

Guide sur les techniques alternatives aux pneus usagés pour le maintien des bâches d'ensilage

*6 techniques alternatives à l'utilisation des pneus
usagés pour vous faciliter la vie et protéger
l'environnement*



Edition : Février 2016

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Sommaire

• Introduction	2
• Comment utiliser ce guide ?	3
Les clés pour obtenir un bon ensilage .	4
• Les principes de base.....	4
• Vérifier la bonne conservation du fourrage	5
• Quelles sont les principales moisissures rencontrées ?	5
Les alternatives aux pneus.....	6
• Liste des différentes techniques.	6
• Avantages et inconvénients	7
• Les éleveurs témoignent	8
Présentation d'une fiche technique ..	10
Présentation d'un silo couloir	11
Les fiches techniques.....	13
Les fiches témoins.....	20
Pour aller plus loin.....	27
Zoom sur la réglementation	28
• Code de l'environnement.....	29
Que faire de ses pneus usagés ?	30
• Comment les pneus usagés sont-ils collectés puis traités ?.....	30
• Quels est le coût de collecte et de traitement des pneus usagés ? .	31
• Comment mettre en place une opération collective de collecte de pneus usagés ?	32
• Comment évaluer la quantité de pneus usagés présents sur votre exploitation ?	34
• Comment trouver une entreprise agréée pour la récupération des pneus usagés ?	35
Que faire de vos autres déchets ?	37
• Les bâches d'ensilage usagées	37
• Les bigbags de semences	39
• Les filets de protection de silos	39
• La géomembrane	40
• Les sacs à silos	40
• Les tapis de caoutchouc	40
Contactés utiles	41
• Référents nationaux :	41
• Porteurs d'opérations collectives	41
• Distributeurs de matériaux agricoles.....	42

Glossaire

ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
APCA	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
FNCUMA	Fédération Nationale des Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole
FNSEA	Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles
FRP	France Recyclage Pneumatique
MS	Matières Sèches
UGB	Unité Gros Bovins

• Introduction

Depuis de nombreuses années, les exploitants agricoles utilisent des pneus usagés pour maintenir les bâches utilisées sur les silos d'ensilage. Jusqu'en septembre 2015, cette pratique était considérée par la réglementation française comme une solution de valorisation des pneus usagés. Avec plusieurs décennies de recul, il s'avère néanmoins que ces pratiques peuvent être sources de nuisances tant pour l'environnement¹ que pour l'exploitant lui-même, notamment en raison des stocks qui s'accumulent sur tout le territoire français². Depuis le 1^{er} octobre 2015, la réglementation française relative à la gestion des déchets de pneumatiques a évolué et vient tarir la source d'approvisionnement des exploitants agricoles en pneus usagés. Ces derniers vont ainsi être amenés à devoir se tourner vers des techniques alternatives³ et à se débarrasser progressivement de leurs stocks.

Conformément à la réglementation, les exploitants agricoles sont responsables financièrement de la collecte et du traitement des pneus usagés qu'ils ont utilisés pour le maintien des bâches d'ensilage. Pour minimiser les coûts, des opérations collectives très locales se sont développées ces dernières années à l'initiative de chambres d'agriculture ou d'antennes locales de syndicats agricoles.

Dans ce contexte, l'ADEME a publié 2 guides :

- Celui que vous lisez actuellement, qui regroupe et présente les différentes techniques alternatives actuellement disponibles et utilisées en France,
- et un second relatif à l'organisation d'opérations collectives permettant aux exploitants agricoles de se débarrasser plus facilement des stocks de pneus.

Bon à savoir !

Une version web de ce guide existe ! Elle contient en plus des animations et des commentaires audio pour une meilleure compréhension de l'utilisation des techniques alternatives.

Rendez-vous ici :

www.alternativepneuensilage.fr

¹ Les pneus étant inflammables, ils représentent un risque pour la santé et l'environnement. Ils peuvent également accumuler de l'eau stagnante favorisant la présence d'insectes. Ils s'altèrent avec le temps et laissent ressortir les armatures en métal qui peuvent blesser lors de leur manipulation.

² Une étude réalisée en 2006 pour l'ADEME avait permis d'estimer que près de 800 000 tonnes de pneus usagés étaient utilisés pour le maintien des bâches d'ensilage, ce qui représente plus de deux fois la quantité de pneus neufs vendus chaque année sur le marché français

³ Ce guide ne traite pas des « silos-tours »

• Comment utiliser ce guide ?

Ce guide a été conçu pour vous permettre d'aller à l'essentiel, quel que soit votre niveau de connaissance des différentes techniques alternatives qui existent aujourd'hui.

6 techniques, associées à **6 utilisateurs témoins**, y sont recensées, analysées et détaillées dans autant de fiches.

Ainsi, rendez-vous :

Page 6, pour connaître la **liste des 6 principales techniques alternatives**

Page 7, pour avoir en un coup d'œil les **avantages et inconvénients** de chacune de ces techniques

Page 8, pour **repérer les exploitants agricoles** ayant mis en place des techniques alternatives **à proximité de chez vous**

Pages 14 à 19, pour tout savoir sur chaque technique alternative **grâce aux 6 fiches « Technique »**

Pages 20 à 24, pour découvrir les retours d'expérience des exploitants **grâce aux fiches « Témoin »**

(Cliquez sur l'une des cases ci-dessus pour vous y rendre directement si vous consultez ce guide sur votre ordinateur)

Utile :

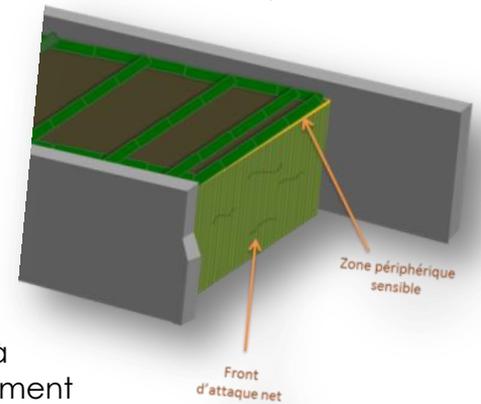
Il est possible de naviguer directement de pages en pages lorsqu'elles sont surlignées en bleu !

En complément, des **informations** en lien avec l'ensilage ([pages 4 et 5](#)), la réglementation ([pages 28 et 29](#)), la gestion de vos autres déchets d'ensilage ([pages 37 à 40](#)) ou encore des liens vers les acteurs utiles ([page 41](#)) sont également compilées avant et après les fiches.

Enfin, vous trouverez [pages 30 à 34](#), **des solutions pour vous débarrasser de vos actuels stocks de pneus** ainsi qu'**une méthode pour estimer les quantités** que cela représente sur votre exploitation.

Bonne lecture !

Les clés pour Obtenir un bon ensilage



L'ensilage est une méthode de conservation des fourrages à l'état humide en absence d'oxygène avec un développement fermentaire acidifiant. Les conditions de réussite d'un bon ensilage dépendent de la qualité du fourrage ensilé, de la réalisation du silo et de sa conservation. La couverture rapide du silo après le chantier a pour effet de mettre le fourrage en anaérobiose ce qui limite les pertes par respiration et empêche le développement de champignons, de moisissures et de levures. Enfin, pour obtenir une bonne anaérobiose, il faut tasser le silo régulièrement au cours du chantier et assurer une bonne étanchéité de couverture.

• Les principes de base

- ✓ Pour assurer la propreté du silo et de la parcelle et ainsi éviter la contamination de l'ensilage :
 - Lutter contre les taupes
 - Effectuer une coupe haute (herbe=7 cm, maïs = 20 cm) en conditions ressuyées
 - Retourner des andains sans toucher la terre
 - Préférer une surface bétonnée sous le silo ou à défaut une surface stabilisée grâce à une bâche neuve
 - Conserver les roues du tracteur de tassage propres (non utilisé dans le champ lors de la campagne d'ensilage)
 - Garder la surface de manœuvre propre devant le silo (seul le tracteur de tassage doit y accéder)

- ✓ Pour obtenir rapidement une acidité suffisante :
 - Récolter au stade optimum, lorsque le fourrage est riche en sucre. Viser environ 30 à 35 % de Matières Sèches (MS) pour le maïs et 25 à 35 % de MS pour l'herbe
 - Hacher finement : maïs = brins de 1 à 2 cm et herbes = brins de 5 cm
 - Bien tasser son chantier pour chasser un maximum d'air mélangé au fourrage
 - Fermer rapidement et hermétiquement le silo

- ✓ Lors du débâchage :
 - Avancer le front d'attaque rapidement afin d'éviter la reprise de l'activité des moisissures et des bactéries dans le fourrage en contact avec l'air (10 centimètres en hiver et 20 en été).

• Vérifier la bonne conservation du fourrage

Il est important d'effectuer un test visuel au moment du débâchage du silo car malgré toutes les précautions prises lors de la réalisation de celui-ci, certaines moisissures et micro-organismes ont pu apparaître durant la période d'ensilage.

Cette observation vous permettra d'analyser au mieux les éventuels problèmes rencontrés qui seront autant d'indices précieux pour la confection de votre prochain silo.

• Quelles sont les principales moisissures rencontrées ?

Pour vous aider à analyser la qualité de la matière ensilée au moment du débâchage, le tableau ci-dessous liste les différentes moisissures habituellement rencontrées par les exploitants agricoles pratiquant l'ensilage.

Nom/couleur aspect	Conditions de développement	Risque de toxicité pour l'animal
<i>Fusarium</i> / Blanc puis rose aspect cotonneux	Récolte retardée, tassement insuffisant et avancement du front trop lent	Agit sur l'activité ostrogénique, diarrhée, hémorragie intestinale
<i>Byssochlamys</i> / Blanc persistant, compact	Visible un mois après l'ouverture du silo	Arrêt de la rumination, météorisation
<i>Trichoderma</i> / Jaunâtre puis vert	Apparition en fin de silo et en cas de dégradation avancée de l'ensilage	Diarrhée, hémorragie intestinale
<i>Aspergillus fumigatus</i> / Bleu vert foncé, aspect diffus	Après ouverture du silo, avancement du front trop lent en été/automne (20°C)	Avortement



Exemple de présence de *fusarium* dans un silo

Les alternatives Aux pneus

• Liste des différentes techniques

Technique	Méthode	Page	
Avec bâche			
-	Bâche & Pneus	Sur une bâche de 150 μm on place des pneus sur l'ensemble de la surface	13
1	Bâche & Sacs à silo	Sur une bâche de 150 μm on remplace des pneus par des sacs à silo en forme de boudins	14
2	Bâche & Tapis de caoutchouc	Sur une bâche de 150 μm des tapis de caoutchouc sont positionnés pour assurer un bon maintien de la bâche	15
3	Bâche & Filet de protection	Sur une bâche de 150 μm , on positionne un filet de protection recouvert lui-même de sacs à silo	16
4	Bâche & Géomembrane	Sur une bâche de 150 μm , on positionne une géomembrane qui vient se coller contre le silo	17
5	Bâche & Géotextile	Sur une bâche de 150 μm , on positionne un géotextile recouvert de sacs à silo	18
-	Bâche & Matériaux locaux	Ces 3 techniques existent. Cependant au vu des retours d'expérience non concluants, ces techniques ne seront pas détaillées dans ce guide	-
-	Bâche & Paille		
-	Bâche & Epluchures		
Sans bâche			
6	Couvert végétal	On sème directement sur le silo un mélange de céréales qui, en poussant, va créer une barrière protectrice isolant le silo	19

• Avantages et inconvénients

Cette partie vous présente les différentes techniques alternatives selon des critères prédéfinis permettant une comparaison des techniques entre elles.

Critères de décisions	Pneus	Alternatives					
		Sacs à silo	Tapis de caoutchouc	Filets de protection	Géo-membrane	Géotextile	Couvert végétal
Coût annuel de la technique	+	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	++
Évitement de la perte de fourrage	+/-	++	++	++	++	++	-
Absence de corps étrangers dans le fourrage	-	++	-	++	++	++	+
Pénibilité par rapport à l'utilisation de pneus		+/-	-	+/-	+/-	+/-	++
Rapidité de mise en place par rapport à l'utilisation de pneus		+	+	+	+	+	++
Protection du silo contre les nuisibles et les intempéries	-	+/-	+	++	++	++	+/-
Facilité de manipulation des matériels par rapport à l'utilisation de pneus		+	+/-	+	+	+	++
Intégration paysagère	-	+	+/-	+	+	+	++
Encombrement des matériels par rapport à l'utilisation de pneus		+	+	+	+	+	++
Faible production de déchets non recyclables du matériel en fin de vie	-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	++
Coûts de traitement des matériaux usagés	-	+	+/-	+/-	+/-	+/-	++

Légende :

++ Très intéressant

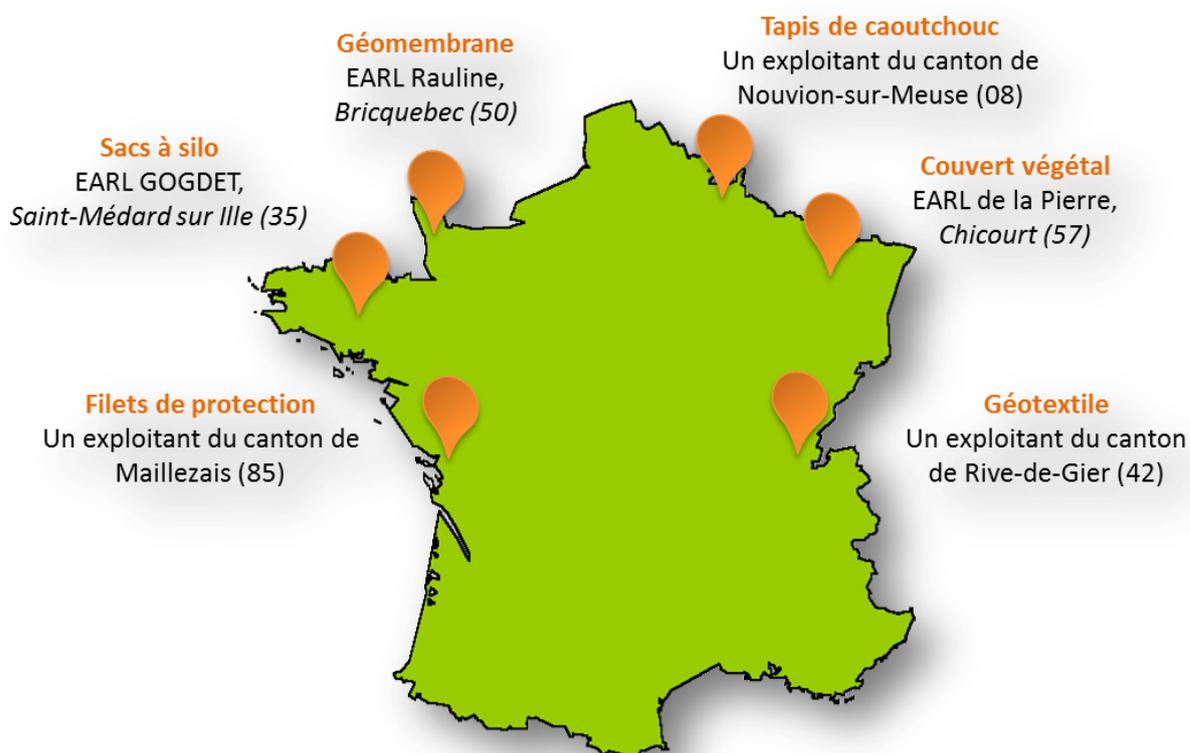
+/- Moyennement intéressant

+ Intéressant

- Peu intéressant

• Les éleveurs témoignent

Chacune des 6 techniques exposées dans ce guide a fait l'objet d'un témoignage de la part d'un exploitant agricole l'ayant expérimentée. Retrouvez sur la carte de France ci-dessous les localisations des exploitations concernées :



(Cliquez sur l'un des points de la carte pour consulter la fiche « témoin » voulue)

N°	Alternative	Contact	Page
1	Bâche & Sacs à silo	Chambre d'agriculture d'Ille-et-Vilaine Madame MARTINOT anne-benedicte.martinot@ille-et-vilaine.chambagri.fr	20
2	Bâche & Tapis de caoutchouc	Chambre d'agriculture des Ardennes Madame COQUET D.Coquet@ardennes.chambagri.fr	21
3	Bâche & Filets de protection	Chambre d'agriculture de Vendée accueil@vendee.chambagri.fr	22
4	Bâche & Géomembrane	Chambre d'agriculture de la Manche accueil@manche.chambagri.fr	23

N°	Alternative	Contact	Page
5	Bâche & Géotextile	Chambre d'agriculture du Rhône contact@rhone.chambagri.fr	24
6	Couvert végétal	Chambre d'agriculture de Moselle Madame Barth anne.barth@moselle.chambagri.fr	25

Présentation D'une fiche technique

Le titre et le numéro de la technique. Dans cet encart, est indiqué si besoin d'une bâche

La méthode pour la mise en place de la technique

Le matériel nécessaire à la mise en place d'un silo de 10x30m couloir

Tableau récapitulatif avec pour chaque matériel utilisé:

- Le nom
- Le prix d'achat de départ ¹
- L'investissement annuel ¹
- La durée de vie
- La solution pour le déchet

Indication du :

- Temps de pose (**pour un nombre de personnes donné**) ²
- Nombre de personnes pour mettre en place un silo ²
- Perte de culture (en %)
- Le prix de revient par an de la technique **hors coût de main d'œuvre**

Note de la technique selon :

- Son impact financier
- Son impact environnemental
- Sa pénibilité d'utilisation

Plus y a de pictogrammes, plus l'impact est fort

Avantages et inconvénients de la technique

Alternative n°1

Bâche & Sacs à silo « boudins »

Méthode

- Positionner la bâche sur le silo (1)
- Disposer les sacs directement sur la bâche en jointif tout autour du silo (2)
- Compléter par des rangées de sacs disposés dans le sens de la largeur (3)
- Compléter par des rangées de sacs disposés dans le sens de la longueur.

Matériels nécessaires

- ✓ Bâche (150 – 180 µm)
- ✓ Sacs à silo
- ✓ Gravillons

Matériels	Achat départ	Prix/an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 10 m/150 µm	150€ HT		1 an	ADIVALOR
250 Sacs à silo Prix moyen : 1,50€ HT	365€ HT		5 à 7 ans	Elimination
5 tonnes de gravillons	344 € HT		5 à 7 ans	Remblais
5000 Sacs films 40 µm	44€ HT		1 an	ADIVALOR

Trucs et astuces

Mise en place :

- Ne pas utiliser de sable trop fin
- Remplir les sacs au 2/3 : Ils seront moins lourds à manipuler et plus souples pour le maintien

Utilisation :

- Contre le glissement : Replier la languette d'un boudin et placer la tête du 2^{ème} contre la ou intercaler une rondelle de bois entre les deux sacs
- Disposer sur le front d'attaque 2 rangées de sacs séparées de 20 à 30 cm. Cela permet, lors de l'avancement, une parfaite étanchéité du silo (déplacement de la première rangée derrière la deuxième)

Stockage :

- Pensez à stocker vos sacs sur une palette

Avantages

- Stockage propre et peu encombrant des sacs
 - Manipulation propre
 - Facile à mettre en place
- Peu de risques de corps étrangers
- Bonne intégration paysagère

Inconvénients

- Peu de protection de la bâche contre les nuisibles
- Circulation d'air possible par tranches de 2 à 3 mètres
- Sacs à silo un peu lourds à manipuler (13 à 16 kg)
- Maintien en place des boudins en pente peu évident

Adaptations possibles

➢ **La méthode bavaroise :**
Mise en place d'un film fin (40-45 µm) sous la bâche de 150 µm

Le film de 40 µm va épouser au plus près les courbes du fourrage et ainsi l'isoler au mieux de l'air

Données indicatives

- Posé 30 min.
- 4 personnes
- Perte < 1,5 %
- 312 €/an

Les sacs à boudins sont souvent vendus vidés. Anticipez bien le remplissage de ces sacs avant la première utilisation !

Références de l'agriculteur témoin

- Expérience sur le territoire de : Monsieur GOGDET (44)

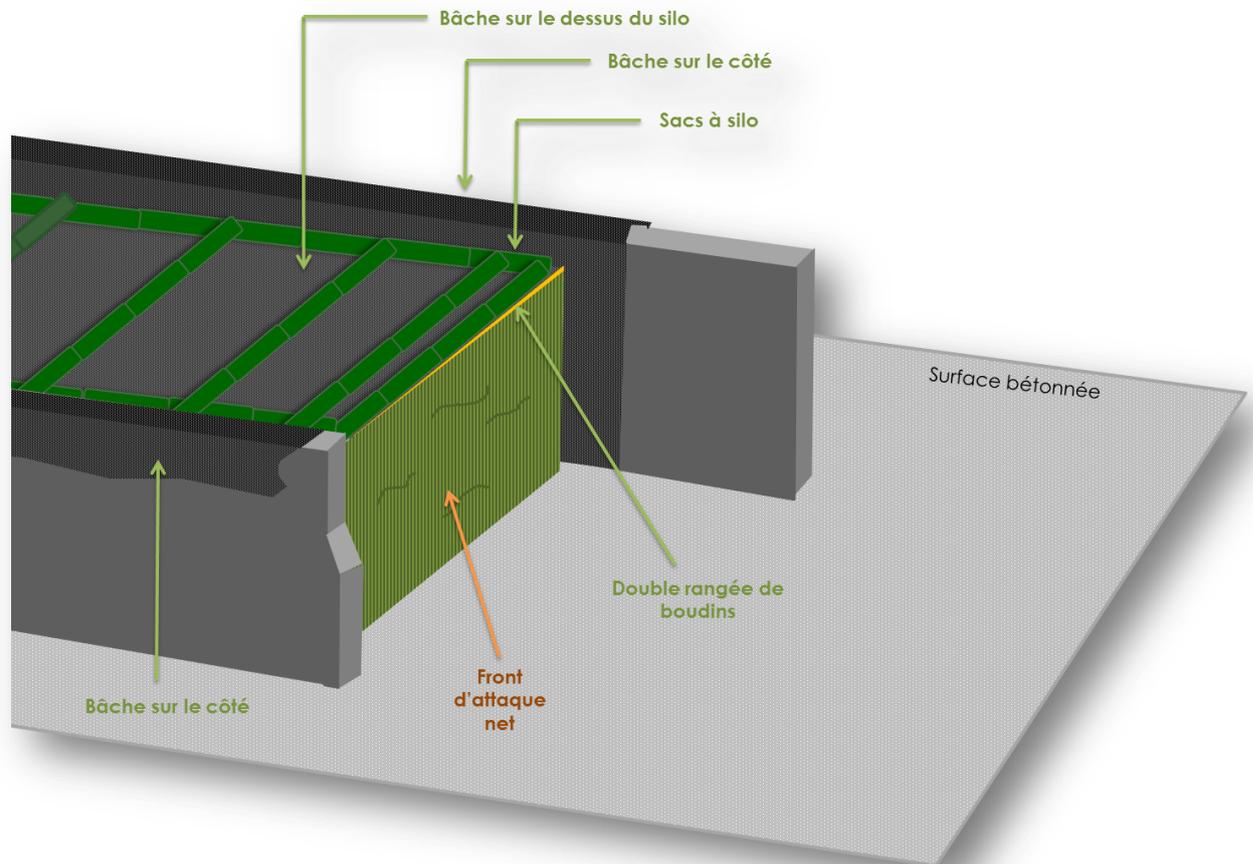
Adaptations possibles de la technique

¹ Prix moyen observé au 7/07/2015

² Ces données ont été observées lors des visites des exploitations agricoles témoins

Présentation

D'un silo couloir

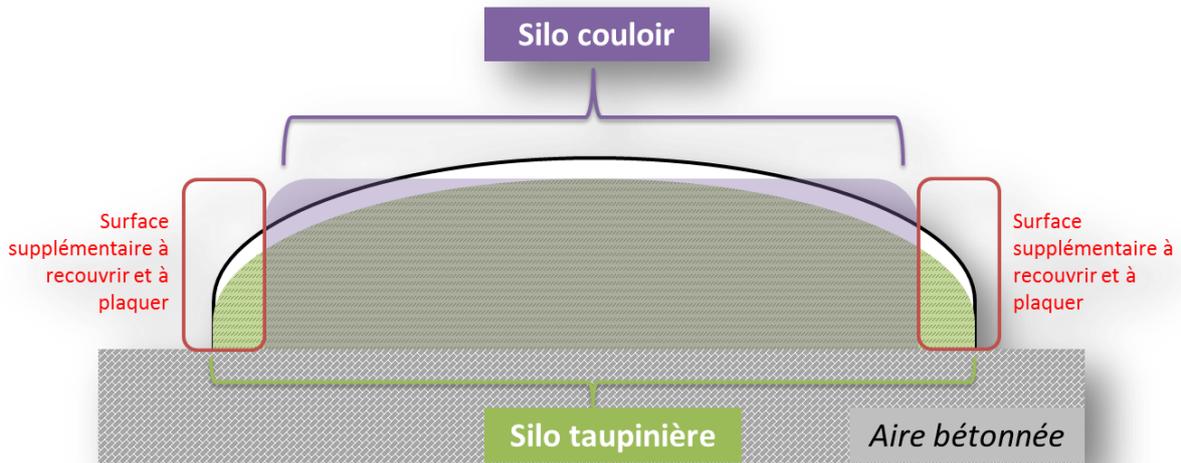


Afin de faciliter les comparaisons entre les différentes techniques, toutes les données présentes dans les fiches de ce guide sont basées sur un silo couloir de référence, dont les caractéristiques sont les suivantes :

Caractéristiques détaillées du silo couloir de référence

Type de silo	Silo couloir
Longueur	30 mètres
Largeur	10 mètres
Hauteur	3 mètres
Volume de culture stockée	Environ 10 hectares
Nombre d'Unité Gros Bovins	55 UGB

Il est toutefois important de rappeler ici que de nombreuses exploitations utilisent également des silos-taupes (ou taupinières). L'expérience a montré que le recouvrement de ce type de silos-taupes représente en général un surcoût financier de l'ordre de 10 % par rapport au recouvrement d'un silo-couloir équivalent. Les pertes de fourrage quant à elles peuvent aller de 30 % à 70 % dans le cas de silos taupes.



Bâche & Pneus



Méthode

- Disposer la bâche sur le silo
- Disposer des pneus sur l'ensemble de la surface du silo

Matériels nécessaires

- ✓ Bâche (150 - 180µm)
- ✓ 750 pneus VL



Il est maintenant interdit de récupérer des pneus sur votre exploitation. Vous pouvez cependant continuer à utiliser votre stock existant!

« Non esthétique »



« Dangereux à manipuler »



Pose 2h Perte 0-5 cm 4 150 €/an

- Inconvénients

- Présence de corps étrangers présentant des risques pour les animaux
- Présence de nuisibles (guêpes, rats)
- Manipulation des pneus pouvant être salissante et dangereuse
- Pneus lourds et difficiles à manipuler
- Risque de coupures
- Coût d'élimination des pneus important
- Non esthétique
- Interdiction de reprise de pneus chez des garagistes



+ Intérêts

- Auparavant les pneus étaient peu chers à l'achat voire gratuit. Attention, il est maintenant **interdit d'en récupérer** chez un garagiste ou sur tout autre site



Comment se débarrasser de ses pneus?

Le traitement d'une tonne de pneus usagés coûte environ 200€.

Des opérations collectives de collecte peuvent être mises en place. Pour plus d'informations, cliquez [ICI](#)

Que mettre à la place?

Plusieurs solutions s'offrent à vous, venez les découvrir dans les pages suivantes!

Bâche & Sacs à silo « boudins »



Méthode

- Positionner la bâche sur le silo (1)
- Disposer les sacs directement sur la bâche en jointif tout autour du silo (2)
- Compléter par des rangées de sacs disposées dans le sens de la largeur (3)
- Compléter par des rangées de sacs disposées dans le sens de la longueur.



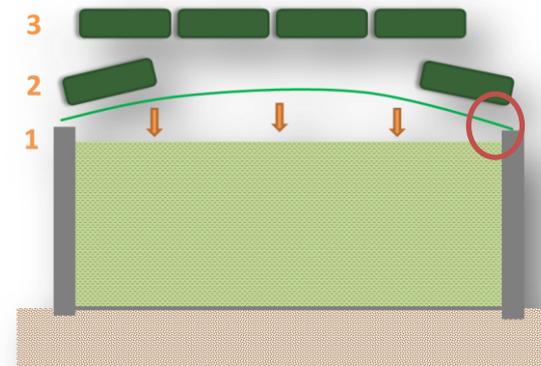
Matériels nécessaires

- ✓ Bâche (150 – 180 µm)
- ✓ Sacs à silo
- ✓ Gravillons

- Stockage propre et peu encombrant des sacs
 - Manipulation propre
 - Facile à mettre en place
- Peu de risques de corps étrangers
 - Bonne intégration paysagère

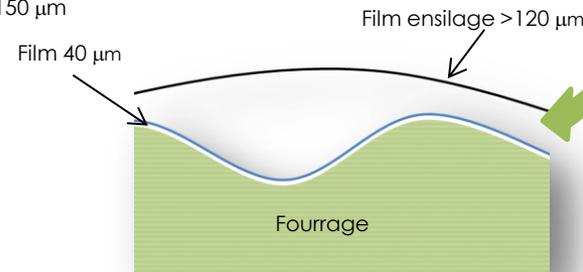
- Inconvénients

- Peu de protection de la bâche contre les nuisibles
- Circulation d'air possible par tranches de 2 à 3 mètres
- Sacs à silo un peu lourds à manipuler (13 à 16 kg)
- Maintien en place des boudins en pente peu évident



Adaptations possibles

- La méthode bavaroise :
Mise en place d'un film fin (40-45 µm) sous la bâche de 150 µm



Mise en place :

- Ne pas utiliser de sable trop fin
- Remplir les sacs au 2/3 : ils seront moins lourds à manipuler et plus souples pour le maintien

Utilisation

- Contre le glissement : Replier la languette d'un boudin et placer la tête du 2^{ème} contre lui ou intercaler une rondelle de bois entre les deux sacs

- Disposer sur le front d'attaque 2 rangées de sacs séparées de 20 à 30 cm. Cela permet, lors de l'avancement, une parfaite étanchéité du silo (déplacement de la première rangée derrière la deuxième)

Stockage

- Pensez à stocker vos sacs sur une palette

Expérience sur le territoire de :
- Monsieur GOGDET (44)

Matériels	Achat départ	Prix/an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 10 m/150 µm		150€ HT	1 an	ADIVALOR
250 Sacs à silo <i>Prix moyen : 1,5€HT</i>	365€ HT		5 à 7 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
5 tonnes de gravillons	344 €HT		5 à 7 ans	Remblais
Sous-films 40 µm		44€ HT	1 an	ADIVALOR

Données indicatives

Pose 30 min.
 4
 Perte < 1,5 %
 312 €/an



Les sacs à boudins sont souvent vendus vides. Anticipez bien le remplissage de ces sacs avant la première utilisation !

Le film de 40 µm va épouser au plus près les courbes du fourrage et ainsi l'isoler au mieux de l'air



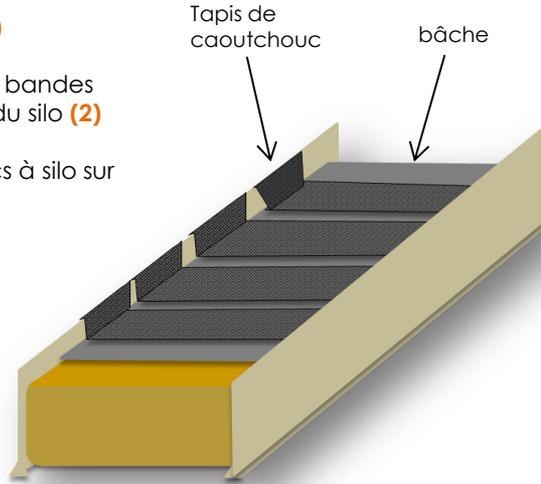
Alternative n°2

Bâche & Tapis de caoutchouc



Méthode

- Positionner la bâche sur le silo (1)
- Disposer les tapis en formant des bandes tous les 1,5 mètres sur la largeur du silo (2)
- Disposer éventuellement des sacs à silo sur les contours du silo (3)



Matériels nécessaires

- ✓ Bâche (150 - 180µm)
- ✓ Tapis de caoutchouc
- ✓ Sacs de lestage éventuels

Matériels	Achat départ	Prix/an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 150 µm		150 € HT	1 an	ADIVALOR
90 tapis de caoutchouc (largeur variable) 35€/unité	2 250 € HT		>10 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
63 sacs à silos <i>Prix moyen : 1,5€HT</i>	94,5€ HT		5 à 7 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
1,3 tonne de gravillons	110 € HT		5 à 7 ans	Réutilisation sur site

Données indicatives



Pose
1h



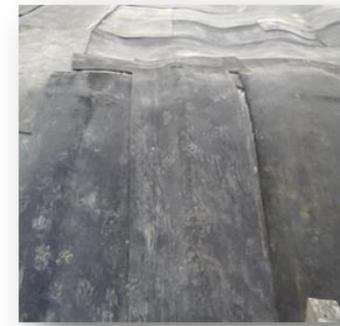
4-5



Perte
<1,5%



410
€/an



+ Avantages

- Couverture uniforme
- Excellente protection

- Inconvénients

- Très coûteux en cas d'achat
- Tapis lourds et difficiles à manipuler
- Tapis glissants en cas de pluie

Trucs et astuces

- Possibilité de récupérer aussi des anciens tapis employés pour le sol des revêtements de bâtiments d'élevage (tapis de logette)

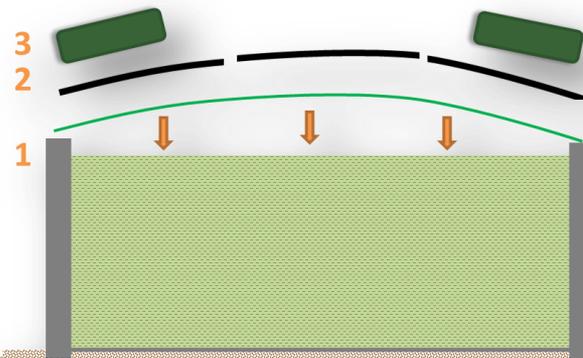


- Certains tapis sont composés de métaux ou ont des renforcements métalliques : même problématique que les pneus!



- La mise en œuvre de cette solution favorise la filière de recyclage des pneus

- 1 : Bâche neuve 150 µm
- 2 : Tapis de caoutchouc d'un mètre
- 3 : Sacs à silo



Bâches & Filet de protection



+ Avantages

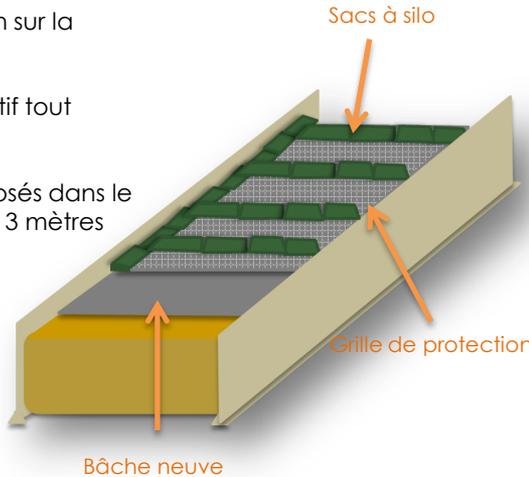


- Matériel peu encombrant
- Facile à mettre en place
- Stockage et manipulation propre
 - Couverture esthétique
- Très bonne protection de la bâche contre toutes les agressions extérieures
- Peu de risques de corps étrangers

- Pour cette méthode, préférer les filets en polyéthylène, plus résistants aux UV que les autres plastiques
- Repérer les croisements de bâches avant de placer le filet afin de disposer les sacs à silo supplémentaires pour assurer l'étanchéité.
- Disposer les sacs de ceinture un côté à la fois de façon à pouvoir tendre le filet.

Méthode

- Positionner la bâche sur le silo (1)
- Disposer un filet de protection sur la bâche (2)
- Ajouter des sacs à silo en jointif tout autour du silo (3)
- Compléter par des sacs disposés dans le sens de la largeur tous les 2 à 3 mètres (4)

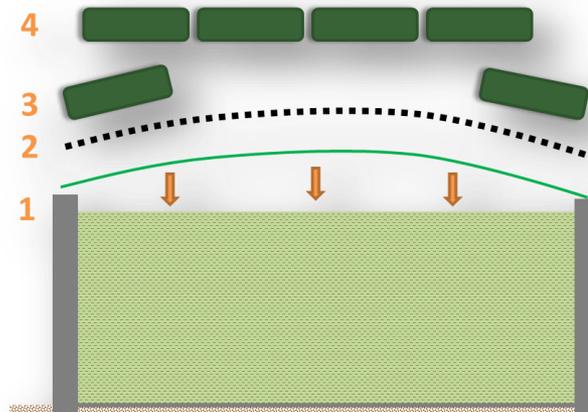


Matériels nécessaires

- ✓ Bâche (40 ou 150 µm)
- ✓ Sacs à silo
- ✓ Gravillons
- ✓ Filet de protection tissé à mailles serrées

- Inconvénients

- Difficulté à faire tenir les sacs sur la pente
- Filet parfois glissant
- Sacs à silo un peu lourds à manipuler



Matériels	Achat départ	Prix/ an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 150 µm ou de 40 µm		150 € HT	1 an	ADIVALOR
Filet de protection	325 € HT		7 à 10 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
250 Sacs à silo <i>Prix moyen : 1,5€HT</i>	365€ HT		5 à 7 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
5 tonnes de gravillons	344 € HT		5 à 7 ans	Remblais

Données indicatives

			€
Pose 1h	Perte <1,5 %	4-5	322 €/an

Adaptation possible

- Méthode bavaroise : voir fiche sacs à silo

Expérience sur le territoire de :
- Canton de Mailleçais (85)

Bâche & Géomembrane



+ Avantages

- Peu de risques de corps étrangers
 - Durée de vie longue
 - Très rapide pour couvrir
- Protection contre les nuisibles (rats, corbeaux etc.)
 - Non sensible aux intempéries



Mise en place :

- Se servir d'un axe et enrouler la géomembrane -> facilité d'utilisation

- Bien égaliser le silo au niveau des marques laissées par les roues du tracteur pour éviter les moisissures

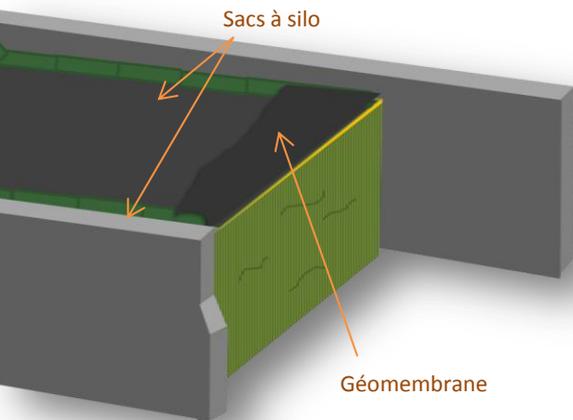
- Utiliser la bâche de l'année précédente pour protéger la bâche neuve

Utilisation

- Pour le débâchage, le tout est de décoller la géomembrane. Pour cela faire passer de l'air comme si on secouait un tapis
- Sur le raccord n'hésitez pas à mettre des boudins
- Pour une facilité d'utilisation, possibilité de couper la bâche en carré de 15x15m

Méthode

- Positionner la bâche sur le silo (1)
- Positionner par-dessus la bâche de l'année précédente (facultatif) (2)
- Positionner la géomembrane sur le silo (3)
- Disposer les sacs en jointif tout autour du silo (4)

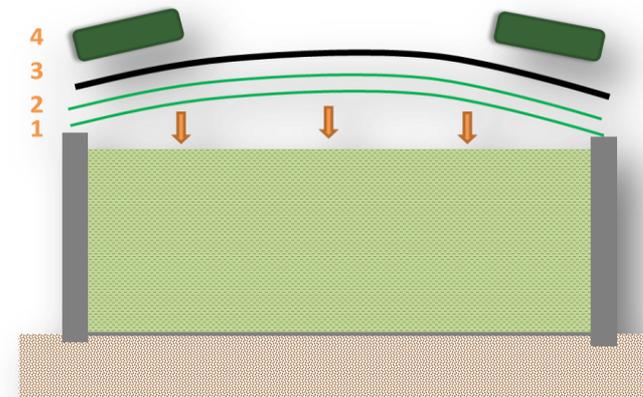


Matériels nécessaires

- ✓ Bâche (150 – 180 µm)
- ✓ Géomembrane
- ✓ Sacs à silos
- ✓ Gravillons

- Inconvénients

- Investissement de départ important
- Géomembrane assez lourde à enrouler à la fin du silo



- 1 : Bâche de 150 µm neuve
- 2 : Bâche de 150 µm de l'année précédente
- 3 : Géomembrane
- 4 : Sacs à silo en jointif

Matériels	Achat départ	Prix/an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 150 µm		150 € HT	1 an	ADIVALOR
Géomembrane (6€/m ²)	1 800 € HT		> 10 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
63 sacs à silos <i>Prix moyen : 1,5€HT</i>	94,5€ HT		5 à 7 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
1,3 tonne de gravillons	110 € HT		5 à 7 ans	Réutilisation sur site

Données indicatives

Pose 1h
 4-5
 Perte < 1,5%
 364 €/an

« La géomembrane demande du soin mais elle protège efficacement des nuisibles »
EARL RAULINE

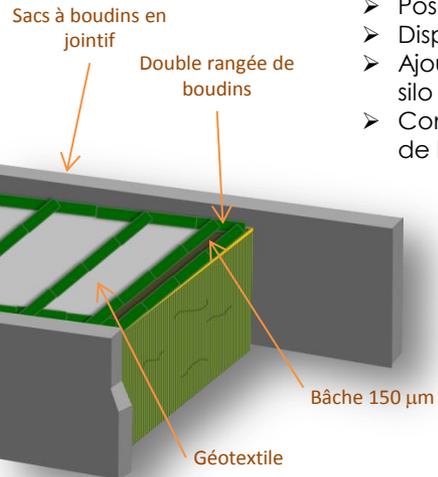
Expérience voir :
- EARL Rauline,
Bricquebec (50)

Bâche & Géotextile



Méthode

- Positionner la bâche sur le silo (1)
- Disposer le géotextile sur la bâche (2)
- Ajouter des sacs à silo en jointif tout autour du silo (3)
- Compléter par des sacs disposés dans le sens de la largeur tous les 3 à 4 mètres (4)



Matériels nécessaires

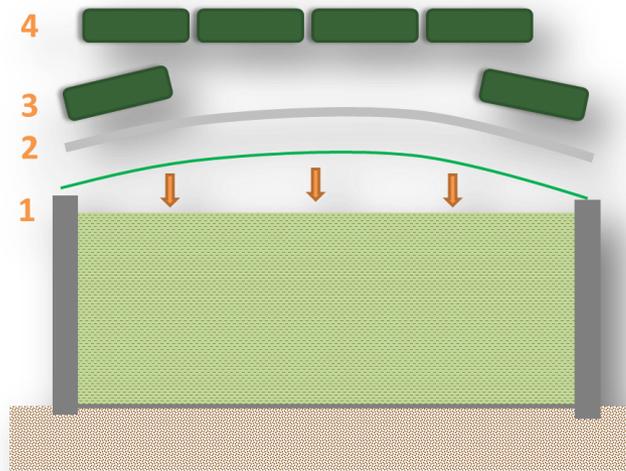
- ✓ Bâche (150 – 180 µm)
- ✓ Sacs de lestage
- ✓ Gravillons
- ✓ Rouleau de géotextile

+ Avantages

- Stockage et manipulation propres et rapides
- Bonne protection de la bâche
- Facile à mettre en place
- Peu de risques de corps étrangers
- Pas de circulation d'air sous bâche
- Propreté et moindre impact paysager
- Recyclable ou réutilisable pour réaliser des chemins d'accès

- Inconvénients

- Le stockage du géotextile à l'abri
- Géotextile gorgé d'eau plus difficile à manipuler
- Débâchage contraignant par temps de gel
- Investissement de départ important



Adaptations possibles

- Méthode bavaroise : voir fiche sacs à silo
- Un système d'enrouleur mécanique peut être mis en place avec cette technique

Utilisation :

- Veillez à toujours avoir 2 rangées de sacs à silo côte à côte au niveau du front d'attaque dès l'ouverture du silo.
- Le géotextile en polyéthylène est plus résistant aux UV que les autres plastiques

Matériels	Achat départ	Prix/an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 150 µm		150 € HT	1 an	ADIVALOR
1 rouleau de géotextile	735 €HT		> 10 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
250 Sacs à silo <i>Prix moyen : 1,5€HT</i>	365€ HT		5 à 7 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
5 tonnes de gravillons	344 € HT		5 à 7 ans	Remblais

Données indicatives

Pose 1h
 4-5
 Perte < 1,5 %
 341 €/an



Couvert végétal

Le couvert végétal va permettre d'isoler le silo en créant une croute. Attention pour les vaches laitières, possibilité de présence de butyriques.

Méthode

- Apporter un soin particulier au tassement du silo et aux conditions de récolte
- Déposer directement sur l'ensilage des graines de céréales
- Tasser
- Au bout de 8 jours le couvert végétal est formé (15 à 20 cm) et assure l'étanchéité

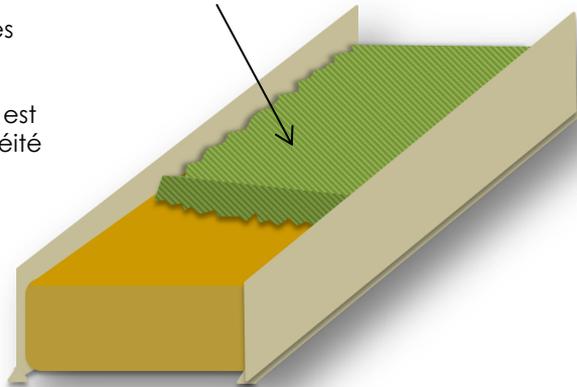
Matériels nécessaires

- ✓ 2 à 3 kg de céréales par m²

Exemple pour un silo de 30x10m:

- ✓ 450 kg à 600 kg d'Orge
OU
- ✓ 450 kg à 600 kg de seigle
OU
- ✓ 450 à 600 kg de mélange blé avoine

Couvert végétal



+ Avantages

- Coût faible
- Absence de production de déchets manufacturés
- Gain de temps et praticité
- Bonne insertion paysagère
 - Pas de rongeur
 - Silo plus homogène

- Inconvénients

- Perte de matières sèches importante (jusqu'à 20 cm)
- Valeur alimentaire plus faible en partie haute (40 premiers cm)
- Présence de spores butyriques plus importante



Le système racinaire du couvert végétal



Mise en place :

- Utiliser votre semoir à engrais pour semer les graines
- Les graines de seigle permettent de réduire la perte de fourrage et ont une meilleure résistance au gel.
- Lors du semis, penser à protéger des oiseaux : un passage du tracteur sur le silo permettra d'enfouir les graines dans le silo
- La couche ne s'épaississant pas au fil du temps, il y a tout intérêt à faire des silos haut pour limiter le % de perte
- Le couvert végétal sur de l'herbe a une moins bonne intégration paysagère que celle sur le maïs

Matériels

Achat départ

Prix/an

Durée de vie

Fin de vie produit

450 kg de Orge
Prix d'achat 03/2015 : 150€/tonnes

67,5 € HT

1 an

Réutilisation sur l'exploitation

Données indicatives



Pose
15 min



1



Perte
< 7 %



67,5
€/an

« Le mieux c'est quand le couvert a gelé, il s'enlève encore plus facilement »

Expérience sur le territoire de :
- EARL de la Pierre (57)



Bâche & Sacs à silo

EARL Gogdet

Saint Médard sur Ille

Production de lait (200 UGB)



Quel est le principe de cette méthode ?

Après avoir bien tassé le silo, on installe une bâche neuve de 150 µm. Cette première bâche est protégée grâce à la bâche de l'année précédente. Les sacs à silo sont ensuite déposés sur les bâches :

- Une rangée contre les murs
- Une rangée au centre de la bâche
- Une rangée horizontale tous les 2-3 mètres



« Une bâche quadrillée par des boudins »

Pourquoi changer pour des sacs à silo?



« Les habitations étant très proches des silos (moins de 100m), je me demandais d'où venaient les guêpes qui m'empêchaient de profiter pleinement de ma terrasse. Après quelques recherches, je me suis rendu compte que les guêpes nichaient dans les pneus. »

- La présence de guêpes qui nichent dans les pneus
- La manipulation des pneus lourds et salissants

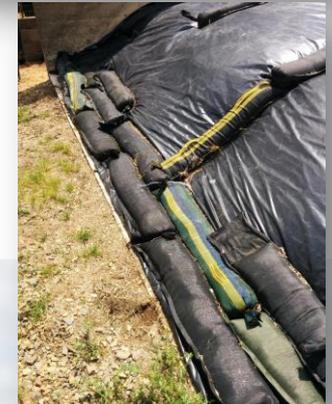
Les inconvénients :

Technique non efficace contre les oiseaux

Les avantages :

Facile à mettre en place et à débâcher

Les sacs sont apportés sur le silo grâce à un bras télescopique



Les conseils de Monsieur Gogdet

- Pour éviter que les boudins ne glissent sur les pentes, enrouler un boudin dans la vieille bâche (pour éviter le glissement) et poser deux rangées de boudins horizontalement
- Stocker vos sacs sur des palettes
- Son retour d'expérience a montré que l'utilisation des gravillons pouvait percer les sacs
- Attention lors du gel, surtout près des murs : les sacs, lors de la manipulation, peuvent se casser en deux

« Stockage sur palette »



Fiche technique



Contact

Chambre d'agriculture d'Ille-et-Vilaine
Madame MARTINOT
anne-benedicte.martinot@ille-et-vilaine.chambagri.fr



Bâche & Tapis de caoutchouc

Canton de Nouvion-sur-Meuse

Production de lait et de viande (200 UGB)



Quel est le principe de cette méthode ?

Après avoir installé un système de 2 bâches (une de 40 µm et une de 150 µm), on recouvre les bâches de tapis de caoutchouc à raison d'une rangée de tapis tous les 1,5 mètres sur toute la largeur du silo.

Les tapis remplacent les boudins de sable avantagement car ils se collent mieux à la bâche.

Il n'y a presque plus aucune perte avec ce système « bâches 45 et 150 µm + tapis », même près des murs.

Attention dès qu'il y a de l'humidité les tapis peuvent devenir glissants.

Pourquoi changer pour des tapis de caoutchouc?



Cet exploitant utilisait de la sciure de bois pour plaquer ses bâches mais les corbeaux arrivaient à trouser la bâche même avec une grosse épaisseur de sciure. Il a donc essayé plusieurs méthodes différentes. Les tapis de caoutchouc permettent de bien plaquer les bâches. Il y a deux ans, il a changé de type de bâches pour passer à un système bavarois: une fine bâche vient se coller sur le silo et ainsi le vent ne s'engouffre plus sous les bâches.



Les inconvénients :

- Sans le système bavarois, le vent peut s'engouffrer sous les bâches et soulever les tapis de caoutchouc
- Les tapis sont assez encombrants
- Les tapis peuvent s'avérer glissants

Les avantages :

- Les tapis se collent bien à la bâche,
- La manipulation est beaucoup moins salissante que celle des pneus

L'avis de l'utilisateur

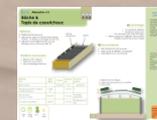
« J'utilise cette technique depuis 7-8 ans et les tapis de caoutchouc sont beaucoup moins salissants que les pneus. Le système des deux bâches permet d'éviter que le vent s'engouffre sous la bâche. Avant ce système il arrivait que les tapis s'envolent comme des châteaux de cartes. »

Les conseils de l'exploitant

- Utiliser une bâche fine de 40 µm qui se colle au silo pour éviter les coups de vent qui décollent les tapis de caoutchouc très facilement.
- Les tapis étant assez encombrants, il faut qu'ils fassent maximum 2 m de long
- Ranger les tapis sur une palette de bois à l'abri



Fiche technique



Contact

Chambre d'agriculture des Ardennes
Madame COQUET

D.Coquet@ardennes.chambagri.fr



Bâche & Filet de protection

Canton de Maillezais (85)

Production viande



Quel est le principe de cette méthode ?

Après avoir bien tassé le silo, une bâche de 45 microns (à changer chaque année) est déposée dessus. Cette bâche est imperméable au gaz et permet donc une meilleure conservation du fourrage. Afin de la protéger un filet tissé est positionné au-dessus de cette bâche recouvert lui-même d'une rangée de boudins en jointif.

Des rangés de boudins sont déposés sur la largeur pour bien caler le dispositif. Ici deux rangées (une au front d'attaque et une un peu plus loin) sont positionnées mais le mieux étant de mettre une rangée de boudins tous les 5 m. Ces rangées permettent de stopper la propagation de l'air lorsqu'il y a un trou. Pour un silo de 10x20 m, comptez sur deux filets de dimensions de 10,40m x 12m.

Une perte est constatée lorsque les rongeurs arrivent à passer sous le filet. Ici, le filet étant plus large que le silo, le bord repiquant, les rongeurs arrivent à passer en dessous et attaquer la bâche qui est très fine.

Pourquoi changer pour un filet de protection?



Pour cet agriculteur, l'utilisation des pneus (difficiles à manipuler et encombrants) sur les silos était beaucoup trop contraignante. Il a donc cherché une technique alternative. Des techniciens de Limagrain lui ont fait une démonstration de ce matériel qu'il a ensuite testé sur un de ses silos. Etant très satisfait de cette technique continue à l'utiliser sur ses deux plus gros silos.

Les inconvénients :

Pas très efficace contre les rongeurs.

Les avantages :

Facile à mettre en place (beaucoup plus rapide que des pneus) et à débâcher

L'avis de l'utilisateur

Cette solution est utilisée depuis 3 ans sur l'exploitation et tant qu'il n'y a pas de rongeurs c'est une excellente solution.



« Des boudins permettent de maintenir le filet »

Les conseils de l'exploitant

- Pour le débâchage, il suffit de reculer la rangée de boudins sur le front d'attaque puis d'enrouler le filet et la bâche séparément
- Stocker le matériel plié et à l'abri
- Adapter la taille des filets tissés pour éviter la formation de plis propices à la cachette des rongeurs qui peuvent endommager la bâche

Fiche technique



Contact

Chambre d'agriculture de la Vendée
(voir section « les éleveurs témoignent »)

Bâche & Géomembrane

EARL Rauline

Bricquebec (50)

Production de lait et de viande (220 UGB)



Quel est le principe de cette méthode ?

- Positionner une bâche neuve de 150 µm recouverte de la bâche de l'année précédente pour la protéger lors de la manutention.
- Positionner la géomembrane sur le silo en mettant des sacs à silo en jointif.

Aucune perte n'est constatée sauf si la géomembrane est trouée. Dès lors les oiseaux peuvent attaquer la bâche (et ils ne s'en privent pas) et amènent de l'air au niveau du trou. Cependant les moisissures n'apparaissent qu'au niveau du trou.

Pourquoi changer pour de la géomembrane?



« Il y a un peu plus de 10 ans une de mes bâches a été totalement détruite par des corbeaux en un week-end. J'ai donc cherché un matériel solide et résistant pour parer à ce problème. J'ai ensuite fait un essai sur la moitié d'un silo pour la première année. Nous avons un peu peur donc nous avons bien recouvert la géomembrane de pneus par précaution. Cependant on s'est rendu compte assez vite que la géomembrane tenait bien au silo. Actuellement, nous mettons des boudins tout autour en jointif plus quelques pneus pour une meilleure tenue car la largeur de nos silos taupes est plus importante que la largeur de la géomembrane. »

Les inconvénients :

Investissement important de départ et demandant un minimum de soin. Le matériel reste lourd à manipuler mais des astuces peuvent être mises en place pour faciliter la manutention.

Les avantages :

Le silo est parfaitement protégé des nuisibles (corbeaux, rongeurs). « Un jour nous avons même retrouvé une vache dessus et elle n'a causé aucun dégât ! »

L'avis de l'utilisateur

« J'utilise cette technique depuis une dizaine d'année et je suis très satisfait. Beaucoup de mes collègues y sont passés après avoir vu ce que cela donnait sur mon exploitation et notamment grâce à la facilité de mise en place lors des chantiers d'ensilage. »



Les conseils de Monsieur Rauline

- La géomembrane étant légèrement rigide, elle ne se colle pas parfaitement au silo lorsque celui-ci présente des inégalités (trous dus aux passages des roues du tracteur par exemple). Cela permet la présence d'air et ainsi le développement de moisissures. N'hésitez pas à égaliser le haut du silo.
- Avant la mise en place du silo, étalez la géomembrane sur le silo et dépoussiérez-la (un coup de balai). Pliez la en 2. Positionnez ensuite un axe sur un bout de la géomembrane et enroulez-le autour.
- Pour débâcher, tirer la géomembrane de la longueur souhaitée puis enrouler les bâches. A la fin du silo, la membrane sera pliée en 4
- Pour décoller la géomembrane des bâches, il suffit de faire passer un peu d'air en dessous. Une des techniques étant de la secouer comme on secoue un tapis !

Fiche technique



Contact

Chambre d'agriculture de la Manche
(voir section « les éleveurs témoignent »)

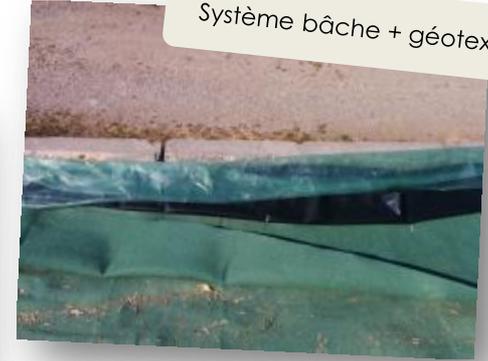


Quel est le principe de cette méthode ?

On positionne une bâche de 150 µm (ou 40 µm) sur le silo. Cette bâche est ensuite recouverte du géotextile qui vient isoler la bâche. Une ceinture de sacs à silo vient se placer en jointif tout autour du silo, au niveau des murs.

Le géotextile peut moisir l'hiver à cause de l'humidité (notamment si présence de flaques) mais dès les beaux jours, cette moisissure disparaît.

Système bâche + géotextile



Les sacs viennent en jointif



L'avis de l'utilisateur
« Nous utilisons cette méthode depuis 1 saison déjà et l'année dernière, elle a tellement bien fonctionné qu'une bulle de gaz s'était formée sous la bâche. »

Fiche technique

Contact
Chambre d'agriculture du Rhône
(voir section « les éleveurs témoignent »)



Bâche & Géotextile

Canton de Rive-de-Gier (42)
Production de Lait (200 UGB)

Pourquoi changer pour du Géotextile ?



« Nous n'avions plus assez de pneus pour couvrir les silos et leur manipulation est compliquée due à leur poids. De plus, nous avions des soucis de corps étrangers. Nous avons donc décidé de passer au géotextile qui nous semblait être une solution « clé-en-main ». De plus, travaillant avec ma tante et ma cousine, nous recherchions une solution facile à mettre en place»

Les inconvénients :

- Le prix

Les avantages :

- Facilité de mise en place
- Pas de corps étrangers
- Pare-grêle et résistant au vent
- Possibilité de marcher dessus sans risque

Les conseils de l'exploitant

- Pour le rangement, il suffit de balayer rapidement le géotextile, de le replier et de le rouler. Rouler le géotextile permet de ne pas laisser de place pour que les souris viennent s'y réfugier
- Pour le stockage, préférer un lieu à l'abri

Couvert végétal

EARL de la Pierre

Chicourt (57)

Production de lait et de viande (50 UGB)



Quel est le principe de cette méthode ?

La mise en place du chantier est assez simple : l'étape de tassage est particulièrement importante dans cette technique. Après cette étape, Monsieur Brûlefer utilise le semoir à engrais pour semer les graines (2 kg par m²). Le semoir permet de répartir de façon homogène et rapide les graines sur l'ensemble de la surface du silo. Le tracteur passe une dernière fois pour enfoncer les graines dans le fourrage et c'est fini!

D'après l'expérience des Brûlefer l'arrosage n'apporte rien. Le couvert végétal s'installe en 8 jours.

Pourquoi changer pour le couvert végétal ?



La pénibilité liée à la manipulation des pneus a poussé M. et Mme Rauline à chercher une solution alternative : les tapis de mines « un coup de vent et tout s'est envolé puis c'est très difficile à manier », les sacs à silo « très lourds à manipuler », la bâche recouverte de paille « une catastrophe ». Ils ont ensuite trouvé un article dans un magazine de laitiers qui présentait la technique du couvert végétal.

La première année, ils l'ont essayée sur la moitié d'un silo de maïs.

Pour mettre en place cette moitié de silo, ils ont installé leur chantier puis semé les graines à la main. Ils ont constaté un tassement d'au moins 20 cm entre la partie qui était recouverte du système bâche + pneus et le couvert végétal.

Les inconvénients :

- La perte du fourrage (10-15 cm si le silo est bien tassé), ce qui représente environ 50% de perte supplémentaire par rapport à un système avec une bâche.

Les avantages :

- Moins de rats : ils ne peuvent plus se cacher près du silo
- Le coût d'achat en moins de la bâche chaque année (125€/an),
- Le temps de mise en place est réduit
- La manipulation est très facile, et permet de se servir du silo jusqu'au bout
- En été, le silo chauffe beaucoup moins qu'avec un système bâche.

Les conseils de Monsieur et Madame Brûlefer

A force de mettre en place cette technique ils ont trouvé de nombreuses astuces:

- Bien tasser le silo
- Faire un silo très haut (pour limiter le pourcentage de perte)
- Utiliser le semoir à engrais pour semer les graines et repasser un coup de tracteur pour enfoncer les graines

« Le couvert végétal s'installe en 8 jours »

« Le silo se tasse bien plus et ne chauffe pas »



L'avis de l'utilisateur:

M. Brûlefer fait remarquer qu'un agriculteur assume bien de subir des pertes dans les champs avec les sangliers ou autres. C'est une perte à prendre en compte et qui vaut vraiment le coup d'après Monsieur Brûlefer qui a assuré « *jamais je ne reviendrais en arrière* ».

Fiche technique



Contact

Chambre d'agriculture de Moselle
Madame Barth
anne.barth@moselle.chambagri.fr

Pour aller plus loin...

Zoom

Sur la réglementation

Le 18 août 2015, un décret⁴ est venu modifier les dispositions relatives à la gestion des déchets des pneumatiques (articles du code de l'environnement ci-dessous).

Ce décret ne vient **pas interdire** aux exploitants agricoles **l'utilisation des pneus** dont ils sont déjà en possession pour le maintien des bâches d'ensilage.

Cependant, depuis le 1^{er} octobre 2015, les exploitants agricoles ne sont **plus considérés comme valorisateurs** de pneus usagés lorsqu'ils les utilisent pour le maintien des bâches d'ensilage. En conséquence, ils ne sont **plus autorisés à récupérer** sur leur exploitation des pneus supplémentaires à des fins de maintien des bâches d'ensilage.

Article 13 du décret n° 2015-1003 du 18 août 2015 relatif à la gestion des déchets de pneumatiques

« L'article R. 543-151 est remplacé par les dispositions suivantes :

« Art. R. 543-151.-Les déchets de pneumatiques exclus de la collecte prévue à l'article R. 543-144⁵, **notamment ceux utilisés dans le cadre de l'ensilage**, sont gérés conformément aux articles L. 541-1 et L. 541-2. »

»



Depuis le 1^{er} octobre 2015, les exploitants agricoles ne peuvent plus récupérer des stocks de pneus usagés **auprès des garagistes et autres sources**



Attention, les exploitants agricoles sont responsables de la collecte et du traitement du stock de pneus présent sur leur exploitation et dont ils voudraient se débarrasser !



⁴ Décret n° 2015-1003 du 18 août 2015 relatif à la gestion des déchets de pneumatiques

⁵ L'article R.543-144 prévoit que les metteurs sur le marché de pneumatiques neufs (fabricants, vendeurs, importateurs) doivent pourvoir à la collecte, au traitement et à la valorisation des déchets de pneumatiques, sans frais pour les détenteurs et les distributeurs

• Code de l'environnement

Ce paragraphe présente les principaux articles du code de l'environnement relatifs à la gestion des déchets et plus précisément à la gestion des pneus usagés.

Article L541-1-1

Déchet : toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire

Article L541-1-1

Gestion des déchets : la collecte, le transport, la valorisation et, l'élimination des déchets et, plus largement, toute activité participant de l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final

Producteur de déchets : toute personne dont l'activité produit des déchets (producteur initial de déchets)

Détenteur de déchets : producteur des déchets ou toute autre personne qui se trouve en possession des déchets

Article L541-2

(...)

Tout producteur ou détenteur de déchets **est responsable de la gestion de ces déchets jusqu'à leur élimination ou valorisation finale**, même lorsque le déchet est transféré à des fins de traitement à un tiers.

Tout producteur ou détenteur de déchets **s'assure que la personne à qui il les remet est autorisée à les prendre en charge**.

Article L541-3

Lorsque des déchets sont abandonnés, déposés ou gérés contrairement aux prescriptions du présent chapitre (...), l'autorité titulaire du pouvoir de police compétente peut mettre en demeure le producteur ou détenteur d'effectuer les opérations nécessaires au respect de cette réglementation dans un délai déterminé.
(...)

[L'autorité titulaire peut] l'obliger à consigner entre les mains d'un comptable public une somme correspondant au montant des mesures prescrites



Article R543-139

Il est **interdit d'abandonner, de déposer dans le milieu naturel ou de brûler** à l'air libre les pneumatiques.

Que faire de ses pneus usagés ?

Depuis le 1^{er} Juillet 2009, tout exploitant voulant se **débarrasser de ses pneus usagés** doit les **évacuer** et les **traiter** dans une **filière dédiée**.

Les quantités en jeu étant souvent importantes, une des solutions préconisées est la mise en place d'une opération collective de collecte des pneus usagés. Un autre guide ADEME est publié à cet effet⁶ et explique plus en détails les démarches à suivre. Les principaux éléments du guide sont repris ci-dessous.

• Comment les pneus usagés sont-ils collectés puis traités ?

Ils existent deux acteurs de référence dans le domaine de la gestion des pneus usagés : ALIAPUR et FRP.

ALIAPUR : www.aliapur.fr
Ou contacter le siège au
04 37 91 43 20

FRP : <http://www.gie-frp.com/>
Ou contacter le siège au
01 56 83 85 33

Ces deux organismes sont en charge de la coordination et de l'organisation de la collecte ainsi que de la valorisation des pneus usagés sur l'ensemble du territoire national.

Leurs missions consistent à garantir la bonne exécution des obligations réglementaires de leurs adhérents, producteurs de pneumatiques neufs. Ils doivent depuis 2002 prendre en charge la fin de vie de ces produits.

Actuellement quatre solutions de valorisation existent :

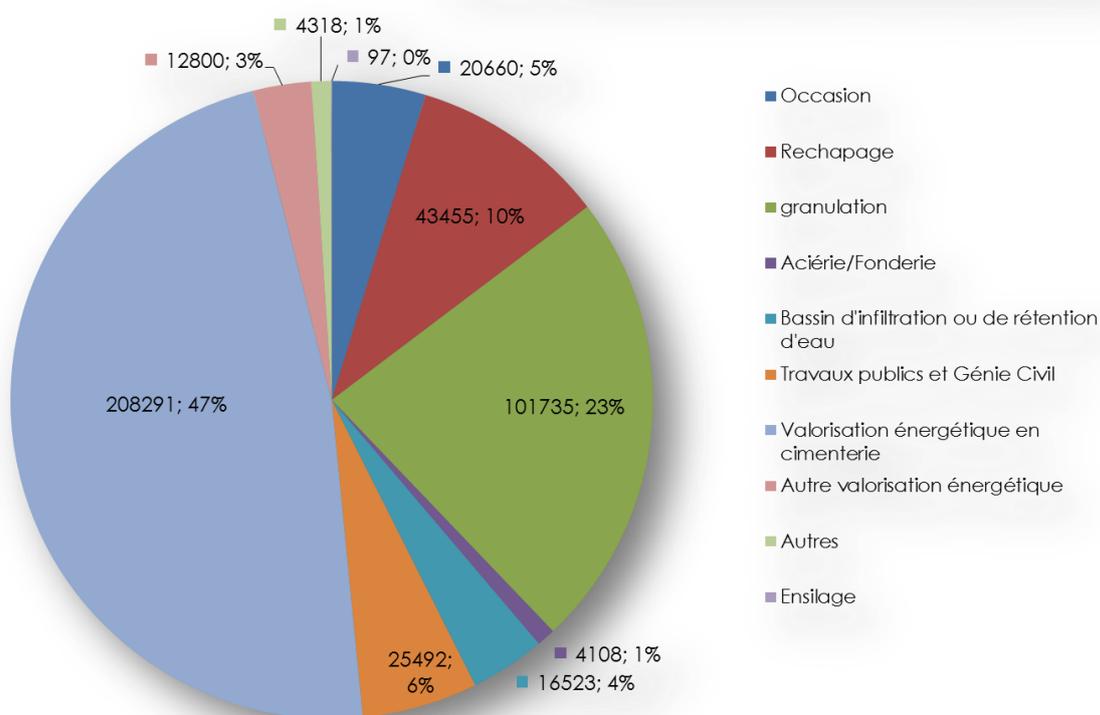
- La valorisation matière (exemple : transformation en granulats)
- La valorisation énergétique (exemple : utilisation en tant que combustible dans une cimenterie)
- L'utilisation en travaux (exemple : remblaiement)
- La réutilisation (exemple : rechapage)

⁶ Lien vers le guide ADEME sur les opérations collectives en téléchargement [ici](#)

Le graphique suivant présente les tonnages déclarés par les producteurs par famille de traitement en 2014.

Traitement des Pneus Usagés

Tonnages déclarés par les producteurs par famille de traitement en 2014



Répartition des débouchés de valorisation des pneus en 2014

• Quels est le coût de collecte et de traitement des pneus usagés ?

200 €/tonne
Coût moyen de traitement de pneus usagés

Le coût de traitement des pneus dépend du contexte local et des solutions mises en place.

En général, le coût de collecte et de traitement est en moyenne de 200€/tonne.

Ce coût peut fluctuer énormément d'une région à l'autre et selon les tonnages concernés.

De plus, ces **coûts** peuvent être **fortement réduits** lors d'opérations collectives.

Renseignez-vous auprès des collecteurs agréés (voir paragraphe « [Comment trouver une entreprise agréée pour la récupération des pneus usagés ?](#) ») (Page 34).

- **Comment mettre en place une opération collective de collecte de pneus usagés ?**

Les maîtres-mots : planification et anticipation de l'ensemble des acteurs !

Pour faciliter la mise en place d'opérations collectives de collecte des pneus usagés utilisés par les exploitants agricoles, un autre guide a été rédigé.

Il s'intitule « Comment organiser une opération collective de collecte des pneus usagés utilisés en couverture des silos d'ensilage ? » et est disponible en cliquant sur l'image ci-dessous :



Les quatre phases-clés d'une opération collective sont rappelées ci-dessous :

Les 4 phases clés⁷



⁷ Extrait du guide « Comment organiser une opération collective de collecte des pneus usagés utilisés en couverture des silos d'ensilage ? », ADEME 2015

• Comment évaluer la quantité de pneus usagés présents sur votre exploitation ?

Les opérateurs de gestion de déchets, collecte et traitement, estiment les quantités de pneumatiques à récupérer non pas en fonction du nombre d'unités, mais au poids (l'unité utilisée étant la tonne). En conséquence, une table de conversion a été définie pour permettre la conversion d'un nombre de pneus usagés en un poids de déchets à évacuer.

	Poids moyen d'un pneu ⁸	Nombre d'unités par tonne
Pneu tourisme Véhicule Léger	7,57 kg	132 pneus / tonne
Pneu poids lourds	56,11 kg	18 pneus / tonne
Pneu agricole et génie civil	77,4 kg	13 pneus / tonne

Pour évaluer le tonnage que représentent les pneus actuellement stockés sur votre exploitation, il vous suffit d'utiliser les facteurs multiplicateurs de la colonne de droite du tableau ci-dessus.

Pour vos pneus actuellement disposés sur des silos, une méthode d'estimation des tonnages a également été définie. Celle-ci est illustrée ci-après.

Exemple

Prenons l'exemple d'un silo-couloir recouvert de pneus véhicules légers (VL)

- Surface du silo : $10 \times 30 \text{ m} = 300 \text{ m}^2$
- Surface réelle couverte par un pneu VL : $0,64 \times 0,64 = 0,4 \text{ m}^2$
- Nombre de pneus utilisés : $300 / 0,4 = 750$ pneus VL

On estime donc qu'il y a **750** pneus VL sur ce silo, ce qui représente **5,7** tonnes

⁸ Source « Comment organiser une opération collective de collecte des pneus usagés utilisés en couverture des silos d'ensilage ? », ADEME 2015

• Comment trouver une entreprise agréée pour la récupération des pneus usagés ?

Vous pouvez télécharger la liste complète des prestataires agréés par Aliapur et FRP par département⁹ en suivant le lien suivant : www.alternativepneuensilage.fr

Le tableau ci-dessous présente les différents prestataires avec les départements qu'ils recouvrent.

COLLECTEURS	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE	Agréé
SBVPU	02 97 24 53 10	16 - 22 - 23 - 28 - 29 - 35 - 36 - 37 - 41 - 44 - 49 - 53 - 56 - 72 - 79 - 85 - 86	FRP
PNEUS LELIEVRE	02 33 98 44 10	14 - 27 - 61 - 50	FRP
ERRP	06 79 71 25 19	45 - 60 - 75 - 76 - 77 - 78 - 91 - 92 - 93 - 94 - 95	FRP
SOREGOM	05 53 20 70 43	9 - 11 - 12 - 15 - 19 - 24 - 31 - 32 - 33 - 40 - 46 - 47 - 64 - 65 - 66 - 81 - 82 - 17 - 18 - 87 - 23	FRP
SEVIA SORGUES	04 90 01 32 30	2A - 2B - 4 - 5 - 6 - 13 - 30 - 34 - 48 - 83 - 84	FRP
ARFC	03 84 72 56 97	1 - 3 - 7 - 10 - 21 - 25 - 26 - 38 - 39 - 42 - 51 - 52 - 54 - 55 - 57 - 58 - 63 - 67 - 68 - 69 - 70 - 71 - 73 - 74 - 88 - 89 - 90 - 08	FRP
ALCYON	05 56 77 19 19	16 - 17 - 24 - 33 - 46 - 87	Aliapur
AUTO PNEUS NORMANDIE	02 31 59 21 31	14 - 50	Aliapur
AUTO PNEUS VARENNES	02 31 59 21 31	8 - 51	Aliapur
BATI RECYCLAGE	02 51 07 22 00	85	Aliapur
CHRONO ROUTE BRETAGNE	02 99 42 43 25	35 - 44	Aliapur
COLLET ENVIRONNEMENT	03 80 29 94 71	21 - 25 - 39 - 52 - 70	Aliapur
DROHE RECYCLAGE	05 61 95 59 17	9 - 31 - 32 - 82	Aliapur

⁹ Liste mise à jour le 31/12/2013

COLLECTEURS	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE	Agréé
ENVIRONNEMENT MASSIF CENTRAL	04 66 32 37 55	12 - 48	Aliapur
ENVIRONNEMENT SERVICES	04 95 10 90 33	20	Aliapur
EPUR	03 85 20 95 60	71	Aliapur
ERRIC	01 64 08 62 10	10 - 45 - 77 - 89	Aliapur
EUREC ENVIRONNEMENT	04 78 40 23 12	07 - 26 - 38 - 69	Aliapur
EUREC SUD	04 67 26 87 60	11 - 30 - 34 - 66 - 81	Aliapur
GILLES HENRY	03 83 64 84 90	54 - 55 - 57 - 67 - 68 - 88 - 90	Aliapur
GOMMAGE	03 21 28 30 55	62 - 80	Aliapur
GRANULATEX	04 50 72 51 93	01 - 05 - 73 - 74	Aliapur
GROUPE CHARLES ANDRE	04 42 10 51 35	13 - 83 - 84	Aliapur
GURDEBEKE	03 44 93 25 21	02 - 60	Aliapur
HENRY RECYCLAGE	02 35 64 65 80	27 - 28 - 75 - 76 - 78	Aliapur
LE FEUVRIER	02 33 66 63 50	53 - 61	Aliapur
MEGA PNEUS	02 47 91 08 07	37 - 49 - 72 - 86	Aliapur
OURRY	01 64 14 18 00	91 - 92 - 93 - 94 - 95	Aliapur
PROCAR RECYGOM	04 73 70 26 22	03 - 15 - 19 - 23 - 42 - 63	Aliapur
RAMERY ENVIRONNEMENT	03 21 14 00 00	59	Aliapur
SEPCHAT	02 54 77 20 66	41	Aliapur
TFM	04 93 65 03 79	06 - 04	Aliapur
TRANSPORTS CASSIER	03 86 50 57 26	18 - 36 - 58	Aliapur
TRIGONE	02 96 26 08 91	22 - 29 - 56	Aliapur
VALPAQ	05 58 82 34 48	40 - 47 - 64 - 65	Aliapur

Que faire De vos autres déchets ?

L'exploitation agricole produit d'autres déchets : ceux issus de l'entretien du matériel, des emballages de produits phytosanitaires, bâches, etc.

La règle d'or : Triez !

Triez vos déchets en les stockant à part permettra de gagner beaucoup de temps lors de la collecte.

Le paragraphe suivant présente les différents matériels rencontrés lors de la mise en place d'un silo pour l'ensilage et les différentes solutions pour gérer au mieux ces déchets.

• Les bâches d'ensilage usagées



Rappel

- ✓ Interdiction de les brûler ou de les enfouir,
- ✓ Refusées dans les déchèteries publiques,
- ✓ Durée de vie très courte (un an)

MAIS

- ✓ Pris en charge par ADIVALOR ! Renseignez-vous auprès d'eux et de votre distributeur pour connaître le point de collecte le plus proche de chez vous !

Comment les préparer ?

Au fur et à mesure de l'utilisation du silo, le film est :

- ✓ **Posé bien à plat**
- ✓ **Coupé en deux**, dans le sens de la largeur
- ✓ **Balayé**, veillez à ne pas laisser d'indésirables dans la bâche
- ✓ **Plié**
- ✓ **Ficelé**

La préparation de la bâche d'ensilage en vue de la collecte peut être envisagée dès le début de la consommation de l'ensilage

ZOOM sur le traitement et le recyclage des bâches d'ensilage usagées :

Cette collecte permet le recyclage de ces bâches : le plastique dont elles sont composées (polyéthylène basse densité) pourra, après traitement, resservir en tant que matière première dans la conception de nouvelles bâches !

Gestion des sous-couches

Sous couche translucide
40 microns polyéthylène

▶ Avec le film de couverture



Sous couche polyamide

▶ Ne pas mélanger.
Demander des sacs de collecte
bleus à votre distributeur



Cas des bâches d'ensilage usagées avec une couche polyamide

- 1** Séparer les deux couches au fur et à mesure.

- 2** Rouler le film polyamide clair.

- 3**
 - Déposer le film polyamide (clair) dans la sache bleue.

 - Nettoyer le film externe (noir ou vert). Le plier, le rouler et l'attacher avec une ficelle.
Ainsi préparé, il peut être collecté comme une bâche d'ensilage classique.


• Les big bags et sacs de semences



Rappel

- ✓ Interdiction de les brûler ou de les enfouir,
- ✓ Refusés dans les déchèteries publiques,
- ✓ Utilisation régulière (chaque année) pour la mise en place d'un couvert végétal.

MAIS

- ✓ Pris en charge par ADIVALOR ! Renseignez-vous auprès d'eux et de votre distributeur pour connaître le point de collecte le plus proche de chez vous !

Comment les préparer ?

Les big bags « 4 points »

- ✓ Secouez le big bag et videz-le intégralement de tout contenu
- ✓ Posez le big bag à plat, sur une surface

plane et propre et pliez-le en 4 avec les anses à l'intérieur

- ✓ Faites un fagot de 5 big bags pliés et attachez-les avec de la ficelle agricole
- ✓ Stockez vos fagots à l'abri des intempéries

Les sacs papier

- ✓ Videz complètement le sac dans le semoir (il ne doit plus y avoir de semences).
- ✓ Déposez les sacs, à plat, sur une surface propre (Astuce : disposez 2 ficelles au sol avant de déposer les sacs pour faciliter la mise en fagot).
- ✓ Ficelez vos sacs en fagot de 50 exemplaires (environ).
- ✓ Stockez vos fagots sur une palette, au sec et à l'abri.

• Les filets de protection de silos

Rappel

- ✓ Interdiction de les brûler ou de les enfouir,
- ✓ Refusés dans les déchèteries publiques
- ✓ Durée de vie longue (minimum 7 ans)

MAIS

- ✓ A traiter selon la réglementation (dépôt en centre de stockage par exemple). Ce matériel n'est pas pris en charge par la filière ADIVALOR.

• La géomembrane

Rappel

- ✓ Interdiction de la brûler ou de l'enfouir,
- ✓ Refusée dans les déchèteries publiques
- ✓ Durée de vie très longue (jusqu'à 50 ans)
- ✓ Considérée comme un déchet banal

MAIS

- ✓ A traiter selon la réglementation en vigueur (dépôt en centre de stockage par exemple). Ce matériel n'est pas pris en charge par la filière ADIVALOR.

• Les sacs à silos

Rappel

- ✓ Interdiction de les brûler ou de les enfouir,
- ✓ Refusés dans les déchèteries publiques
- ✓ Durée de vie longue (minimum 5 ans)
- ✓ Considérés comme un déchet banal

MAIS

- ✓ A traiter selon la réglementation (dépôt en centre de stockage par exemple). Ce matériel n'est pas pris en charge par la filière ADIVALOR.

• Les tapis de caoutchouc

Rappel

- ✓ Interdiction de les brûler ou de les enfouir,
- ✓ Refusés dans les déchèteries publiques
- ✓ Durée de vie longue (minimum 7 ans)
- ✓ Considérés comme un déchet banal

MAIS

- ✓ A traiter selon la réglementation (dépôt en centre de stockage par exemple). Ce matériel n'est pas pris en charge par la filière ADIVALOR.

Contacts utiles

• Référents nationaux :

APCA – Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture	http://www.chambres-agriculture.fr/
FNCUMA – Fédération Nationale des Coopératives d'Utilisation de Matériel Agricole	http://www.cuma.fr/
Ministère de l'agriculture, de l'agro-alimentaire et de la forêt	http://agriculture.gouv.fr/
FNSEA – Fédération Nationale des Syndicats d'Exploitants Agricoles	http://www.fnsea.fr/
ADEME	http://www.ademe.fr/
ADIVALOR	http://www.adivalor.fr/
ALIAPUR	http://www.aliapur.fr/fr
FRP	http://www.gie-frp.com/

• Porteurs d'opérations collectives

Conseil départemental de l'Orne	Pascal GAHERY, responsable du service de l'espace rural et de l'agriculture
Pays de Lorient	Elisabeth CABROL, animatrice du programme LEADER
Chambre d'agriculture d'Ille-et-Vilaine	Anne-Bénédicte MARTINOT, Conseillère Territoire sur le Pays de Saint-Malo et coordinatrice départementale des déchets exogènes agricoles
Communauté de communes de la porte du Hainaut	Sebastien TOUZE, responsable du plan climat

Liste indicative et
non exhaustive

L'ADEME

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'Agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants: la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit. L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie et du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

www.ademe.fr

Ce guide a été rédigé avec l'aimable participation de :



cuma



ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

• Fournisseurs d'agro-équipements

Liste indicative et non exhaustive

Nom de la structure	Site internet	Téléphone
Agrial - Groupe coopératif agricole et agroalimentaire (Normandie)	www.agrial.com/	02 31 45 43 43
CAVAC (Vendée)	http://www.coop-cavac.fr/	02 51 36 51 51
NATEA (Limousin)	http://www.natea-coop.fr/default.aspx	05 55 38 82 00
UNEAL (Nord)	http://uneal.com/	03 21 23 74 74
Agrodirect	http://www.agrodirect.fr	-
Le carré Farago	http://www.lecarrefarago.com	-
BEISER (tout matériel)	http://www.beiser-se.com/	0825 825 488 (0,15€ TTC/min)
CELLOPLAST-INTERMAS (tout matériel)	http://www.intermas.agriculture.com	02 43 64 14 14
COSNET – La GEE (tout matériel)	http://www.cosnet-la-gee.fr/la-gee-materiel-d-elevage/	02 43 88 85 90
NOVINTISS (tout matériel)	http://www.novintiss.com/fr/novintiss.html	05 46 51 02 01
SODAFGEO (Géomembrane)	http://www.sodafgeo.fr	02 51 24 40 15
VELITEX (filet de protection et bâches)	http://www.velitex-agri.com/pages/14achome.html	01 39 02 21 21
VITAL Concept (tout matériel)	http://www.vital-concept.com/	0 801 800 100