

LA LAINE EST BIODÉGRADABLE

La laine est une ressource naturelle renouvelable. La laine du mouton pousse en permanence. Ce phénomène fait partie de l'anatomie biologique de l'animal. Lorsque des tissus 100 % laine mérinos sont éliminés, ils se décomposent naturellement dans la terre en l'espace de quelques mois ou de quelques années, tout en libérant au fur et à mesure des nutriments qui enrichissent les sols. Les fibres synthétiques, quant à elles, se dégradent beaucoup moins vite, et représentent une partie importante des déchets stockés dans les décharges du monde entier.

La laine se décompose également dans les milieux marins, sans contribuer à la pollution microplastique. En revanche, les microplastiques provenant de textiles synthétiques s'accumulent dans les environnements marins, comme dans les environnements terrestres, endommageant les écosystèmes.



QUELLE DIFFÉRENCE Y A-T-IL ENTRE LES MICROFIBRES ET LES MICROPLASTIQUES?

Microfibres: Les microfibres sont de minuscules fibres ayant une densité linéaire inférieure à 1 décitex. Toutes les fibres perdent des microfibres. Ces fibres minuscules ont une masse linéaire inférieure à 1 décigramme. Les microfibres perdues par les matières synthétiques sont une forme de microplastique qui ne peut pas se décomposer naturellement. En revanche, les microfibres perdues par des fibres naturelles comme la laine ne sont pas des microplastiques et sont biodégradables.

Microplastiques: Les microplastiques sont de minuscules particules qui proviennent de matières synthétiques, comme l'acrylique, le polypropylène, le polyester et le polyamide, et dont le diamètre est inférieur à 5 mm. Créés par l'élimination et la désagrégation de produits de consommation et de déchets industriels, les microplastiques ne peuvent pas se biodégrader dans la nature.



COMMENT SE BIODÉGRADE LA LAINE?

Toutes les matières dérivées d'animaux ou de végétaux sont plus ou moins biodégradables. Autrement dit, elles peuvent se décomposer naturellement sous l'action d'organismes vivants, comme des champignons et des bactéries.

La laine est composée de kératine, une protéine naturelle qui ressemble à celle que l'on trouve dans les cheveux humains. Une fois décomposée par des micro-organismes, la kératine ne pose aucun risque pour l'environnement.

LA LAINE SE BIODÉGRADE TRÈS VITE

Les tissus en laine mérinos peuvent se biodégrader jusqu'à 95 % après 15 semaines dans le sol, mais la durée exacte de décomposition varie en fonction du sol, du climat et des caractéristiques de la laine. Sont libérés des éléments essentiels tels que l'azote, le soufre et le carbone dans le sol, qui peuvent être absorbés par les plantes. Certaines études ont observé une dégradation plus rapide de la laine après seulement quatre semaines d'enfouissement dans le sol. Lorsque les tissus en laine se biodégradent, ils restituent du carbone dans le sol, participant ainsi au cycle naturel du carbone.

Une étude a montré que certains traitements comme la coloration et les traitements anti-rétrécissement peuvent affecter la vitesse de biodégradation de la laine dans la terre. La coloration peut en effet freiner la décomposition de la laine dans un premier temps, mais il s'agit généralement d'un effet à court terme qui cesse au bout de huit semaines. En revanche, une étude récente a montré que le traitement anti-rétrécissement à base de chlore selon la méthode Hercosett (qui permet de laver les vêtements en laine en machine) peut accélérer la biodégradation. En éliminant une partie de la cuticule de la fibre de laine (sa couche protectrice), ce traitement favorise sa dégradation microbienne.

LA LAINE SE DÉCOMPOSE FACILEMENT DANS DES CONDITIONS CHAUDES ET HUMIDES

Si la laine dont on se débarrasse est maintenue dans des conditions chaudes et humides, ou enfouie dans le sol, on observe le développement de bactéries et des champignons. Ces derniers digèrent ses fibres en produisant des enzymes.

Les fibres de laine sèches et propres en revanche ne se dégradent pas facilement grâce à la structure chimique unique de la kératine et à leur membrane externe déperlante. Ces propriétés en font des produits durables et résistants en conditions normales.



LA LAINE RESTITUE À LA TERRE DES NUTRIMENTS ESSENTIELS

Une fois enfouie dans le sol, la laine agit comme un engrais en libérant lentement des nutriments qui nourrissent et assurent la croissance d'autres organismes. Certaines personnes utilisent d'ailleurs des engrais à base de laine pour favoriser la pousse de légumes et d'herbes aromatiques. Ce processus appelé « recyclage en boucle fermée » permet de rendre à la terre et aux végétaux leur contribution initiale. La laine présente d'autres avantages pour la terre, notamment de meilleures capacités de rétention et de filtration de l'eau, une meilleure aération du sol et une diminution de l'érosion. L'utilisation d'un tapis en laine broyé et réduit en poudre pour servir d'engrais augmente la production de matière sèche de l'herbe de 24 % à 82 %.



LA LAINE NE CONTRIBUE PAS AUX TROP-PLEIN DES DÉCHARGES PUBLIQUES OU À LA POLLUTION AUX MICROPLASTIQUES

Les fibres de laine se décomposent relativement vite dans les environnements marins et terrestres, évitant ainsi de s'accumuler dans les décharges ou les océans. Ceci a été confirmé par les conclusions d'une étude menée par Ag Research en 2020. Ces recherches n'ont d'ailleurs trouvé aucune preuve que la résine polyamide utilisée dans le traitement de la laine lavable en machine contribue à la pollution aux microplastiques. De plus, la résine de polyamide utilisée dans le lavage en machine de la laine est très différente des polyamides commerciaux habituels. A la surface de la fibre n'est pas une gaine plastique est légèrement réticulée, de sorte que la matrice laine-polymère à la surface de la fibre ne soit pas une gaine plastique et n'interfère pas avec les propriétés inhérentes de la laine, notamment en termes de gestion de l'humidité et des odeurs. En revanche, les textiles synthétiques ne se biodégradent pas et persisteront pendant de nombreuses décennies, se décomposant en de petits fragments. Ces fragments, que l'on appelle « microplastiques », s'accumulent dans les milieux aquatiques et les sites d'enfouissement où ils ont des effets délétères sur les écosystèmes lorsque les organismes les avalent. Un seul vêtement en tissu polaire en polyester peut perdre plus de 1 900 fibres par lavage. L'ingestion de ces particules a un effet défavorable sur les organismes, entraînant parfois leur mort par inanition, dans la mesure où le plastique remplace la nourriture dans leur estomac. Lorsqu'ils entrent dans la chaîne alimentaire, les microplastiques peuvent potentiellement affecter notre santé comme à travers la consommation de fruits de mer. Des microplastiques ont été découverts dans l'eau potable, distribuée en bouteille ou au robinet.



LA LAINE EST BIODÉGRADABLE

RÉFÉRENCES (uniquement disponibles en anglais)

Les tissus en laine mérinos peuvent se biodégrader jusqu'à 95 % après 15 semaines dans la terre, mais la durée exacte de décomposition varie en fonction du sol, du climat et des caractéristiques de la laine : (Hodgson A, Leighs SJ, van Koten C. Compostability of wool textiles by soil burial. *Textile Research Journal*. 2023;93(15-16):3692-3702.

Les microplastiques sont de minuscules particules qui découlent de la fabrication de biens de consommation et de la désagrégation de plastiques de plus grande taille. La définition officielle d'un microplastique est une particule de plastique dont le diamètre est inférieur à 5 mm. National Geographic Society [2019] Microplastics. Resource Library Encyclopedia. <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/microplastics/>. Accessed 02.2021.

Les microfibrilles sont deux fois plus petites qu'une fibre de soie, trois fois plus petites qu'une fibre de coton, quatre fois plus petites qu'une fibre de laine fine, et cent fois plus petites qu'un cheveu humain. In order to be classified as a microfiber, the fibre must be less than 1 decitex in linear density. Pour être classée dans la catégorie des microfibrilles, une fibre doit avoir une densité linéaire inférieure à 1 décitex. S.A. Hosseini Ravandi, M. Valizadeh, Properties of fibers and fabrics that contribute to human comfort, Editor(s): Guowen Song, In Woodhead Publishing Series in Textiles, Improving Comfort in Clothing, Woodhead Publishing, 2011, Pages 61-78.

Sont libérés des éléments essentiels tels que l'azote, le soufre et le carbone dans le sol, qui peuvent être absorbés par les plantes. McNeil et al. (2007). Closed-loop wool carpet recycling. *Resources, conservation & recycling* 51: 220-4.

Le carbone organique représente 50 % du poids de la laine. Quand la laine se décompose naturellement, cet élément réintègre l'environnement: Fiche technique d'AWI GD2405 La laine et le carbone.

L'utilisation d'un tapis en laine broyé et réduit en poudre

pour servir d'engrais augmente la production de matière sèche de l'herbe de 24 % à 82 %.

McNeil et al. (2007). Closed-loop wool carpet recycling. *Resources, conservation & recycling* 51: 220-4.

Certaines personnes utilisent des engrais à base de laine pour favoriser la pousse de légumes et d'herbes aromatiques: Houdini (2017), "What happens with your clothes after you are done with them", <http://www.thehoudinimenu.com/#home> (accessed 06/06/2017).

Les résultats d'une étude menée par l'Université de Canterbury montrent que la laine se décompose efficacement en milieu marin. Brown, R. The Microbial Degradation of Wool in the Marine Environment (Abstract). University of Canterbury, 1994, 2.

Un seul vêtement en tissu polaire en polyester peut perdre plus de 1 900 fibres par lavage: Browne, M.A., Crump, P., Niven, S.J., Teuten, E., Tonkin, A., Galloway, T., Thompson, R., 2011. Accumulation of microplastic on shorelines worldwide: *Environ. Sci. Technol.* 45, 9175-9179.

Lorsqu'ils entrent dans la chaîne alimentaire, les microplastiques peuvent potentiellement nuire à notre santé à travers la consommation de fruits de mer: Van Cauwenberghe L, Janssen CR. (2014) Microplastics in bivalves cultured for human consumption. *Environmental Pollution* 193: 65-70

Leur ingestion a un effet défavorable sur ces organismes, entraînant parfois leur mort par inanition, dans la mesure où le plastique remplace la nourriture dans l'estomac : Wright, S.L., Thompson, R.C., Galloway, T.S. (2013). The physical impacts of marine organisms: A review. *Environmental Pollution* 178, 483-492.

Des microplastiques ont été découverts dans l'eau potable, distribuée en bouteille ou au robinet. Organisation mondiale de la Santé: https://www.who.int/water_sanitation_health/water-quality/guidelines/microplastics-in-dw-information-sheet/en/