

2022

GUIDE DE FABRICATION D'UNE PIÈCE DE RÉSERVE



MORVAN
Marque française depuis 1948



SELFCLIMAT MORVAN

27/09/2022

Contexte :

Depuis sa création en 1948 la marque MORVAN, à l'origine de l'invention brevetée de la flamme inversée, ne cesse d'évoluer afin de mettre son savoir-faire au service de l'innovation. Symbole de persévérance de la marque, en 70 ans d'existence, MORVAN affiche avec fierté un capital de plus de 100 000 appareils fabriqués et distribués en France. C'est grâce à ce savoir-faire historique et à cette expertise que nous pouvons prétendre aujourd'hui à occuper une place de leader sur le marché du bois énergie.

Nos certifications qualité, nos labellisations sont gage de rigueur et d'innovation. Nous nous engageons dans cette démarche pour la transition énergétique avec des appareils toujours plus performants et respectueux de l'environnement.

Notre seul métier est concentré sur le bois énergie. Par conséquent, toute notre énergie est dédiée avec passion toujours dans le même but d'apporter la meilleure satisfaction client.

Les unités de fabrication et de montage sont intégrées à notre structure permettant d'assurer un niveau de qualité sans égal du produit et d'être très réactif par rapport aux requêtes de nos clients.

Contenu :

Ce document comportera les différentes possibilités de pièces de réserve et leur fabrication. Il est recommandé de le consulter intégralement avant tout projet.

SOMMAIRE

I.	Généralités.....	4
II.	Constitution d'une pièce de réserve.....	4
III.	Accessibilité de la pièce de réserve.....	5
IV.	Système de remplissage.....	6
V.	Dimensionnement.....	7
VI.	Constitution.....	7
1.	Pièce de réserve maçonnée.....	7
2.	Pièce de réserve en ossature bois.....	8
3.	Humidité.....	8
4.	Étanchéité.....	9
5.	Trappe de visite.....	10
VII.	Vis d'extraction.....	10
VIII.	Sonde d'aspiration courte plate.....	11
IX.	Taupe.....	14
X.	Montage des pans inclinés.....	17
XI.	Tapis anti choc.....	18
XII.	Ventilation du silo.....	19
XIII.	Sécurité.....	20

I. Généralités

- Une chaudière à granulé de bois peut être accompagnée d'une pièce de réserve ou d'un silo textile pour assurer son alimentation automatique jusqu'à une année complète selon la quantité stockée.
- Il existe donc deux solutions de stockage :
 - Le silo textile Siloflex, 14 tailles différentes de 400 kg à 9 tonnes.
 - La pièce de réserve avec plusieurs types d'extraction.
- Lorsque la solution de la pièce de réserve est retenue, sa conception doit remplir certains critères pour permettre un stockage et une extraction optimale du granulé.
- Ce guide donne des informations pratiques sur la réalisation de votre pièce de réserve.
- L'installateur ou la société MORVAN peuvent être contactés pour toute information complémentaire.

II. Constitution d'une pièce de réserve



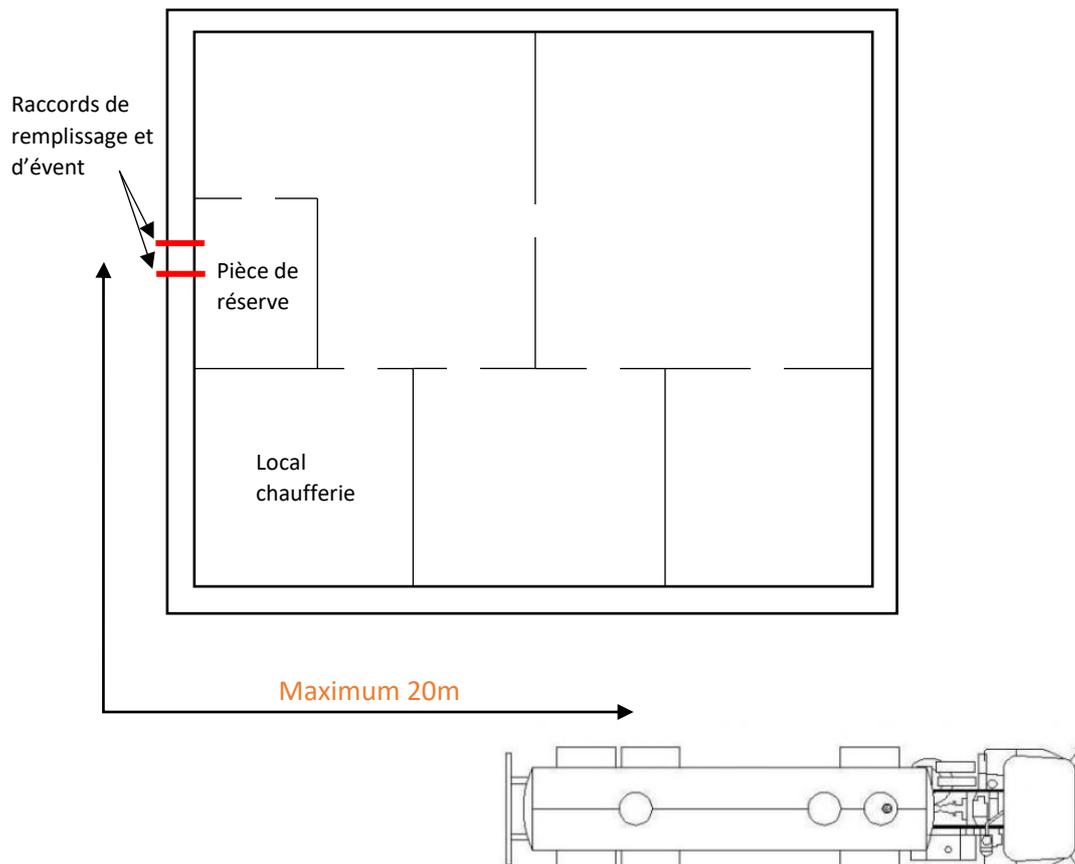
1	LA PIÈCE	La structure de la pièce pourra être en bois ou maçonnerie.
2	TRAPPE DE VISITE	Une trappe doit être installée afin de pouvoir intervenir pour la maintenance.
3	TAPIS ANTI CHOC	Le remplissage de la pièce de réserve se fait par le biais d'un camion qui souffle le granulé via la bouche de remplissage. Pour éviter qu'il ne soit détérioré lors de l'impact sur la paroi, le tapis anti choc amortit le granulé.
4	PANS INCLINÉS	Les pans sont inclinés à 45° et permettent aux granulés de glisser vers la vis d'extraction.
5	VIS OU SONDES D'ASPIRATION	La vis permet d'acheminer le granulé vers le système d'aspiration de la chaudière.
6	RACCORD DE REMPLISSAGE	Le remplissage en granulés de la pièce de réserve s'effectue par le raccord de remplissage dans le sens de la longueur du silo.

III. Accessibilité de la pièce de réserve

Les granulés étant livrés par camion et soufflés directement dans la pièce de réserve, celui-ci doit avoir suffisamment d'espace afin de pouvoir manœuvrer. Contacter au préalable le fournisseur afin de s'assurer que l'installation soit accessible et que la livraison se déroule sans encombre. Les camions citernes étant équipés de tuyaux généralement d'une longueur de 20 mètres, assurez vous que l'installation soit accessible à une distance maxi de 20 mètres pour le camion. Au-delà de 20 mètres, contactez votre fournisseur pour vous assurer de la faisabilité de la livraison.

Idéalement, les raccords de remplissage de votre pièce de réserve doivent se situer sur un mur extérieur de votre habitation. Si les raccords de remplissage se trouvent à l'intérieur de la maison, assurez vous que ceux-ci sont à hauteur d'homme afin de faciliter le branchement des tuyaux sur les raccords.

Contactez au préalable le fournisseur afin de permettre la livraison de granulés sans encombre.



IV. Système de remplissage



Pour des raisons de sécurité et d'accessibilité, les conduits de remplissage ne doivent pas être installés à une hauteur supérieure à 2 mètres.

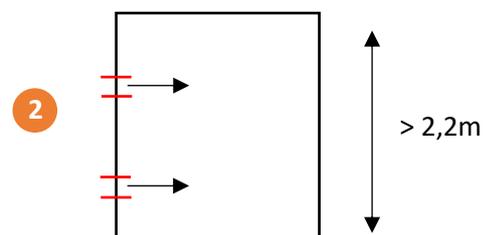
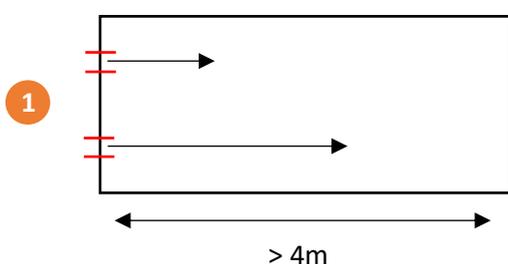
Si, en raison de l'inaccessibilité, le livreur n'atteint pas les bouches de remplissage, des rallonges vendues par MORVAN peuvent être mises en places pour rendre les bouches accessibles. La longueur maximale des tubes de remplissage et d'évacuation de l'air doit être de 10 mètres avec 2 coudes maximum (hors 20 mètres de livraison depuis le camion). Plus les tubes de remplissage seront courts, plus la qualité du granulé sera préservée. Installer un œillet ou une vitre permettant de contrôler le remplissage et le niveau de granulés.

Les bouches de remplissage doivent être obligatoirement raccordées à la terre à l'aide de fils d'une section minimale de 4mm².

Les raccords de remplissage et d'évacuation de l'air doivent avoir un espace entre les deux, minimum de 50 centimètres afin d'éviter des perturbations.

- 1 Dans le cas d'une pièce de réserve d'une longueur de supérieur à 4 mètres, une bouche de remplissage supplémentaire doit être installée.
- 2 De même, dans le cas d'un silo d'une largeur supérieur à 2,2 mètres, il faut placer plusieurs bouches de remplissage afin d'optimiser la répartition du granulé dans la pièce de réserve.

MORVAN propose plusieurs rallonges pouvant s'adapter à vos besoins.



V. Dimensionnement

Vous trouverez ci-dessous un tableau indiquant le volume total ainsi que la surface au sol nécessaire à la pièce de réserve afin d'assurer le chauffage pendant un an sans chargement.

Chaudière	Volume de stockage nécessaire (m ³)*	Volume de stockage nécessaire (T)*	Surface au sol nécessaire (m ²)
GM/GMH EASY 12	10,8	4,2	6
GM/GMH EASY 18	16,2	6,3	9
GM/GMH EASY 24	21,6	8,4	12
GM EASY 36	32,4	12,6	18
GM EASY 48	43,2	16,8	24

* Non contractuelle, valeur estimative.

1m³ = 650kg de granulés

On notera également que le volume utile est environ égal à 2/3 du volume total.

VI. Constitution

1. Pièce de réserve maçonnée

Les silos maçonnés doivent respecter les caractéristiques suivantes :

- Parpaing creux avec 15 centimètres d'épaisseur minimum
- Croisement des parpaings dans les angles
- Ferrailage des accroches sous dalle et au sol
- Si la pièce de réserve a une hauteur supérieure à 2,50m, prévoir une ceinture en métal ou en béton armé de 100 centimètres sous la dalle haute
- Enduire l'intérieur de la pièce de réserve et idéalement à l'extérieur aussi



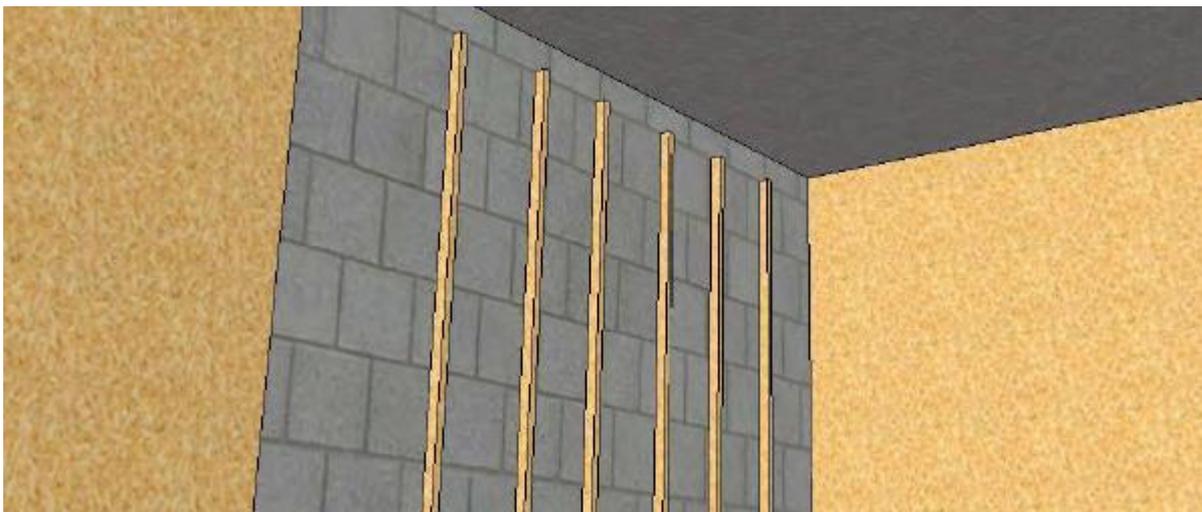
2. Pièce de réserve en ossature bois

Une pièce de réserve en ossature bois est principalement réalisée à l'aide de chevrons 75x100 fixés au sol et espacés de 50 à 60 centimètres maximum. Les parois sont constituées de plateaux de coffrage et sont fixées sur les chevrons. Les parois doivent être solidaires du sol au plafond. Des ouvertures seront nécessaires pour permettre l'installation de la porte de visite, les bouches de remplissage, la vis d'extraction ou les flexibles des sondes d'aspiration ou de la taupe d'aspiration.



3. Humidité

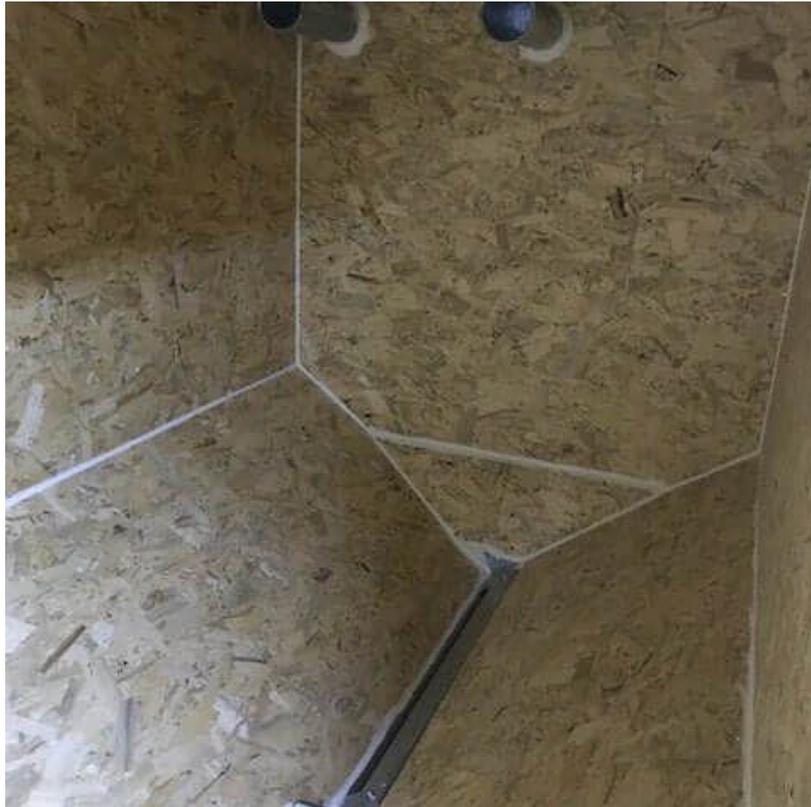
Pour éviter tout problème d'humidité, contrôler au préalable les possibles remontées d'humidité dans les murs et par le sol. En cas d'infiltration, prévoir un doublage en bois que vous trouverez ci-dessous.



4. Étanchéité

La poussière de granulé étant très volatile, les parois de la pièce de réserve doivent impérativement être étanches à la poussière. En effet, lors du remplissage du silo, des projections de poussières ont lieu. Les murs, la trappe d'accès, les panneaux de bois (mastic, joint entre eux), les bouches de remplissage et tous les éléments sortants du silo, doivent assurer une étanchéité complète.

Si votre silo est en parpaing, il faut enduire ou mettre en place des dalles de plancher OSB pour assurer l'étanchéité. Si présence d'hourdis, il faut réaliser l'étanchéité du plafond. Couvrir le plafond de panneaux de bois de préférence.



Aucun équipement électrique ne doit être présent dans le silo tout comme les raccordements d'eau ou de robinet. Pour cause, si votre silo est équipé d'une vis d'extraction, celle-ci pourrait devenir défectueuse dans le cas de présence de corps étranger. **Si votre cave est « inondable », par mesure de sécurité, créer un point bas et mettre en place une pompe vide cave.**

5. Trappe de visite

La pièce de réserve doit être équipée d'une trappe de visite résistante à la pression des granulés lorsque celle-ci est pleine. La trappe doit pouvoir s'ouvrir par l'extérieur sans encombre. Elle doit être d'1m² minimum afin de permettre le passage d'un technicien en cas de maintenance et entretien.

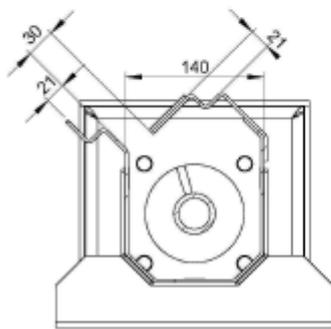
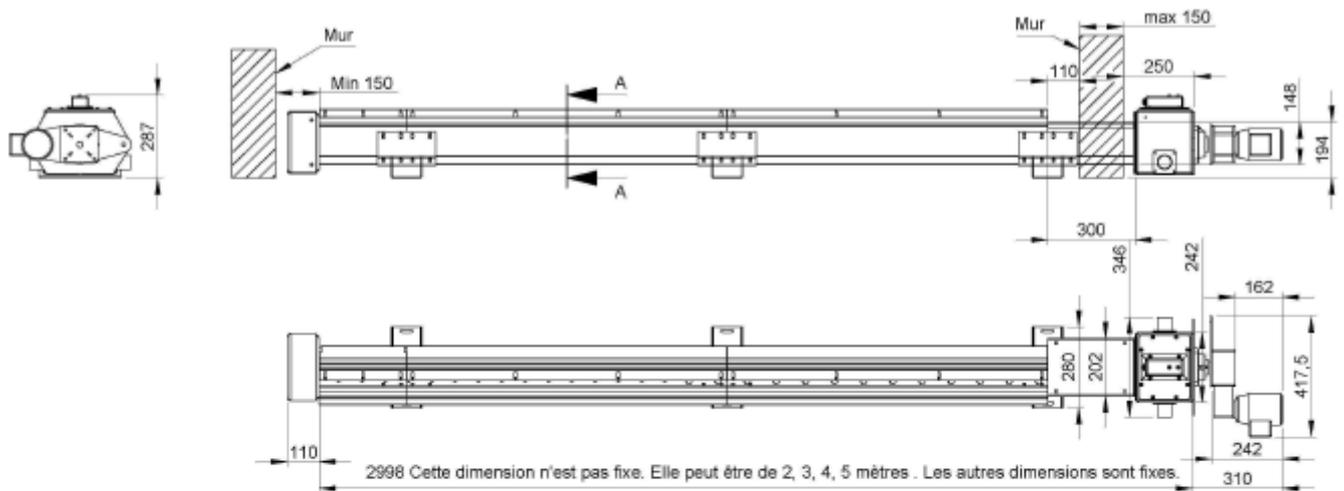


VII. Vis d'extraction

Si vous avez opté pour une vis d'extraction, il faut impérativement mettre en place les pans inclinés.



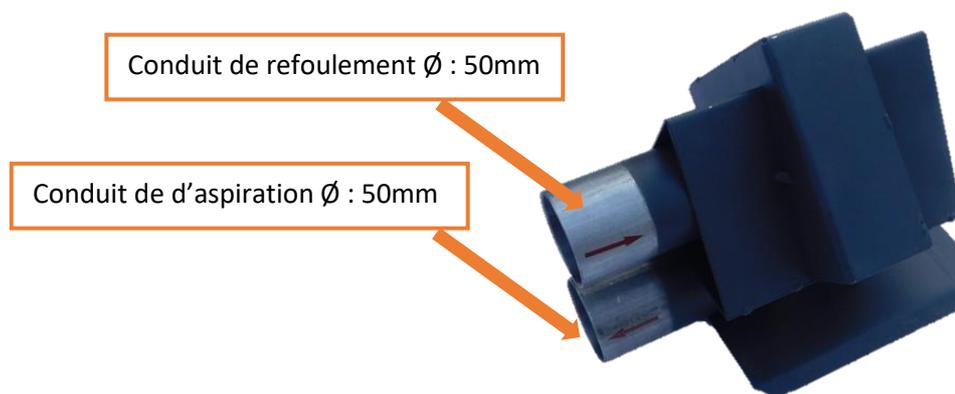
Vous trouverez ci-dessous les côtes de la vis d'extraction ainsi que les espaces nécessaires à chaque extrémité de la vis à respecter lors de l'installation.



Longueur	Référence
Vis de 2 mètres	522 710
Vis de 3 mètres	522 711
Vis de 4 mètres	522 712
Vis de 5 mètres	522 713

Distance minimum du moteur au mur pour intervention : 60 cm

VIII. Sonde d'aspiration courte plate



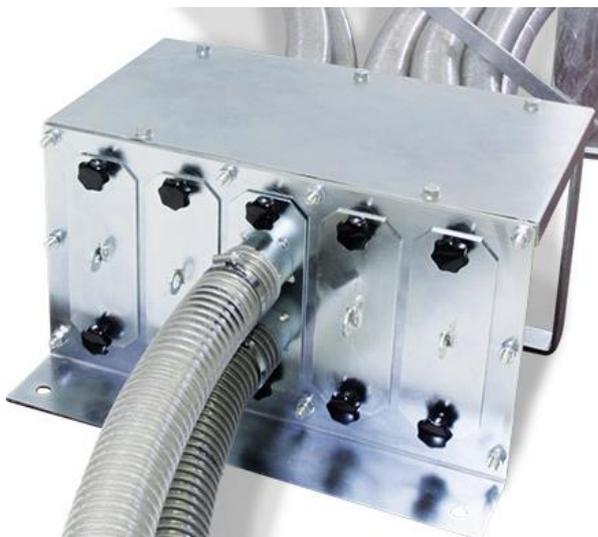
Réf : 522 368

Exemple d'installation :



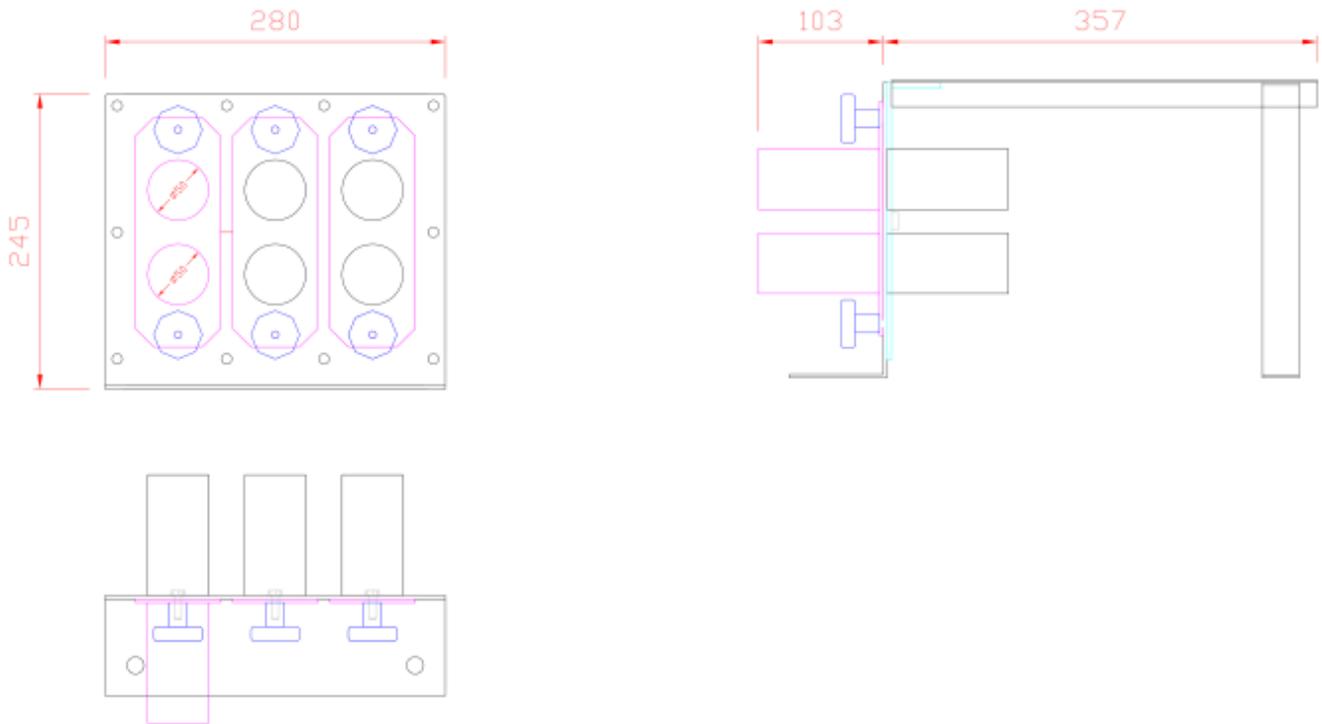
La distance minimale entre les pans inclinés doit être de 35 centimètres. L'inclinaison des pans doit être de 45 degrés minimums. Les parois en contact des pans doivent être siliconées.

Morvan propose des unités de commutation BM3 (réf : 522 362) et BM5 (réf : 522 369).

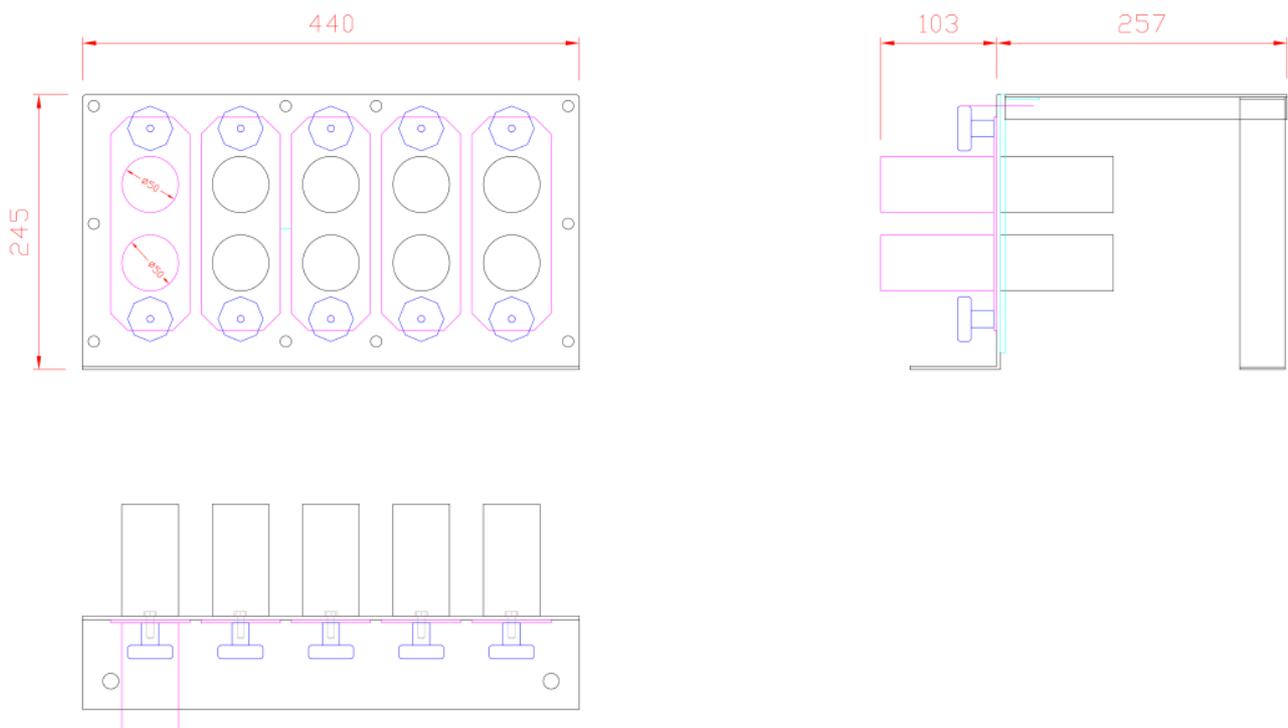


← Ex : Unité de commutation BM5

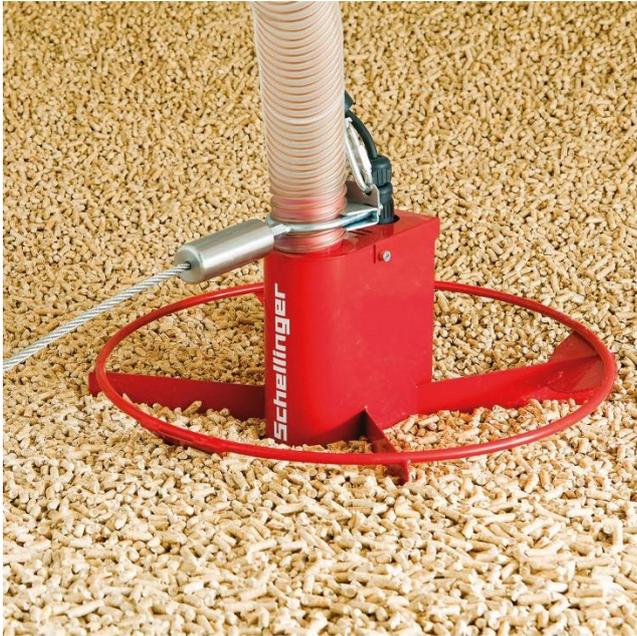
- Installation d'une pièce de réserve avec 3 sondes courtes plates -> installer une unité de commutation BM3.



- Installation d'une pièce de réserve avec 5 sondes courtes plates -> installer une unité de commutation BM5.



IX. Taupe

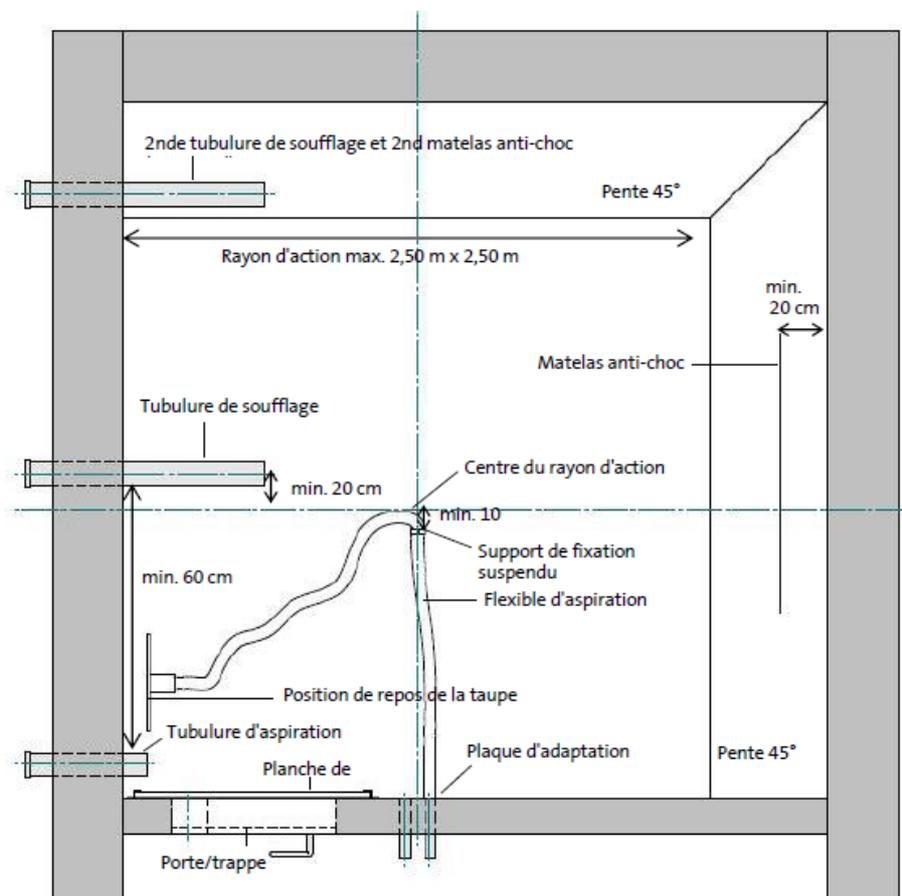


Tension d'alimentation	230V – 50Hz
Puissance absorbée	23W
Intensité	100mA
Diamètre	410mm
Hauteur	2701mm
Poids	4kg
Débit	5 à 10kg/min dans un silo plein 2 à 4kg/min dans un silo partiellement rempli

Réf : 522 617

Vue supérieure du silo à pellets avec taupe

Les distances minimales sont à respecter afin de permettre un fonctionnement optimal de la pièce de réserve.

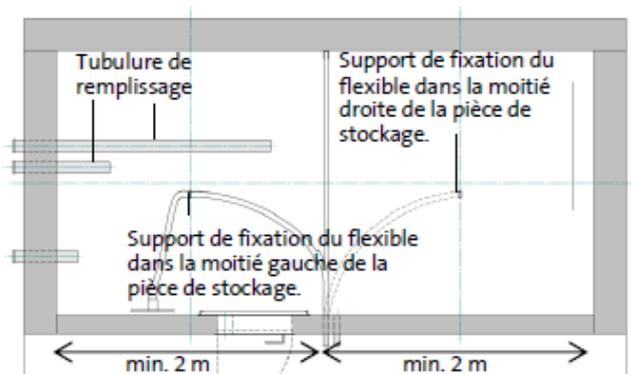


Pièce de réserve sous forme rectangulaire

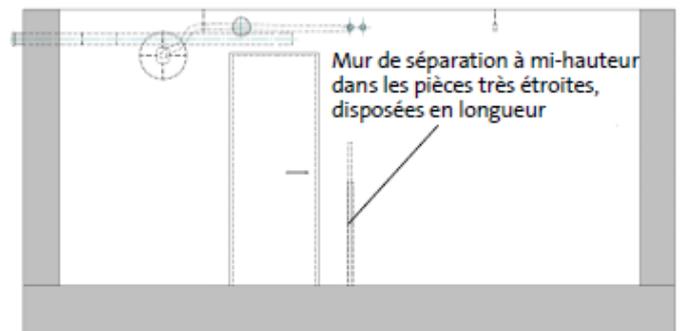
Dans des pièces rectangulaires on peut limiter la surface de base en installant des plans inclinés afin de former un carré.

Dans les pièces très étroites, disposées en longueur, le rayon d'action de la taupe peut être agrandi en changeant manuellement la position du flexible. Pour les silos supérieurs à 4 mètres, il convient de séparer les deux rayons d'action par un mur de séparation à mi-hauteur.

Plan

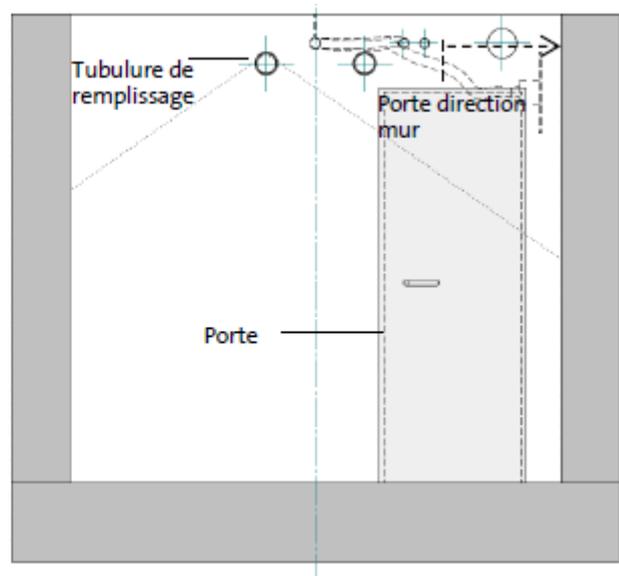
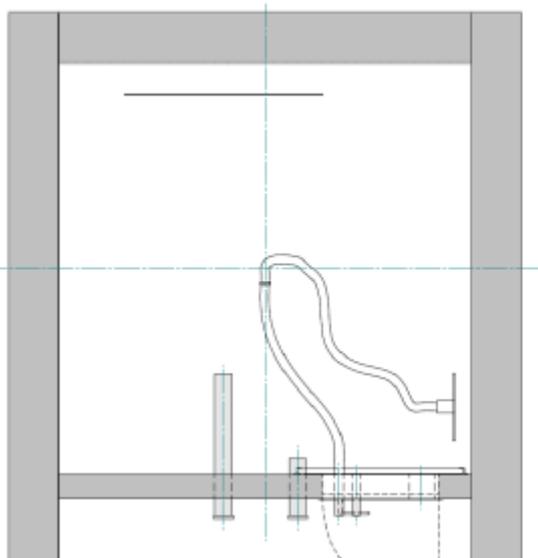


Coupe transversale



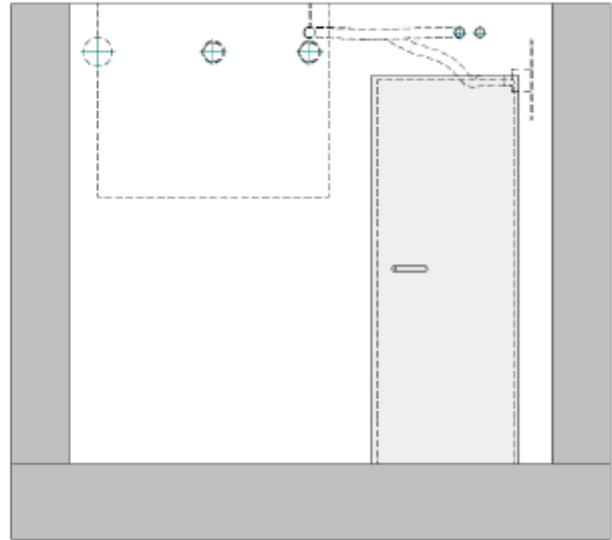
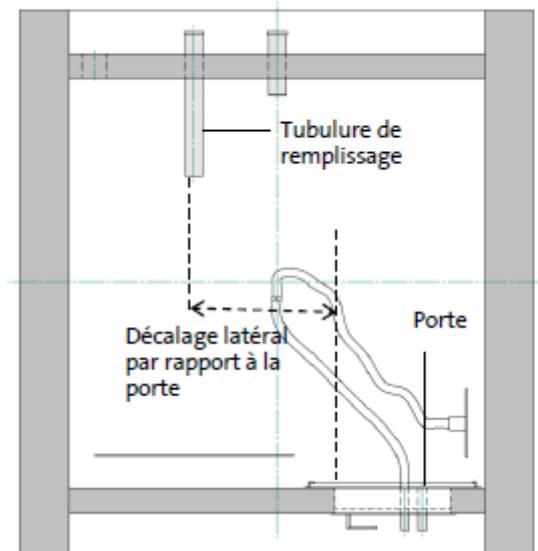
Silo avec tubulure de remplissage et porte sur le même mur

Si les tubulures de remplissage sont installées sur la paroi intérieure d'un bâtiment, il faudra apposer la porte/trappe le plus loin possible. En raison du débit naturel des pellets, un espace vide naturel est créé dans ce secteur afin d'avoir une position de repos de la taupe.



Silo avec tubulure de remplissage sur le mur opposé à la porte

Si possible, la porte devrait être toujours installée sur le même côté que les tubulures de remplissage. Dans le cas contraire, il faut créer un décalage latéral.

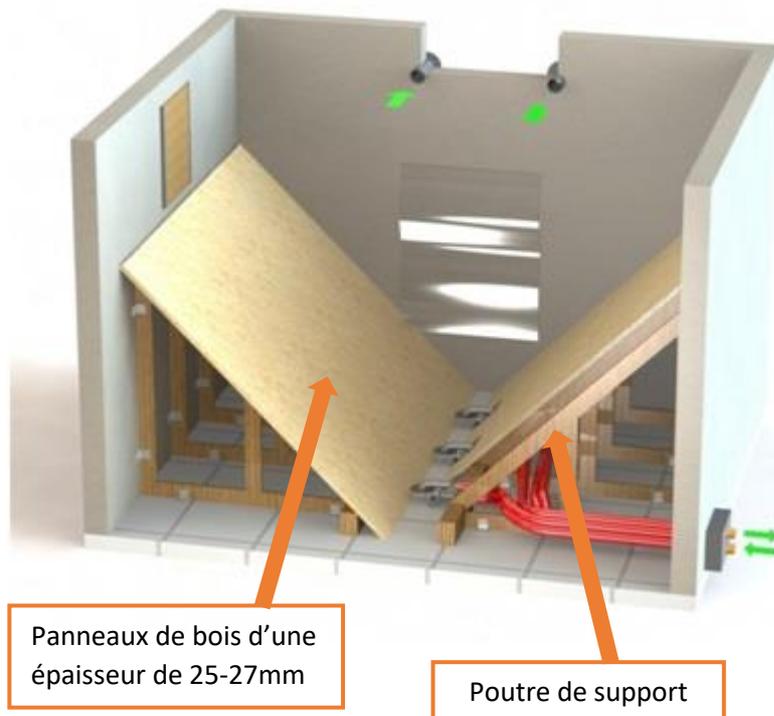


X. Montage des pans inclinés

Règles d'installation

Plusieurs contraintes sont à respecter afin de garantir une installation optimale et de qualité :

- 10 mètres maximum de flexible entre la chaudière et l'unité de commutation
- 10 mètres maximum entre la chaudière et la sonde la plus éloignée (en cas d'installation d'une pièce de réserve équipée de sonde d'aspiration)
- 3 mètres maximum de dénivelé
- Entretien et nettoyage de la pièce de réserve tous les 2 ans
- Respectez les conditions d'installation des tuyaux d'aspiration en fonction de l'installation (voir notice de montage)
- Siliconer soigneusement tous les espaces entre les parois et les pans afin de limiter l'accumulation de poussière



Matériaux des pans inclinés

Des planches d'une épaisseur de 2 centimètres minimum sont nécessaires à la réalisation des pans inclinés. Les poutres de support sont placées perpendiculairement sur les équerres et sous les pans avec des dimensions de 8 centimètres (hauteur) et 5 centimètres (largeur) afin de supporter la charge des granulés.

Inclinaison des pans

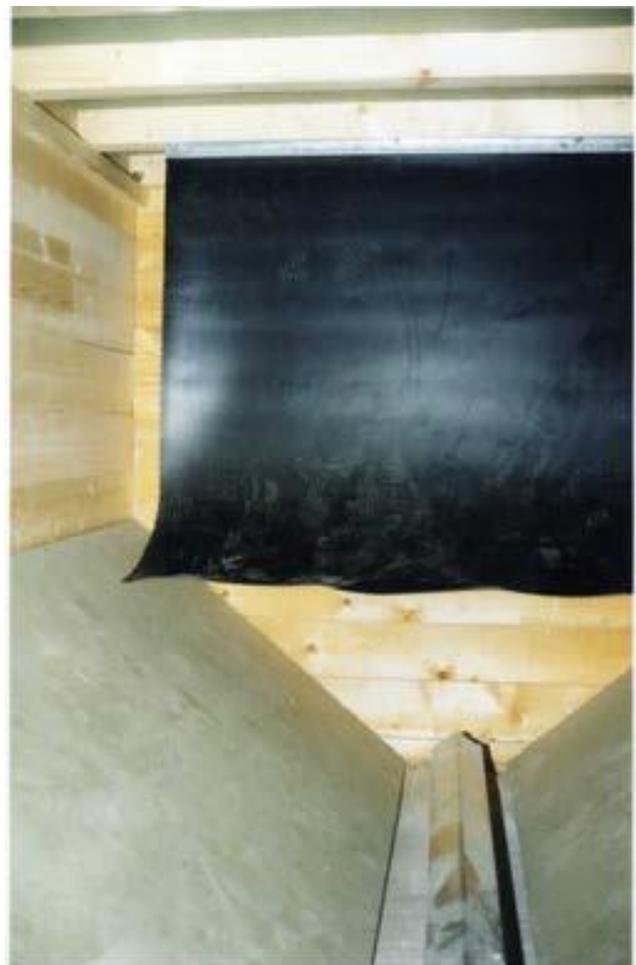
Une inclinaison de 35 degrés est nécessaire afin de garantir un bon écoulement des granulés dans le cas de panneaux très lisses. Par contre, une inclinaison de 45 degrés est recommandée si le panneau de bois est plutôt rugueux.

Charge des pans inclinés

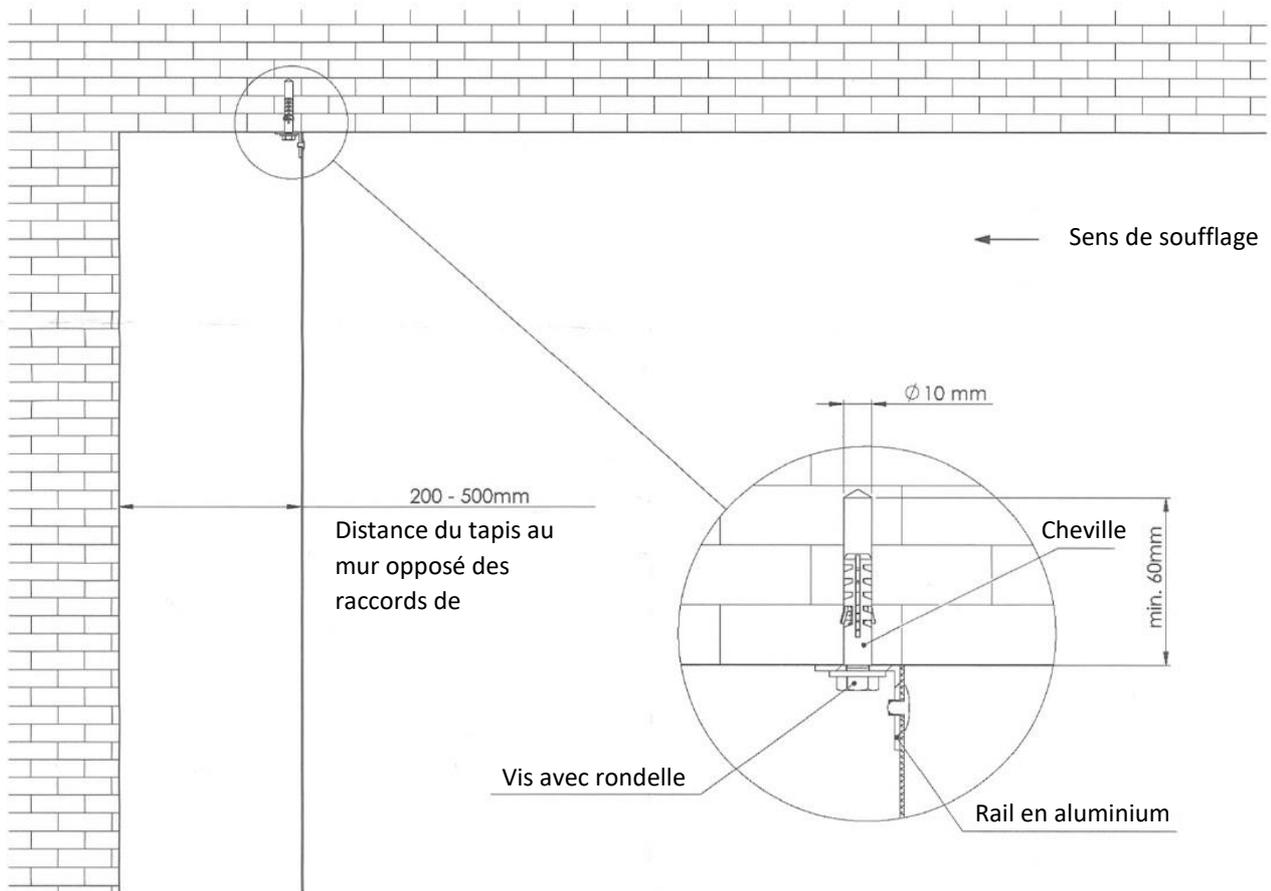
Les pans inclinés de la pièce de réserve doivent supporter une charge de 650kg/m³ de granulés. Les matériaux utilisés pour les pans inclinés doivent donc être assez solides afin de s'assurer de la durabilité de la pièce de réserve.

XI. Tapis anti choc

Le tapis anti choc permet d'éviter une détérioration du granulé lors de l'impact pendant le remplissage de la pièce de réserve. Grâce à ce tapis, la paroi opposée à la bouche de remplissage est également protégée. Il doit être placé à 20 centimètres de la paroi opposée. Le tapis vendu par MORVAN, d'une dimension de 120x100 centimètres convient généralement à tout type de pièce de réserve. En revanche, si la pièce de réserve dispose d'une largeur assez élevée, la mise en place d'un deuxième tapis anti choc est nécessaire.



Réf : 522 366



XII. Ventilation du silo

La chaudière pouvant provoquer des dégagements de gaz nocifs (monoxyde de carbone...) dans le silo à granulés, celui-ci doit être hermétiquement isolé de l'habitation et ventilé à l'air libre voire situé dans un local ventilé afin de permettre d'éliminer tout danger.

Il est impératif d'équiper les locaux de stockage d'une capacité inférieure ou égale à 10 tonnes et les conduits de remplissage jusqu'à 2 mètres de longueur, de bouchons de ventilation sur les raccords de remplissage et d'aspiration. Il est possible de les commander auprès de MORVAN ou des revendeurs de granulés certifiés.



Bouche de ventilation

Le tableau ci-dessous donne un aperçu de la ventilation à mettre en place en cas de silo de taille moyenne.

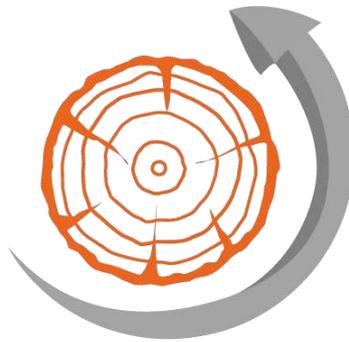
Longueur des conduits de remplissage	Type de ventilation	Petit silo (inférieur ou égale à 10 tonnes)	Silo moyen (entre 10 et 40 tonnes)
Inférieur ou égale à 2m	Bouchon de ventilation	Bouchon de ventilation sur deux raccords. Ventilation à l'air libre ou local très ventilé.	Bouchon de ventilation sur deux raccords de remplissage au moins. Section transversale minimum de 4cm ² /tonne de granulé. Ventilation à l'air libre ou local très ventilé.
Inférieur ou égale à 5m	Ouverture de ventilation distincte	Ouverture de ventilation de 100cm ² au minimum. Ouverture sans obstacle d'au moins 80cm ² . Ventilation à l'air libre.	Ventilation minimum de 10cm ² /tonne de granulé. Ouverture sans obstacle de 8cm ² /tonne de granulé au minimum. Ventilation à l'air libre.
Supérieur à 5m	Ventilation mécanique	Ventilation de stockage à l'aide d'un conduit de ventilation. Le fonctionnement de la ventilation doit être lié à l'ouverture de la porte du silo.	

Il est impératif de ventiler tous les silos de granulés. La ventilation ne doit pas être située sous une fenêtre.

XIII. Sécurité

Pour garantir votre sécurité et le fonctionnement optimal et durable de votre installation, il est absolument nécessaire de respecter les points suivants :

- Concevoir les parois de la pièce de réserve assez solides afin de supporter la pression des granulés.
- Prévoir les matériaux nécessaires au soutien des pans inclinés tels que les équerres de soutien afin de résister à la charge conséquente de granulé.
- Nettoyer la pièce avant chaque remplissage.
- Prévoir l'entretien annuel.
- Veiller à ce que la pièce de réserve soit étanche à tout humidité et poussière.
- Ventiler la pièce de réserve en fonction de la taille de celle-ci.
- Mise à la terre des bouches de remplissage à l'aide d'un fil d'une section minimale de 4mm².
- Veiller à ce qu'aucun élément électrique ou canalisation soient présents dans la pièce.
- Veiller à ce que seuls les granulés puissent être déposés dans la pièce de réserve.
- Fermer assidûment la trappe d'accès du silo.
- Eteindre la chaudière avant de procéder à tout entretien ou maintenance dans le silo.



MORVAN
Marque française depuis 1948

Z.I Sud -Rue des Epinettes - CS 50152 TORCY - 77208 MARNE LA VALLEE Cedex 1

Tél.:+ 33(0)1 60 05 18 53 - Fax: +33(0)1 60 17 58 39

info@selfclimat-morvan.com - www.chaudieres-morvan.com