



**Finis les pneus pour la
couverture des silos...**

GUIDE DES
**SOLUTIONS
ALTERNATIVES**
EN BOURGOGNE

EDITO

Difficiles à manipuler, inesthétiques, potentiellement dangereux pour l'environnement, pour la santé animale et encombrants une fois inutilisés, les pneus usagés ont intérêt à disparaître peu à peu des exploitations agricoles.

Mais alors quelle méthode alternative utiliser pour couvrir les silos de maïs ou d'herbe ?

Dans le cadre du groupe régional sur la gestion des déchets agricoles, une étude portée par la Chambre d'Agriculture de Côte d'Or a permis d'identifier des techniques adaptées à mettre en œuvre.

Ce guide vous propose des solutions qui, pour certaines, sont déjà mises en place ou expérimentées en Bourgogne.

Etienne HENRIOT

Chambre d'Agriculture de Bourgogne





SOM- -MAIRE

Sacs de lestage p 4

Tapis de caoutchouc p 5

Sable en vrac p 6

Multi matériaux p 7

Variante : sacs et grille de protection p 8

Variante : sacs et géotextile p 8

Enrouleur dérouleur Duhamel p 9

Couverture végétale
(sur les silos couloirs de plus de 2m de haut) p 10

Que faire des pneus usagés ? p 11



SACS DE LESTAGE



- ▶ Bâche
- ▶ 250 sacs de lestage pour 300 m²
- ▶ 5 tonnes de gravillons



- ▶ Positionner la bâche
- ▶ Disposer les sacs en jointif sur les contours du silo
- ▶ Compléter par des rangées de sacs disposés dans le sens de la largeur, tous les 3 mètres, en privilégiant les zones de raccords



1 sac de lestage :2 €

1 tonne de gravillons :13 à 20 €

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



- ▶ Sacs un peu lourds
- ▶ Faible protection de la bâche
- ▶ Entrée d'air possible
- ▶ Elimination et renouvellement tous les 5 à 10 ans



Un GAEC du canton de Louhans (Saône et Loire)

« Nous avons choisi cette méthode car elle est rapide à mettre en place et nécessite moins de personnel. Sur notre silo de 1600 m², nous disposons un film transparent (78 €) sous la bâche, puis nous lestons les silos par les sacs tous les 2 mètres et sur le pourtour de silo. Le silo est plus esthétique, plus propre, il n'y a plus d'animaux indésirables (rats) et il n'y a pas plus de pertes qu'avec les pneus. Cette méthode n'est pas comparable avec celle des pneus ! »



Le stockage des sacs sur des palettes de bois rend leur manutention plus facile. Au fur et à mesure de la découverte du silo, les sacs sont placés sur une palette qui peut être évacuée grâce à un télescopique par exemple.

TAPIS DE CAOUTCHOUC



- ▶ Bâche
- ▶ Tapis de caoutchouc
- ▶ Sacs de lestage éventuellement



- ▶ Positionner la bâche
- ▶ Disposer les tapis en formant des bandes réparties uniformément sur la bâche de manière à couvrir entièrement le silo
- ▶ Disposer éventuellement des sacs de lestage sur les contours du silo



Le mètre :38 à 44 €

1 sac de lestage :2 €

- ▶ Couverture uniforme
- ▶ Excellente protection
- ▶ Pas de risque de corps étrangers
- ▶ Durée de vie illimitée



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



Un GAEC du canton de Grancey le Château (Côte d'Or)

« Nos tapis proviennent de la récupération : plus écologiques et plus esthétiques que les pneus, leur durée de vie est illimitée. La question de leur élimination ne se pose donc pas. Sur la pente, nous superposons le tapis (0,45 m x 2 m) verticalement sur une quarantaine de centimètres en longueur. Au sommet, nous disposons les tapis horizontalement. Le silo est couvert entièrement. Les sacs de lestage maintiennent la bâche au sol et sur les contours du silo. Pour couvrir un silo de 400 m² et de 3 m de haut avec une forte pente, 1h30 sont nécessaires avec 4 à 5 personnes. Cette méthode est rapide, propre et il n'y a pas de perte de fourrage. »



Renseignez-vous auprès des carrières ou sablières proches de chez vous pour éventuellement récupérer des tapis de caoutchouc dont elles souhaiteraient se débarrasser !

SABLE EN VRAC

- ▶ Bâche
- ▶ 8 m³ de sable pour un silo de 250 m²



- ▶ Positionner la bâche
- ▶ Disposer le sable en vrac par bandes et sur les contours du silo



Le m³ de sable 10 €

- ▶ Bonne couverture du silo
- ▶ Pas de perte de fourrage
- ▶ Réutilisation du sable sur l'exploitation
- ▶ Pratique quand il y a des carrières à proximité



- ▶ Risque de mélanger le sable avec le fourrage
- ▶ Achat du sable tous les ans



Un agriculteur du canton de Nuits Saint Georges (Côte d'Or)

« Je pratique l'ensilage depuis plus de 20 ans mais je n'ai jamais utilisé de pneus pour couvrir mes silos. Cette année, mon silo atteint 270 m². Je fais venir 8 m³ de sable de Comblanchien. Je dispose le sable en large bande sur la bâche et sur les contours du silo afin de ne pas laisser rentrer l'air. La mise en place de cette couverture prend environ une demi-journée. Cette méthode offre une bonne couverture du silo et n'entraîne pas de perte de fourrage. Il faut juste prendre garde à ne pas mélanger le sable au fourrage. Au fur et à mesure que je désile, j'épand le sable dans la cour de mon exploitation. Ainsi, je ne produis pas de déchets difficiles à éliminer. »



Privilégiez cette méthode si votre exploitation se situe à proximité d'une des nombreuses carrières et sablières de la région.

MULTI MATERIAUX

- ▶ Bâche
- ▶ Sacs de lestage (200 pour un silo de 300 m²)
- ▶ Gravillons ou sable en vrac
- ▶ Bandes de caoutchouc
- ▶ Pneus
- ▶ Tout autre matériau permettant de lester la bâche



- ▶ Positionner la bâche
- ▶ Disposer les sacs de lestage bout à bout dans la largeur du silo tous les 4 mètres et sur les contours
- ▶ Disposer les bandes de caoutchouc dans la largeur du silo entre les rangées de sacs
- ▶ Parsemer les pneus sur le silo et sur la pente en tête de silo



1 sac de lestage :2 €

1 tonne de gravillons :13 à 20 €

- ▶ Rapidité de couverture et découverte de silo
- ▶ Méthode progressive vers une alternative à l'utilisation de pneus
- ▶ Pas de perte de fourrage



- ▶ N'élimine pas totalement l'utilisation de pneus
- ▶ Durée de vie des sacs de lestage moins longue que celle des pneus



Un agriculteur du canton de Fontaine-Française (Côte d'Or)

« J'ai décidé de changer de méthode en 2007 car les pneus sont lourds, difficiles à manipuler et encombrants. Je remplace les pneus au fur et à mesure de l'achat de sacs de lestage, ce qui permet d'utiliser aujourd'hui 90 % de pneus en moins par silo. Les bandes de caoutchouc, récupérées auprès d'une coopérative agricole, épousent parfaitement la forme du silo et plaquent la bâche sur l'ensilage. Il faut 1 h à 4 personnes pour couvrir un silo. Cette méthode permet une couverture et une découverte rapide et n'entraîne pas de perte de fourrage. »



Renseignez-vous auprès des usines de la région si elles sont susceptibles de se débarrasser de bandes de roulement ou de tout autre matériau utile au lestage des bâches d'ensilage.



VARIANTE : SACS ET GRILLE DE PROTECTION



- ▶ Grille(s) de protection tissée(s)
- ▶ 250 sacs de lestage pour 300 m²



- ▶ Placer la grille sur la bâche
- ▶ Disposer des sacs de lestage en rangée tous les 3 à 4 m (largeur et contours du silo)



Grille de protection :**2 à 3 € / m²**
1 sac de lestage :**2 € en moyenne**

- ▶ Stockage et manipulation propres
- ▶ Bonne protection de la bâche
- ▶ Facile à mettre en place
- ▶ Pas de risques de corps étrangers



- ▶ Difficulté à faire tenir les sacs sur la pente
- ▶ Grilles parfois glissantes
- ▶ Renouvellement tous les 10 à 15 ans



VARIANTE : SACS ET GEOTEXTILE

- ▶ Bandes de géotextile
- ▶ 250 sacs de lestage pour 300 m²



- ▶ Placer les bandes de géotextile sur la bâche
- ▶ Disposer des sacs de lestage en rangée tous les 4 à 5 m (largeur et contours du silo)



1 rouleau de géotextile :**630 € environ**
1 sac de lestage :**2 €**

- ▶ Stockage et manipulation propres
- ▶ Bonne protection de la bâche
- ▶ Facile à mettre en place
- ▶ Pas de risques de corps étrangers



- ▶ Difficulté à faire tenir les sacs sur la pente
- ▶ Grilles parfois glissantes
- ▶ Renouvellement tous les 10 à 15 ans



Pour ces deux méthodes, préférez les grilles et le géotextile en polyéthylène, plus résistant aux UV que les autres plastiques

ENROULEUR - DEROULEUR DUHAMEL



PRINCIPE

Il s'agit d'un système d'enroulement et de déroulement de la bâche plastique et d'une bâche géotextile lourde et fibreuse sur un tube cannelé en plastique. Les bâches et le mécanisme sont enroulés ensemble et stockés au fond du silo dans une gouttière placée à l'extérieur de la partie haute du mur du silo. Une fois le silo plein, on déroule les 2 bâches en se servant d'un mécanisme à cliquet composé de 2 roues afin d'assurer la force pour le déroulement et l'enroulement. On déroule ensuite grâce au mécanisme au fur et à mesure de l'ouverture du silo.



Géotextile :	2,8 € / m ²
Couture et façonnage du géotextile (si silo de plus de 6 m de large) :	175 €
Système cliquet :	390 €
Tuyau et cardan :	35 € / m
Gouttière :	295 € (6 m) à 430 € (12 m)
Clips simples :	sur devis

- ▶ Couverture hermétique du silo
- ▶ Pas de perte de fourrage
- ▶ S'adapte aux nombreux types de silo
- ▶ Propre et hygiénique
- ▶ Facilité de couverture/découverte du silo



- ▶ Investissement plutôt coûteux



Le géotextile, de couleur verte se fond dans son environnement. Il est traité anti-UV et garanti 5 ans. Cependant sa durée de vie est de 15 à 20 ans.



Contact : GDG Innovations
<http://www.gdg.free.fr> - 02 43 01 08 80



COUVERTURE VEGETALE SUR LES SILOS COULOIRS



DE PLUS DE 2 M DE HAUT

- ▶ Semis de 0.5 à 2 kg/m² d'orge (ou autre céréale) sur le silo
- ▶ Porter un soin particulier au tassement du silo et aux conditions de récolte



Coût matière (graines et pertes en surface du silo) :0,65 €/m³
soit un surcoût pour un silo de 1000 m³ de70 €
Mise en œuvre :0,15 €/m³
Soit un coût final semblable à une couverture conventionnelle :
environ0,80 €/m³

- ▶ Forte réduction de la pénibilité (plus de bâches ni pneus à manipuler)
- ▶ Gain de temps de mise en œuvre évalué à 18 h Gain de temps de fin de chantier : 3 h pour une personne seule au lieu de 3,5 h à 4 personnes
- ▶ Dégradation faible des valeurs alimentaires en partie haute.
- ▶ Pertes globalement faibles sous réserve d'avoir des silos couloirs suffisamment hauts (mini 2,2 à 2.5 m)



- ▶ Perte de matière sèche en partie haute : 10 à 15 cm en moyenne



- ▶ Valeur alimentaire plus faible en partie haute (40 premiers cm) de 5 à 12 % avec un pH légèrement plus élevé mais correct (3.7) et 7 fois plus de spores butyriques en moyenne

Pôle laitier régional

Point de vue du « Pôle laitier régional » à partir de mesures sur 10 silos et 7 exploitations et d'une enquête réalisée en 2009 auprès des éleveurs selon une démarche validée par l'Institut de l'élevage

« Les élevages utilisant cette technique sont de taille importante (740 000 litres pour 105 VL en moyenne) avec une bonne maîtrise technique.

La dégradation des valeurs alimentaires ne paraît pas affecter les performances animales (productivité, qualité du lait) et n'entraîne pas de problèmes d'appétence ou sanitaire. Le surcoût limité est jugé acceptable au regard du gain de temps et de pénibilité. L'étude tend à confirmer les intérêts avancés pour cette technique (pénibilité, temps, environnement, corps étrangers) et en précise les limites : réserver cette technique aux silos couloirs assez hauts et à des élevages n'ayant pas de contraintes de qualité liées à la transformation du lait. »



Contact Chambre d'Agriculture de Saône et Loire Denis Chapuis au 03 85 98 14 16 - Se reporter à l'article spécifique dans la rubrique « Pôle laitier régional » du site de la Chambre d'agriculture de Bourgogne : www.bourgogne.chambagri.fr

QUE FAIRE DES PNEUS USAGES ?



Depuis le 1^{er} juillet 2009, les pneus inutilisés sur les exploitations agricoles doivent être évacués et traités dans une filière dédiée.

Dans le cadre d'un projet régional, une étude régionale a été réalisée avec l'objectif de quantifier le gisement de ces pneus dans la région et de rechercher des prestataires de collecte et de traitement. Ces derniers sont peu nombreux et n'offrent pas réellement de solution pour une collecte à grande échelle. Cependant, les exploitants agricoles peuvent s'adresser individuellement aux prestataires de collecte et de traitement agréés pour leur département et négocier avec eux la reprise des pneus dont ils souhaitent se débarrasser.

ALIAPUR : www.aliapur.fr

ou contactez le siège au

04 37 91 43 20

FRANCE RECYCLAGE PNEUMATIQUES :

www.gie-frp.com

ou contactez le service de collecte

01 56 83 85 28

VOTRE CONTACT PAR DÉPARTEMENT



UPVY

Sandrine VATINELLE
37 rue de la Maladière
89000 AUXERRE
Tél. : 03 86 49 48 10
Fax : 01 56 72 57 31



CHAMBRE D'AGRICULTURE 21

Laure OHLEYER
11 rue Béquerel
21000 DIJON
Tél. : 03 80 28 81 40
Fax : 03 80 68 66 09

89 - YONNE

89 - YONNE

21 - COTE-D'OR

58 - NIEVRE

71 - SAONE-ET-LOIRE



CHAMBRE D'AGRICULTURE 58

Vivien VACHER
25 boulevard Léon BLUM
58000 NEVERS
Tél. : 03 86 93 40 59
Fax : 03 86 93 40 19



FDCA 71

Virginie BERNARD
59 rue du 19 mars 1962
71000 MACON
Tél. : 03 85 29 55 15
Fax : 03 85 29 56 05



COORDINATEUR REGIONAL

Chambre Régionale d'Agriculture
Françoise PIERSON
3 rue du Golf - 21800 QUETIGNY
Tél. : 03 80 48 43 15
Fax : 03 80 48 43 43

Document réalisé en partenariat avec

ADEME



Bourgogne
Conseil régional

www.bourgogne.chambagri.fr