la surface à laver. Le lavage des surfaces avec un jet d'eau puissant à courte distance peut endommager les surfaces peintes,
- la température de l'eau ne doit pas dépasser 50 °C,
- Ne pointez pas le jet d'eau directement sur : les composants du système électrique, les composants des systèmes hydrauliques et pneumatiques (vérins, vannes, raccords), les autocollants d'avertissement et d'information, la plaque signalétique, les points de lubrification, etc.
- S'il est nécessaire d'utiliser des produits de lavage, faites un premier essai sur la surface dans un endroit peu visible,
- Dégraissez les éléments graissés, avec de l'essence d'extraction ou un agent dégraissant, puis lavez avec de l'eau propre,
- N'utilisez pas de solvants organiques ou de substances d'origine inconnue,
- Utilisez les produits de nettoyage prévus pour nettoyer les surfaces en plastique ou en caoutchouc,
- Respectez la réglementation environnementale, lavez l'épandeur dans les zones prévues à cet effet,
- Lavez et séchez l'épandeur à des températures supérieures à 0 °C.



DANGER

**DANGER !**

Effectuez le nettoyage lorsque l'entraînement est arrêté, la prise de force débranchée et le moteur du tracteur arrêté. Retirez la clé de contact. Sécurisez le tracteur contre tout accès non autorisé.

L'entrée dans le caisson n'est autorisée que lorsque la machine est complètement immobile.



NOTE

### ATTENTION !

Utilisez des vêtements de protection appropriés et des équipements de protection individuelle pour vous laver.

Lisez le manuel d'utilisation des produits de lavage et le manuel d'utilisation d'un nettoyeur sous pression.

#### 5.8.1 Nettoyage du dispositif d'épandage

L'épandeur et surtout le dispositif d'épandage doivent être maintenus propres. Avant de nettoyer l'épandeur, sécurisez le tracteur contre tout démarrage non autorisé, débranchez l'arbre à cardan télescopique et les conduites du système hydraulique du tracteur. Le nettoyage du dispositif d'épandage doit être effectué à l'aide d'un nettoyeur sous pression avec un jet d'eau puissant.

Éliminez les ficelles enroulées, les filets, etc. avec la lame à l'endroit prévu à cet effet (photo ci-dessous).

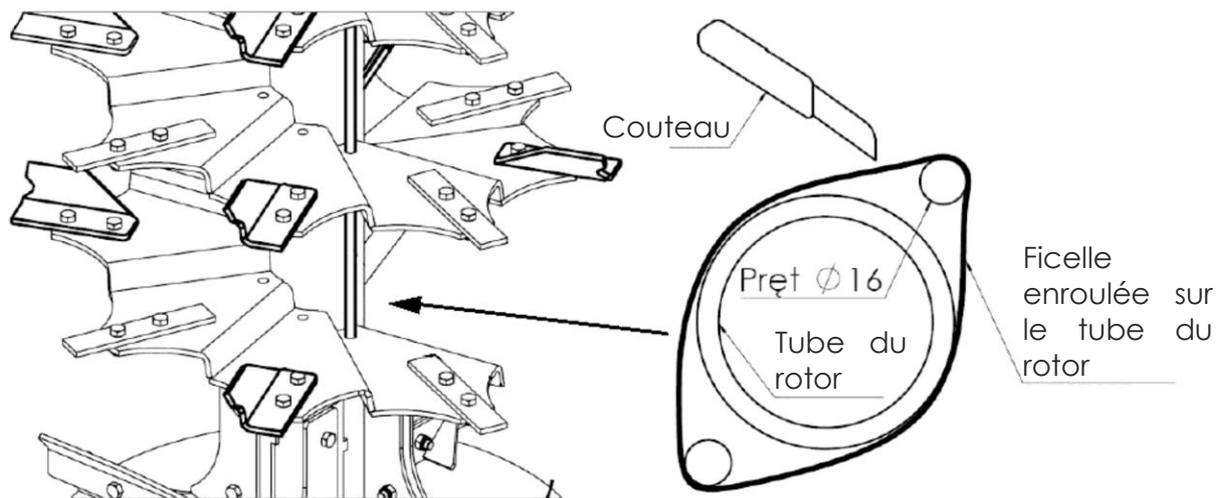


Figure 40 Enlèvement des ficelles enroulées, des filets

Après un lavage et un séchage minutieux de l'épandeur, il doit être correctement préservé, les cavités de peinture doivent être réparées et le lubrifier. Après avoir lubrifié les points de graissage, démarrez tous les mécanismes d'épandage pour distribuer la graisse.

Les endroits de la surface de peinture grattée qui est naturellement abrasée par le frottement du matériau en mouvement ou de l'interaction des éléments qui frottent les uns contre les autres doivent être protégés par une petite quantité d'huile ou de préparations anticorrosion.

Rangez l'épandeur dans un endroit couvert, suffisamment protégé contre les accès non autorisés. L'entreposage de l'épandeur à l'extérieur l'expose à des facteurs corrosifs et de vieillissement causés par les UV du soleil.

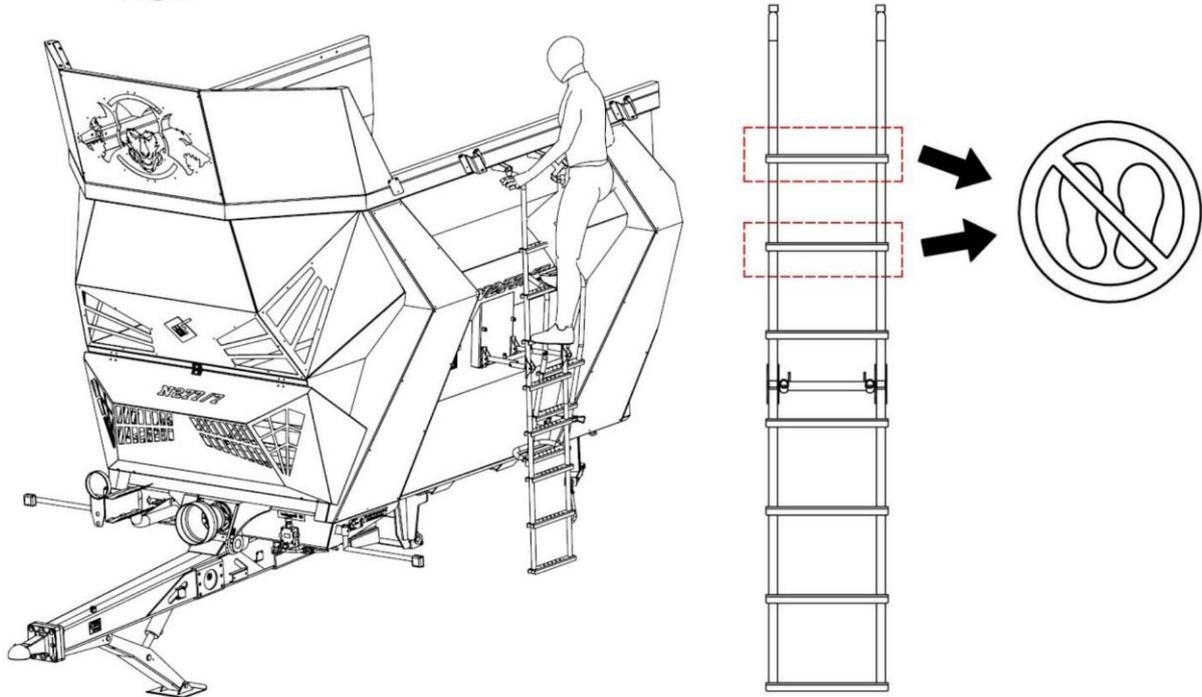
#### 5.8.2 Nettoyage du caisson

Les figures suivantes (figure 41 et figure 42) montrent l'utilisation des échelles de l'épandeur lors de l'inspection et du nettoyage du caisson.



**IL EST INTERDIT DE SE TENIR SUR LES ÉCHELONS INDICÉS LORS DE L'INSPECTION DE L'INTÉRIEUR DU CAISSON**

**SANS AVOIR MONTÉ DES REHAUSSES LATÉRALES**



**Figure 41** Inspection du caisson de l'épandeur



L'UTILISATION D'UNE ÉCHELLE INTÉRIURE N'EST AUTORISÉE QUE  
POUR LE NETTOYAGE DE L'INTÉRIER DU CAISSON

SANS REHAUSSES LATÉRALES MONTÉES

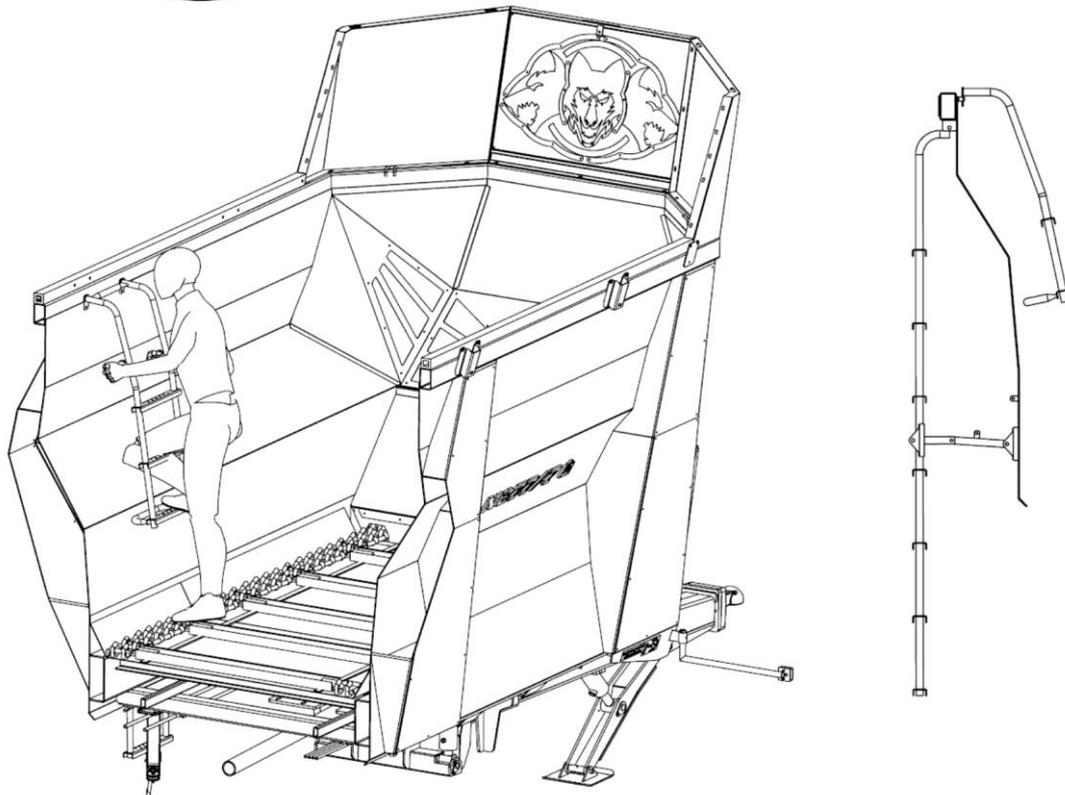


Figure 42 Nettoyage et entretien du caisson de l'épandeur



NOTE

ATTENTION !

Lors du nettoyage du caisson, il convient de respecter toutes les mesures de sécurité, en plus de l'arrêt du moteur, du retrait de la clé et du débranchement de l'arbre à cardan télescopique

## 5.9 Couples de serrage pour les raccords vissés

Les couples de serrage optimaux pour les vis à filetage métrique sont indiqués dans le tableau 17.

**Tableau 17** Couples de serrage des vis à filetage métrique

Vis		Couple de serrage pour les vis à filetage métrique [Nm]					
Diamètre d [mm]	Pas de filetage [mm]	Classes de résistance des vis					Écrous de roue, boulons de roues
		4,8	5,8	8,8	10,9	12,9	
3	0,50	0,9	1,1	1,8	2,6	3,0	
4	0,70	1,6	2,0	3,1	4,5	5,3	
5	0,80	3,2	4,0	6,1	8,9	10,4	
6	1,00	5,5	6,8	10,4	15,3	17,9	
7	1,00	9,3	11,5	17,2	25	30	
8	1,25	13,6	16,8	25	37	44	
8	1,00	14,5	18	27	40	47	
10	1,50	26,6	33	50	73	86	45
10	1,25	28	35	53	78	91	
12	1,75	46	56	86	127	148	
12	1,50						80
12	1,25	50	62	95	139	163	
14	2,00	73	90	137	201	235	
14	1,50	79	96	150	220	257	140
16	2,00	113	141	214	314	369	
16	1,50	121	150	229	336	393	220
18	2,50	157	194	306	435	509	
18	1,50	178	220	345	491	575	300
20	2,50	222	275	432	615	719	
20	1,50	248	307	482	687	804	400
22	2,50	305	376	502	843	987	
22	2,00						450
22	1,50	337	416	654	932	1090	500
24	3,00	383	474	744	1080	1240	
24	2,00	420	519	814	1160	1360	
24	1,50						550
27	3,00	568	703	100	1570	1840	
27	2,00	615	760	1200	1700	1990	
30	3,50	772	995	1500	2130	2500	
30	2,00	850	1060	1670	2370	2380	

## 5.10 Défaillances et solutions

Tableau 18 Défaillances et solutions

Défaillance	Cause	Mode d'élimination
<b>Chocs sur le fond mouvant</b>	Mauvais réglage de la tension de la chaîne du fond mouvant. Allongement excessif des chaînes de transport.	Vérifiez la tension de la chaîne et ajustez-la.
<b>Colmatage du dispositif d'épandage</b>	Une vitesse trop élevée du fond mouvant.	Inversez le mouvement du fond mouvant pour décolmater le dispositif d'épandage et réduisez la vitesse.
	Les éléments obstruant le passage ont été introduits dans le mécanisme d'épandage en même temps que le fumier.	Supprimez la cause de l'arrêt des hérissons du dispositif d'épandage.
	Régime de la prise de force du tracteur mal réglé.	Ajustez le régime de la prise de force du tracteur.
	Fonctionnement de la prise de force à bas régime.	Maintenez un régime moteur adéquat pour le tracteur.
<b>Le fond mouvant ne déplace pas le poids chargé vers le dispositif d'épandage</b>	Le bouton du régulateur de débit est réglé sur « 0-1 ».	Augmentez la valeur de consigne sur le régulateur de débit.
	Poids excessif de la charge – surcharge du fond mouvant.	Déchargez une partie du chargement.
	Pression faible dans le système hydraulique du tracteur.	Vérifier la pression dans le système hydraulique du tracteur. Pression minimale requise dans le système hydraulique du tracteur, mesurée avec de l'huile chauffée : 14 MPa, (140 bars).
	La vanne de surcharge suspendue du moteur hydraulique du fond mouvant est contaminée.	Remplacez la vanne de surcharge par une nouvelle. Vérifiez l'état des filtres du système hydraulique du tracteur – remplacez-les par des filtres neufs ainsi que l'huile si nécessaire.
	Interruption de l'alimentation en huile du moteur hydraulique du fond mouvant.	Vérifiez le raccordement et l'étanchéité du système hydraulique.
<b>Largeur d'épandage trop étroite</b>	Vitesse de la prise de force du tracteur mal réglée.	Ajustez le régime de la prise de force du tracteur.
	Fonctionnement de la prise de force à bas régime.	Maintenez le régime moteur correct du tracteur.

## INDEX DES NOMS ET DES ABRÉVIATIONS

**dB (A)** – décibel de l'échelle A, unité d'intensité sonore ;

**kg** – kilogramme, unité de masse ;

**km** – kilomètre – multiple du mètre couramment utilisé, l'unité de base de la longueur dans le système SI ;

**kPa** – kilo Pascal, unité de pression ;

**KM** – cheval mécanique, unité de puissance ;

**m** – mètre, unité de longueur ;

**mm** – millimètre, unité de longueur dérivée du mètre correspondant à la longueur de 0,001 m ;

**MPa** – méga Pascal, unité de pression ;

**N** – Newton – unité de force dans le système SI ;

**Nm** – Newton mètre, unité du moment d'une force dans le système SI ;

**Pictogramme** – plaque d'information ;

**t** – tonne, plaque d'information ;

**Plaque signalétique** – plaque du fabricant qui identifie de façon unique la machine ;

**V** – Volt, unité de tension ;

**UV** – rayonnement ultraviolet, rayonnement électromagnétique invisible ayant un impact négatif sur la santé humaine, le rayonnement UV a un effet négatif sur les éléments en caoutchouc ;

**WPT** – arbre à cardan télescopique ;

**Attelage de transport** – pièces d'attelage du tracteur agricole, voir le manuel d'utilisation du tracteur.

## INDEX ALPHABÉTIQUE

### PARTIE I

#### A

Accouplement	38
Autocollants	25

#### C

Capot du dispositif d'épandage	34
Charge	30, 33
Conduites hydrauliques	21

#### D

Description de la structure	33
Destination	12
Dispositif d'épandage	35
Données techniques	30

#### E

Ensemble d'entraînement	34
Équipement	13

#### F

Feux	15, 23
Frein	37

#### I

Identification de l'épandeur	9
Installation électrique	38

#### M

Mécanisme de distribution	34
Mise au rebut	17

#### P

Plaque signalétique	9
Pneumatiques	31
Porte-guillotine	36
Principe de fonctionnement	33
Prise de force	23

#### R

Risque résiduel	24
-----------------	----

#### S

Sécurité	18
----------	----

Suspension	30
Système d'éclairage	38
Système de freinage	36
Système hydraulique	22
Système pneumatique	22
<b>T</b>	
Transport	14

## **PARTIE II**

### **A**

Accouplement	9
Ajustement de la longueur de l'arbre	7
Ajustement du jeu des roulements	30, 34

### **C**

Chargement du caisson	14
Couples de serrage	43

### **D**

Défaillances	41
Drainage	32

### **E**

Entreposage	41
Épandage	15, 18

### **I**

Installation électrique	39
-------------------------	----

### **L**

Lubrification	25-29
---------------	-------

### **N**

Nettoyage	33, 41, 42
Nettoyage des filtres	31

### **P**

Pneumatiques	38
Points de lubrification	25-30
Première mise en service	8
Préparation avant l'utilisation	6

### **R**

Réglage de la dose d'engrais	16
Roulements	29

### **S**

Système hydraulique	22
Système pneumatique	30

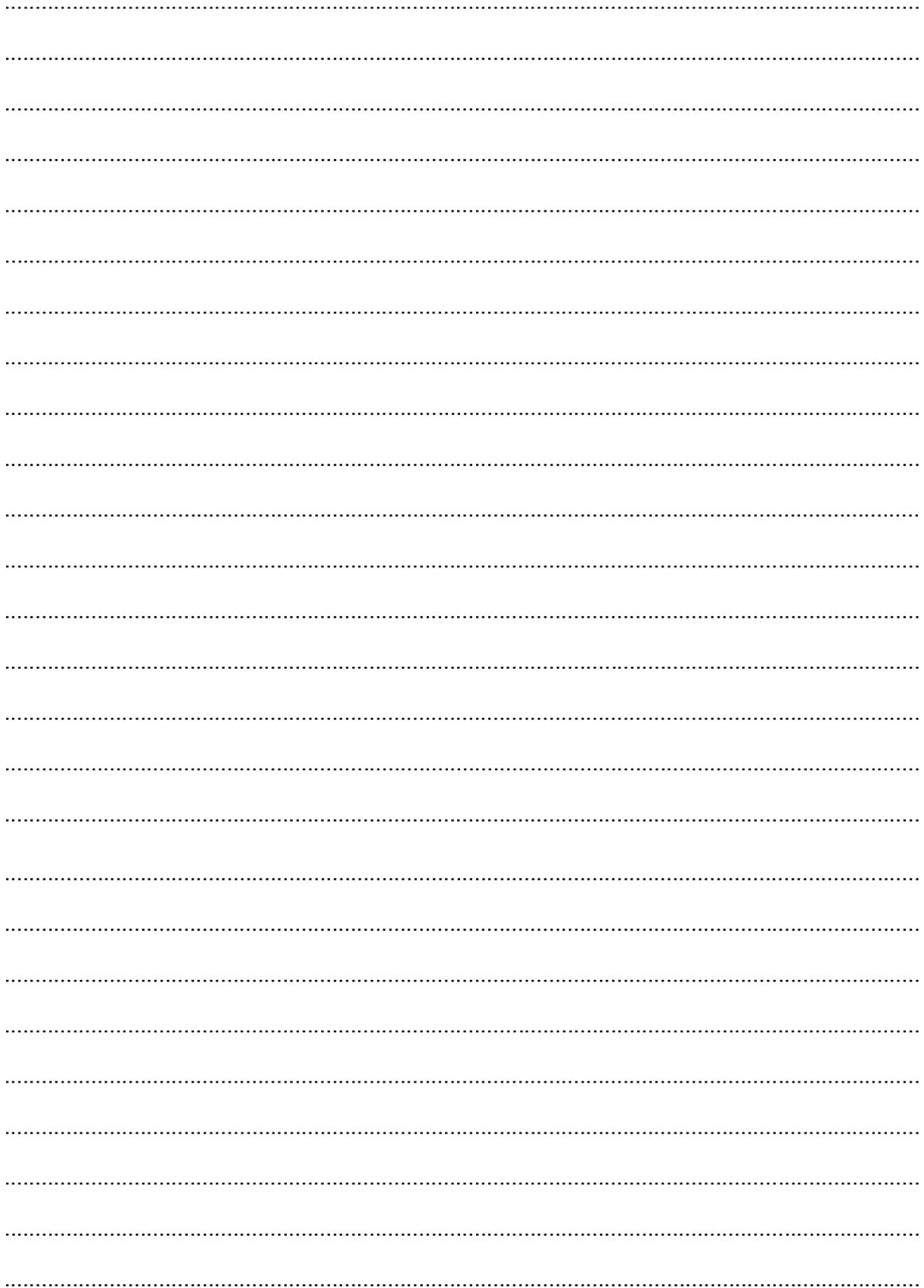
### **T**

Tension de la chaîne	21
Transmission	6, 24

### **U**

Utilisation	6
-------------	---







Metal-Fach Sp. z o.o. améliore constamment ses produits et adapte l'offre aux besoins des clients. Pour cette raison, la société se réserve le droit d'apporter des modifications aux produits sans notification. Donc, avant d'acheter, veuillez contacter votre revendeur agréé ou les conseillers clientèle de Metal-Fach Sp. z o.o. Metal-Fach Sp. z o.o. exclut les réclamations liées aux données et photos contenues dans ce catalogue, l'offre présentée n'est pas une offre au sens du Code civil.

Les photos ne représentent pas toujours l'équipement standard.

Les pièces de rechange d'origine sont disponibles chez les revendeurs agréés en Pologne et à l'étranger, ainsi que dans le magasin central de Metal-Fach.



#### SERVICE

16-100 Sokółka, ul. Kresowa 62

Tél. : +48 85 711 07 80 ; fax : +48 85 711 07 93

[serwis@metalfach.com.pl](mailto:serwis@metalfach.com.pl)

#### VENTE

16-100 Sokółka, ul. Kresowa 62

Tél. : +48 85 711 07 78 ; fax : +48 85 711 07 89

[handel@metalfach.com.pl](mailto:handel@metalfach.com.pl)

#### VENTE EN GROS DE PIÈCES DE RECHANGE

16-100 Sokółka, ul. Kresowa 62

Vente en gros : tél. : +48 85 711 07 81 ; fax : +48 85 711 07 93

[serwis@metalfach.com.pl](mailto:serwis@metalfach.com.pl)

Vente au détail :

TÉLÉPHONE 24h/24h 7J/7J - +48 533 111 477 tél. : +48 85 711 07 90

LES INFORMATIONS MISES À JOUR SUR LES PRODUITS SONT DISPONIBLES SUR LE [WWW.METALFACH.COM.PL](http://WWW.METALFACH.COM.PL)