

# Étude de l'impact du cycle de vie d'une robe par comme les autres :

sensibilisation des consommateur.trice.s  
de l'industrie de l'habillement à  
l'utilisation du lyocell en remplacement du  
coton biologique et du polyester recyclé

---

## Introduction

Ce projet et la rédaction de ce cette fiche de vulgarisation ont été rendus possibles grâce au soutien financier de Réseau de recherche en économie circulaire du Québec (RRECQ).

L'équipe de Vestechpro a analysé des publications scientifiques sur l'impact environnemental de l'utilisation du lyocell dans l'industrie de l'habillement dans une perspective d'analyse de cycle de vie.

## 1 Résumé

### 1.1 Contexte d'une industrie en demande croissante de fibres alternatives

L'industrie du textile et de l'habillement connaît une transformation majeure avec l'adoption croissante de fibres alternatives, répondant aux préoccupations environnementales et aux demandes des consommateur.trice.s pour des produits plus durables. Parmi ces fibres, le lyocell, une fibre fabriquée à partir de pulpe de bois d'eucalyptus, se distingue comme une alternative prometteuse au coton traditionnel. Sa popularité grandissante repose sur ses avantages écologiques, sa faible empreinte en eau et l'utilisation de ressources renouvelables. Ce matériau biodégradable offre également des qualités techniques prisées, comme la douceur, la résistance et la respirabilité, le rendant attractif pour de nombreuses marques de mode soucieuses d'intégrer la durabilité à leurs collections.

Du côté des consommateur.trice.s, l'intérêt pour des matériaux respectueux de l'environnement ne cesse de croître, surtout chez les jeunes générations qui sont plus conscientes des impacts de leurs choix de consommation. Les campagnes de sensibilisation, couplées à l'augmentation de la transparence des marques, poussent les acheteurs à privilégier des produits issus de fibres écologiques comme le lyocell, favorisant ainsi l'émergence d'une mode plus durable.

Mais qu'en est-il vraiment de l'impact environnemental du lyocell dans une perspective de cycle de vie de l'habit et comment l'ACV peut-elle aider à répondre à cette question ?

## 1.2 But du projet

L'objectif de ce projet était de développer des connaissances sur les types d'impact à différentes étapes du cycle de vie d'un vêtement, de comprendre les limites des produits promus comme verts et de mettre en lumière le rôle de l'ACV dans la sensibilisation et la vulgarisation auprès des consommateur.trice.s et dans l'accompagnement de l'écoconception chez les entreprises du secteur textile et habillement.

Par ailleurs, l'ambition était d'utiliser les résultats de la revue pour sensibiliser les consommateurs et consommatrices québécois.e.s aux impacts environnementaux de leur consommation de vêtements, à travers l'histoire d'une petite robe pas comme les autres.

## 1.3 Résultats de la revue et discussions

L'industrie du textile et de l'habillement a marqué un grand virage vers les fibres recyclées. Les géants comme Patagonia et Adidas ont été les pionniers dans l'adoption des fibres recyclées, notamment le polyester recyclé issu de bouteilles de plastique. Les dernières années ont vu l'apparition de nouvelles fibres à base de matières cellulosiques comme les résidus de bois, notamment l'eucalyptus dans le cas du **lyocell**. La fibre cellulosique artificielle **viscose** est la plus utilisée, appelée aussi rayonne. Elle est fabriquée à partir de pulpe de bois et des solvants chimiques tels que la soude caustique qui n'est pas sans impact. Le lyocell est issu de procédés plus modernes en boucle fermée où la pulpe de bois est traitée avec un solvant organique non toxique qui est récupéré à 99%. Une fibre prometteuse si l'on considère ses propriétés qui ont attiré l'attention de grands joueurs notamment dans le secteur des habits techniques comme Icebreaker et Adidas, mais aussi dans le secteur des textiles de maison.

Dans les tendances d'adoption de fibres recyclées, on ne peut passer sous silence le coton recyclé utilisé depuis des années dans les lignes de vêtement écoresponsables de H&M, Patagonia et Levi's. Cette fibre est issue de procédés de recyclage mécanique qui dégradent la qualité des fibres. Bien que des innovations en traitement chimique émergent, elles ne sont pas sans impact sur la toxicité. À cet effet, le coton biologique est souvent préféré au coton recyclé notamment pour l'aspect qualité, mais aussi en regard de son impact environnemental qui est principalement lié à l'agriculture du coton. Face à ces nombreuses options et subtilités techniques, il est difficile de faire un choix éclairé que ce soit pour les consommateur.trice.s ou les fabricants. D'autant plus que les différentes

fibres disponibles présentent des caractéristiques distinctes. Le polyester recyclé est très durable et résistant, mais moins respirant et confortable que les fibres naturelles. Il est notamment, apprécié pour sa solidité et ses faibles coûts. Le lyocell offre quant à lui un excellent confort et une grande durabilité avec un impact environnemental faible. Le coton biologique est confortable et doux, mais moins durable que les autres fibres, surtout lorsqu'il est mouillé. S'il présente certains avantages écologiques et est respectueux de la peau, il a néanmoins une durée de vie plus limitée comparativement aux deux autres fibres.

L'analyse de cycle de vie (ACV) est une méthode scientifique d'évaluation des impacts potentiels d'un produit de l'extraction des matières premières à la fin de vie. Une méthode scientifique certes, mais profondément ancrée dans la réalité industrielle, puisque la première analyse avait eu lieu dans les années 90 et portait sur une célèbre petite canette, celle de Coca-Cola (Jolliet, 2010). Cette méthode se distingue des bilans GES, notamment par la prise en compte de l'ensemble des étapes de cycle de vie, ce qui permet d'éviter le déplacement des impacts d'une étape de cycle à l'autre. L'exemple de l'impact des batteries issues des voitures électriques étant un des exemples les plus connus. Outre ceci, l'ACV permet aussi d'éviter le déplacement des impacts d'un indicateur d'impact à l'autre. L'exemple du coton est intéressant en ce sens, car si on considère seulement le bilan du CO<sub>2</sub> éq., on passe à côté de l'impact non négligeable du coton sur les ressources d'eau douce. Par exemple, la production d'une fibre en polyester pour la confection d'une veste génère 9.6 Kg de CO<sub>2</sub> éq. en comparaison à la production d'un t-shirt en coton qui n'émet que 1.1 Kg de CO<sub>2</sub> éq. mais qui consomme 2 380 L d'eau soit 79 fois plus que la veste en polyester qui n'en consomme que 32 L (Shadia Moazzem, 2021). Il est aussi important de noter que l'ACV est un outil d'évaluation relatif, c'est-à-dire qu'elle ne considère la performance d'un produit que comparativement à un autre produit ou scénario de produit qui répond à une même fonction.

La revue de littérature a révélé une faible utilisation de l'ACV dans le secteur. Notamment, à cause du manque d'accès à l'expertise et de la nature complexe de la méthode, qui reste néanmoins la plus robuste. Les recherches n'ont pas permis de trouver une ACV comparative d'une robe en lyocell avec d'autres options de fibres alternatives. Mais la revue a permis notamment grâce aux résultats de l'étude menée par S. Roos et al. (2015) dans le cadre du programme de recherche sur l'économie circulaire à établir un portrait de la contribution des impacts environnementaux, notamment le CO<sub>2</sub> éq. à chacune des étapes.

Pour ce qui est de la consommation d'eau, les données proviennent des travaux de S. Moazzem et al. (2021). Il est important de noter que ces données ne sont pas spécifiques à la fabrication d'une robe, mais représentent, notamment dans le cas de S. Roos & al. (2015) des données à l'échelle du secteur du textile en Suède. Cependant, l'étude révèle une information intéressante quant à la performance du lyocell. Lors de l'analyse d'un scénario qui remplace le coton par le lyocell plus exactement le Tancel qui est une marque déposée (sous le nom TENCEL), comme on peut le voir sur la figure suivante, la différence d'impact sur la consommation d'eau est très marquée. Le lyocell, étant une fibre cellulosique forestière, elle n'a pas le même impact sur la consommation d'eau douce.

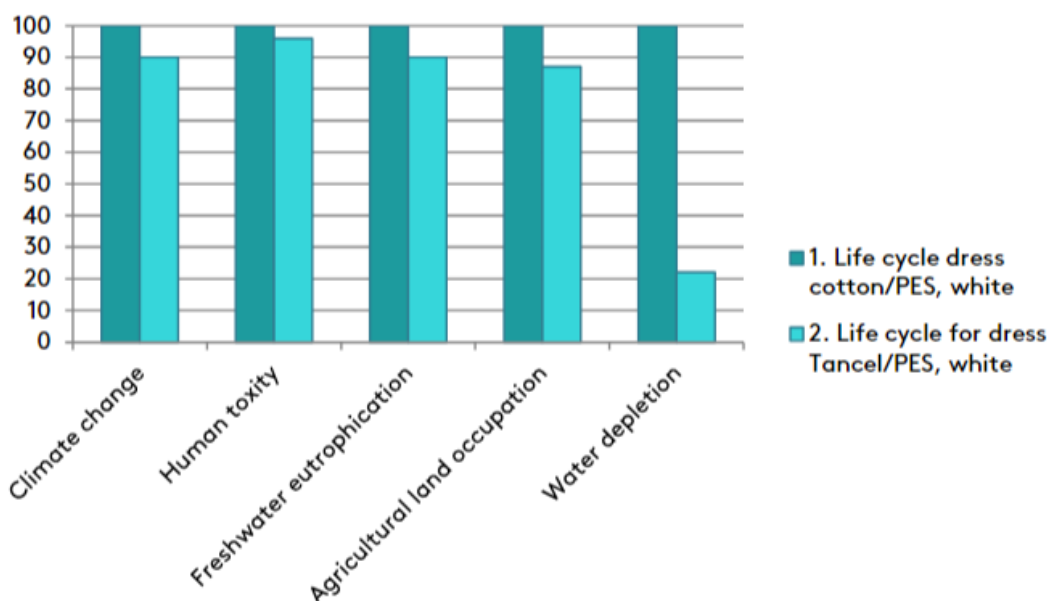


Figure 1 Analyse comparative de l'impact d'une cycle de vie d'une robe en coton vs lyocell (Tancel) (Roos, 2015).

## 2 L'histoire d'une robe pas comme les autres

Prenons l'exemple d'une robe en lyocell, le même modèle est disponible en coton biologique à un prix élevé supposons 100\$, pour un peu plus cher vous pouvez vous procurer la même robe en lyocell dans un centre de plein air pour environ 150\$, et pour un budget plus restreint, vous avez l'option d'une robe en polyester recyclé à 50\$.

Quels seraient dans ce cas les éléments à prendre en compte dans le choix de la robe?



















**Le tableau plus bas permet d'avoir un survol des profils environnementaux de chacune des options possibles pour la robe, soit le coton biologique, le polyester recyclé et le lyocell.**








Les étapes les plus contributrices d'un point de vue des gaz à effet de serre et consommation d'eau sont par ordre décroissant : la production de la fibre, du textile, l'utilisation notamment la sécheuse et le transport du consommateur vers le magasin.

La robe en coton biologique a un impact non négligeable sur la consommation d'eau lors de la fabrication, mais aussi à l'étape de la teinture. Puisque le coton nécessite plus de produit chimique et d'eau lors de sa teinture. Pour ce qui est de l'étape d'utilisation, le coton sèche plus lentement et nécessite souvent le repassage, c'est l'option la plus énergivore à cette étape.

La robe en polyester recyclé est celle qui consomme le moins d'eau, mais qui génère le plus impact sur les GES car l'étape du filage à chaud nécessite une grande quantité d'énergie. Le polyester est difficile à teindre, nécessitant des températures plus élevées, des produits chimiques spécifiques, et donc une consommation d'énergie et des émissions élevées. Un autre enjeu d'importance est la diffusion des microbilles plastiques lors de l'étape de lavage, ce qui constitue un impact de taille sur la santé des écosystèmes aquatiques.

La robe en lyocell a quant à elle pour principale source d'impact l'énergie liée au procédé de transformation des résidus de bois et l'impact de l'exploitation forestière.

	Étapes de cycle de vie	Principales sources d'impact par étape	 (Roos, 2015)	 (Shadia Moazzem, 2021)
	Production de la fibre	 → Agriculture → Eau  → Énergie du recyclage → GES  → Énergie des procédés & culture en forêt → GES & Occupation des terres	20 - 23 %	40 - 73 %
	Production du textile	 → Teinture → Toxicité des écosystèmes  → Filage + teinture → GES & Toxicité  → Filage → GES	39 - 42 %	5-15%
	Conception et production de la robe	   → Énergie et déchets de la confection → GES et toxicité des écosystèmes	9 - 11 %	≥ 1 %
	Distribution et commercialisation	   → Transport → GES	3 - 4 %	≥ 1 %

	Utilisation	 → Séchage & repassage → GES  → Lavage → Microplastiques dans écosystèmes  → Séchage → GES (moins d'impact que le coton, car il sèche plus rapidement)	3 - 15 %	5 - 40 %
	Fin de vie	 → Décomposition → Méthane  → Incinération & enfouissement → GES et toxicité des écosystèmes	≥ 1 %	≥ 1 %

### 3 Recommandations pour les consommateurs

Plusieurs facteurs peuvent influencer les consommateurs dans le choix d'une robe. Voici quelques recommandations à garder en tête.

#### Préférez des matières naturelles et renouvelables

- Privilégiez des fibres biosourcées comme le coton biologique ou le lyocell. Elles réduisent la dépendance aux matières synthétiques dérivées du pétrole et ont un impact environnemental moindre en fin de vie.
- Le coton biologique est un bon choix si vous souhaitez une fibre naturelle sans pesticides chimiques, mais il demande plus d'entretien (lavages fréquents, repassage).
- Le lyocell est une alternative durable, facile à entretenir et offrant une faible consommation d'eau et d'énergie durant son usage.

#### Réduisez votre impact durant l'entretien

- Limitez les lavages fréquents : les matières comme le lyocell nécessitent moins de lavages en raison de leur résistance aux odeurs, ce qui permet



d'économiser de l'eau et de l'énergie. Réduire la fréquence de lavage prolonge aussi la durée de vie des fibres et réduit leur usure.

- Évitez le séchage en machine et le repassage intensif : si possible, optez pour un séchage à l'air libre. Cela réduit votre consommation d'énergie, surtout pour les fibres naturelles comme le coton biologique, qui ont besoin de plus de temps pour sécher.

- Faites attention aux microplastiques : lorsque vous choisissez une robe en polyester, gardez à l'esprit que cette fibre libère des microplastiques lors des lavages. Utilisez des sacs de lavage spécialisés pour réduire la libération de ces particules dans les eaux usées.

### **Soyez attentif à la fin de vie du vêtement**

- Évitez les fibres non-biodégradables si possible : le polyester, bien qu'il soit durable, est non-biodégradable, ce qui signifie qu'il peut persister dans les décharges pendant des siècles. Si vous achetez du polyester, veillez à choisir des vêtements plus facilement recyclables (monomatériau, écoconçus pour le désassemblage), et à les déposer dans des programmes de collecte de textiles en fin de vie.

- Privilégiez les fibres biodégradables, comme le coton biologique ou le lyocell qui se décomposent naturellement.

### **Investissez dans la durabilité**

- Préférez la qualité à la quantité : achetez des vêtements de haute qualité qui sont faits pour durer. Un vêtement qui se porte plusieurs années a un impact environnemental bien moindre qu'un article de moindre qualité remplacé rapidement.

## 4 Bibliographie

- Aalto University. (2019, novembre 6). *From forest to fabric - Ioncell*. Récupéré sur Youtube: <https://youtu.be/cSe5PKDkpR4>
- Chen, F. J. (2021). A review: life cycle assessment of cotton textiles. *Industria Textila – Special issue on Circular economy*, 72-1, 19–29.
- Eisfeldt, F. &. (2017). *Social and environmental impacts of a T-shirt: A life cycle approach*. Berlin: GreenDelta GmbH.
- Esteve-Turrillas, F. &. (2017). Environmental impact of Recover cotton in textile industry. *Resources, Conservation and Recycling*, 107–115.
- Guo, S. L. (2021). Comparison of life cycle assessment between lyocell fiber and viscose fiber in China. *The International Journal of Life Cycle Assessment* #26, 1545–1555.
- Jolliet, O. S. (2010). *Analyse du cycle de vie: comprendre et réaliser un écobilan* (. EPFL Press.
- Lenzing Group. (2022, mars 20). *Wood you... wear textiles originating from wood? We wood!* Récupéré sur Youtube: <https://youtu.be/Bv43gLuSggs>
- Munasinghe, P., Druckman, A., & Dissanayake, D. (2021). A systematic review of the life cycle inventory of clothing. *Journal of Cleaner Production* 320, 128852.
- Payet, J. (2021). Assessment of Carbon Footprint for the Textile Sector in France. *Sustainability*, 2422.
- Raphael Kayire Seidu, B. E. (2023). A Review of Circular Fashion and Bio-based Materials in the Fashion Industry. *Circular Economy and Sustainability*.
- Roos, S. Z. (2015). *Environmental assessment of Swedish fashion consumption. Five garments - sustainable futures*. Mistra Future Fashion.
- Sandin G., R. S. (2019). *Environmental assessment of Swedish clothing consumption - six garments, sustainable futures*. Göteborg: RISE AB.
- Sewport Support Team. (2023, juin 29). *What is Lyocell Fabric: Properties, How its Made and Where*. Récupéré sur Sewport: <https://sewport.com/fabrics-directory/lyocell-fabric>
- Shadia Moazzem, E. C. (2021). Assessing environmental impact reduction opportunities through life cycle assessment of apparel products. *Sustainable Production and Consumption*.
- Shen, L. M. (2010). Life Cycle Assessment of man-made cellulose fibres. 1-59.

Steinberger, J., Friot, D., Jolliet, O., & Erkman, S. (2009). A spatially explicit life cycle inventory of the global textile chain. *The International Journal of Life Cycle Assessment* volume 14, 443–455.

Suryawanshi, S. (2023). *Global sustainable fashion market size and share analysis - Growth trends & forecast (2023 - 2030)*. Coherent market insights .

SUSTAINABILITY. (s.d.). Récupéré sur Tencel:  
<https://www.tencel.com/sustainability>