

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse

**Herausgeber:** Technique agricole Suisse

**Band:** 83 (2021)

**Heft:** 4

**Artikel:** Bien emballer pour mieux conserver

**Autor:** Hunger, Ruedi

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1086547>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Bien emballer pour mieux conserver

**A quoi bon tout mettre en œuvre pour récolter et traiter avec grand soin du fourrage si, par la suite, le film ou la bâche ne sont pas étanches à l'air et à l'oxygène?**

Ruedi Hunger



Les films constituent une barrière efficace contre les entrées d'oxygène et doivent résister aux UV pendant au moins 12 mois. Photos: Ruedi Hunger

Tous les systèmes de silos (verticaux, horizontaux ou en balles) ont un objectif commun: obtenir un ensilage de grande qualité, appétent, gage d'une consommation élevée par les animaux. Un des principes essentiels de l'ensilage est de le préserver immédiatement et durablement (pour +/- 1 an) de tout contact avec l'air ou de l'oxygène, afin de limiter au mieux le risque de moisissures et d'échauffement. Dans le cas des silos horizontaux et des balles, il faut en plus protéger le contenu de l'eau de pluie.

## Demandez la qualité certifiée

Ils sont très fins mais soumis à de très hautes exigences. Une bâche ou un film qui lâche, ce n'est pas seulement ennuyeux, c'est un danger pour la qualité d'un fourrage pourtant soigneusement ramassé. Actuellement, on ne trouve quasi plus sur le marché que des bâches et films d'ensilage «écologiques» en polyéthylène (PE). Ils sont proposés en divers coloris, largueurs et épaisseurs (entre 100 et 200 µm). Ils sont classés en trois catégories: les films standard, de qualité et certifiés DLG. Les propriétés mécaniques et physiques des bâches, des films de sous-couverture et des films étriables font l'objet de contrôles réguliers au centre de tests de la DLG, la Société allemande d'agriculture. On y examine aussi les propriétés du matériau et son comportement au vieillissement. On comprend pourquoi les experts recommandent exclusivement des bâches et films certifiés, malgré leur prix souvent un peu plus élevé. Les labels nationaux «NF» (Association française de normalisation) et «SP» en Suède sont comparables à celui de la DLG.

## Les propriétés des matériaux

Une épaisseur et une coloration uniformes sont des propriétés importantes

### Les UV, c'est quoi?

Les rayons ultraviolets, dits aussi rayonnement UV ou encore «lumière noire», sont un rayonnement électromagnétique optique (lumière) de longueurs d'ondes inférieures à celles de la lumière visible par l'homme. Ultraviolet signifie «au-delà du violet», sachant que le violet est la longueur d'onde la plus courte que l'œil perçoit encore. La source naturelle du rayonnement UV est le soleil. Il est inclus dans la fraction de rayonnement à courte longueur d'onde de la lumière solaire.



Dès qu'on manipule une balle, il y a un risque de dégât.

pour le matériau. Les différences d'épaisseur sont, entre autres, responsables du défaut de stabilité aux rayons UV (ultraviolets) à long terme. Idem pour une coloration irrégulière, définie comme «striée» ou «poreuse». Il existe des valeurs-cibles pour la résistance à la rupture, à la déchirure et à l'élongation des bâches et films neufs ou usagés. Pour simuler le vieillissement, on stocke la feuille dans une solution acide typique d'un ensilage, composée de 3% d'acide lactique, de 1,5% d'acide acétique et de 0,5% d'acide butyrique. La résistance à l'allongement et à la rupture s'y réduisent. Quant à la résistance à la déchirure, on la vérifie au moyen d'un rayonnement ultra-violet ciblé. Après un an «d'exposition aux conditions d'altération climatique de terrain», une bâche atteint par exemple encore 1,7 à 1,8 fois la valeur des exigences minimales. A 0,2 bar, les valeurs de perméabilité à l'oxygène doivent être inférieures à 250 cm<sup>3</sup> par m<sup>2</sup> par jour. Nombre de bâches et de films testés se situent dans une fourchette de 150 et 200 cm<sup>3</sup> par m<sup>2</sup> par jour.

Le films étirables doivent adhérer au niveau des chevauchements pour que l'oxygène ne puisse pas pénétrer dans la balle, mais ils ne doivent pas coller au fourrage.

#### La résistance aux rayons UV

Les balles d'ensilage étant stockées pendant des mois à l'extérieur, il faut s'assurer que le film résiste aux ultraviolets pendant un an. Après quelques mois seulement, les films qui ne ré-

sistent pas aux UV deviennent fragiles, cassants et perdent toute résistance à la déchirure. Des additifs ajoutés lors de la production permettent d'obtenir une protection suffisante; ils sont mélangés à raison de quelques pourcents à la matière première en granulés. Cette proportion précisément définie permet de déterminer assez bien la résistance aux UV du produit final. Comparés à la matière première qu'est le polyéthylène, ces additifs sont relativement coûteux, raison pour laquelle ils sont ajoutés en exacte proportion pour obtenir une résistance aux UV de 12 ou 15 mois. Plusieurs bâches et films différents remplissent ce critère bien au-delà des exigences ordinaires du test de la DLG, leur fabricant garantissant bel et bien une résistance aux UV de 15 mois au lieu des 12 mois ordinaires.

#### Recyclage des films d'ensilage

Les agriculteurs suisses consomment entre 6000 et 10 000 tonnes de films d'ensilage par an. On en recycle à peine 1000 tonnes, soit entre 10 et 15% seulement. Depuis quelques années, «RESI» – un projet national d'encouragement au recyclage de films et plastiques agricoles – tente de résoudre ce problème. Cette organisation et son réseau proposent un système de collecte gratuit, sur tout le pays.

Vous trouverez les coordonnées de votre partenaire local de recyclage sur [www.resi.ch](http://www.resi.ch).

#### La fabrication des films PE

Le polyéthylène est la matière plastique la plus commune. La substance d'origine est le pétrole brut qui, soumis à une forte chaleur (crassage), libère de l'éthylène, qui est ensuite polymérisé avant d'être transformé en granules, bases des feuilles PE. On améliore les propriétés ultérieures de cette feuille (couleur, stabilité aux UV) en y ajoutant des additifs. Dans la ligne de production, ces granules sont comprimés dans une extrudeuse et fondus. La masse de matière plastique sort par une filière tubulaire ou large puis elle est pressée en feuille par des rouleaux. Un autre procédé de production consiste à souffler la masse de matière plastique en film qui sera découpé en deux bandes plates. Les feuilles plastiques sont toujours fabriquées en bande sans fin. Il existe des dimensions de références, dans la mesure où on propose des feuilles pour des objectifs spéciaux en tailles standard. Les feuilles sont produites en différentes épaisseurs, généralement inférieures à 0,1 mm et qui peut descendre jusqu'à 0,002 mm. L'elongation au point de rupture indique de quel pourcentage la feuille peut être étirée jusqu'à ce qu'elle se déchire. Les valeurs transversale et longitudinale sont différentes.

#### Effet de la température extérieure

En 2004, un rapport (n° 615) de 14 pages de la FAT, Institut de recherche de Tänikon intégré depuis dans Agroscope, a défini les caractéristiques des films d'enrubannage pour les balles d'ensilage. Même si, entre temps, des progrès ont

#### Exigences et recommandations

- Les films étirables doivent présenter une résistance élevée à la déchirure et une forte extensibilité. Ils doivent aussi résister aux efforts mécaniques. Les bons films adhèrent bien entre eux, ont une forte stabilité face aux UV et une perméabilité au gaz la plus faible possible. En plus, ils résistent au vieillissement et sont sans risques écologiques.
  - La qualité du matériel récolté conditionne celle de l'ensilage. Veiller à obtenir une forte compression au moment du pressage. Bien enruber les balles (qualité du film étirable). Transporter soigneusement les balles et les stocker sur un sol ferme. Affourager rapidement les balles entamées.
- Agroscope Liebefeld-Posieux



C'est lorsqu'on empile et ramasse les balles que la résistance à la déchirure des films est mise à l'épreuve.



Les trous ne se forment pas tout seuls. Ils ont une cause. Elle est le plus souvent d'origine mécanique.

été réalisés dans la production des films, ce rapport FAT reste pertinent. Sans revenir sur tous ses détails, évoquons ici l'échauffement de la feuille. Pour répondre aux questions de l'époque, on avait installé des sondes thermiques à des profondeurs de 0,5 et 15 cm, qui enregistraient la température à intervalles de 30 minutes. Que la température dépende de la profondeur de la mesure et de la couleur du film n'a rien d'étonnant. Dans les balles entreposées à l'air libre, l'échauffement des films d'enrubannage

reste superficiel. Comparativement aux films de couleurs sombres, les films blancs et vert clair réfléchissent mieux la lumière du soleil et s'échauffent donc moins.

**Les films ne se détériorent pas tout seuls. Il y a une cause à ces dégâts.**

Peu importe le système de silo, bâches et films doivent répondre à des exigences différentes mais toujours élevées. Le contrôle de ces couvertures prend beaucoup de temps; c'est un travail ardu. Ces

tests concernent la structure du matériau, mais aussi sa robustesse et sa résistance à l'état neuf et au contact des acides qui se forment durant le stockage. En outre, on teste sa résistance au vieillissement et aux conditions météos. C'est bel et bon, mais les plus grands problèmes sont de nature mécanique, causés lors du transport ou pendant le stockage des balles. Les dommages mécaniques anéantissent tous les efforts consentis pour obtenir des films et des bâches d'ensilage de haute qualité.

# www.agrotechnik.ch

DIESEL

 MIGROL



## Profitez de l'offre de notre action diesel !

Saisissez cette occasion pour remplir votre citerne à diesel à un prix avantageux. Appelez-nous dès aujourd'hui et indiquez le mot de code «rabais diesel» lors de votre commande par téléphone. ☎ 0844 000 000.

Valable jusqu'au 30.4.2021 pour des nouvelles commandes et des quantités à partir de 800 litres. La prochaine offre proposée dans le cadre de nos actions diesel paraîtra dans le numéro d'juin 2021.

**LE SAVIEZ-VOUS ?**

Le Manitou MLT 420 est élu «Télescopique Suisse de l'année 2020». Ce télescopique a tout d'un grand, en plus d'être ultra compact. Il répond à la perfection au besoin du marché Suisse.

**BERNARD FREI**  
soulever ➔ déplacer ➔ transporter

Découvrez la gamme complète sur [www.bernardfrei.ch](http://www.bernardfrei.ch) - Tél 032 867 20 20

**MANITOU**

[www.g40.ch](http://www.g40.ch)

**circuler en sécurité**

Le G40, cours pratique de conduite de véhicules agricoles, de l'Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture peut être suivi dès l'âge de 14 ans.

[www.facebook.com/g40svlt](https://www.facebook.com/g40svlt)

**L'original!  
Eprouvé et couronné de succès!**

**ASETA | SVLT**  
Association suisse pour l'équipement technique de l'agriculture  
Téléphone 056 462 32 00