Gestion déchets de pneumatiques usagés

AGIR !

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 : Novembre 2017

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

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

Autres techniques en cours de développement et d'expérimentation 28

Zoom sur la réglementation.....29

- Code de l'environnement.....30

Que faire de ses pneus usagés.....31

- Comment les pneus usagés sont-ils collectés puis traités ?.....31
- Quels est le coût de collecte et de traitement des pneus usagés ? .32
- Comment mettre en place une opération collective de collecte de pneus usagés ? 33
- Comment évaluer la quantité de pneus usagés présents sur votre exploitation ?.....35
- Comment trouver une entreprise agréée pour la récupération des pneus usagés ? 36

Que faire de vos autres déchets ?.....40

- Les bâches d'ensilage usagées.. 40
- Les big bags et sacs de semences.....42
- Les filets de protection de silos 42
- La géomembrane 43
- Les sacs à silos.....43
- Les tapis de caoutchouc 43

Contacts utiles.....44

- Référents nationaux : 44
- Porteurs d'opérations collectives 44
- Fournisseurs d'agro-équipements 45

Glossaire

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maitrise 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'environnement[1] que pour l'exploitant lui-même, notamment en raison des stocks qui s'accumulent sur tout le territoire français[2]. Depuis le 1er 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 alternatives[3] 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 existantes et utilisées en France,
- et un second relatif à l'organisation d'opérations collectives permettant aux exploitants agricoles de se débarrasser plus facilement de leurs stocks de pneus usagés.

Bon à savoir !

Une version web de ce guide existe ! Elle contient en plus des animations 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 se dégradent 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 a permis d'estimer à 800 000 tonnes le gisement de pneus usagés utilisés pour le maintien des bâches d'ensilage, soit plus de deux fois la quantité de pneus neufs vendus sur le marché français chaque année.

[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 connaitre 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 **trouver 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 25, 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)

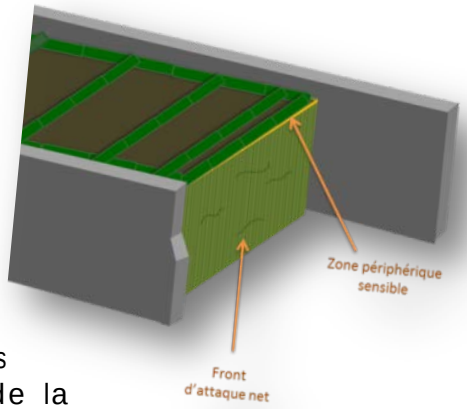
Utile :
Il est possible de naviguer directement de pages en pages lorsqu'elles sont surlignées en bleu !

En complément, des **informations** en lien avec l'ensilage (pages 4 et 5), la réglementation (pages 29 et 30), la gestion de vos autres déchets d'ensilage (pages 40 à 43) ou encore des liens vers les acteurs utiles (page 44) sont également compilées avant et après les fiches.

Enfin, vous trouverez pages 31 à 35, **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 :
  - o Lutter contre les taupes,
  - o Effectuer une coupe haute (herbe=7 cm, maïs = 20 cm) en conditions ressuyées,
  - o Retourner des andains sans toucher la terre,
  - o Préférer une surface bétonnée sous le silo ou à défaut une surface stabilisée grâce à une bâche neuve,
  - o Conserver les roues du tracteur de tassage propres (non utilisé dans le champ lors de la campagne d'ensilage),
  - o Garder la surface de manœuvre propre devant le silo (seul le tracteur de tassage doit y accéder).

- ✓ Pour obtenir rapidement une acidité suffisante :
  - o 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,
  - o Hacher finement : maïs = brins de 1 à 2 cm et herbes = brins de 5 cm
  - o Bien tasser son chantier pour chasser un maximum d'air mélangé au fourrage,
  - o Fermer rapidement et hermétiquement le silo.

- ✓ Lors du débâchage :
  - o 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 apparaitre 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 ?

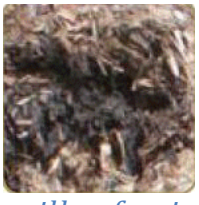
Pour vous aider à analyser la qualité de la matière ensilée au moment du débâchage, le tableau ci-dessous liste les différentes moisissures habituellement rencontrées par les exploitants agricoles pratiquant l'ensilage.

Nom Couleur/aspect	Conditions de développement	Risque de toxicité pour l'animal
Pénicillium roqueforti **Bleu vert clair**	Présent en masse sur le front d'attaque quand le silo est mal tassé et avancement trop lent du front d'attaque	Diminution de l'appétence
Fusarium **Blanc puis rose / cotonneux**	Récolte retardée, tassement insuffisant et avancement du front trop lent	Agit sur l'activité ostrogénique, diarrhée, hémorragie intestinale
Byssochlamys **Blanc persistant / compact**	Visible un mois après l'ouverture du silo	Arrêt de la rumination, météorisation
Trichoderma **Jaunâtre puis vert**	Apparition en fin de silo et en cas de dégradation avancée de l'ensilage	Diarrhée, hémorragie intestinale
Aspergillus fumigatus **Bleu vert foncé / diffus**	Après ouverture du silo, avancement du front trop lent en été/automne (20°C)	Avortement

Quelques exemples de présence de moisissures en photos :

Pénicillium roqueforti

Fusarium



Aspergillus fumigatus

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 on remplace des pneus par des tapis de caoutchouc 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

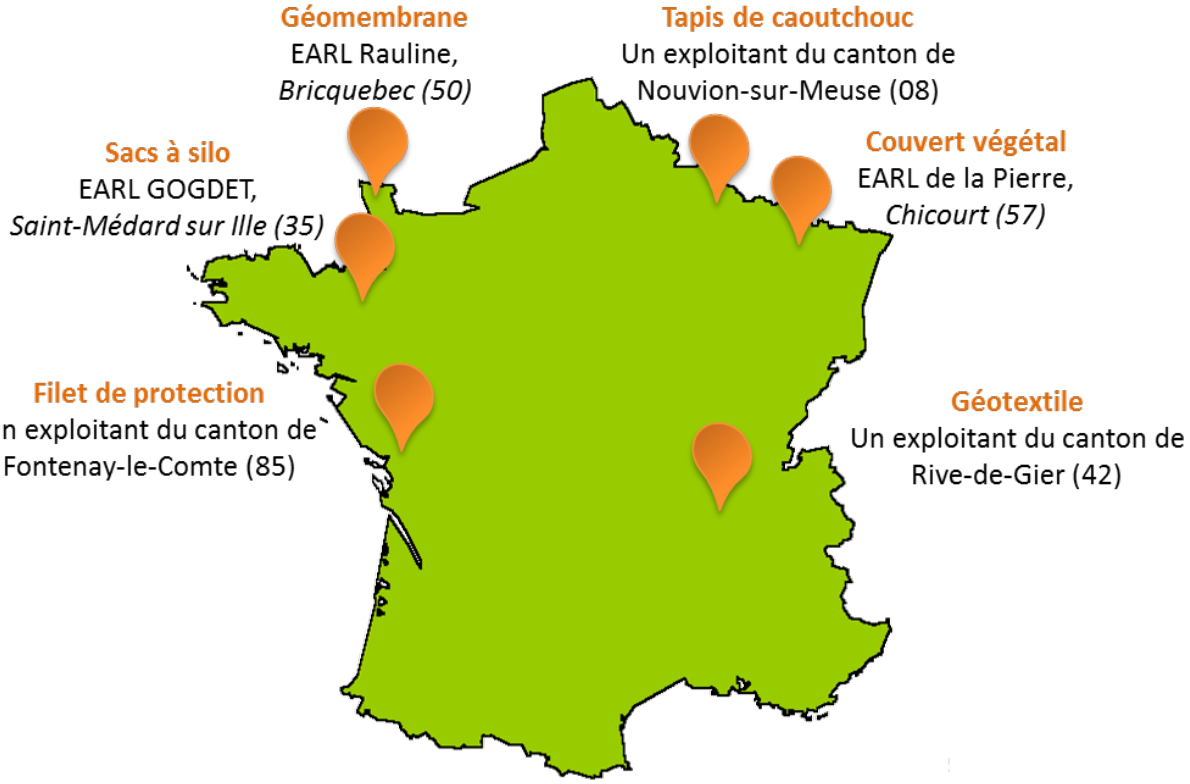
+/- Assez peu intéressant

\+ 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 FOUAN e.fouan@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 de la Loire** cda42@loire.chambagri.fr	24
6	Couvert végétal	**Chambre d'agriculture de Moselle** Madame BARTH *anne.barth@moselle.chambagri.fr*	25

Présentation
d'une fiche technique

Note de la technique selon :
- Son impact financier
- Son impact environnemental
- Sa pénibilité d'utilisation

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

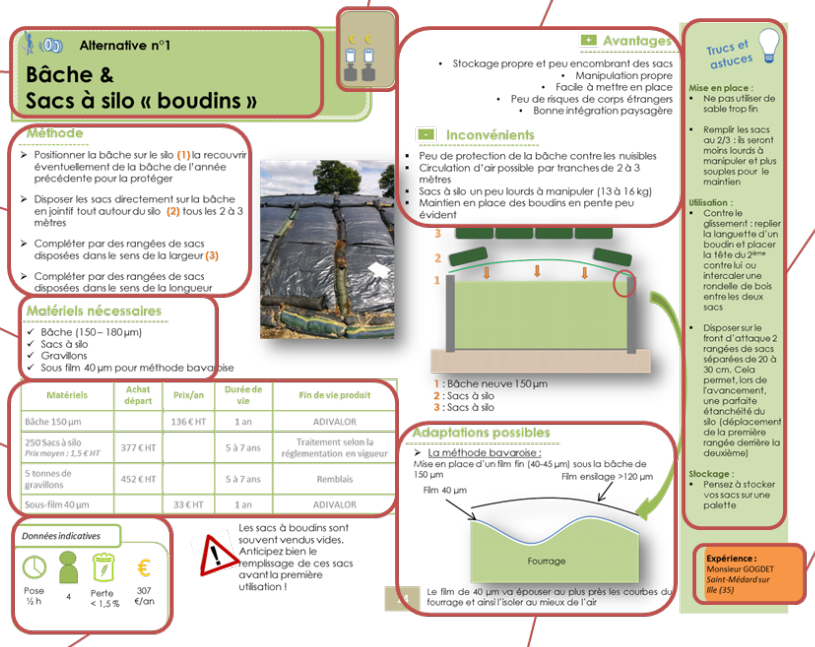
Avantages et inconvénients de la technique

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



Trucs et astuces pour :
- La mise en place du silo
- L'utilisation du matériel
- Le stockage du matériel
- Etc.

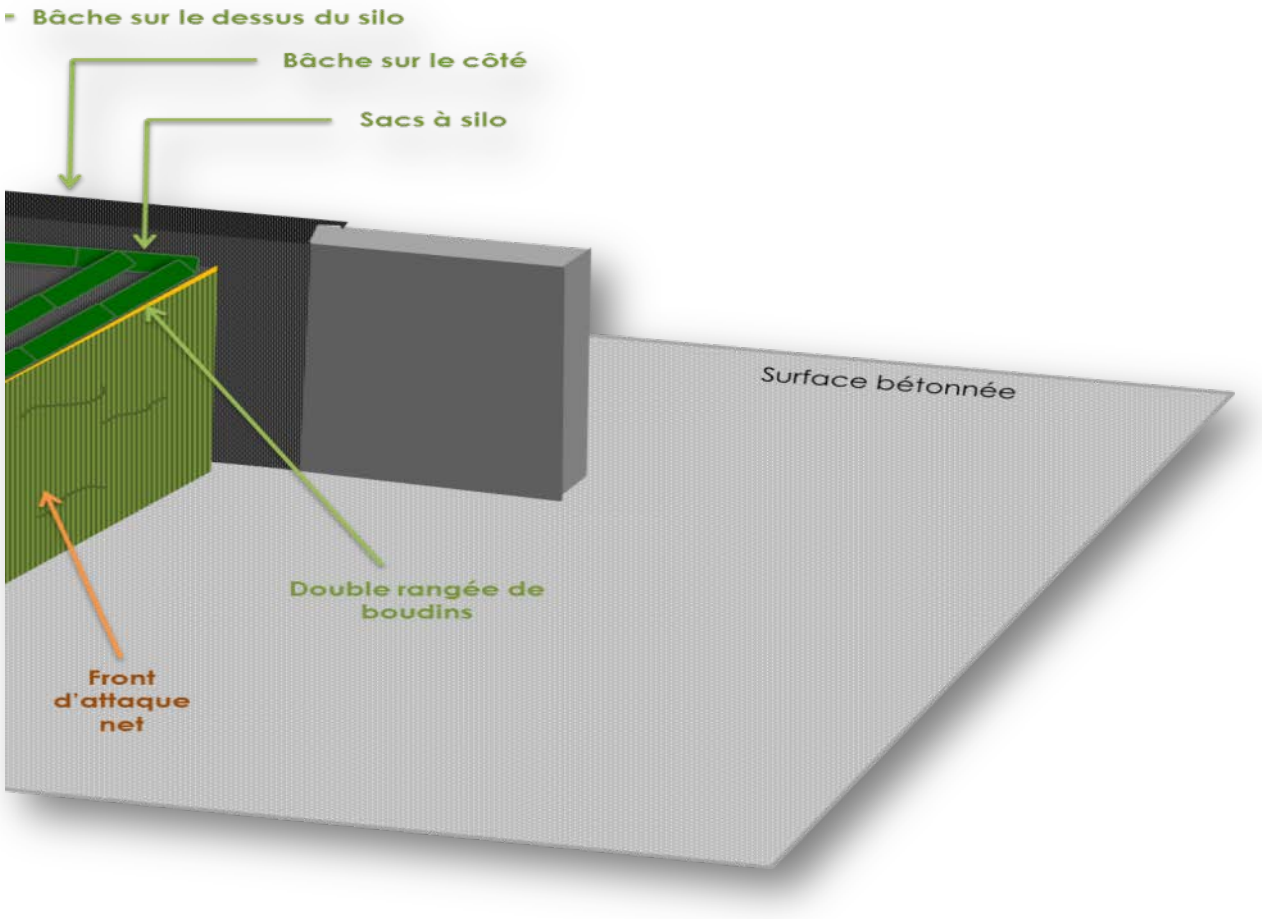
Références de l'agriculteur témoin

Indication du :
- Temps de pose **(pour un nombre de personnes donné)** [2]
- Nombre de personnes pour mettre en place un silo [3]
- Perte de culture (en %)
- Le prix de revient par an de la technique en € HT/an **hors coût de main d'œuvre**

Adaptations possibles de la technique

[1] Prix moyen observé au 03/04/2017
[2] Donnée observée lors des visites des exploitations agricoles témoins - pour les techniques alternatives utilisant des sacs à boudins, le temps de pose ne tient pas compte du temps de remplissage des boudins pour la première utilisation.
[3] Donnée observée lors des visites des exploitations agricoles témoins et confirmées par les exploitants. Les exploitants s'entraidant entre eux, ce nombre peut paraître élevé.

Présentation
d'un silo couloir

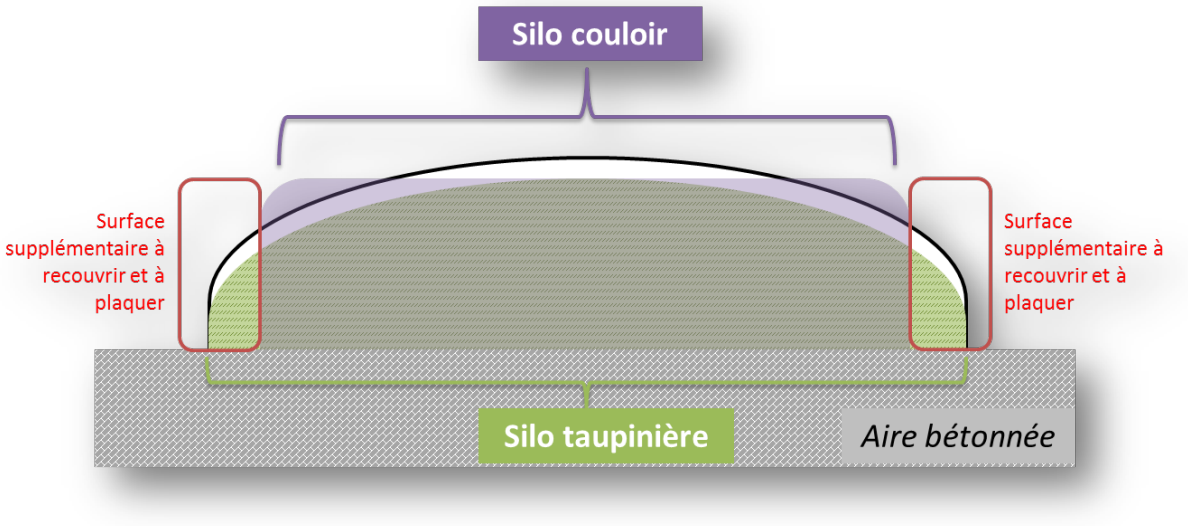


Afin de faciliter les comparaisons entre les différentes techniques, toutes les données présentées dans les fiches de ce guide sont basées sur un silo couloir de référence, dont les caractéristiques sont les suivantes :

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 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.



Technique historique

Bâche & pneus

Méthode

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

Matériels nécessaires

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

Peu esthétique

Dangereux à manipuler

Il est désormais interdit de récupérer d'autres pneus usagés sur votre exploitation.

Vous pouvez toutefois continuer à utiliser votre stock actuel !

Pose 2 h | 4 | Perte < 1,5 % | 135 € HT/an

+ Intérêts

- Auparavant les pneus étaient peu onéreux, voire gratuits. Attention, il est aujourd'hui **interdit d'en récupérer** auprès d'un garagiste ou par un quelconque autre moyen

- Inconvénients

- Présence de corps étrangers présentant des risques pour les animaux et le bétail
- Présence de nuisibles (guêpes, rats, moustiques)
- Manipulation des pneus pouvant être salissante et dangereuse
- Pneus lourds et difficiles à manipuler
- Risque de coupures
- Coût de traitement des pneus important
- Peu esthétique
- Interdiction de reprise de pneus usagés chez les garagistes (et ailleurs)

Comment se débarrasser de ses pneus?

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

Des opérations collectives d'évacuation peuvent être mises en place, afin notamment d'en réduire le coût et d'assurer un traitement de ces déchets conformément aux dispositions du code de l'environnement. Pour plus d'informations, cliquez ICI.

Comment lester les bâches sans pneus ?

Plusieurs solutions existent, les pages suivantes vous présentent les alternatives existantes !

Alternative n°1

Bâche & sacs à silo « boudins »

Méthode

- Positionner la bâche sur le silo **(1)** la recouvrir éventuellement de la bâche de l'année précédente pour la protéger
- 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)** tous les 2 à 3 mètres
- Compléter par des rangées de sacs disposées dans le sens de la longueur

Matériels nécessaires

- ✓ Bâche (150 – 180 µm)
- ✓ Sacs à silo
- ✓ Gravillons
- ✓ Sous film 40 µm pour méthode bavaroise

Matériels	Achat départ	Prix/an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 150 µm		135 € HT	1 an	A.D.I.VALOR
250 Sacs à silo *Prix moyen : 1,51€ HT*	377 € HT		5 à 7 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
5 tonnes de gravillons	509 € HT		5 à 7 ans	Remblais
Sous-film 40 µm		33 € HT	1 an	A.D.I.VALOR

Données indicatives

Pose		Perte	
½ h	4	< 1,5 %	316 € HT/an

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

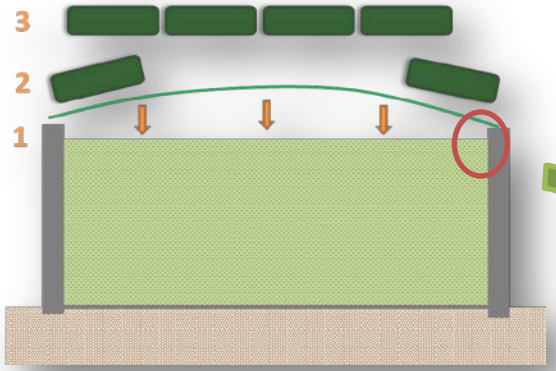
À deux personnes, un temps de remplissage d'environ une minute par boudin est à prévoir !

+ 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

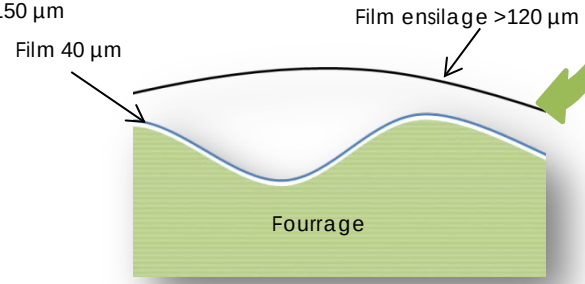


1 : Bâche neuve 150 µm
2 : Sacs à silo
3 : Sacs à silo

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

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 2ième 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 :
Monsieur GOGDET
Saint-Médard sur Ille (35)

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 – 180 µm)
- ✓ Tapis de caoutchouc
- ✓ Sacs à silo éventuels
- ✓ Gravillons éventuels

Matériels	Achat départ	Prix/an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 150 µm		135 € HT	1 an	A.D.I.VALOR
90 tapis de caoutchouc (largeur variable) 30 €/unité	2 700 € HT		>10 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
63 sacs à silos *Prix moyen : 1,51 €HT*	95 € HT		5 à 7 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
1,3 tonne de gravillons	132 € HT		5 à 7 ans	Remblais

Adaptation possible

- ➢ Méthode bavaroise : voir fiche sacs à silo

Données indicatives

Pose		Perte	
1 h	4-5	< 1,5 %	443 € HT/an

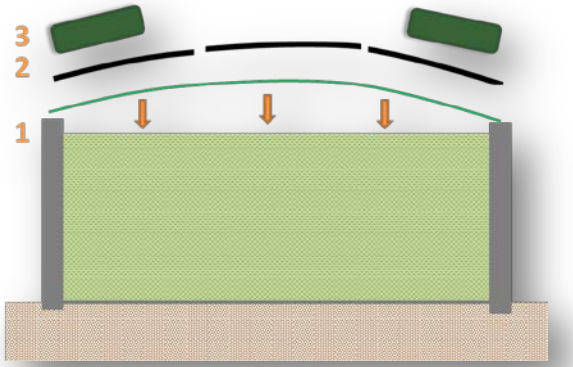
Le temps de pose ne tient pas compte du remplissage des boudins pour la première utilisation.
Voir fiche technique n°1 ICI !

+ Avantages

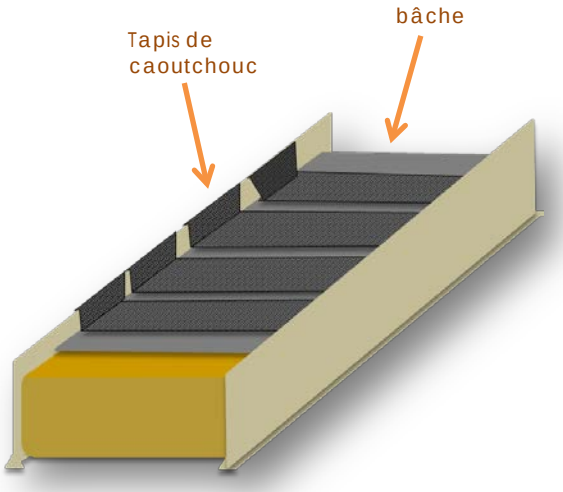
- Couverture uniforme
- Excellente protection

- Inconvénients

- Investissement de départ important
- Tapis lourds et difficiles à manipuler
- Tapis glissants en cas de pluie



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



Trucs et astuces

- Possibilité de récupérer 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 (tapis de caoutchouc issus en partie de pneus recyclés)

Expérience :

Canton de Nouvion-sur-Meuse (08)

Alternative n°3

Bâches & filet de protection

Méthode

- Positionner la bâche sur le silo **(1)**
- Disposer le 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)
- ✓ Filet de protection tissé à mailles serrées
- ✓ Sacs à silo
- ✓ Gravillons

Matériels	Achat départ	Prix/ an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 150 µm		135 € HT	1 an	A.D.I.VALOR
Filet de protection	407 € HT		7 à 10 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
250 Sacs à silo *Prix moyen : 1,51 €HT*	377 € HT		5 à 7 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
5 tonnes de gravillons	509 € HT		5 à 7 ans	Remblais

Adaptation possible

➢ Méthode bavaroise : voir fiche sacs à silo

Données indicatives

Pose		Perte	
1 h	4-5	< 1,5 %	331 € HT/an

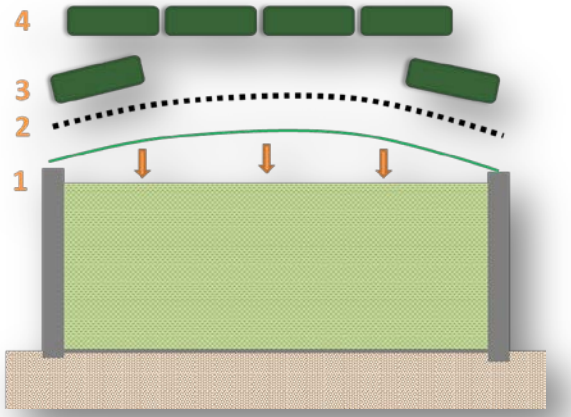
Le temps de pose ne tient pas compte du remplissage des boudins pour la première utilisation.
Voir fiche technique n°1 ICI !

+ Avantages

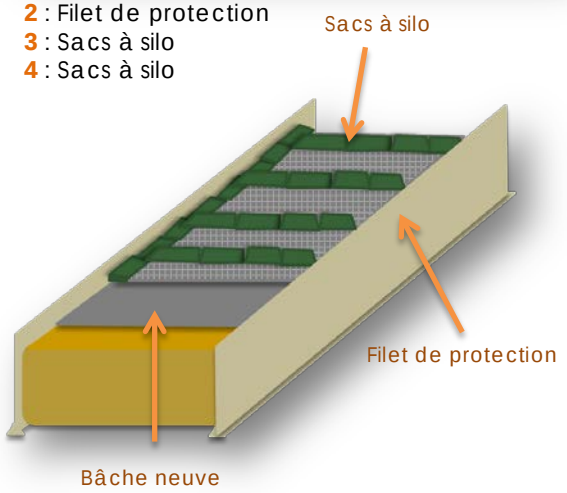
- Matériel peu encombrant
- Facile à mettre en place
- Stockage et manipulation propres
- Couverture esthétique
- Très bonne protection de la bâche contre toutes les agressions extérieures
- Peu de risques de corps étrangers

- Inconvénients

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



1 : Bâche neuve 150 µm
2 : Filet de protection
3 : Sacs à silo
4 : Sacs à silo



Trucs et astuces

Utilisation :

- 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 silos supplémentaires pour assurer l'étanchéité
- Disposer les sacs de ceinture sur un côté puis tendre le filet avant de disposer les sacs de l'autre côté

Expérience :

Canton de Fontenay-le-Comte (85)

Alternative n°4

Bâche & géomembrane

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

Matériels	Achat départ	Prix/an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 150 µm		135 € HT	1 an	A.D.I.VALOR
Géomembrane (7,8 €/m²)	2 354 € HT		> 10 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
63 sacs à silos *Prix moyen : 1,51 €HT*	95 € HT		5 à 7 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
1,3 tonne de gravillons	132 € HT		5 à 7 ans	Remblais

Adaptation possible

- Méthode bavaroise : voir fiche sacs à silo

Données indicatives

Pose 1 h | 4-5 | Perte < 1,5 % | 409 € HT/an

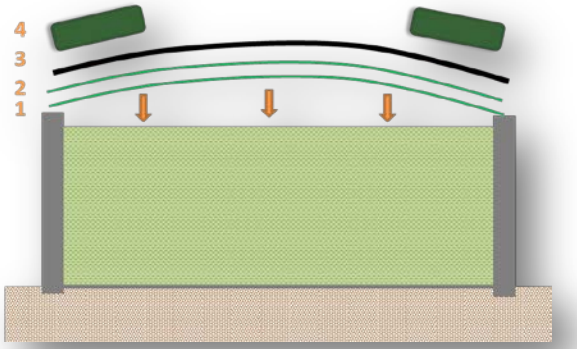
Le temps de pose ne tient pas compte du remplissage des boudins pour la première utilisation.
Voir fiche technique n°1 ICI !

+ Avantages

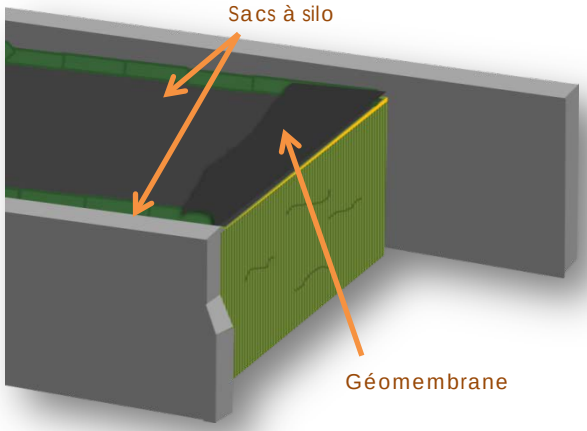
- Peu de risques de corps étrangers
- Durée de vie longue
- Très rapide pour couvrir
- Protection contre les nuisibles (rats, corbeaux etc.)
- Non sensible aux intempéries

- 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



Trucs et astuces

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 faciliter l'utilisation : possibilité de couper la bâche en carré de 15x15m

Expérience :
EARL RAULINE

Bricquebec (50)

Alternative n°5

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)
- ✓ Géotextile
- ✓ Sacs à silo
- ✓ Gravillons

Matériels	Achat départ	Prix/an	Durée de vie	Fin de vie produit
Bâche 150 µm		135 € HT	1 an	A.D.I.VALOR
1 rouleau de géotextile	871 € HT		> 10 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
250 Sacs à silo *Prix moyen : 1,51 €HT*	377 € HT		5 à 7 ans	Traitement selon la réglementation en vigueur
5 tonnes de gravillons	509 € HT		5 à 7 ans	Remblais

Adaptation possible

- ➢ Méthode bavaroise : voir fiche sacs à silo

Données indicatives

Pose			
1 h	4-5	Perte < 1,5 %	370 € HT/an

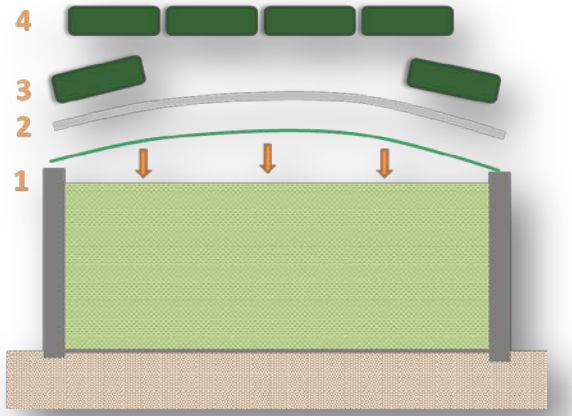
Le temps de pose ne tient pas compte du remplissage des boudins pour la première utilisation.
Voir fiche technique n°1 ICI !

+ Avantages

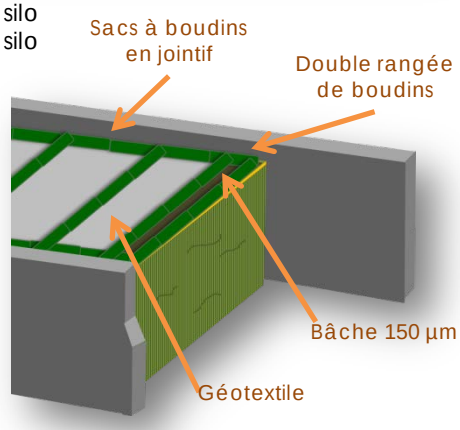
- Stockage et manipulation propres et rapides
- Bonne protection de la bâche
- Facile à mettre en place
- Peu de risques de corps étrangers
- Pas de circulation d'air sous la bâche
- Propreté et moindre impact paysager
- Géotextile recyclable ou réutilisable pour réaliser des chemins d'accès

- Inconvénients

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



1 : Bâche de 150 µm neuve
2 : Géotextile
3 : Sacs à silo
4 : Sacs à silo



Trucs et astuces

Utilisation :

- 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
- Un système d'enrouleur mécanique peut être mis en place pour le géotextile

Expérience :

Canton de Rive-de-Gier (42)

Alternative n°6

Couvert végétal

Le couvert végétal va permettre d'isoler le silo en créant une croûte. 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:

- ✓ 600 kg à 900 kg d'Orge

OU

- ✓ 600 kg à 900 kg de seigle

OU

- ✓ 600 kg à 900 kg de mélange blé avoine

Matériels	Achat départ	Prix/an	Durée de vie	Fin de vie produit
Environ 750 kg de Orge Prix d'achat 11/2017 : 150 €/tonne		113 € HT	1 an	Réutilisation sur l'exploitation

Données indicatives

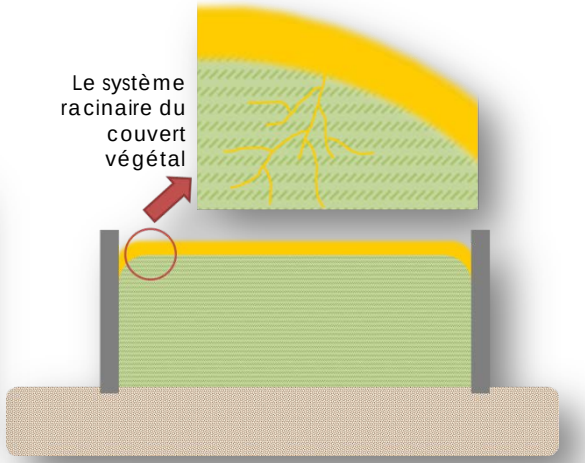
Pose		Perte	
¼ h	1	< 7 %	113 € HT/an

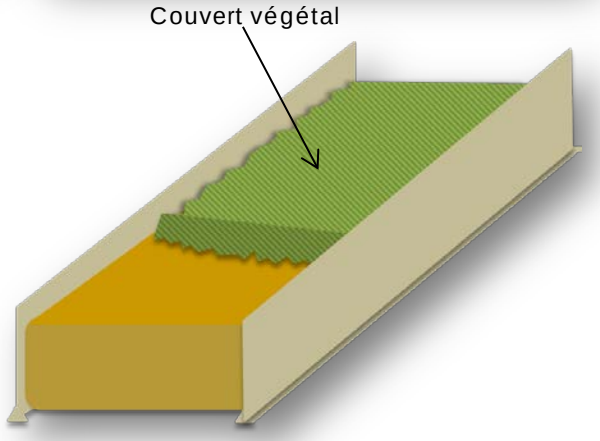
+ Avantages

- Coût faible
- Absence de production de déchets manufacturés
- Gain de temps et praticité
- Bon rendu paysager
- 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





Trucs et astuces

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 taux de perte
- Visuellement, le rendu paysager du couvert végétal sur du fourrage est meilleur que sur du maïs

Expérience :
EARL de la Pierre

Chicourt (57)

Bâche & sacs à silo

EARL GOGDET

Saint Médard sur Ille (35)

Production de lait (200 UGB)

Pourquoi changer pour des sacs à silo ?

« Les habitations sont très proches des silos (moins de 100 mètres), 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. »

Les inconvénients :

- Technique trop peu efficace contre les oiseaux

Les avantages :

- Facilité de mise en place
- Facilité de débâchage

Les sacs sont apportés sur le silo grâce à un bras télescopique, ce qui permet un gain de temps important !

Stockage des sacs sur palette

Quel est le principe de cette méthode ?

Après avoir bien tassé le silo, installer une bâche neuve de 150 µm. Protéger la bâche neuve en la recouvrant de la bâche de l'année précédente. Déposer par-dessus les sacs à silo de la manière suivante :

- Une rangée contre les murs,
- Une rangée au centre de la bâche,
- Une rangée dans le sens de la largeur tous les 2 à 3 mètres.

Bâche quadrillée par des boudins

En 2016, Monsieur GOGDET teste une nouvelle technique sur 1 de ses 3 silos d'ensilage. Il rajoute un géotextile directement par-dessus la bâche neuve pour diminuer le nombre de boudins nécessaires. Cela lui permet de réduire le temps de pose et la pénibilité (boudins lourds à manipuler).
Cette technique bâche + géotextile est décrite dans la fiche n°5 ICI.

Les conseils de Monsieur Gogdet

- Pour éviter le glissement des boudins sur les pentes, enroulez-les dans la vieille bâche et disposez deux rangées de boudins dans le sens de la largeur,
- Stockez vos sacs sur des palettes,
- L'utilisation de gravillons peut percer les sacs,
- Lors du gel, près des murs : les sacs peuvent se casser en deux lors de la manipulation.

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 (08)
Production de lait et de viande (200 UGB)

Pourquoi changer pour des tapis de caoutchouc ?

« Avant, j'utilisais de la sciure de bois pour plaquer mes bâches mais les corbeaux arrivaient à trouer la bâche même avec une grosse épaisseur de sciure. J'ai donc testé plusieurs méthodes différentes. Les tapis de caoutchouc permettent de bien plaquer les bâches. Il y a deux ans, j'ai 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 la bâche et soulever les tapis
- Tapis encombrants
- Tapis pouvant être glissants

Les avantages :

- Tapis se collent bien à la bâche
- Manipulation moins salissante que celle des pneus

L'avis de l'utilisateur

« J'utilise cette technique depuis 2008 et les tapis de caoutchouc sont beaucoup moins salissants que les pneus. Le système bavarois permet d'éviter que le vent ne s'engouffre sous la bâche. Avant il arrivait que les tapis s'envolent comme des châteaux de cartes. »

Les conseils de l'exploitant

- Utilisez une bâche fine de 40 µm qui se colle au silo pour éviter que le vent ne s'engouffre sous la bâche et décolle les tapis de caoutchouc,
- Limitez la longueur des tapis à 2 mètres maximum pour faciliter leur manipulation,
- Rangez les tapis sur une palette en bois à l'abri.

Quel est le principe de cette méthode ?

Après avoir installé un système de 2 bâches (une de 40 µm et une de 150 µm), recouvrir 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 gravillon avantageusement car ils se collent mieux à la bâche.
Il n'y a presque plus aucune perte de matière même près des murs.
Attention, dès qu'il y a de l'humidité les tapis peuvent devenir glissants.

Bâche recouverte par des tapis de caoutchouc

Depuis 2015, l'exploitant a ajouté un filet de protection par-dessus la bâche (technique décrite dans la fiche n°3 ICI) pour espacer les tapis de caoutchouc et ainsi réduire le temps de pose et la pénibilité (tapis lourds à manipuler).
L'exploitant a également constaté une meilleure qualité de l'ensilage (moins de moisissures).

Fiche technique

Contact
Chambre d'agriculture des Ardennes

Madame FOUAN
e.fouan@ardennes.chambagri.fr

Bâche & filet de protection

Canton de Fontenay-le-Comte (85)
Production viande

Quel est le principe de cette méthode ?

Après avoir bien tassé le silo, déposer une bâche de 40 µm (à changer chaque année) sur le silo. Afin de la protéger, positionner un filet tissé au-dessus de cette bâche.
Disposer des rangées de boudins sur la largeur pour bien maintenir le dispositif (tous les 5 mètres). Ces rangées permettent de stopper la propagation de l'air lorsqu'il y a un trou dans le bâche.
Porter une attention particulière aux trous dans le filet qui permettraient aux rongeurs d'attaquer la bâche qui est très fine.

Pourquoi changer pour un filet de protection ?

« L'utilisation des pneus difficiles à manipuler et encombrants sur les silos était beaucoup trop contraignante, j'ai donc cherché une technique alternative.
Après une démonstration et un test de cette technique par les techniciens de Limagrain sur un de mes silos, j'ai été très satisfait et je continue à l'utiliser sur mes deux plus gros silos. »

Les boudins permettent de maintenir le filet

Les inconvénients :

- Pas assez efficace contre les rongeurs.

Les avantages :

- Facilité de mise en place
- Facilité de débâchage

L'avis de l'utilisateur

« J'utilise cette solution depuis 2011 sur l'exploitation et tant qu'il n'y a pas de rongeurs c'est une excellente solution. »

Les conseils de l'exploitant

- Pour le débâchage, reculez la rangée de boudins sur le front d'attaque puis enroulez le filet et la bâche séparément,
- Stockez le matériel plié et à l'abri,
- Adaptez la taille des filets tissés pour éviter la formation de plis propices aux rongeurs qui peuvent endommager la bâche.

Fiche technique

Contact

Chambre d'agriculture de la Vendée

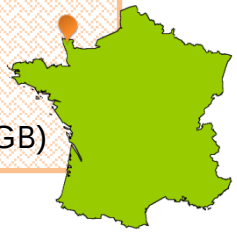
accueil@vendee.chambagri.fr

Bâche & géomembrane

EARL RAULINE

Bricquebec (50)

Production de lait et de viande (220 UGB)

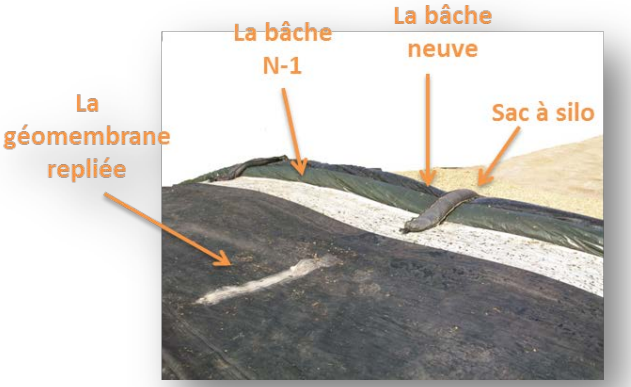


Pourquoi changer pour de la géomembrane ?

« 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 avions un peu peur donc nous avions 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. »

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. Cependant les moisissures n'apparaissent qu'au niveau du trou.



Les inconvénients :

- Investissement important
- Prendre soin de la géomembrane
- Matériel lourd à manipuler

Les avantages :

- Protection contre les 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 2002 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 ».
« Une de mes géomembrane date de 2002 et elle est toujours en parfait état. De même pour les sacs à silos dont certains ont plus de 30 ans. »

Les conseils de Monsieur Rauline

- La géomembrane étant légèrement rigide, elle ne se colle pas parfaitement au silo lorsque celui-ci présente des irrégularités (trous dus aux passages des roues du tracteur…). Cela génère 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 d'un coup de balai. Pliez-la en 2. Positionnez ensuite un axe à une extrémité de la géomembrane et enroulez-la autour.
- Pour débâcher, tirez la géomembrane de la longueur souhaitée puis enroulez les bâches,
- Pour décoller la géomembrane des bâches, faites passer un peu d'air en dessous (la secouer comme on secoue un tapis !).

Fiche technique

Contact

Chambre d'agriculture de la Manche

accueil@manche.chambagri.fr

Bâche & géotextile

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

Quel est le principe de cette méthode ?

Positionner une bâche de 150 µm (ou 40 µm) sur le silo. Recouvrir la bâche d'un géotextile qui vient isoler la bâche. Placer des sacs à silo en jointif tout autour du silo au niveau des murs.
Le géotextile peut moisir l'hiver à cause de l'humidité (notamment en présence d'eau) mais dès les beaux jours, la moisissure disparait.

Pourquoi changer pour du Géotextile ?

« Nous n'avions plus assez de pneus pour couvrir les silos et leur manipulation était compliquée à cause de 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. »

Système bâche + géotextile

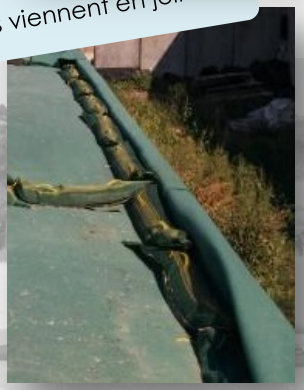
Les inconvénients :

- Le prix

Les avantages :

- Facilité de mise en place
- Pas de corps étranger
- Pare-grêle
- Résistant au vent
- Possibilité de marcher dessus sans risque

Les sacs viennent en jointif



L'avis de l'utilisateur

« Nous utilisons cette méthode depuis 2014 et l'année dernière, elle a tellement bien fonctionné qu'une bulle de gaz s'était formée sous la bâche. »

Fiche technique

Les conseils de l'exploitant

- Pour le rangement, balayez rapidement le géotextile, pliez-le et roulez-le. Rouler le géotextile permet d'éviter aux souris de s'y réfugier,
- Pour le stockage, préférez un lieu à l'abri.

Contact

Chambre d'agriculture de la Loire

cda42@loire.chambagri.fr

Couvert végétal

EARL de la Pierre

Chicourt (57)

Production de lait et de viande (50 UGB)

Pourquoi changer pour le couvert végétal ?

« La pénibilité liée à la manipulation des pneus nous a poussés à chercher une solution alternative. Nous avons trouvé un article dans un magazine de laitiers qui présentait la technique du couvert végétal.
La première année, nous l'avons essayée sur la moitié d'un silo de maïs. Pour mettre en place cette moitié de silo, nous avons installé le chantier puis semé les graines à la main. Nous avons 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
- Plus besoin de bâche
- Temps de mise en place réduit
- Manipulation facile
- Utilisation du silo jusqu'au bout
- En été, le silo chauffe beaucoup moins qu'avec une bâche

Les conseils de Monsieur et Madame Brûlefer

Au fils des ans, ils ont trouvé de nombreuses astuces :
- Tassez bien le silo,
- Faites un silo très haut (pour limiter le taux de perte),
- Utilisez le semoir à engrais pour semer les graines et repassez au tracteur pour enfoncer les graines,
- Lorsque le couvert a gelé, il s'enlève encore plus facilement.

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 et Madame 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 de Monsieur et Madame Brûlefer l'arrosage n'apporte rien. Le couvert végétal s'installe en 8 jours.

Le silo se tasse bien plus et ne chauffe pas

Le couvert végétal s'installe en 8 jours

L'avis de l'utilisateur:
« 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 : jamais je ne reviendrai en arrière. »

Fiche technique

Contact

Chambre d'agriculture de Moselle

Madame BARTH
anne.barth@moselle.chambagri.fr

Pour aller plus loin…

Autres techniques
en cours de développement et d'expérimentation

• Bâche & sac à silo remplis de granulats de caoutchouc

©Bioret Agri

Le sac à silo SILOPRO, en cours de développement par la société BIORET AGRI, est une alternative aux sacs à silo remplis de gravillons.
Sa garniture de poudrette de caoutchouc (issue de pneus usés) permet d'avoir des boudins légers.

Actuellement en test, les sacs à silo devraient être mis prochainement sur le marché (2018).

• Couverture naturelle à base de lithotamne

Composée d'eau et de Lithotamne (algue marine), la croûte protectrice naturelle formée sert à l'alimentation bovine.
Ses avantages sont notamment un gain de temps à l'ensilage et au désilage, son étanchéité et l'absence de perte matière. Cette technique a été primée au concours Lepine en 2017.
Sa commercialisation est prévue au printemps 2018.

© La France Agricole

Zoom
sur la réglementation

Le 18 août 2015, un décret[4] 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 1er 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. 543-144[5], **notamment ceux utilisés dans le cadre de l'ensilage**, sont gérés conformément aux articles L. 541-1 et L. 541-2. »*
»

Depuis le 1er octobre 2015, les exploitants agricoles ne peuvent plus récupérer des stocks de pneus usagés **auprès des garagistes** (ou d'un autre fournisseur).

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 (manufacturiers, 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 ?

Tout exploitant voulant se **débarrasser de ses pneus usagés** doit les **évacuer** et les **traiter** dans une **filière dédiée**. Il convient de rappeler qu'il est interdit d'abandonner, de déposer dans la nature ou de brûler à l'air libre des pneumatiques, ainsi que de les mettre en décharge.

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 effet[6] 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

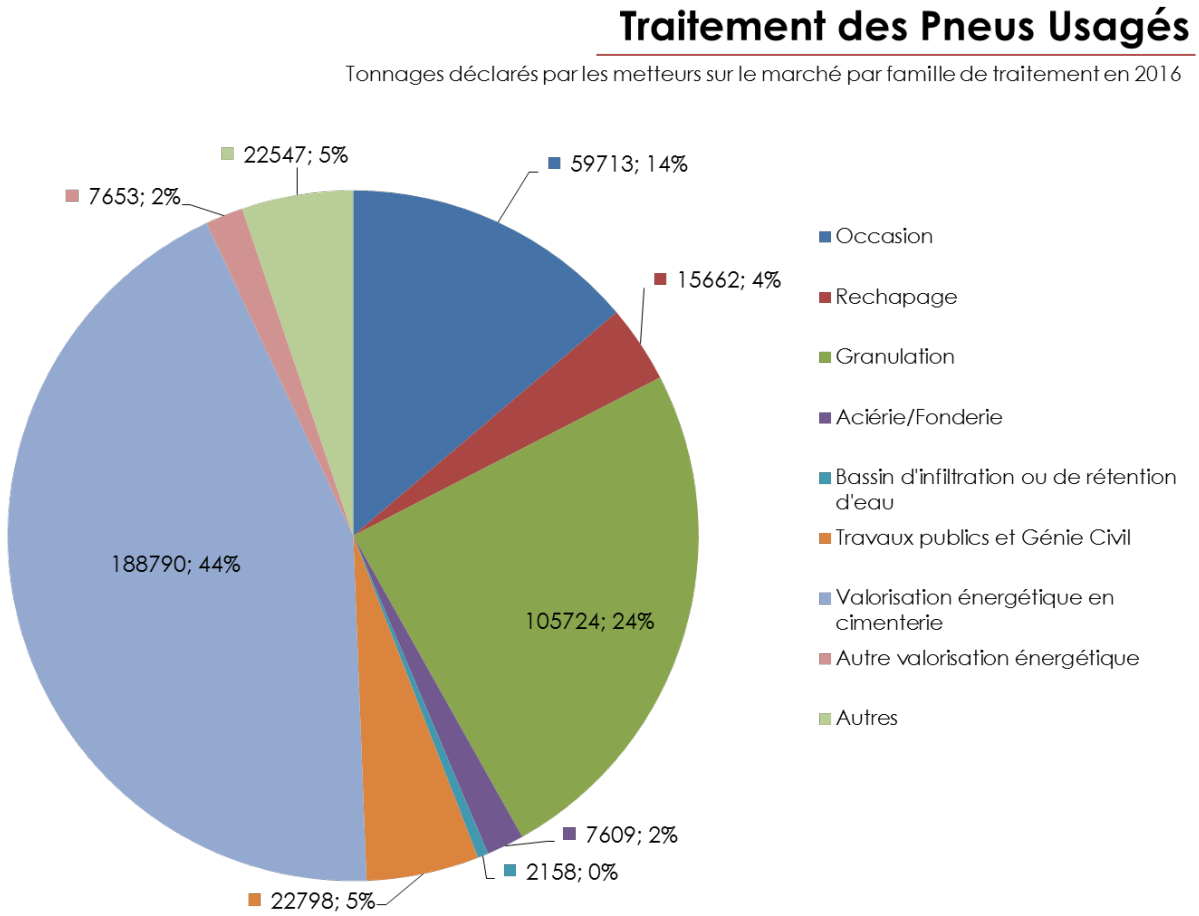
Ces deux organismes sont en charge de la coordination et de l'organisation de la collecte ainsi que de la valorisation des pneus usagés sur l'ensemble du territoire national.
Leurs missions consistent à garantir la bonne exécution des obligations réglementaires de leurs adhérents, producteurs de pneumatiques neufs. Ils doivent depuis 2002 prendre en charge la fin de vie de ces produits.

Actuellement, les principaux modes de traitement des déchets de pneumatiques sont les suivants :

- La réutilisation (exemples : occasion, rechapage)
- Le recyclage (exemple : transformation en granulat)
- Les autres valorisations (exemples : remblaiement, valorisation énergétique en tant que combustible dans une cimenterie)

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

Le graphique suivant présente les tonnages déclarés par les metteurs sur le marché par famille de traitement en 2016.



Répartition des débouchés de valorisation des pneus en 2016

• Quel 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 36 à 39).

• 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 ou via le lien ci-dessous :

http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/operation-collecte-pneus-ensilage-201607-rapport.pdf :

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

Les 4 phases clés[7]

Etude préliminaire

- Enquête auprès des exploitants agricoles pour identifier les besoins, estimer le gisement, définir le type de collecte, les lieux d'apports collectifs éventuels et le niveau de montants financiers maximum
- Etude des possibilités locales de collecte et de traitement de ces pneus et détermination d'un coût global
- **Sensibilisation des exploitants agricoles aux solutions alternatives à l'utilisation des pneus d'ensilage**

Montage administratif et financier

- Recherche des différentes sources de financement possibles (ADEME, conseil régional, conseil départemental, communautés de communes, 1 % Paysager, etc.)
- Lancement d'un appel d'offre et/ou sélection du prestataire de collecte et de traitement
- Contractualisation
- Envoi aux exploitants agricoles d'un courrier d'inscription indiquant un prix définitif et une estimation du tonnage à reprendre

Organisation de la collecte

- Rappel des conditions de reprise à respecter par les exploitants agricoles
- Planification des dates de collecte avec le prestataire
- Apport des pneus sur le(s) site(s) de stockage collectif ou reprise individuelle sur les exploitations
- Tri des pneus par catégorie (étape facultative)
- Transport jusqu'au site de traitement en charge de la valorisation

Bilan et retour d'expérience

- Analyse des tonnages collectés par type de pneus, identification des écarts éventuels avec les tonnages estimés
- Suivi du devenir final des pneus collectés par filière de valorisation
- Clôture administrative et financière, facturation aux exploitants agricoles, compte-rendu financier
- Réalisation d'un bilan avec les différents acteurs pour identifier les difficultés rencontrées et les pistes d'amélioration pour les prochaines opérations

[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 (en tonnes). 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	7,89 kg	127 pneus / tonne
Pneu poids lourds	53,99 kg	19 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 x 30 m = 300 m²
- Surface réelle couverte par un pneu VL : 0,64 x 0,64 = 0,4 m²
- 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 **5,9** tonnes

[8] Source « Mesure des poids moyens des pneus usagés », ADEME 2017

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

Les collecteurs de déchets de pneumatiques sont des entreprises agréées par le préfet de département. Dans ce cadre, ces entreprises sont tenues de respecter un cahier des charges pour l'exercice de leur activité. Vous pouvez télécharger la liste complète de ces entreprises en suivant le lien suivant[9] :

http://www.alternativepneuensilage.fr/wp-content/uploads/2016/02/Liste_des_operateurs_agrees.pdf

Les tableaux ci-dessous présentent pour chaque région, les différents prestataires par département.

Auvergne-Rhône-Alpes

				DEPARTEMENTS DE COLLECTE											
COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	01	03	07	15	26	38	42	43	63	69	73	74
ARFC	FRP	l.pech@alpharecyclage.com	03 84 72 56 97	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
SOREGOM	FRP	m.lamy@soregom.com	05 53 20 70 43				X								
EUREC ENVIRONNEMENT	Aliapur	collecte@groupeeurec.com	04 78 40 23 12					X	X				X		
GRANULATEX	Aliapur	informations@granulatex.com	04 50 72 51 93											X	X
PLANCHER	Aliapur	contact@plancher-recyclage.com	04 75 94 31 75			X									
PROCAR RECYGOM	Aliapur	pascale.procar5@wanadoo.fr	04 73 70 26 22		X		X			X	X	X			
TFM CENTRE	Aliapur	collecte.centre@tfmpneus.fr	04 74 00 55 18	X											

Bourgogne-Franche-Comté

				DEPARTEMENTS DE COLLECTE							
COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	21	25	39	58	70	71	89	90
ARFC	FRP	l.pech@alpharecyclage.com	03 84 72 56 97	X	X	X	X	X	X	X	X
ERRIC	Aliapur	collecte.erric@orange.fr	01 64 08 62 10							X	
GILLES HENRY	Aliapur	mhuguet@henrygilles.fr	03 83 64 84 90					X			X
TFM CENTRE	Aliapur	collecte.centre@tfmpneus.fr	04 74 00 55 18		X	X					
TRANSPORTS CASSIER	Aliapur	tc@tc-transports.fr	03 86 50 57 26	X			X		X		

[9] Liste mise à jour le 03/04/2017

Bretagne

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE			
				22	29	35	56
SBVPU	FRP	estelle.ledelliou@gld-environnement.com	02 97 24 53 10	X	X		X
SEVIA RENNES	FRP	fabien.renard@veolia.com	02 99 62 12 61			X	
CHRONO ROUTE BRETAGNE	Aliapur	tc35@tc-transports.fr	02 99 42 43 25			X	X
TRIGONE	Aliapur	contact@trigone-recyclage.fr	02 96 26 08 91	X	X		

Centre-Val de Loire

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE					
				18	28	36	37	41	45
ERRP	FRP	errp.edo@orange.fr	06 79 71 25 19						X
PNEUS LELIEVRE	FRP	pneus.lelievre@wanadoo.fr	02 33 98 44 10		X				
SEVIA RENNES	FRP	fabien.renard@veolia.com	02 99 62 12 61	X		X	X	X	
ERRIC	Aliapur	collecte.erric@orange.fr	01 64 08 62 10						X
HENRY RECYCLAGE	Aliapur	contact@henryrecyclage.fr	02 35 64 65 80		X				
MEGA PNEUS	Aliapur	mega.pneus@wanadoo.fr	02 47 91 08 07			X	X	X	
TRANSPORTS CASSIER	Aliapur	tc@tc-transports.fr	03 86 50 57 26	X					

Corse

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE	
				2A	2B
SEVIA SORGUES	FRP	michel.andreis@veolia-proprete.fr	04 90 01 32 30	X	X
ENVIRONNEMENT SERVICES	Aliapur	collecte.environnement@grouperocca.fr	04 95 10 90 33	X	X

Grand Est

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE									
				08	10	51	52	54	55	57	67	68	88
ARFC	FRP	l.pech@alpharecyclage.com	03 84 72 56 97	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AUTO PNEUS VARENNES	Aliapur	secretariat@autopneus.fr	02 31 59 21 31	X		X							
ERRIC	Aliapur	collecte.erric@orange.fr	01 64 08 62 10		X		X						
GILLES HENRY	Aliapur	mhuguet@henrygilles.fr	03 83 64 84 90					X	X	X	X	X	X

Hauts-de-France

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE				
				02	59	60	62	80
ERRP	FRP	errp.edo@orange.fr	06 79 71 25 19	X	X	X	X	X
GOMMAGE	Aliapur	contact@gommage.fr	03 21 28 30 55				X	X
GURDEBEKE	Aliapur	accueil@gurdebeke.com	03 44 93 25 21	X		X		
RAMERY	Aliapur	sbiernacik@ramery.fr	03 21 14 00 00		X			

Île-de-France

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE							
				75	77	78	91	92	93	94	95
ERRP	FRP	errp.edo@orange.fr	06 79 71 25 19	X	X	X	X	X	X	X	X
ERRIC	Aliapur	collecte.erric@orange.fr	01 64 08 62 10		X						
HENRY RECYCLAGE	Aliapur	contact@henryrecyclage.fr	02 35 64 65 80	X		X					
OURRY	Aliapur	m.vail@ourry.fr	01 64 14 18 00				X	X	X	X	X

Normandie

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE				
				14	27	50	61	76
PNEUS LELIEVRE	FRP	pneus.lelievre@wanadoo.fr	02 33 98 44 10	X	X	X	X	
ERRP	FRP	errp.edo@orange.fr	06 79 71 25 19					X
AUTO PNEUS NORMANDIE	Aliapur	secretariat@autopneus.fr	02 31 59 21 31	X		X		
HENRY RECYCLAGE	Aliapur	contact@henryrecyclage.fr	02 35 64 65 80		X			X
LE FEUVRIER	Aliapur	lefeuvrier@wanadoo.fr	02 33 66 63 50				X	

Nouvelle-Aquitaine

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE											
				16	17	19	23	24	33	40	47	64	79	86	87
SEVIA RENNES	FRP	fabien.renard@veolia.com	02 99 62 12 61										X	X	
SOREGOM	FRP	m.lamy@soregom.com	05 53 20 70 43	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
ALCYON	Aliapur	alcyon.es@wanadoo.fr	05 56 77 19 19	X	X			X	X						X
MEGA PNEUS	Aliapur	mega.pneus@wanadoo.fr	02 47 91 08 07										X	X	
PROCAR RECYGOM	Aliapur	pascale.procar5@wanadoo.fr	04 73 70 26 22			X	X								
VALPAQ	Aliapur	valpaq@gmail.com	05 58 82 34 48							X	X	X			

Occitanie

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE												
				09	11	12	30	31	32	34	46	48	65	66	81	82
SOREGOM	FRP	m.lamy@soregom.com	05 53 20 70 43	X	X	X		X	X		X		X	X	X	X
SEVIA SORGUES	FRP	michel.andreis@veolia-proprete.fr	04 90 01 32 30				X			X		X				
DROHE RECYCLAGE	Aliapur	drohe.secretariat@gmail.com	05 61 95 59 17	X				X	X		X					X
EUREC SUD	Aliapur	exploitationsud@groupeeurec.com	04 67 26 87 60		X	X				X				X	X	
PLANCHER	Aliapur	contact@plancher-recyclage.com	04 75 94 31 75				X									
PROCAR RECYGOM	Aliapur	pascale.procar5@wanadoo.fr	04 73 70 26 22									X				
VALPAQ	Aliapur	valpaq@gmail.com	05 58 82 34 48										X			

Pays de Loire

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE				
				44	49	53	72	85
SBVPU	FRP	estelle.ledelliou@gld-environnement.com	02 97 24 53 10	X				
PNEUS LELIEVRE	FRP	pneus.lelievre@wanadoo.fr	02 33 98 44 10				X	
SEVIA RENNES	FRP	fabien.renard@veolia.com	02 99 62 12 61		X	X		X
BATI RECYCLAGE	Aliapur	batirecyclage@gbh85.com	02 51 05 50 21					X
CHRONO ROUTE BRETAGNE	Aliapur	tc35@tc-transports.fr	02 99 42 43 25	X		X		
MEGA PNEUS	Aliapur	mega.pneus@wanadoo.fr	02 47 91 08 07		X		X	

Provence-Alpes-Côte d'azur

COLLECTEURS	Agréé	Mail	TELEPHONE	DEPARTEMENTS DE COLLECTE					
				04	05	06	13	83	84
SEVIA SORGUES	FRP	michel.andreis@veolia-proprete.fr	04 90 01 32 30	X	X	X	X	X	X
GROUPE CHARLES ANDRE	Aliapur	collecte.aliapur@marseille.gcalog.com	04 42 10 41 63				X		X
TFM SUD EST	Aliapur	tfm-pneus@orange.fr	04 74 00 55 18	X	X	X		X	

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

- ✓ Prises en charge par A.D.I.VALOR !

Renseignez-vous auprès d'eux et de votre distributeur pour connaitre 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

• 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 A.D.I.VALOR !

Renseignez-vous auprès d'eux et de votre distributeur pour connaitre 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 A.D.I.VALOR.

• 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 A.D.I.VALOR.

• 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 A.D.I.VALOR.

• 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 A.D.I.VALOR.

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
A.D.I.VALOR	http://www.adivalor.fr
ALIAPUR	http://www.aliapur.fr
FRP	http://www.gie-frp.com

Liste indicative et non exhaustive

• 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

• Fournisseurs d'agro-équipements

Nom de la structure	Site internet	Téléphone
AGRIAL - Groupe coopératif agricole et agroalimentaire (Normandie)	www.agrial.com	02 31 43 69 39
CAVAC (Vendée)	http://www.coop-cavac.fr	02 51 36 51 51
NATEA (Limousin)	http://www.natea-coop.fr	05 55 38 82 00
UNEAL (Nord)	http://uneal.com	03 21 23 74 74
AGRODIRECT	http://www.agrodirect.fr	09 74 50 85 85 *(tarif local)*
LE CARRE FARAGO	http://www.lecarrefarago.com	02 43 53 53 54-
BEISER	http://www.beiser-se.com	0825 825 488 *(0,15€ TTC/min)*
INTERMAS	http://www.intermas-agriculture.com	02 43 64 14 14
COSNET – LA GEE	http://www.cosnet-la-gee.fr	02 43 88 85 90
NOVINTISS	http://www.novintiss.com	05 46 51 02 01
SODAFGEO *(Géomembranes)*	http://www.sodafgeo.fr	02 51 24 40 15
VELITEX *(Filets de protection et bâches)*	http://www.velitexsas.com	01 39 02 21 21
VITAL CONCEPT	http://www.vital-concept-agriculture.com	0 801 800 100

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 la Transition écologique et solidaire et du ministère de de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

www.ademe.fr

Ce guide a été rédigé grâce à l'expertise de :

ADIVALOR

ALIAPUR
COLLECTE ET RECYCLAGE DE VOS PNEUS

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRES D'AGRICULTURE

cuma

fnsea

FRANCE RECYCLAGE PNEUMATIQUES

INSTITUT DE L'ELEVAGE idele

ADEME
Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie