

[www.pwc.com](http://www.pwc.com)

***Union des Industries  
Textiles Sud***  
Caractériser l'impact  
environnemental de la laine

Octobre  
2019





---

## Introduction

---

L'Union des Industries Textiles Sud (UIT Sud) a fait le constat que la laine, ainsi que d'autres fibres textiles d'origine animale, sont parfois évaluées de façon non scientifique et non pertinente sur le plan de leur bilan environnemental, notamment dans un certain nombre d'études publiques comparant la laine avec d'autres types de fibres, comme par exemple les fibres synthétiques d'origine pétrochimique.

L'UIT Sud a donc commandé une étude qui a été réalisée par l'équipe Développement Durable du cabinet PricewaterhouseCoopers (PwC).

L'étude a consisté en l'identification de paramètres et hypothèses aboutissant à une perception négative des fibres textiles d'origine animale et à identifier des approches permettant d'évaluer de façon équitable les produits en laine.

Plus d'une **vingtaine de bases de données, études et documents méthodologiques** ont été analysés. Cette analyse bibliographique a été complétée par des entretiens avec certains acteurs importants de la filière.

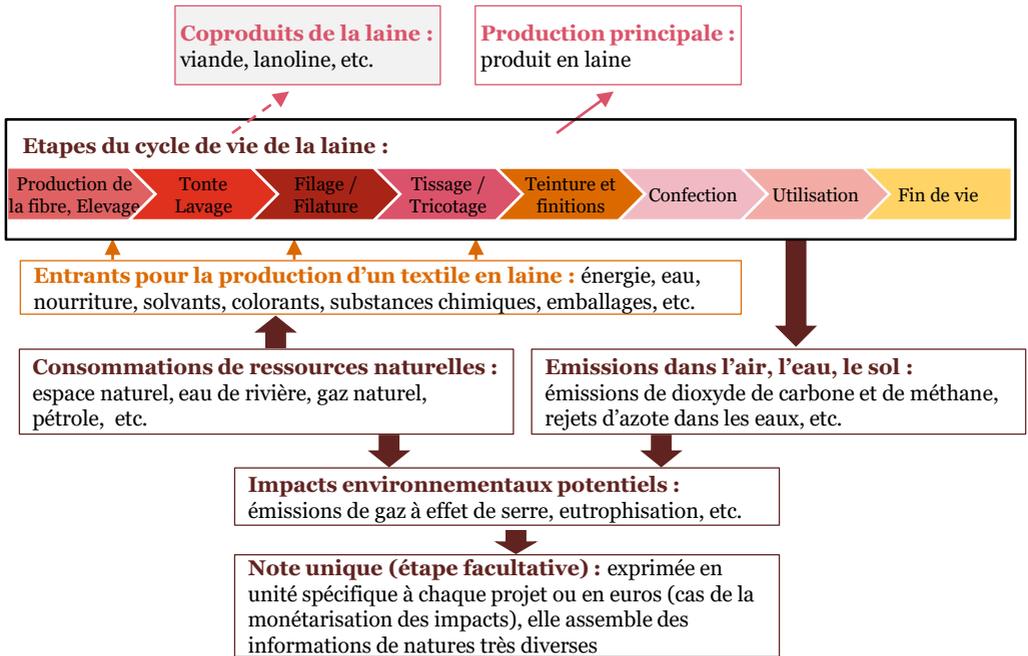
L'analyse documentaire a mis en évidence des **pratiques différentes** de mesure d'impact environnemental.

Si, à la date de cette étude, une forte **hétérogénéité des méthodologies** de mesure de l'impact environnemental de la laine ainsi **qu'un manque de données précises** sont observés, **des bonnes pratiques et points d'attention** ont toutefois été identifiés et sont présentés dans ce document afin d'évaluer facilement la fiabilité d'une mesure d'impact environnemental d'un produit textile.



## L'impact environnemental d'un produit est généralement évalué au moyen de la méthodologie de l'Analyse de Cycle de Vie (ACV)

La méthodologie d'analyse de cycle de vie nécessite la compilation et l'évaluation des **flux entrants** et **sortants**, ainsi que des **impacts environnementaux** potentiels d'un produit, **au cours de tout son cycle de vie**. Dans le cas d'un produit en laine, les étapes du cycle de vie ainsi que les impacts environnementaux au cours de son cycle de vie sont présentés ci-dessous :



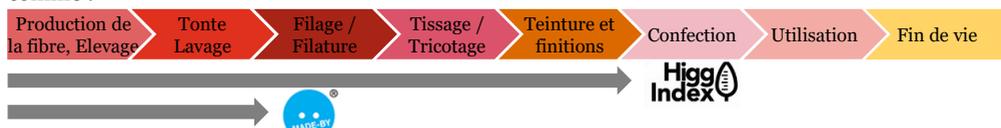
Les **étapes** prises en compte dans les études ACV ne sont pas toujours celles de l'ensemble du cycle de vie du produit ; ce qui fausse l'exhaustivité de l'information et des impacts (voir **recommandation 1**).

Les **indicateurs d'impact** utilisés dans les études ACV sont parfois des flux (ex. consommation d'eau), parfois des impacts environnementaux potentiels (ex. émissions de gaz à effet de serre), parfois des notes uniques (voir **recommandation 2**). Ces indicateurs ne sont pas toujours pertinents et exhaustifs pour le cycle de vie étudié ; ce qui peut également rendre délicate la comparaison de deux études ACV.

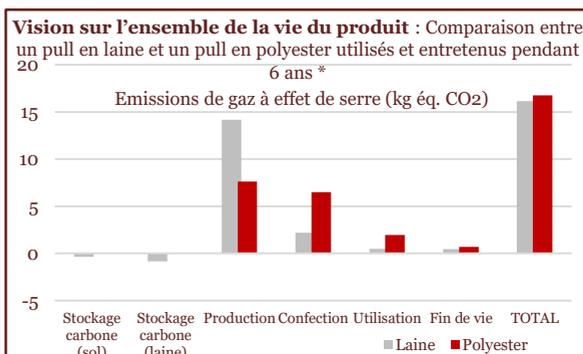
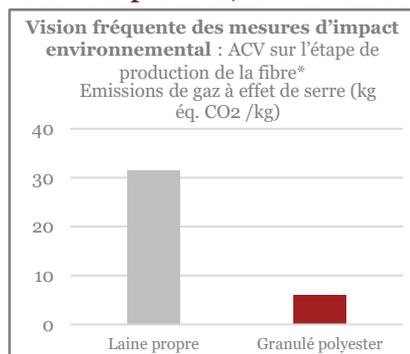
Les données utilisées pour calculer l'impact environnemental ne sont pas toujours adaptées au produit étudié ; ce qui peut générer des ACV non représentatives (voir **recommandation 3**).

## L'intégration de toutes les étapes de la vie d'un produit textile est nécessaire à la mesure scientifique et pertinente de son impact environnemental

Un produit textile a un **impact sur l'environnement à toutes les étapes de sa vie** : de la production de la fibre jusqu'à son devenir post-utilisation. De nombreuses études et bases de données publiques se concentrent uniquement sur **certaines étapes de la vie du produit**, comme :



La prise en compte de toutes les étapes amont (production de la fibre, filage/filature, tissage/tricotage, teinture / finitions) mais aussi aval (confection), ainsi que l'utilisation et la fin de vie (durée de vie du produit, fréquence de lavages, température de lavages, etc.) **modifie l'impact relatif des produits**, comme illustré ci-dessous :



\* Résultats illustratifs sur la base de données publiques, non issus d'une étude avec revue critique

La version 2018 des méthodes présentées ci-dessus (Higg Index, Made-By) ne devrait pas être utilisée pour comparer deux produits textiles car toutes **les étapes de la vie du produit textile ne sont pas prises en compte** (voir **recommandation 5**). Les émissions de gaz à effet de serre de la laine sont principalement générées à l'étape de production de la fibre (élevage) : ces émissions élevées sont liées au méthane émis par les moutons pendant la **ruminantion** et au protoxyde d'azote généré lors de la **décomposition des lisiers**.

1

### Frontières du système

**Application de frontières adaptées au système du produit étudié**

- Les études s'arrêtant à la production de fibre textile fournissent une information incomplète de l'impact environnemental.
- Pas de comparaison possible de différents produits textiles sans prise en compte de toutes les phases de fabrication du produit (amont et aval) mais aussi des phases d'utilisation et de fin de vie du produit ; c'est-à-dire toutes les phases de l'ensemble du cycle de vie du produit.

# Plusieurs critères d'impact sur l'environnement sont à considérer pour un produit textile

Les études et bases de données publiques analysent **différents impacts sur l'environnement** comme :



Publication d'un **score sur chacun des impacts suivants** :

- Réchauffement climatique
  - Eutrophisation
  - Ressources en eau
  - Epuisement des ressources
  - Chimie
- Puis agrégation dans une **note unique**



Publication d'**une note unique** à partir des impacts suivants :

- Emissions de gaz à effet de serre
- Toxicité pour l'homme
- Ecotoxicité
- Consommation d'énergie
- Consommation d'eau
- Utilisation des sols (rendement)

L'analyse bibliographique de plus d'une vingtaine d'études, bases de données et documents méthodologiques fait ressortir les **5 critères d'impact environnemental** ci-dessous comme les plus pertinents pour un produit textile en laine :

## CO<sub>2</sub> Emissions de gaz à effet de serre (GES)

Cet indicateur prend en compte les **émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)** issues de la combustion des énergies fossiles (gaz, pétrole, charbon), de **méthane (CH<sub>4</sub>)** provenant par exemple de la rumination des moutons, de **protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O)** provenant par exemple des déjections animales et de la décomposition des engrais azotés.

## Eutrophisation

L'eutrophisation d'un milieu se caractérise par l'introduction excessive de nutriments, sous la forme de composés azotés et phosphatés par exemple (liés à la consommation d'engrais, phytosanitaires, agents de lavage ou de teintures dans le cas de la laine), qui **conduit à la prolifération d'algues et à l'asphyxie du milieu aquatique** (ex. apparition périodique des algues vertes).

## Consommation d'eau

L'indicateur de consommation d'eau reflète **la quantité d'eau utilisée** tout au long du cycle de vie du produit étudié (lavage, teinture, etc.). Il peut tenir compte du stress hydrique local.

## Epuisement des ressources

Il s'agit de **l'appauvrissement de l'environnement en ressources** minérales, fossiles et non renouvelables (gaz, pétrole, charbon, etc.). Cet indicateur renseigne plus sur l'appauvrissement de différentes matières que sur l'impact causé par leur extraction du milieu naturel.

## Occupation des sols

L'indicateur occupation des sols reflète **la surface utilisée par un processus et le changement d'usage du sol** lié à l'utilisation de celui-ci, lors de l'élevage extensif notamment.

Certaines études / bases de données présentent des **notes uniques**, souvent basées sur des choix non scientifiques. L'apparente simplicité de ce type d'indicateur masque un ensemble de choix qui reflètent souvent plus des préférences individuelles que des logiques scientifiques. En cas de publication de note unique, la méthodologie doit être clairement présentée au lecteur (voir **recommandation 4**). Certains impacts environnementaux, comme par exemple **la pollution de l'eau par les microplastiques** ne sont pas encore évalués dans les ACV et pourraient avoir un impact lors de la comparaison d'une fibre textile naturelle avec une fibre textile synthétique.

2

## Critères d'évaluation

### Quantification des impacts les plus pertinents pour le système étudié

- L'étude doit être multicritères, et inclure a minima : gaz à effet de serre, occupation des sols, consommation d'eau, épuisement des ressources et eutrophisation.
- Et éviter les notes uniques, souvent basées sur des choix non scientifiques.
- De nouveaux impacts, comme par exemple la pollution de l'eau par des microparticules de plastiques, pourront, à l'avenir, être intégrés dans les études ACV.

# L'évaluation de l'impact de la production d'un produit à base de fibres naturelles sur l'occupation des sols doit faire l'objet d'une attention particulière

L'indicateur « occupation des sols » reflète la **surface utilisée par un processus et le changement d'usage du sol lié à l'utilisation** de celui-ci.

Aussi, cet indicateur d'impact environnemental est particulièrement important pour les **productions textiles d'origine naturelle,**

**qu'elles soient animales** (laine, etc.) ou **végétales** (coton, lin, etc.), qui nécessitent des surfaces importantes.

Toutefois, les études et bases de données mesurent différemment l'impact de la production textile sur les sols et **aucune méthodologie commune n'est appliquée :**

Moins adapté

## Prise en compte de l'impact environnemental de l'activité sur les sols

Rendement en **hectares / kilos de fibres**

Made-By



Prise en compte de **deux catégories de sols** : sols agricoles & sols urbains

Etude de CE DELFT

Prise en compte **de 3 catégories de sols** :

- Terres arables utilisées pour la culture
- Terres arables utilisées pour la pâture
- Terres non arables utilisées pour la pâture

Etudes réalisées par plusieurs auteurs d'Europe, Australie et Nouvelle-Zélande

Séparation des sols en fonction de de la **productivité nette primaire** ou, si ce n'est pas possible, un indicateur simplifié : terres arables, terres non arables



Evaluation de l'impact de l'utilisation des sols grâce à **cinq indicateurs d'impact** : résistance à l'érosion, filtration mécanique et physico-chimique, régénération des eaux souterraines et production biotique.



Environmental footprint de la Commission Européenne (2018)

Le modèle prévoit une **cinquantaine de catégories de sol** (arable, artificiel, cultures permanentes, etc.).

Plus adapté

Pour mesurer l'impact de l'élevage sur les sols, il est donc pertinent d'utiliser une **méthode précise reflétant la situation réelle.**

En effet, le calcul d'un impact en fonction d'un rendement en hectares / kilos de fibres est pénalisant et peu corrélé à un impact environnemental pour un élevage extensif.

Aussi, la méthode la plus précise et la plus adaptée pour l'élevage **serait de catégoriser les sols de manière fine et de tenir compte des caractéristiques locales des sols,** comme le propose la Commission Européenne.

## Les données les plus précises et les plus représentatives d'un produit textile permettent une bonne mesure de son impact environnemental

Les produits textiles en laine achetés en France sont composés de fibres issues majoritairement de quatre pays producteurs de laine : **la Nouvelle-Zélande, l'Afrique du Sud, l'Uruguay et l'Australie**. En outre, il est à noter qu'au moins 70% de la laine utilisée provient de la tonte annuelle des moutons.

Les bases de données françaises, comme la base de l'ADEME ou Agribalyse, utilisent respectivement des **données mondiales ou spécifiques de certaines zones d'élevage en France**, non représentatives de l'origine majoritaire des textiles en laine achetés par les consommateurs français. Un tiers des autres études et bases de données étudiées fait appel à des données qui **ne reflètent pas les spécificités néozélandaises, sud-africaines, uruguayennes et australiennes**.

L'analyse de plusieurs bases de données ou études souligne la **variabilité des résultats de l'impact environnemental d'un produit en fonction de l'origine des données étudiées**. En effet, l'élevage d'un mouton en France n'aura pas le même impact que l'élevage d'un mouton en Australie. **Au sein d'un même pays, l'origine des données entraîne aussi un fort impact sur les résultats\***(cf. tableaux à droite).

Ainsi, **les données les plus pertinentes (géographie, type de laine, type d'élevage) doivent être choisies selon chaque système étudié** afin de calculer correctement l'impact environnemental d'un produit. L'origine des données reste une source importante de variabilité des résultats.

\* Source : Resource use and greenhouse gas emission from three wool production regions in Australia, Journal of Cleaner production, volume 122, Février 2016

### Elevages mérinos dans la Western Wheat Sheep – Ouest de l'Australie par kg de laine brute

<b>Emission GES</b>	kg CO2 eq.	20
<b>Stockage de carbone ( dans végétation, sol)</b>	kg CO2 eq.	-0.1 à 0 (stock)
<b>Consommation énergie non renouvelable</b>	MJ	22
<b>Consommation d'eau</b>	l	394
<b>Consommation d'espace</b>	m <sup>2</sup> .an	406

### Elevages mérinos dans la High Rainfall Zone du New South Wales – Est de l'Australie par kg de laine brute

<b>Emission GES</b>	kg CO2 eq.	21
<b>Stockage de carbone ( dans végétation, sol)</b>	kg CO2 eq.	-1.9 à -0.7 (stock)
<b>Consommation énergie non renouvelable</b>	MJ	16
<b>Consommation d'eau</b>	l	204
<b>Consommation d'espace</b>	m <sup>2</sup> .an	224

L'étude a permis de mettre en évidence un **manque important de données** précises. Les données utilisées, notamment pour l'élevage, ne correspondent pas toujours aux zones de production. En outre, les données utilisées ont un fort impact sur l'empreinte environnementale calculée.

3

**Données utilisées**

### Utilisation de données pertinentes adaptée au système du produit étudié

L'étude doit mentionner ses sources de données qui doivent être :

- Représentatives des lieux de production, filature, confection, etc.
- En provenance des sites concernés.
- Adaptées aux produits étudiés (ex. conditions de lavage).
- Aussi récentes que possible.

## La méthodologie utilisée permet d'évaluer la robustesse de la mesure de l'impact environnemental

La robustesse d'une étude ACV s'évalue au regard de la méthodologie utilisée.

La méthodologie d'analyse de cycle de vie est **normalisée au niveau international** grâce à deux normes définies par l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO) :

- **Norme ISO 14040 : 2006** qui définit les principes et le cadre applicables à la réalisation d'analyse du cycle de vie,
- **Norme ISO 14044 : 2006** qui définit les exigences et lignes directrices de l'analyse de cycle de vie.

La méthodologie des ACV est également **en cours de réglementation au niveau européen**, avec le programme *Product Environmental Footprint* (PEF) de la Commission Européenne, à travers la recommandation 2013/179/EU «relative à l'utilisation de méthodes communes pour mesurer et indiquer la performance environnementale des produits et des organisations sur l'ensemble du cycle de vie».

Le suivi de ces cadres normatifs et pré-réglementaires est une bonne pratique et un critère nécessaire pour la réalisation d'une

étude ACV de qualité. Les vertus essentielles mises en avant par ces documents sont la **transparence sur les sources de données**, les **hypothèses (qualité du textile)** et la **méthodologie (règles d'allocation des coproduits)** utilisées.

En effet, la **qualité des produits étudiés** – l'espèce produisant la fibre influence la finesse et la longueur de la fibre - doit être prise en compte dans l'ACV. A titre d'exemple, une des études analysées concernant une fibre naturelle (coton) démontre que les émissions de CO<sub>2</sub> **peuvent varier d'un facteur 1 à 2\*** selon la finesse de la fibre textile.

En outre, la **méthode d'allocation de l'impact environnemental** entre la laine et ses coproduits (viande, cuir, lanoline, etc.) a un **impact de facteur 1 à 3\* sur les résultats**, d'après une des études analysées. La méthode d'allocation doit donc être clairement explicitée dans les études et bases de données.

Une garantie complémentaire sur la qualité de l'étude est fournie par la présence souhaitable d'une phase de **vérification** des données utilisées, en interne ou en externe.

Ce cadre méthodologique peut être complété par les recommandations de l'Union Européenne sur les textiles et celles de l'International Wool Textile Organisation (IWTO) spécifiques à la réalisation d'ACV de produits textiles en laine.



\* Source des données disponible sur demande auprès de l'UIT Sud.

<b>4</b>	<b>Robustesse de l'ACV</b>	<b>Application d'une méthodologie robuste</b>
		Pour être robuste, une étude d'analyse de cycle de vie doit veiller à la :
		<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Mention des normes ISO 14040 et 14044.</li><li>➤ Précision de la méthode d'allocation des impacts entre les coproduits (ex. laine, cuir, viande).</li><li>➤ Précision de la qualité du produit et de l'origine des données utilisées.</li><li>➤ Présence souhaitable d'une phase de vérification des données.</li></ul>

## La comparaison des performances environnementales des produits textiles doit reposer sur des termes comparables

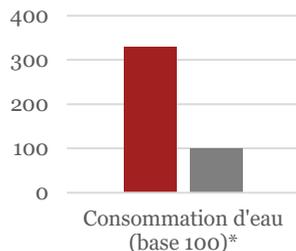
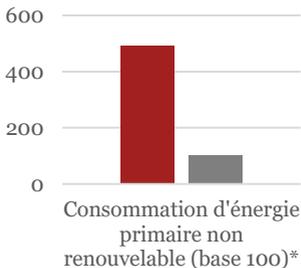
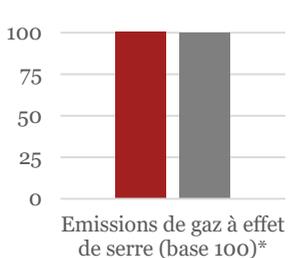
Plusieurs bases de données et études visent à comparer plusieurs produits textiles afin d'identifier celui présentant le plus faible impact environnemental.

Les **bases de données** (Gabi, Ecoinvent, ADEME, etc.) et les **comparateurs disponibles sur Internet** (Higg Index, Made By, etc.) fournissent des informations et comparatifs uniquement basés sur les premières étapes du cycle de vie des textiles, comme par exemple :

- Comparaison d'un kilogramme de matière,
- Comparaison d'un kilogramme de fil.

**Ces informations ne sont pas comparables et peuvent être partiellement défavorables à la laine.**

Si on considère que la durée de vie d'un pull en laine est 2,5 fois supérieure à celle d'un pull en polyester, l'ensemble du cycle de vie révèle des points forts et des points faibles :



■ Pull synthétique ■ Pull en laine

■ Pull synthétique ■ Pull en laine

■ Pull synthétique ■ Pull en laine

\* Résultats illustratifs sur la base de données publiques, non issus d'une étude avec revue critique

5

ACV  
comparatives

### Comparaison de produits textiles à service rendu identique

Face à une étude comparative, veiller aux points suivants :

- Comparaison de produits finis et non de fibres textiles afin de prendre en compte les impacts de l'ensemble du cycle de vie du produit.
- Utilisation de données spécifiques à l'usage de chaque textile.
- Utilisation d'une même méthodologie pour comparer les produits textiles entre eux.
- Présence d'une revue critique.

# La laine dispose de nombreux atouts différenciant dont plusieurs influencent positivement les mesures d'impact environnemental de la laine

La laine présente naturellement de **nombreux atouts\***. Parmi ces atouts, certains agissent positivement sur la mesure de l'impact environnemental :

1

## Une fibre naturelle

- ✓ Renouvelable annuellement : plus de 70% de la laine provient de la tonte annuelle des moutons
- ✓ Biodégradable en quelques années
- ✓ Recyclable

2

## Une fibre favorisant le bien-être

- Régulant la température
- Respirante
- Favorable à un sommeil de qualité
- Légère
- Non allergisante
- Insonorisante
- Dépolluante
- Protégeant des UV

4

## Une fibre résistante

- ✓ A l'électricité statique limitant l'attraction et rétention des poussières
- ✓ Aux tâches grasses
- ✓ Aux odeurs
- ✓ Aux déformations (résistance à la torsion et à la flexion)
- Aux froissements (haut degré d'élasticité)
- A l'eau
- Au feu grâce à l'humidité contenue dans la laine

3

## Facile d'entretien et durable

- ✓ Lavage en machine à faible température
- ✓ Séchage à l'air libre ou à faible température
- ✓ Durée de vie supérieure aux autres fibres textiles (2 à 10 ans vs 2 à 3 ans)

### Légende :

- ✓ Atouts agissant positivement sur la mesure de l'impact environnemental

\* Sources des données disponibles sur demande auprès de l'UIT Sud.

# Synthèse des recommandations pour la lecture d'une ACV pour des produits textiles (notamment en laine)

Pour évaluer si une évaluation d'impact environnemental est fiable, **cinq critères sont donc à examiner** :

<b>1</b>	<b>Frontières du système</b>	<b>Application de frontières adaptées au système du produit étudié</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➢ Les études s'arrêtant à la production de fibre textile fournissent une information incomplète de l'impact environnemental.</li><li>➢ Pas de comparaison possible de différents produits textiles sans prise en compte de toutes les phases de fabrication du produit (amont et aval) mais aussi des phases d'utilisation et de fin de vie du produit ; c'est-à-dire toutes les phases de l'ensemble du cycle de vie du produit.</li></ul>
<b>2</b>	<b>Critères d'évaluation</b>	<b>Quantification des impacts les plus pertinents pour le système étudié</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➢ L'étude doit être multicritères, et inclure a minima : gaz à effet de serre, occupation des sols, consommation d'eau, épuisement des ressources et eutrophisation.</li><li>➢ Et éviter les notes uniques, souvent basées sur des choix non scientifiques.</li><li>➢ De nouveaux impacts, comme par exemple la pollution de l'eau par des microparticules de plastiques, pourront, à l'avenir, être intégrés dans les études ACV.</li></ul>
<b>3</b>	<b>Données utilisées</b>	<b>Utilisation de données pertinentes adaptée au système du produit étudié</b> <p>L'étude doit mentionner ses sources de données qui doivent être :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➢ Représentatives des lieux de production, filature, confection, etc.</li><li>➢ En provenance des sites concernés.</li><li>➢ Adaptées aux produits étudiés (ex. conditions de lavage).</li><li>➢ Aussi récentes que possible.</li></ul>
<b>4</b>	<b>Robustesse de l'ACV</b>	<b>Application d'une méthodologie robuste</b> <p>Pour être robuste, une étude d'analyse de cycle de vie doit veiller à la :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➢ Mention des normes ISO 14040 et 14044.</li><li>➢ Précision de la méthode d'allocation des impacts entre les coproduits (ex. laine, cuir, viande).</li><li>➢ Précision de la qualité du produit et de l'origine des données utilisées.</li><li>➢ Présence souhaitable d'une phase de vérification des données.</li></ul>
<b>5</b>	<b>ACV comparatives</b>	<b>Comparaison de produits textiles à service rendu identique</b> <p>Face à une étude comparative, veiller aux points suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➢ Comparaison de produits finis et non de fibres textiles afin de prendre en compte les impacts de l'ensemble du cycle de vie du produit.</li><li>➢ Utilisation de données spécifiques à l'usage de chaque textile.</li><li>➢ Utilisation d'une même méthodologie pour comparer les produits textiles entre eux.</li><li>➢ Présence d'une revue critique.</li></ul>

## *Rectification du positionnement de la laine dans les analyses d'impact environnemental*

### A - Obtention de données complémentaires

Des données complémentaires, adaptées à l'industrie du textile français, pourraient être recueillies afin d'enrichir les bases de données ou études existantes :

- **Définition des besoins** en termes de représentativité géographique (élevage, transformation), de qualité de laine (laine mérinos, laine grossière, etc.), de typologie des sols utilisés.
- **Récolte de données complémentaires** sur l'ensemble du cycle de vie de la laine, notamment sur la durée de vie et l'entretien.

### B – Amélioration et transparence pour les méthodes de mesures d'impact environnemental de la laine

Utilisation des données collectées pour améliorer les mesures d'impact environnemental de la laine :

- **Enrichissement d'une base de données existante** à partir de données représentatives de l'approvisionnement en laine de la France (Higg MSI, EcoInvent, GaBi, Ademe, Agribalyse, etc.).
- **Application d'une méthodologie adaptée** pour le calcul de l'impact lié à **l'utilisation des sols et / ou du changement** d'usage des sols (recommandations de la Commission Européenne par exemple).
- **Présentation d'une note méthodologique transparente** sur la méthode d'allocation des coproduits.

### C - Comparaison de la laine avec d'autres fibres

Mise à jour des analyses comparatives :

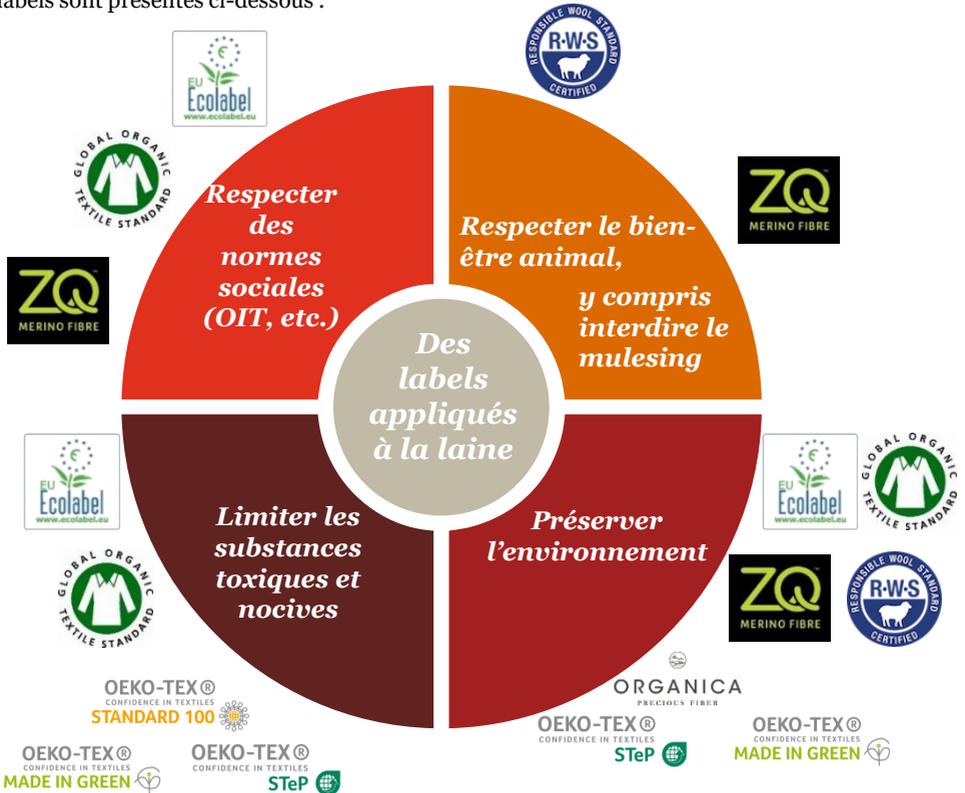
- Utilisation de données mises à jour et relatives au secteur lainier français.
- Comparaison de produits textiles permettant des usages équivalents.
- Intégration de la phase d'utilisation et de fin de vie dans l'analyse.
- Recours systématique à une revue critique de l'analyse comparative.

## Les labels existant pour la laine

Différents labels sont appliqués à la laine et répondent à :

- des enjeux du cycle de vie de la laine ;
- des critiques auxquelles la laine fait souvent face.

Ces labels sont présentés ci-dessous :





28, Boulevard du Thoré - 81200 Aussillon - France

Tél. +33 (0)5 63 98 55 73 - [www.textilesud.fr](http://www.textilesud.fr)

*Etude cofinancée par :*

