

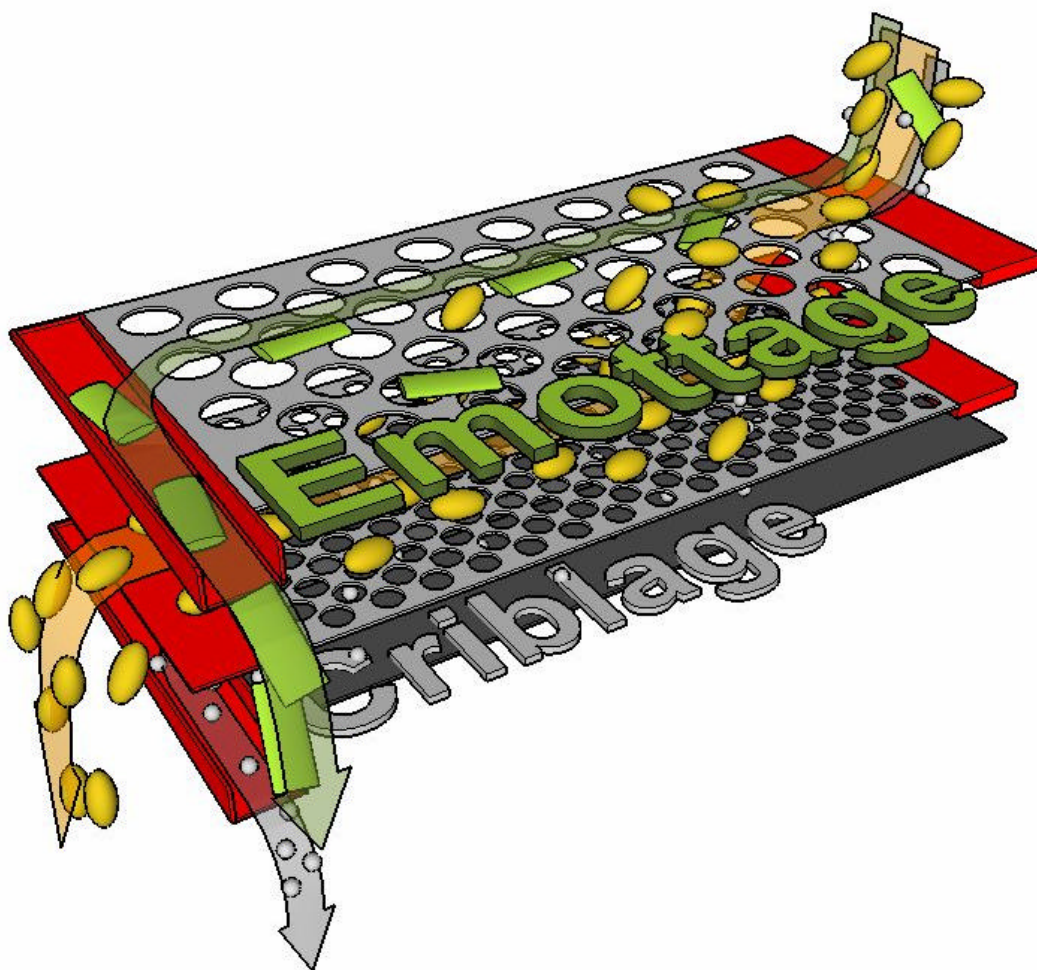
# Manuel d'utilisation, d'installation et mise en service Nettoyeur Séparateur NSD

Edit. 18.05.10



Pour nettoyer le grain, on élimine :

- les déchets **légers** avec l'**aspiration**,
- les **petits** déchets avec le **criblage**,
- les **gros** déchets avec l'**émottage**.

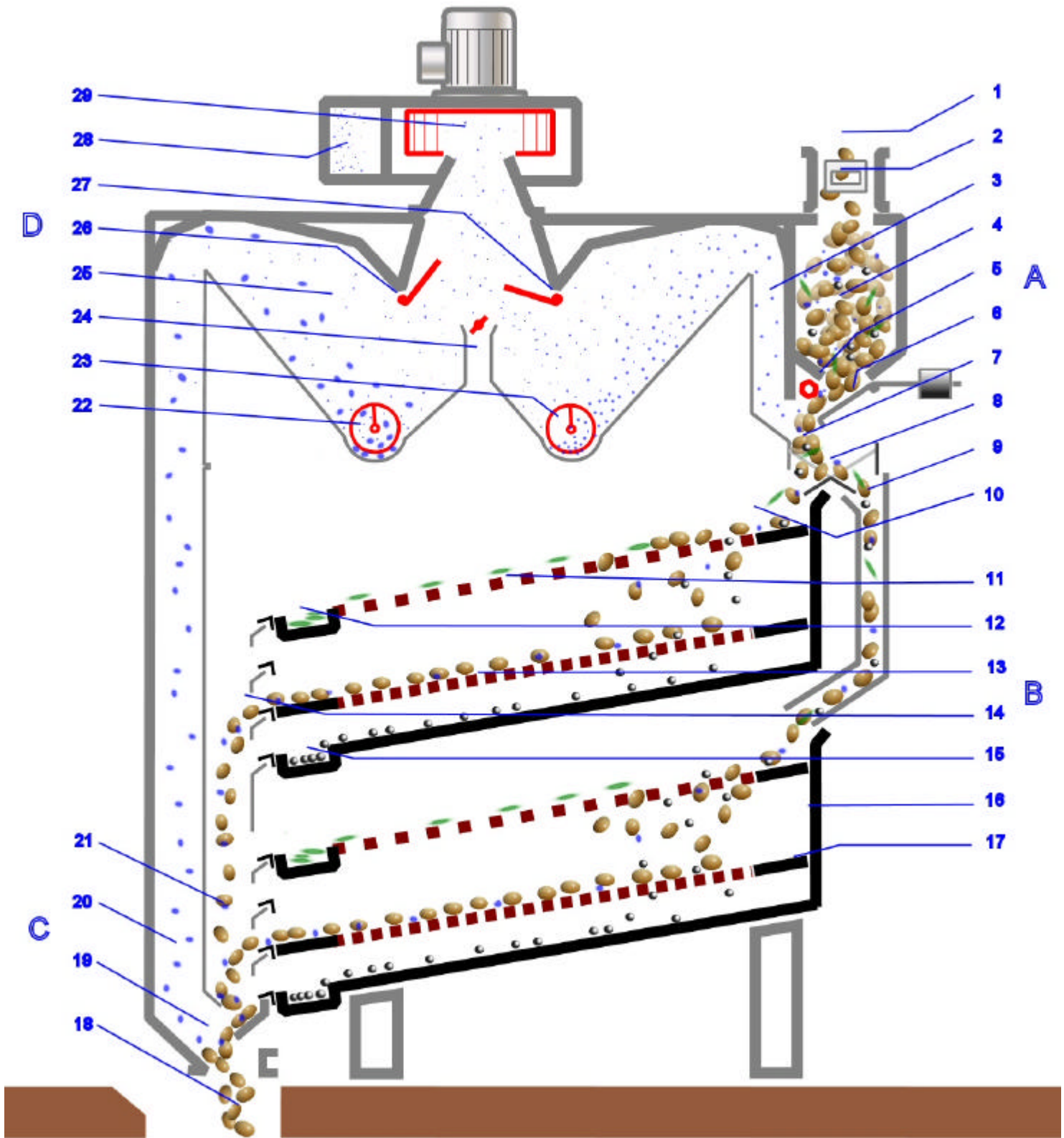


# Index

<b>I. PRESENTATION</b>	<b>4</b>
A. Le Nettoyeur Séparateur	4
B. Fonctionnement	6
C. Les différents points	7
1. L'aspiration d'entrée	7
2. La grille supérieure (émottage)	7
3. La grille inférieure (criblage)	7
4. L'aspiration de sortie	7
<b>II. UTILISATION</b>	<b>8</b>
A. L'aspiration	8
1. Le rideau de grain	8
2. Les aspirations d'entrée et de sortie	8
3. L'aspiration centrale	8
4. Débit de grain	9
5. Sorties des déchets d'aspiration	9
6. Sorties de l'air poussiéreux	9
B. Les grilles	10
1. Démontage des grilles	10
2. Pose des grilles	10
3. A savoir	10
<b>III. CHOIX DES GRILLES</b>	<b>11</b>
A. Principes	11
B. Montages courants	11
C. Montages composés	12
1. Principe	12
2. Débit et précision	12
3. Montage simple ou composé	13
4. Choix des grilles	13
D. Diagrammes modifiés	14
1. Tout émottage	15
2. Tout criblage	15
<b>IV. CONTROLES ET CORRECTIONS</b>	<b>16</b>
A. Aspiration	16
B. Crible	16
<b>V. INSTALLATION</b>	<b>18</b>
A. Mise en place et assemblage	18
1. Accès	18
2. Alimentation	18
B. Raccordement des entrées et des sorties	19
1. Alimentation	19
2. Sorties	19
3. Déchets d'aspiration	20
4. Ventilateur	20
C. Caissons et Grilles	21
1. Boules	21
2. Montage de l'élément de grille	21
3. Manipulation	21
4. Blocage des grilles	21
5. Equilibrage des caissons	21
6. Divers	21
7. Montage du kit émottage/criblage	22
D. Raccordement électrique	23
E. Sens de rotation	23
<b>VI. MISE EN SERVICE</b>	<b>24</b>
A. Montage des grilles	24
B. Réglage de l'alimentation	24
1. Centrer le grain avec le brise-jet déflecteur	24
2. Egaliser le rideau de grain avec les contre poids	24
C. Réglages de l'aspiration	24
D. Carters de protection	24
<b>VII. ENTRETIEN</b>	<b>25</b>
A. Vérifications	25
B. Serrage	25
C. Etat des grilles	25
D. Caissons, aspiration et sortie à déchets	25
<b>VIII. PIECES DE RECHANGE</b>	<b>26</b>

# I. Présentation

## A. Le Nettoyeur Séparateur



Nettoyeur Séparateur à double caisson

#### **A. Alimentation et aspiration d'entrée**

1. Entrée du grain
2. Brise jet - Répartiteur
3. Colonne d'aspiration
4. Trémie d'alimentation
5. Rouleau engreneur
6. Trappe de répartition à contrepoids
7. Rideau de grain
8. Diviseur d'entrée
9. Alimentation caisson inférieur
10. Alimentation caisson supérieur

#### **B. Caissons & Grilles**

11. Grille supérieure (émottage)
12. Sortie des gros déchets (émottage)
13. Grille inférieure (criblage)
14. Sortie du bon grain
15. Sortie des petits déchets (criblage)
16. Porte changement des grilles
17. Buttée de blocage de grille

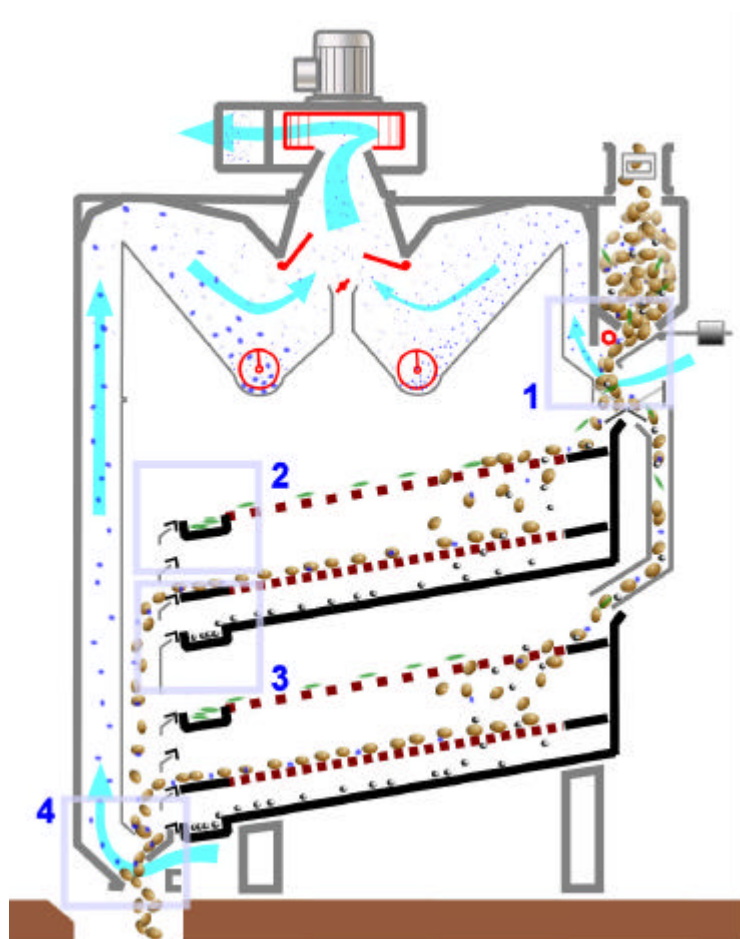
#### **C. Aspiration de sortie**

18. Sortie du grain trié
19. Aspiration finale après double cascade
20. Colonne d'aspiration
21. Canal de descente du grain

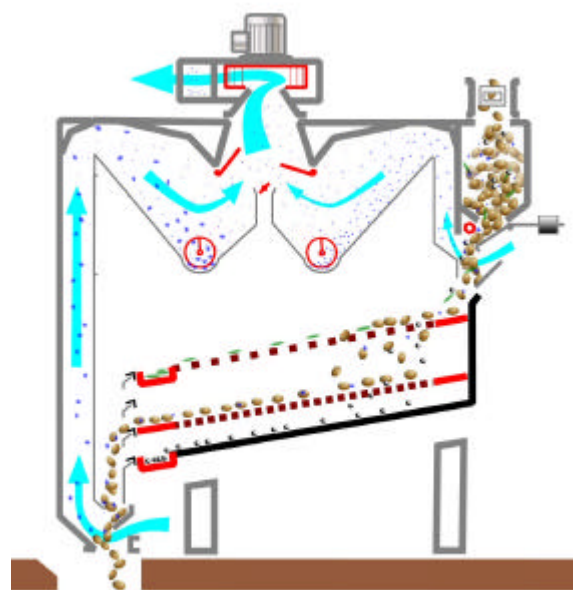
#### **D. Caisson de détente**

22. Vis déchets d'aspiration de sortie
23. Vis déchets d'aspiration d'entrée
24. Mise en dépression de l'appareil
25. Chambre de détente
26. Réglage d'aspiration de sortie
27. Réglage d'aspiration d'entrée
28. Sortie de l'air poussiéreux
29. Ventilateur

## B. Fonctionnement



NSD 2



NSD 1

Les principes d'utilisation sont transposables à d'autres nettoyeurs séparateurs à grille plan.

Mais les NSD diffèrent sur quelques points importants :

- l'aspiration de sortie en cascade,
- les éléments de grille interchangeables,
- le fonctionnement tout émottage ou tout criblage.

Le produit brut entre dans la trémie d'alimentation.

La trappe de répartition à contre poids laisse le grain s'écouler en un rideau régulier [1].

*La régularité de ce rideau de grain à l'entrée conditionne*

- la qualité de l'aspiration d'entrée,
- la répartition entre les deux caissons pour le NSD 2,
- la répartition sur la largeur des grilles et donc l'efficacité de la séparation,
- la qualité de l'aspiration de sortie.

A l'entrée, l'air traverse le rideau de grain et entraîne les poussières et les déchets légers.

Les déchets de l'aspiration d'entrée se déposent dans la chambre de détente et sont évacués par la vis.

Sur le NSD 2, le diviseur répartit le flux de grain entre les deux caissons, et dans le caisson :

- La grille supérieure (émottage) retient les gros déchets qui sortent en extrémité [2], et laisse passer le bon grain qui tombe sur la grille inférieure.
- La grille inférieure (criblage) laisse passer les petits déchets qui sortent en extrémité [3], et retient le bon grain qui sort vers l'aspiration de sortie.

A la sortie, l'air traverse la cascade de grain et entraîne les déchets légers et les petits grains légers [4].

Les déchets de l'aspiration de sortie se déposent dans la chambre de détente et sont évacués par la vis.

L'air poussiéreux est évacué vers un cyclone ou un filtre.

## C. Les différents points

**Principe :** Les réglages et le débit dépendent du type et de la quantité de déchets.

**Pour retirer plus de gros déchets, on utilisera des perforations plus petites en émottage et on réduira le débit.**

**Pour retirer plus de petits déchets, on utilisera des perforations plus grandes en criblage et on réduira le débit.**

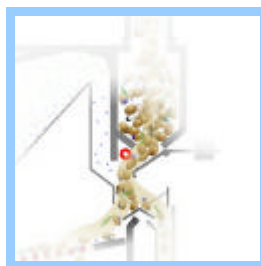
**Pour retirer plus de déchets légers, on utilisera plutôt l'aspiration de sortie et on réduira le débit.**

### 1. L'aspiration d'entrée

Retire les poussières et déchets très légers.

A l'entrée, sur le produit brut encore hétérogène, on fait une aspiration légère pour faciliter le travail des grilles.

*L'aspiration d'entrée ne fait qu'un dépoussiérage.*



### 2. La grille supérieure (émottage)

Retient les gros déchets avec des perforations assez petites pour assurer la précision et assez grandes pour ne pas perdre de bon grain et assurer le débit.

*En utilisant des trous ronds, on peut séparer des grains longs selon la longueur.*



### 3. La grille inférieure (criblage)

Laisse passer les petits déchets avec des perforations assez grandes pour l'efficacité et assez petites pour ne pas perdre de bon grain.

*En nettoyage fin (bio) ou en triage de semences, on peut avoir la première partie en trous ronds et la deuxième en trous longs.*



### 4. L'aspiration de sortie

Retire les produits légers.

L'aspiration de sortie travaille sur le produit fini, plus régulier. Les grains homogènes peuvent être séparés par densité.

*L'aspiration de sortie est plus précise avec sa colonne densimétrique et doit rester l'aspiration prioritaire.*



## II. Utilisation

On doit éviter de faire plusieurs réglages à la fois et attendre suffisamment après chaque réglage pour juger du résultat. Les réglages se font en contrôlant les déchets : On pousse le réglage jusqu'au moment où un peu de bon grain arrive dans les déchets, puis on le réduit légèrement

Les opérations de prénettoyage, de nettoyage, de nettoyage fin, de triage ou de calibrage correspondent à des perforations des grilles de criblage ou d'émottage plus ou moins grosses à des débits plus ou moins forts. Le choix se fait suivant la proportion de petits et de gros déchets à retirer, et suivant le débit acceptable. On peut augmenter le débit avec des perforations plus grandes en émottage. On peut augmenter la précision en diminuant le débit et en adaptant les grilles.

### A. L'aspiration

**Principe : Le rideau de grain doit être régulier sur toute la largeur de l'aspirateur.  
L'aspiration est réglée selon le produit et le débit, en contrôlant les déchets d'aspiration.**

#### 1. Le rideau de grain

L'aspiration d'entrée se fait sur la chute du grain à la sortie de la trappe à contre poids. La chute de grain doit former un rideau régulier. Si le grain passe plus d'un côté, l'air passe de l'autre et le nettoyage est imparfait. La régularité du rideau de grain conditionne également la répartition uniforme sur les grilles et la régularité de l'aspiration de sortie.

C'est pourquoi l'appareil doit être alimenté dans l'axe. Sinon, on doit utiliser une boîte de chute.

Le réglage des contre poids doit permettre la formation de ce rideau régulier sur toute la largeur. On tire les contrepoids suffisamment pour retenir assez de produit et qu'il sorte régulièrement sur toute la largeur. Le grain doit commencer à apparaître dans le hublot latéral.

La trappe à contre poids ne doit pas trop frotter sur les parois pour s'ajuster librement aux variations de débit. On peut ajuster les bordures en plastique (PEHD) de la trappe à contre poids.

#### 2. Les aspirations d'entrée et de sortie

Selon la vitesse d'air, plus ou moins de particules sont aspirées.

Selon la densité, un grain léger est aspiré plus vite qu'un grain lourd.

Selon la forme, un petit grain est aspiré plus vite qu'un gros.

Sur un produit hétérogène, avec des petits lourds et des gros légers, la séparation est moins précise.

- L'aspiration d'entrée ne peut faire qu'un prénettoyage ou un dépoussiérage.
- L'aspiration de sortie permet une séparation par densité plus précise. Elle opère sur un produit régulier et homogène après le travail des grilles. La hauteur de la colonne améliore la régularité et la précision. L'aspiration après la double cascade permet de mieux contrôler le passage de l'air.

On a donc intérêt à privilégier l'aspiration de sortie pour la précision.

#### 3. L'aspiration centrale

Le levier central, situé entre les deux poignées de réglage de l'aspiration d'entrée et de l'aspiration de sortie, commande une prise d'air additionnelle qui met l'appareil en dépression.

On l'utilise pour diminuer ou augmenter la puissance de l'aspiration :

- Si les réglages sont limités, sur une installation où l'aspiration est trop puissante, l'ouverture de cette prise d'air additionnelle, en prenant une partie du volume d'air, diminue les autres aspirations et la plage de réglage s'en trouve élargie.
- Si on a besoin de plus de puissance pour aspirer plus de grains, la fermeture de cette prise d'air additionnelle laisse toute la puissance pour l'aspiration sur le grain.

#### **4. Débit de grain**

Le débit est réglé par la manutention qui alimente l'appareil. Avec le débit, l'épaisseur du rideau de grain augmente et la force de l'aspiration doit être augmentée. Au débit maximum, seul les déchets très légers ont le temps de traverser le rideau, on ne peut réaliser alors qu'un prénettoyage. Pour un travail plus fin, le débit est réduit.

#### **5. Sorties des déchets d'aspiration**

Le volet des boîtards de sortie des déchets d'aspiration est maintenu fermé par la dépression. Les déchets s'accumulent derrière le volet fermé en assurant ainsi l'étanchéité. Sous la pression de la vis, les déchets sortent en poussant le volet qui se referme aussitôt.

La fixation du volet sur l'axe peut être ajustée pour qu'il puisse s'ouvrir et se refermer sans frotter sur les parois et assurer l'étanchéité.

On doit pouvoir prélever un échantillon des déchets à ces sorties pour contrôler les réglages d'aspiration.

#### **6. Sorties de l'air poussiéreux**

A la sortie du ventilateur, l'air est encore chargé de poussières fines. Pour ne pas freiner le ventilateur, le conduit vers le cyclone ne doit pas être trop long ou avoir trop de coudes ou de rétrécissement.

(ex : 15m droit ou 10m avec un coude)

## B. Les grilles

**Principe : La grille supérieure doit avoir des perforations assez grosses pour laisser passer tout le bon grain et assez petites pour retenir le maximum de gros déchets. La grille inférieure doit avoir des perforations assez petites pour ne pas laisser passer de bon grain et assez grosses pour laisser passer le maximum de petits déchets.**

### 1. Démontage des grilles

*Il est conseillé d'installer un plan de travail à hauteur pour permettre de poser les grilles pour les démonter et les remonter facilement.*

L'ouverture de la porte libère le système de maintien des grilles. On le tire en position haute pour le soulever et libérer les grilles.

Après avoir retiré la barre de butée de blocage des grilles, on peut retirer chaque élément et son cadre du caisson.

La grille montée sur son cadre à boule, peut être manipulée en la tenant par les côtés.

En soulevant l'extrémité de l'élément de grille, on peut dégager l'autre extrémité du pli d'accrochage du cadre à boule.

### 2. Pose des grilles

*Voir le chapitre concernant le choix des grilles.*

On engage l'extrémité de la grille dans le pli d'accrochage du cadre à boule, et on abaisse l'autre extrémité en position dans le cadre.

Chaque élément monté sur son cadre, est introduit dans le caisson en vérifiant que le recouvrement se fait bien.

On place la butée de blocage pour que le serrage de la porte pousse les grilles à fond dans le caisson pour les bloquer.

La porte appuie également sur le système de maintien qui redescend sur les grilles.

### 3. A savoir...

#### a) Cadres à boules

A chaque changement de grille, vérifiez la répartition des boules. Chaque compartiment du cadre à boules doit contenir au moins 4 boules.

#### b) Deux éléments par niveau

*Voir le chapitre concernant le choix des grilles.*

Pour éviter d'augmenter le stock de grilles et constituer des suites de perforations, on peut utiliser deux éléments aux perforations proches mais différentes, à chaque niveau de grille.

La perforation de référence est celle de l'élément proche de la sortie du grain :

On peut monter une perforation plus grosse en tête pour l'émottage (ex. Ø8.0 suivi de Ø7.0)

On peut monter une perforation plus petite en tête pour le criblage (ex. 2.10x20 suivi de 2.50x20).

#### c) Le grain saute

Les grains sales et humides sont moins fluides et rebondissent moins. Mais si des grains secs ont tendance à rebondir, ils seront retenus sur la grille supérieure par la bavette anti-rebond, ou simplement par une toile suspendue en travers du dernier tiers de la grille supérieure.

#### d) Le travail en longueur

Si on cherche une séparation selon la longueur des grains, à défaut de trieur alvéolaire, on peut utiliser des trous ronds. A débit réduit, les grains qui tombent sur la butée de blocage, glissent et se présentent à plat sur la grille. Les grains longs glissent au dessus du trou rond alors que les grains plus courts "basculent" dans le trou.



### III.Choix des grilles

#### A. Principes

Le choix des grilles est un réglage important qui détermine le débit et la qualité du travail.

On doit trouver un compromis entre le débit et la qualité du nettoyage :

- Pour augmenter le débit (prénettoyage, nettoyage rapide), on choisit des perforations d'émottage plus grandes.
- Pour augmenter la qualité (triage, nettoyage plus fin), on choisit les perforations de criblage plus grandes.

Les perforations doivent aussi être adaptées au débit :

Si le débit est trop fort, on risque des pertes sans atteindre la qualité :

- La grille d'émottage ne peut pas laisser passer tout le grain et on a du bon grain dans les gros déchets.
- La grille de criblage ne peut pas laisser passer tous les petits déchets et il en reste dans le bon grain.

Pour un débit donné, on obtiendra le meilleur travail avec :

- les perforations d'émottage les plus petites possibles pour retenir le maximum de gros déchets,
- les perforations de criblage les plus grosses possibles pour laisser passer le maximum de petits déchets.

Même avec une perforation adaptée la séparation n'est jamais parfaite. Pour ne pas laisser trop de déchets dans le bon grain, on doit accepter d'avoir un peu de bons grains dans les déchets.

Les trous oblongs sont plus adaptés au mouvement alternatif du séparateur, mais des grains ronds requièrent plutôt des trous ronds.

On peut choisir la perforation en posant, pour voir, une poignée de grain sur une grille et chercher à utiliser une perforation approchante pour ne pas trop augmenter le stock de grilles.

Si on établit une liste de grilles pour différents produits, on a intérêt à éviter d'avoir des perforations en double et à essayer de constituer des suites de perforations rondes ou longues.

#### B. Montages courants

Pour déterminer les perforations, on peut s'inspirer du tableau ci-dessous, mais la granulométrie change avec la variété, la région ou l'année. Les perforations ci-dessous ne sont donc qu'indicatives :

Perforations indicatives	Grille supérieure	Grille inférieure
Avoine	4,50 x 20	1,75 x 20
Avoine semence	4,00 x 20	2,10 x 20
Blé	4,50 x 20	2,10 x 20
Blé semence	4,00 x 20	2,65 x 20
Calibrage d'orge *	4,50 x 20	2.50 x 20
Colza *	Ø 3,50	Ø 1,60
Lentilles	Ø 5,50	Ø 3,50
Lin	2,50 x 20	1,75 x 20
Maïs	10 x 30	Ø 6,00
Orge	4,50 x 20	2,10 x 20
Orge semence	4,00 x 20	2,40 x 20
Pois	Ø11	5,00 x 30
Pois semence	Ø10	6,00 x 30
Riz	Ø10	Ø 3,00
Sarrasin / Blé noir	Ø 5,0	2,40 x 20
Seigle	3,50 x 20	1,75 x 20
Soja	Ø 9,00	4,50 x 20
Sorgho	Ø 6,00	Ø 3,00
Tournesol	Ø12	Ø 4,00

\* Voir Diagrammes modifiés

Chaque niveau de grille est constitué de 2 éléments.

Pour le NSD1, avec un seul caisson, il faut 4 éléments de grille pour équiper les 2 niveaux de grille.

Pour le NSD2, avec ses 2 caissons, il faut doubler chaque élément pour permettre le même montage dans les deux caissons.

Des montages composés sont possibles en utilisant des éléments différents à chaque niveau de grille.

## C. Montages composés

Pour un montage simple, avec la même perforation sur toute la longueur de la grille, on doit utiliser deux éléments de même perforation.

Mais avec les éléments interchangeables du NSD on peut faire des montages composés avec des éléments de perforations différentes à chaque niveau de grille.

Cela augmente les possibilités d'ajustement en fonction des grains, des débits souhaités ou du type de travail.

### 1. Principe

Sur la grille supérieure (émottage), la majorité du grain passe au travers de la première moitié de la grille avec une perforation standard.

Le deuxième élément de grille peut avoir une perforation plus petite pour laisser passer les derniers grains et retenir plus de gros déchets. On améliore ainsi la précision de l'émottage sans trop limiter le débit.

On peut aussi avoir une perforation standard sur le deuxième élément et une perforation plus grande sur le premier élément pour augmenter le débit.

Sur la grille inférieure (criblage), c'est la deuxième moitié de la grille qui est importante.

Le premier élément peut avoir une perforation plus petite pour le criblage des premiers grains.

Pour les céréales, on a généralement intérêt à utiliser des trous longs sur le premier élément pour éliminer les petits grains et grains cassés, et des trous ronds sur le deuxième élément pour éliminer des petits grains ronds (gaillets, sanves, ravenelles).

### 2. Débit et précision

Les montages composés permettent plus de souplesse et d'adaptations :

- pour augmenter le débit avec des perforations d'émottage plus grandes ou au contraire, augmenter la précision avec un émottage plus serré.
- pour améliorer la qualité de séparation avec un criblage plus large ou en utilisant conjointement trous ronds et trous longs.

Le tableau ci-dessous présente pour chaque produit le montage standard et une variante avec des grilles supérieures (émottage) plus grandes pour favoriser le débit et des grilles inférieures (criblage) plus grandes pour favoriser la précision :

Montages composés		éléments supérieurs		éléments inférieurs	
Blé	<i>standard</i>	<b>4,50x20</b>	<b>4,00x20</b>	2,10x20	Ø3,0
Blé	<i>variante</i>	<b>5,00x30</b>	<b>4,50x20</b>	2,20x20	Ø3,5
Avoine	<i>standard</i>	<b>4,00x20</b>	<b>3,75x20</b>	1,75x20	Ø3,0
Avoine	<i>variante</i>	<b>4,50x20</b>	<b>4,00x20</b>	2,00x20	Ø3,5
Colza	<i>standard</i>	<b>Ø3,5</b>	<b>Ø3,0</b>	<i>pleine</i>	Ø1,6
Colza	<i>variante</i>	<b>Ø4,0</b>	<b>Ø3,5</b>	Ø1,6	Ø1,8
Féverole	<i>standard</i>	<b>Ø14</b>	<b>Ø12</b>	Ø5,5	4,50x30
Féverole	<i>variante</i>	<b>Ø16</b>	<b>Ø14</b>	Ø6,0	5,00x30
Lentille verte	<i>standard</i>	<b>Ø6,0</b>	<b>Ø5,5</b>	Ø4,0	1,75x20
Lentille verte	<i>variante</i>	<b>Ø6,5</b>	<b>Ø6,0</b>	Ø4,5	1,75x20
Maïs	<i>standard</i>	<b>Ø14</b>	<b>Ø12</b>	Ø4,0	Ø5,5
Maïs	<i>variante</i>	<b>Ø12</b>	<b>10,0x30</b>	Ø6,0	4,00x20
Orge	<i>standard</i>	<b>4,50x20</b>	<b>4,00x20</b>	2,10x20	Ø3,0
Orge	<i>variante</i>	<b>4,00x20</b>	<b>3,75x20</b>	2,20x20	Ø3,5
Pois	<i>standard</i>	<b>Ø11</b>	<b>Ø10</b>	Ø5,5	4,50x20
Pois	<i>variante</i>	<b>Ø12</b>	<b>Ø11</b>	Ø6,0	5,00x30
Seigle	<i>standard</i>	<b>4,00x20</b>	<b>3,75x20</b>	1,75x20	Ø3,0
Seigle	<i>variante</i>	<b>4,50x20</b>	<b>4,00x20</b>	2,10x20	Ø3,5
Soja	<i>standard</i>	<b>Ø10</b>	<b>Ø9,0</b>	Ø3,5	4,00x20
Soja	<i>variante</i>	<b>Ø11</b>	<b>Ø10</b>	Ø4,0	4,50x20
Tournesol	<i>standard</i>	<b>Ø12</b>	<b>Ø11</b>	Ø4,0	2,10x20
Tournesol	<i>variante</i>	<b>Ø14</b>	<b>Ø12</b>	Ø4,0	2,20x20

### 3. Montage simple ou composé

On peut comparer le montage simple et le montage composé avec un exemple de choix de grilles pour le nettoyage de 5 grains courants :

Avec un montage simple, chaque élément doit être doublé. On devra donc utiliser 14 éléments pour avoir les 7 perforations (1.6 - 3.5 - 4.0 - 10 - 11 - 2.10x20 - 4.50x20), qui permettent les opérations suivantes :

Montage simple	éléments supérieurs		éléments inférieurs	
	Blé	4,50X20	4,50X20	2,10x20
Orge	4,50x20	4,50X20	2,10x20	2,10x20
Tournesol	Ø11	Ø11	Ø4,0	Ø4,0
Colza	Ø3,5	Ø3,5	Ø1,6	Ø1,6
Pois	Ø10	Ø10	4,50x20	4,50x20

Avec un montage composé, en évitant les doublons, on peut faire un travail équivalent avec seulement 10 éléments de 10 perforations différentes, (1.6 - 3.5 - 4.0 - 10 - 11 - 12 - 2.10x20 - 4.00x20 - 4.50x20 - pleine) pour :

Montage composé	éléments supérieurs		éléments inférieurs	
	Blé	4,50X20	4,00x20	2,10x20
Orge	4,50x20	4,00x20	2,10x20	Ø3,0
Tournesol	Ø12	Ø11	Ø4,0	2,10x20
Colza	Ø3,5	Ø3,0	pleine	Ø1,6
Pois	Ø11	Ø10	Ø4,0	4,50x30

Plus le nombre de grains différents augmente, plus ce type de montage composé s'impose.

En moyenne, on augmente d'un tiers le nombre de perforations différentes et on réduit d'un tiers le nombre de grilles.

### 4. Choix des grilles

Plutôt qu'une grille précisément adaptée à un seul usage, il vaut mieux une grille approchante mais polyvalente. Quand on établit une liste de grilles, on a intérêt à éviter d'avoir des perforations en double, sauf pour des produits particuliers ou pour des applications spécifiques comme le calibrage d'orge (2.50x20), et à essayer de constituer des suites de perforations.

Cela permet de diminuer le nombre total de grilles tout en augmentant le nombre de perforations.

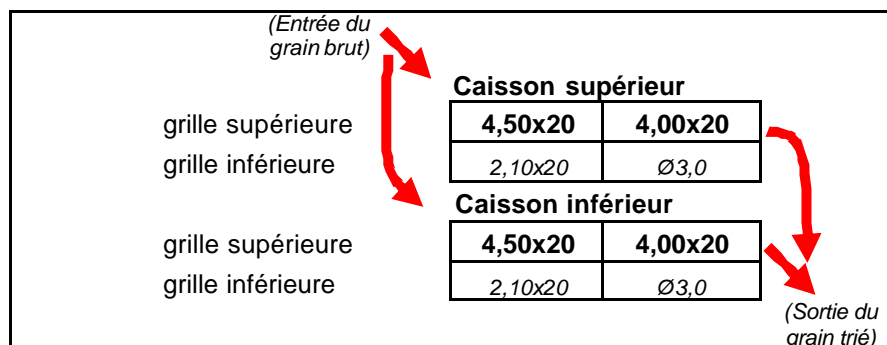
De cette manière, on aura souvent la perforation nécessaire, un peu plus grande ou un peu plus petite, pour compléter ou pour ajuster au débit ou augmenter la précision.

#### Note :

Pour un NSD2, l'indication

Blé	éléments supérieurs		éléments inférieurs	
		4,50x20	4,00x20	2,10x20

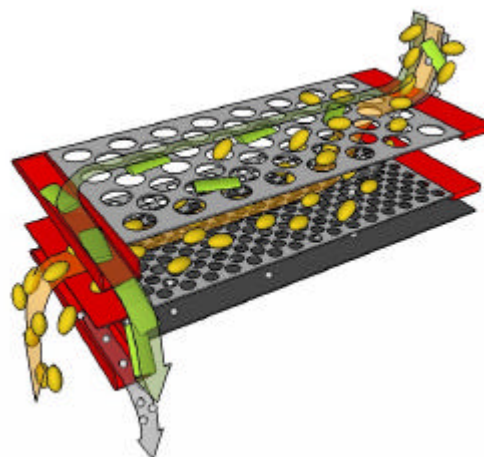
signifie qu'on aura le même montage sur les deux caissons du NSD 2, avec les éléments répartis physiquement ainsi :



## D. Diagrammes modifiés

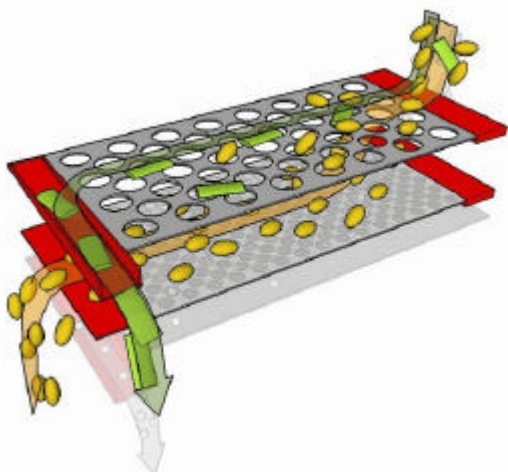
En configuration standard (nettoyage commercial), les deux niveaux de grilles dans chaque caisson du Nettoyeur Séparateur retirent :

- les *gros déchets* avec la grille supérieure (émottage)
- les *petits déchets* avec la grille inférieure (criblage).

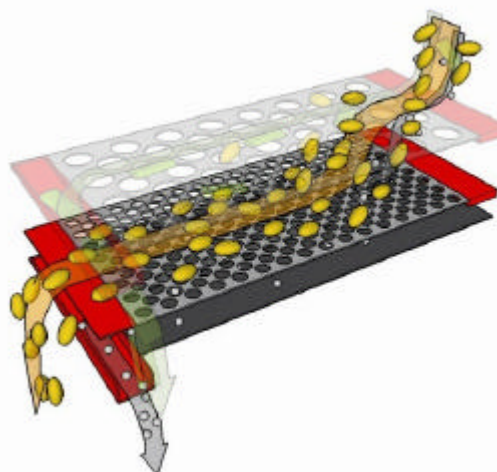


Mais certaines opérations n'utilisent qu'une des fonctions à débit réduit :

- *L'émottage* en nettoyage de colza : La grille supérieure est la seule nécessaire pour retirer les siliques, les pailles, les graminées, gaillets et gros déchets. Les petits déchets sont retirés par l'aspiration. La grille inférieure qui ne retire presque rien, est souvent remplacée par une tôle pleine. Le travail effectif se fait seulement en émottage à débit réduit à  $\pm 30\%$  du débit standard base blé.
- *Le criblage* en calibrage d'orge : La grille inférieure est la seule nécessaire pour retirer les orgettes. La grille supérieure ne retire rien sur un grain déjà propre. Le travail effectif se fait seulement en criblage à 10 à 20% du débit standard base blé.



Simple émottage



Simple criblage

La conception modulaire du Nettoyeur Séparateur Denis permet d'utiliser toutes les grilles en émottage, ou toutes les grilles en calibrage, en doublant le débit pour ces opérations.

Suivant le grain, le type de travail et le débit souhaité, on modifie le diagramme standard pour utiliser toutes les grilles en criblage ou toutes les grilles en émottage :

- On remplace la buttée de blocage de la grille supérieure par une *buttée diviseur* qui sépare le flux de grain entre grille supérieure et grille inférieure.
- On installe un *double fond* pour séparer la grille supérieure et la grille inférieure.
- On échange les *sorties d'extrémité* des grilles et des fonds avec :
  - sortie directe plate pour envoyer au bon grain
  - goulotte pour envoyer aux déchets.



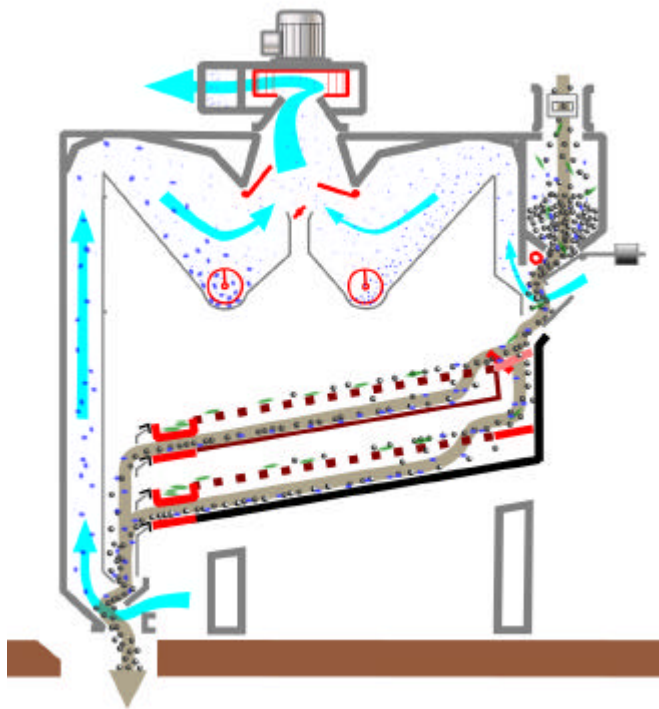
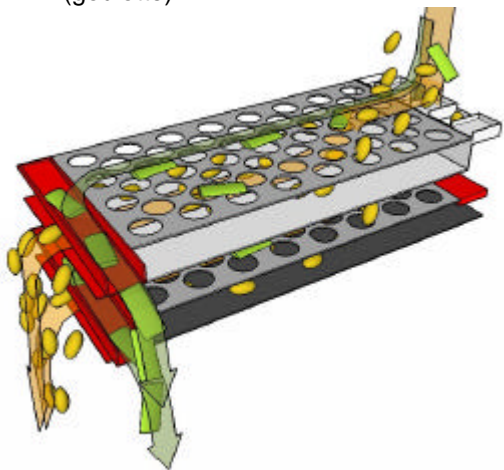
Pour le calibrage d'orge, on peut utiliser toutes les grilles en criblage.  
Pour le nettoyage de colza, on peut utiliser toutes les grilles en émottage.

### 1. Tout émottage

Pour le nettoyage de colza, la grille inférieure est de peu d'efficacité et souvent remplacée par une tôle pleine. L'aspiration suffit pour retirer les petits déchets.

Toutes les grilles peuvent être montées en perforations de Ø4.00 et Ø3.50 pour être utilisées en émottage.

Le bon produit sort en dessous de grille (sortie directe) et les déchets sortent au dessus (goulotte).

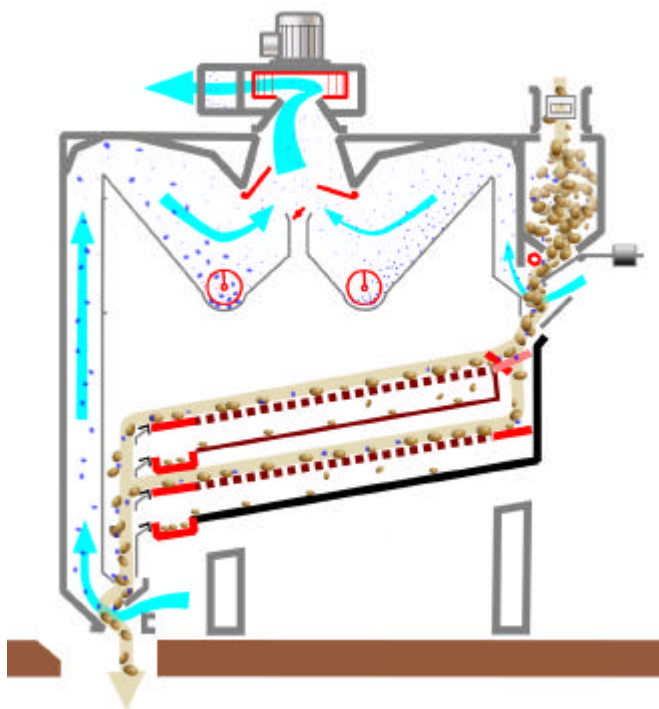
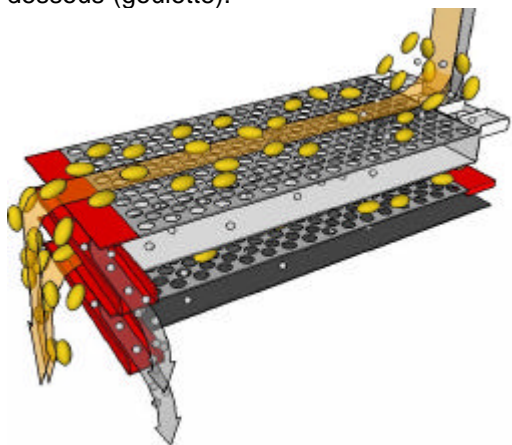


### 2. Tout criblage

Pour le calibrage d'orge de brasserie, on retire les "orquettes" inférieures à 2.50x20. Sur une orge propre, la grille d'émottage est inutile.

Toutes les grilles peuvent être montées en perforations de 2.50x20 pour être utilisées en criblage.

Le bon produit (orge calibrée) sort en dessus de grille (sortie directe) et les orquettes sortent en dessous (goulotte).



L'utilisation de ces montages n'est pas limitée au calibrage d'orge et à l'émottage de colza.  
On peut les utiliser sur d'autres produits chaque fois que c'est possible et qu'il n'y a besoin que d'un criblage ou que d'un émottage.

## IV. Contrôles et corrections

Les réglages délicats se font plus facilement à débit réduit.

On peut ensuite augmenter progressivement le débit et les réglages.

Le réglage absolu n'existe pas.

Pour diminuer le taux d'impuretés dans le bon grain, on ne doit pas hésiter à augmenter les réglages jusqu'à la limite où il y a un peu de bon grains dans les déchets : Il peut en effet sembler excessif d'avoir plus de 10% de bons grains dans des déchets, mais les déchets représentent souvent moins de 1%. C'est une « perte » réelle inférieure à 0.1%.

En cas de problème, on peut essayer les corrections suivantes :

### A. Aspiration

Bons grains dans les déchets d'aspiration :

- Rideau de grain irrégulier : Ajuster les contre poids, recentrer une alimentation en biais
- Aspiration trop forte : Vérifier les réglages, le ventilateur ou le filtre
- Aspiration irrégulière : Vérifier l'alimentation, ou la fermeture de la trappe des déchets d'aspiration.

Déchets dans le bon grain :

- Rideau de grain irrégulier : Ajuster les contre poids, recentrer une alimentation en biais
- Aspiration insuffisante ou irrégulière : Vérifier la fermeture de la trappe des déchets d'aspiration.

Vibrations, bruits

- Ventilateur : encrassement, roulements
- Frottements du rouleau engreneur
- Vis des déchets d'aspiration

Pas de sortie aux déchets d'aspiration et présence de grains au cyclone ou filtre :

- Trappe des déchets d'aspiration bloquée
- Voûte dans le caisson de détente
- Vis des déchets d'aspiration stoppée

### B. Crible

Bons grains dans les petits déchets :

- Grille de criblage trop grosse,
- Grille mal fixée ou endommagée,

Bons grains dans les gros déchets :

- Débit trop fort,
- Grille d'émottage trop petite,

Déchets dans le bon grain :

- Brisures, petits déchets : grille de criblage trop petite, alimentation trop forte
- Gros déchets, paille : grille d'émottage trop grosse, alimentation trop faible

Vibrations, bruits :

- Ventilateur encrassé,
- Grille mal fixée ou endommagée,
- Corps étranger sur le rouleau engreneur.



# V. INSTALLATION

## A. Mise en place et assemblage

Lors de la mise en place, vérifier que l'espace autour de l'appareil est suffisant pour faciliter l'utilisation, les réglages et le changement des grilles.

*Voir la vignette "Encombrement et Réservations.*

*Voir la vignette "Exemple d'installation du NSD.*

*Voir le chapitre sur la présentation de l'appareil pour l'identification des différents éléments du NSD.*

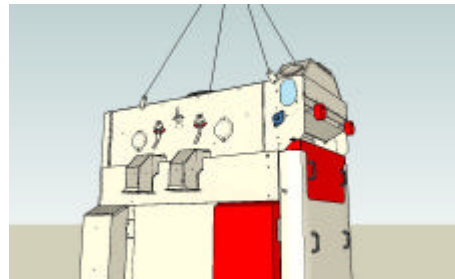
Le NSD est généralement livré avec :

- Des accessoires (trémies, éléments de raccordement),
- Des cartons de boules de dégommages (sous le caisson inférieur),
- Des grilles (par éléments de 800x1000).

Les oreilles de manutention permettent de lever le Nettoyeur pour le mettre en place.

Le support, ou bâti, doit être rigide pour éviter toute déformation de sa structure en fonctionnement et il doit être horizontal pour garantir la répartition du produit et l'efficacité du triage.

Pour le NSD1, qui vibre plus, les pieds du bâti doivent être à l'aplomb des pieds du nettoyeur pour transmettre directement les efforts au sol.



*Oreilles de manutention*

### 1. Accès

Il faut réserver les accès nécessaires autour d'un appareil au sol ou prévoir une plate forme si l'appareil est installé en hauteur ou posé sur un bâti.

Trois zones sont à considérer :

- Montage et démontage des grilles : 1.30m de recul sur la largeur de l'appareil (minimum 1.10m) avec la place sur le côté pour poser la grille à monter ou à démonter et pour stocker les grilles.
- Contrôle des sorties et réglages : 0.80m de passage (minimum 0.40m)
- Accès maintenance du côté opposé aux sorties et réglages.

La zone de montage et démontage des grilles doit absolument être à la hauteur de l'appareil (ou même surélevée de 15cm) pour accéder aux grilles et les changer facilement.

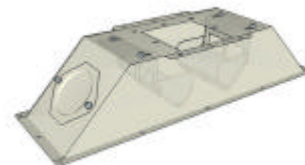
Un casier sur le côté pour le rangement des ½ grilles peut permettre aussi de poser l'ensemble l'élément de grille montée sur son cadre à boules, pour les montages et démontages des grilles.

### 2. Alimentation

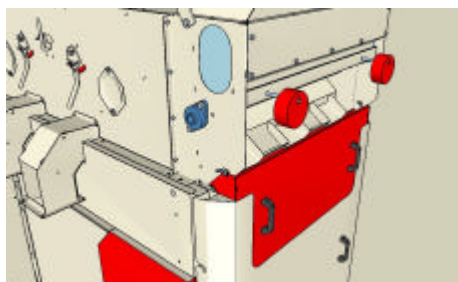
Le cône d'alimentation est monté sur l'entrée du Nettoyeur. Les déflecteurs dans le cône d'alimentation doivent être écartés au maximum. Chaque déflecteur est fixé par deux vis dans des lumières et peut être rapproché ou écarté pour redresser le flux de grain. Les déflecteurs ne seront utilisés qu'en cas de besoin, si l'alimentation n'est pas centrée. Il est même préférable de les retirer s'ils sont inutiles.

La trappe à contre poids peut être mise en place après y avoir fixé les contre poids. Les bords ajustables (en plastique PEHD) peuvent être réglés si besoin pour éviter les frottements en maintenant assez d'étanchéité.

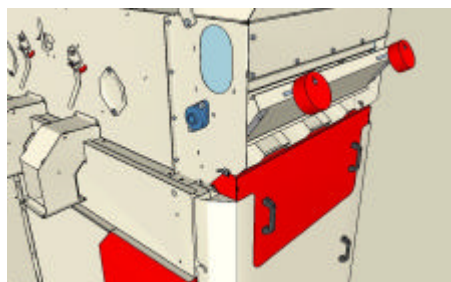
Le montage et le démontage de la trappe à contre poids se fait facilement en l'inclinant puis en soulevant pour la dégager de son pli support. On peut alors vérifier la position des déflecteurs et la corriger si l'alimentation n'est pas centrée.



*Cône d'alimentation et  
brise-jet déflecteur*



*Trappe à contre poids*



*Démontage de la trappe*

## B. Raccordement des entrées et des sorties

*Voir la vignette pour les brides de raccordement.*

Les dimensions des raccordements sont étudiées pour y monter des cadres ou des boîtes bien définis. Veiller au bon choix des éléments de raccordement en fonction des débits et des dimensions de l'appareil.

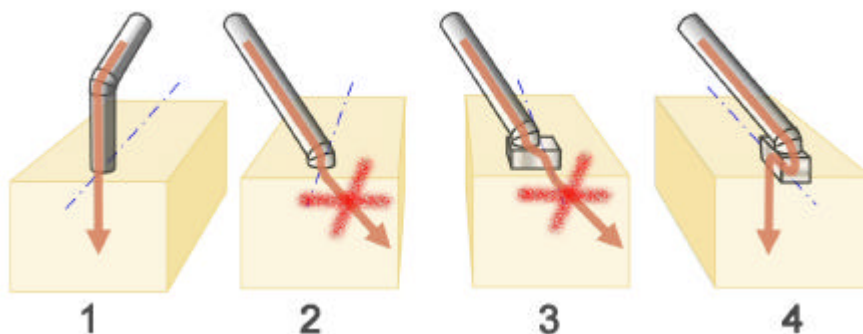
### 1. Alimentation

L'alimentation doit s'effectuer dans l'axe de l'appareil en laissant 0.3 à 1 mètre de conduit vertical pour recentrer le flux de grain (Fig.1).

Si l'alimentation se fait par un côté, le grain ira de l'autre côté sans permettre une bonne répartition (Fig.2).

Dans ce cas, ou si la vitesse de chute est trop importante (chute de plus de 3 m), il est nécessaire de rajouter une boîte de chute qui "casse" le jet de grain en veillant à ce qu'elle ne soit pas dans l'axe du jet de grain (Fig.3).

Une boîte de chute doit généralement être orientée dans l'axe de l'appareil. (Fig.4).



*Alimentation de l'appareil*

Le débit est un élément très important du réglage d'un nettoyeur. On ne peut pas le régler à l'entrée du nettoyeur, on risquerait des bourrages de la manutention qui précède.

Le débit est toujours réglé en amont, au début du circuit d'alimentation de l'appareil, par une vanne ou une trappe, avec des repères pour permettre des ajustements suffisamment précis.

### 2. Sorties

#### a) Bon grain

La sortie du grain trié s'effectue sur toute la largeur de l'appareil au bas de la colonne de ventilation.

Il est souhaitable d'utiliser une trémie de sortie du bon grain qui laisse un accès, fermé par un couvercle, pour une prise d'échantillon régulière sur toute la largeur.



*Trémie bon grain et sorties déchets avec prise d'échantillon*

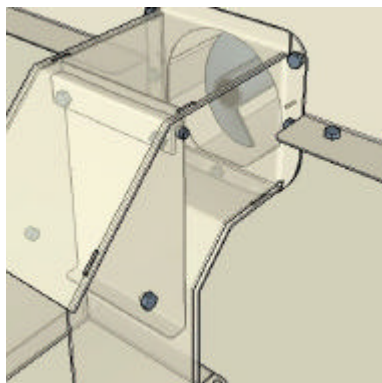
#### b) Déchets des grilles

Un cône sous les sorties à déchets, lui aussi avec l'accès de prise d'échantillon, permet de raccorder au circuit déchets par une bride standard ou d'adapter des bouches d'ensachage.

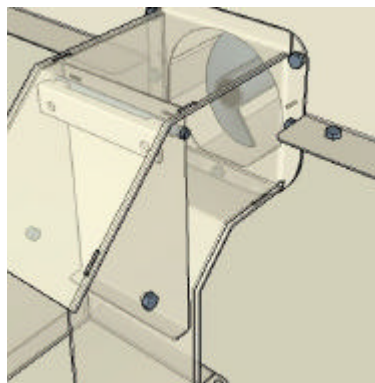
Le carter des sorties à déchets des grilles devrait être monté de manière à pouvoir être retiré facilement pour changer les goulottes ou contrôler l'écoulement des déchets.

### 3. Déchets d'aspiration

Les volets de sortie des déchets d'aspiration s'ouvrent avec la pression des déchets poussés par la vis, et se referment avec la dépression de l'aspiration pour éviter toute entrée d'air qui perturberait le réglage de l'aspiration.



*Sortie déchets d'aspiration*



*Ajustement du volet sur l'axe*

Le volet peut être ajusté sur son axe pour qu'il puisse toujours s'ouvrir et se fermer librement, même si la goulotte a été légèrement déformée au raccordement d'un conduit ou s'il y avait un frottement.

**Attention à l'écoulement des déchets : Si les déchets d'aspiration ne s'évacuent plus, le bourrage de la vis provoquera la rupture d'une courroie d'entraînement (Rep. 12 sur le schéma des pièces de rechange).**

### 4. Ventilateur

Le ventilateur est raccordé sur le dessus du nettoyeur par une bride folle qui permet de l'orienter dans n'importe quelle direction.

Pour éviter les pertes d'efficacité et de puissance de l'aspiration, le raccordement de sortie du ventilateur doit être le plus court et le plus direct possible

- avec un minimum de coudes,
- par des conduits de section égale ou supérieure à la section de sortie du ventilateur
- en évitant les variations brusques de forme ou de section des conduits.

Le rejet direct des poussières à l'extérieur est souvent inacceptable.

Le filtre est le seul moyen d'éviter complètement les rejets de poussières, mais représente un investissement démesuré dans une petite installation.

Dans certains cas, on peut simplement amener l'air poussiéreux à une chambre à poussière (30 à 50 m<sup>3</sup>) qui laisse sortir l'air mais retient la majorité des poussières avec ses chicanes.

En général, le cyclone est la meilleure alternative même si son efficacité est incomplète (maximum ±95%).

L'équilibrage du cyclone peut être amélioré en ajustant la sortie d'air (vanne papillon ou chapeau réglable) et en utilisant une écluse en sortie des poussières.

## C. Caissons et Grilles

### 1. Boules

Vérifier la répartition des boules dans le cadre à chaque changement de grille. Il faudrait mettre 4 ou 5 boules par case, ou au minimum, les répartir assez également dans le cadre.

### 2. Montage de l'élément de grille

Si un élément de grille est gauchi ou tordu, redressez-le avec précaution pour qu'il s'applique bien sur le cadre à boule et entre facilement dans les glissières du caisson. Vérifiez que l'extrémité double est droite et dégagée de tout reste de grain ou déchet.

Engagez l'élément de grille par un coin de son extrémité double dans le pli d'accrochage du cadre à boules. Abaissez l'autre extrémité pour qu'elle entre derrière le bord droit du cadre. Appuyez pour bien mettre en place.

### 3. Manipulation

Vous devez bien tenir la grille et le cadre à boules - une main de chaque côté - pour manipuler facilement la grille, pour ne pas laisser échapper les boules et pour introduire facilement l'élément de grille montée dans la glissière.

Le deuxième élément doit pousser le premier en butée. La barre de maintien est poussée par la porte au moment du serrage de la fermeture et maintient l'ensemble.

### 4. Blocage des grilles

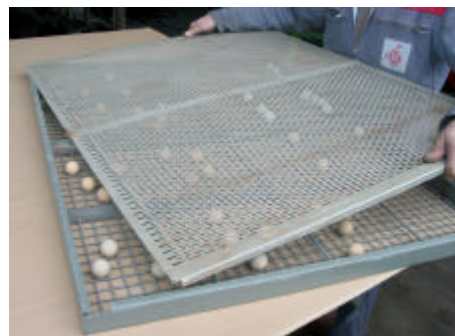
Les barres de maintien peuvent être dures lors des premières utilisations ou rester un peu coincées par de la poussière ou de la terre. Elles peuvent se débloquer d'un petit coup de marteau. Quand les barres sont tirées, la grille glisse plus facilement. Si la grille est un peu dure ou coincée, remuez-la d'avant en arrière en la retirant, pour dégager les déchets de la glissière.

### 5. Equilibrage des caissons

Si pendant le montage ou pendant le transport, un choc quelconque avait décalé un des caissons, il risquerait de créer des vibrations en bougeant de travers. Pour le remettre en ligne, il suffit de desserrer les fixations d'extrémité des bielles, desserrer les suspensions des caissons, secouer pour que tout tombe à l'aplomb et resserrer.

### 6. Divers

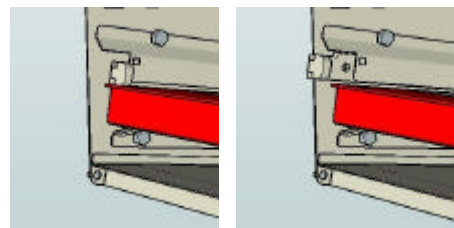
On peut avoir des bruits ou des vibrations dues à des grilles mal bloquées. Vérifiez qu'il ne reste pas de déchets sur les glissières qui pourraient empêcher les grilles d'entrer à fond. Serrez à fond les fermetures de portes. Vérifiez également que la goulotte d'alimentation du caisson inférieur ne frotte pas sur les côtés du caisson.



Montage de la grille



Manipulation des grilles

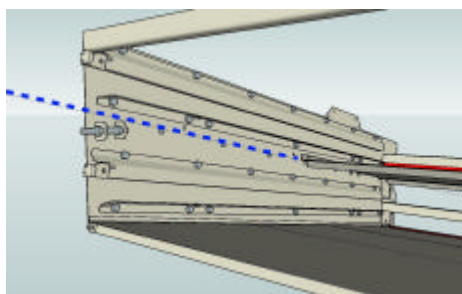


Blocage poussé

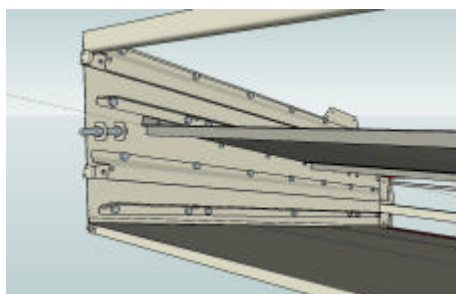
Blocage tiré

## 7. Montage du kit émottage/criblage

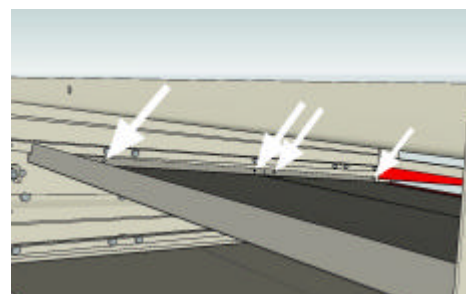
Vous devrez démonter les carters pour fixer les tôles de double fond sur les côtés après les avoir posées :



*Support des tôles de double fond*

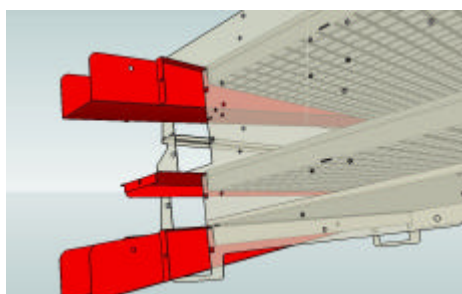


*Introduction du double fond*

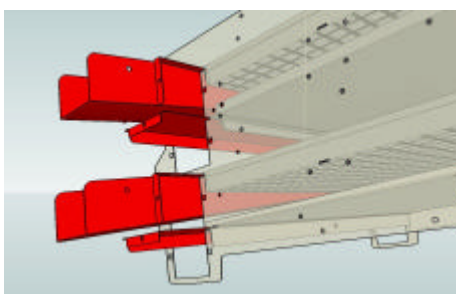


*Fixation du double fond*

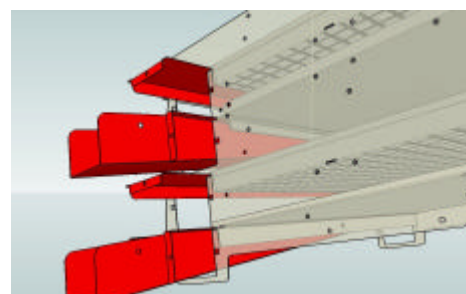
De la même manière, vous devrez retirer le carter des Sorties à Déchets pour changer les goulottes  
Selon le type de travail que vous souhaitez, vous devez positionner les goulottes sorties à déchets et les tôles plates de sortie directe du bon grain :



*Nettoyage (sans double fond)*



*Tout émottage*



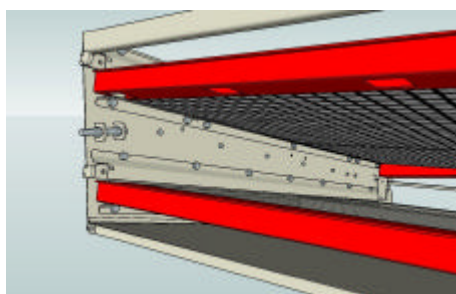
*Tout criblage*

Vous pouvez graisser légèrement le bord des goulottes pour faciliter le montage.  
Cela peut aussi aider à donner une meilleure étanchéité en colza ou en petites graines.

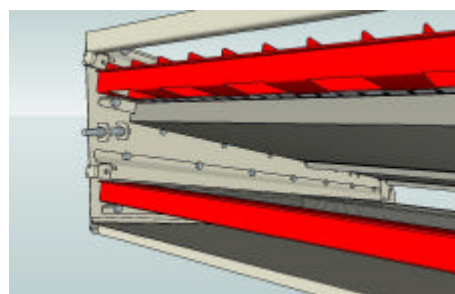
Suivant que vous avez un montage standard, en nettoyage, ou un montage avec le double fond, vous pouvez adapter les cloisons des sorties à déchets selon les besoins.

De même, quand les grilles sont en place, la butée de la grille supérieure des caissons sera :

- une barre de butée standard pour le montage standard.
- une barre de butée diviseur pour le montage avec le double fond.



*Barre de butée standard*



*Barre de butée diviseur*

## D. Raccordement électrique

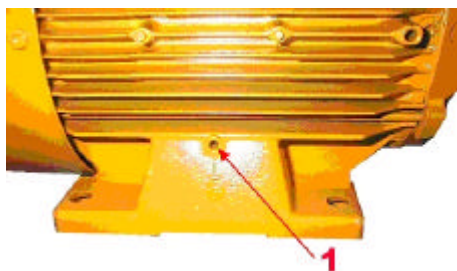
*Regardez les indications de la plaque signalétique pour choisir le branchement de chaque moteur.*

Le couplage (triangle / étoile) change selon la puissance du moteur et la tension du réseau.

Le raccordement doit être fait hors tension par du personnel qualifié et réalisé en fonction des normes en vigueur. Une entrée de câble doit être adaptée au diamètre du câble et ne devrait pas être ouverte vers le haut. Pour conserver au moteur sa protection d'origine, il est indispensable d'assurer l'étanchéité entre la bague caoutchouc et le câble en serrant correctement le presse-étoupe. Les entrées de câbles et les orifices non utilisées doivent être remplacées par des bouchons filetés.

On doit choisir la section des conducteurs en fonction de la longueur des câbles d'alimentation et de l'intensité de démarrage afin de limiter la chute de tension (3% maxi). En aucun cas, le câble ne doit être utilisé pour la manutention du moteur.

La mise à la terre du moteur est obligatoire et doit être assurée conformément à la réglementation en vigueur (protection des travailleurs). Le câble de terre doit être branché avec rondelle frein et contre écrou pour ne pas se desserrer et sa section doit être conforme aux prescriptions de la norme EN 50281-1-1.



*Prise de terre extérieure du moteur*

Une mise à la terre est située à l'intérieur de la boîte à bornes, une autre à l'extérieur (1) de l'enveloppe qui doit être reliée la machine.

## E. Sens de rotation

*Les vis doivent expulser les déchets d'aspiration.*

Si elles tournent à l'envers, les déchets ne sortent pas, elles bloquent et vous risquez de casser une courroie.

Le secouage ne dépend pas du sens de rotation mais pour que les vis à déchets poussent les déchets vers les sorties et que le rouleau engreneur entraîne les grains au passage de la trappe à contre poids, le sens de rotation est forcément déterminé.

Sur un appareil standard (sorties à gauche), le moteur, vu face au bout d'arbre, doit tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.

*Le ventilateur doit tourner dans le sens de l'expulsion.*

Un ventilateur centrifuge aspire un peu même s'il tourne à l'envers, mais n'assure pas le débit nécessaire.

Pour changer le sens de rotation d'un moteur, on inverse 2 phases.

*Attention en cas de besoin de pièces de rechange pour un appareil inversé (sorties à droite).*

Sur un appareil inversé, les vis sont à pas inversé. (Voir Rep. 24 ou 24 bis sur le schéma des pièces de rechange).

L'entraînement inversé oblige à inverser également le sens de rotation pour que le rouleau engreneur tourne dans le bon sens. Avec la transmission commune, la rotation des vis est alors également inversée. Pour que les vis travaillent toujours en poussant le produit vers les sorties (et non en tirant), on doit le spécifier à la commande pour avoir des vis au pas inversé sur les appareils inversés.

*A noter : L'appareil pourrait fonctionner (moins régulièrement et en cassant sans doute quelques grains) avec un rouleau engreneur qui tourne à l'envers. Mais il ne pourrait pas fonctionner si les vis tournent à l'envers et empêchent les déchets de sortir.*

## **VI. Mise en service**

A la mise en service, on doit d'abord vérifier tous les sens de rotation et faire tourner l'installation à vide pendant quelques minutes, puis à faible débit pour vérifier le circuit.

On augmentera ensuite progressivement le débit en ajustant les réglages et en vérifiant les points suivants :

### **A. Montage des grilles**

A la première mise en route, on doit monter des grilles assurant un débit suffisant.

*Voir le paragraphe sur le choix et la pose des grilles.*

### **B. Réglage de l'alimentation**

Pour que le grain forme un rideau régulier sur toute la largeur du caisson d'aspiration, le flux de grain doit être centré et une quantité suffisante retenue par la trappe à contre poids.

*Voir le paragraphe sur l'alimentation.*

#### **1. Centrer le grain avec le brise-jet déflecteur**

Le brise-jet déflecteur dans le cône d'alimentation est en deux parties. Chaque côté peut être approché du centre ou éloigné pour recentrer le flux de produit. On doit éviter de rapprocher complètement les deux parties du brise-jet pour éviter toute rétention de paille ou d'autres déchets. Si l'alimentation est naturellement bien centrée, on peut retirer les deux parties du brise-jet.

L'objectif est que le grain s'écoule plutôt au centre quand on ouvre la trappe en soulevant les contre poids.

#### **2. Egaliser le rideau de grain avec les contre poids**

Un minimum de produit à l'intérieur du caisson est nécessaire pour assurer une bonne répartition et donc un bon fonctionnement. Les contre poids doivent être ajustés pour que le grain commence à apparaître dans le bas du hublot latéral.

### **C. Réglages de l'aspiration**

Pour commencer, il est préférable de régler l'aspiration au minimum et d'augmenter ensuite progressivement jusqu'à trouver quelques bons grains dans les déchets.

Sinon, quand on diminue l'aspiration, on doit attendre que la vis se vide avant de contrôler les déchets.

Privilégiez toujours l'aspiration de sortie pour la précision.

### **D. Carters de protection**

Toutes les pièces en mouvement sont protégées par des carters.

A la mise en route, veillez à ce que ces carters de protection soient en place, notamment ceux devant les éléments de transmission.

## **VII. Entretien**

### **A. Vérifications**

En fonctionnement, à chaque contrôle, vérifiez que les déchets s'écoulent librement. Un bourrage en sortie des déchets provoquera le blocage des vis et la détérioration de la 2ème courroie (Voir Rep. 12 sur le schéma des pièces de rechange).

### **B. Serrage**

Le serrage des portes assure le maintien des grilles. Des grilles mal serrées risquent de bouger et de provoquer des vibrations et des bruits.

Ne laissez pas l'appareil fonctionner si vous remarquez un bruit anormal ou un cognement. Le bruit peut provenir d'un desserrage qui risque de s'aggraver et conduire à la détérioration d'un élément en mouvement.

Identifiez le point d'où vient le cognement et vérifiez les serrages à cet endroit.

### **C. Etat des grilles**

A chaque démontage des grilles, vérifiez leur état et nettoyez-les. Le rangement des grilles peut être conçu pour servir également de table pour démonter les grilles et les remonter sur leur cadre à boules.

### **D. Caissons, aspiration et sortie à déchets**

A la fin de la campagne, vérifiez qu'il ne reste pas de produit (surtout humide) qui pourrait gêner l'écoulement normal du grain ou des déchets.

Démontez les grilles pour contrôler l'intérieur des caissons, démontez la sortie à déchets et ouvrez les regards du caisson d'aspiration pour contrôler l'ensemble de l'appareil.

## VIII. Pièces de rechange

Rep.	Art.	Description	Appareil	Sécurité	Entretien	Total
1	X57936	ME 1.5KW 1500T 90L B3 230/400 50HZ IP55	1			-
2	X58891	POULIE D.080 1G SPA/ M1210	1		1	-
3	X48388	MOYEU 1210-24 AMOVIBLE	1			-
4	<b>X47075</b>	<b>COURROIE 1950 SPA AUTO-EXTINGUIBLE</b>	1	<b>1</b>		1
5	X53452	POULIE D.250 1G SPA/ M2012	1		2	2
6	X32682	MOYEU 2012-40 (50-30) AMOVIBLE	1			-
7	<b>X35639</b>	<b>PALIER FY 45 TF SKF</b>	2	<b>2</b>		2
8	H69807	ARBRE DE SECOUAGE NP CAËSSON NSD	1			-
9	<b>X69805</b>	<b>PALIER UCHA 212 TETE DE BIELLE ARBRE 60</b>	4	<b>2</b>	2	4
10	X53428	POULIE D.071 1G SPA/ M1108	1			-
11	X53490	MOYEU 1108-28 AMOVIBLE	1	<b>1</b>		1
12	<b>X71380</b>	<b>COURROIE 2082 SPA AUTO-EXTINGUIBLE</b>	1	<b>2</b>	1	3
13	X53450	POULIE D.150 2G SPA/ M2012	1			-
14	X71378	MOYEU 2012-18 AMOVIBLE	1			-
15	H69804	ROULEAU ENGRENEUR PSA ALIMENTATION NSD	1			-
16	<b>X59486</b>	<b>PALIER FYTB 25 TF 2TROUS</b>	2		2	2
17	<b>X71379</b>	<b>COURROIE 3182 SPA AUTO-EXTINGUIBLE</b>	1	<b>1</b>		1
18	<b>X71381</b>	<b>POULIE TENDEUR PLASTIQUE PLATE</b>	2	<b>1</b>	1	2
19	X71376	POULIE D.160 1G SPA M1610	2			-
20	X71377	MOYEU 1610-18 AMOVIBLE	2			-
21	H59330	PALIER DOUBLE PR BOITE DETENTE NA300-NSD	2			-
22	<b>X20000887</b>	<b>RLT BILLES 6204 2RS (E2F)</b>	4	<b>2</b>	2	4
23	H59425	BAGUE DE ROULEM. VIS A DECHETS NA300-NSD	2			-
24	H70655	FILET VIS DECHET NSD STANDARD	2			-
25	<b>H70149</b>	<b>LAME DE RESSORT PR NSD</b>	16	<b>8</b>	8	16
26	<b>H69844</b>	<b>LAME DE SECOUAGE PR CAISSON NSD</b>	4	<b>2</b>	2	4
27	H69803	ETANCHEITE TRAPPE CTPDS ALIMENTATION NSD	2		1	1
28	X70126	BUTEE CAOUTCHOUC D25/30 M8x20	8		4	4
29	H60316	HUBLLOT POUR ELEVATEURS A GODETS PR	6		2	2
30	H69856	HUBLLOT CAISSON D'ALIMENTATION NSD	2		1	1
31	H69855	HUBLLOT COLONNE D'ASPIRATION NSD	1		1	1
32	X71413	PROFIL DE GLACE A CLE REF 596	2,6		1,5	1,5
33	X71414	CLE REF 270 POUR PROFIL DE GLACE	2,6		1,5	1,5
34	X44W01509	BOUTON ETOILE M 14 REFERENCE 1933	4		2	2
35	X57013	POIGNEE DE VENTILATEUR PLASTIQUE REF6902	8		4	4
-	H69066	CADRE A BOULES PSA NSD	8			-
-	<b>X44W01501</b>	<b>BOULE DEGOMMAGE D.30 NSD</b>	800	<b>100</b>	300	400
24 bis	H73827	FILET VIS DECHET NSD >INVERSE<	2			-

En cas de bourrage des vis des déchets d'aspiration, la courroie 2082 SPA (X71380) joue un rôle de fusible pour éviter des casses mécaniques.

