

MÉTHODOLOGIE ACV V 1.0 – CALCULATEUR D'IMPACT DES PRODUITS COACH

Objectif du document de méthodologie

Coach s'efforce de comprendre et d'améliorer l'impact environnemental du cycle de vie de ses produits. C'est pourquoi elle a demandé à WSP de développer un outil permettant de calculer les émissions de gaz à effet de serre (GES) et les quantités de déchets en appliquant l'analyse du cycle de vie (ACV) à la nouvelle gamme Coachtopia de maroquinerie (LG), de chaussures (FW) et de vêtements de prêt-à-porter (PAP) axés sur le développement durable. L'outil peut interpréter une nomenclature contenant tous les matériaux nécessaires à la fabrication du produit, appliquer des facteurs représentatifs d'émission provenant de grandes bases de données sur l'impact environnemental en combinaison avec des hypothèses spécifiques à la catégorie de produits pour le transport, l'utilisation et la fin de vie, et fournir l'empreinte carbone et l'empreinte déchets par unité de produit. Les articles de la gamme Coachtopia sont conçus pour maximiser l'utilisation de matériaux recyclés et de rebuts d'usine, réduisant ainsi les

émissions et l'empreinte des déchets des produits. L'outil est donc conçu pour comparer les différences d'impact environnemental entre les produits Coachtopia et des produits de référence hypothétiques fabriqués à partir de matériaux vierges. Il fournit des renseignements qui sont destinés à être partagés à la fois au sein de Coach pour éclairer les décisions de conception et à l'extérieur pour fournir des renseignements sur les impacts des produits aux intervenants de l'entreprise. Cet outil permet de déterminer les points critiques en matière d'émissions de GES aux différents stades du cycle de vie des produits et d'analyser les possibilités de réduire l'impact des GES, notamment en optant pour des matériaux à faible intensité de carbone et en analysant les possibilités de circularité des matériaux. Cette méthodologie fait l'objet d'un examen critique par un groupe de trois experts indépendants.

Limite du système et sources de données

Le système commence par l'extraction et le raffinage des matières premières ainsi que le traitement des matériaux recyclés, et se poursuit par la fabrication, la distribution et la vente au détail, l'utilisation et l'élimination (également appelée frontière du système « du berceau à la tombe »). L'étape de la fabrication couvre spécifiquement la production de vêtements, toutes les étapes précédentes telles que le raffinage des matériaux vierges et recyclés en produits textiles font partie de l'étape d'extraction et de traitement des matières premières. Le tableau 1 donne un aperçu des étapes du cycle de vie, un résumé des méthodes de calcul et des sources de données, des hypothèses et des processus inclus ou exclus. Il est divisé en une colonne pour les émissions de gaz à effet de serre et une colonne pour le calcul des déchets.

Deux bases de données ont été utilisées pour obtenir des données de base sur les émissions de GES pour les intrants des systèmes, tandis que les calculs de déchets ont été effectués directement sur les flux de matériaux entre les étapes du cycle de vie. Higg est une plateforme technologique qui aide les entreprises de biens de consommation à mesurer et à améliorer le développement durable de leur chaîne d'approvisionnement, dont les impacts spécifiques des matériaux et de la fabrication ont été repérés. ecoinvent est une base de données d'inventaire du cycle de vie bien établie, et la version 3.8 a été utilisée dans l'outil. D'autres sources complémentaires ont été utilisées dans des cas spécifiques. Le tableau 2 donne un aperçu complet des sources de données et de leur utilisation. Le modèle applique l'approche du contenu recyclé, conformément aux données

de base. Dans ce contexte, les charges associées à la transformation d'un matériau sortant en un matériau secondaire prêt à l'emploi ne sont pas incluses – seul le transport sortant vers l'installation de recyclage est pris en compte. Pour les matériaux en amont et les matériaux d'entrée, la transformation des matériaux en fin de vie en matériaux secondaires prêts à l'emploi est incluse. Les produits Coachtopia contiennent des matériaux

recyclés pour les principaux conteneurs. La base de comparaison est un produit hypothétique, en supposant que les produits Coachtopia ont été fabriqués en utilisant des matériaux vierges au lieu de matériaux recyclés. La seule différence réside dans l'approvisionnement en matières premières, alors que la fabrication, la distribution, l'utilisation et la fin de vie restent identiques.

Tableau 1 : Les étapes du cycle de vie des produits évalués.

Étape	Étape	Cycle de vie des émissions de GES	Cycle de vie partiel des déchets
Produit	Approvisionnement en matières premières <u>Sources de données</u> Higg MSI ecoinvent Données du fournisseur eGRID É.-U.	L'extraction, la production et le traitement de matériaux et d'énergie primaires et secondaires vierges, non renouvelables et renouvelables. Ces matériaux et produits semi-finis sont traités sur place afin de les préparer au transport vers le site de fabrication. Notez que les matériaux d'emballage des matières premières et des produits semi-finis n'ont pas été pris en compte dans cette étude. Un type spécifique de cuir recyclé, produit à partir de retailles de cuir, fait partie de la gamme de produits Coachtopia. Sur la base des études ACV fournies par les fournisseurs, WSP a réévalué les impacts des matériaux dans un nouveau modèle cohérent avec les limites du système et les hypothèses de l'outil Coach. Pour une série de composants en résine et en polyéthylène recyclés, aucun processus de base prêt à l'emploi n'était applicable. En tant que tels, ils ont été modélisés sur la base de la composition matérielle des composants. En outre, trois types d'étiquettes NFC permettant de suivre les produits Coach ont été modélisés, également en fonction de la composition des matériaux.	Les déchets générés lors de l'extraction, de la transformation et de l'emballage des matières premières, puis transportés vers l'installation de fabrication, n'ont pas été pris en compte.
	Transport <u>Sources de données</u> ecoinvent	Transport des matières premières et des produits semi-finis vers le site de fabrication. L'emplacement spécifique des fournisseurs et des sites de fabrication a été utilisé pour calculer les distances de transport. On a supposé que le transport par camion se faisait jusqu'au port le plus proche, suivi du transport maritime jusqu'au port le plus proche de l'usine, et de la livraison par camion sur le dernier kilomètre.	
	Fabrication <u>Sources de données</u> Higg FEM Munasinghe, Druckman et Dissanayake (2021)	Fabrication de produits d'habillement par la consommation de matériaux auxiliaires, de matières premières transformées et d'énergie. Les charges liées à la fabrication sont réparties en fonction du nombre de produits fabriqués dans l'installation. Aucune distinction n'a pu être faite entre les différents types de produits, de sorte que l'impact par unité ne différencie pas les différents types de produits. Les déchets de fabrication ont été estimés par la différence entre le poids brut des matériaux dans la nomenclature et le poids du produit final. Coach a fourni des renseignements sur les types d'emballage utilisés pour les produits. Les facteurs d'émission pour l'étape de fabrication sont extraits de la base de données Higg FEM, qui contient des données primaires provenant des fournisseurs de Coach qui fabriquent les produits en question. Une exception à la base de données Higg FEM a été faite pour les produits PAP, qui ne disposaient pas de données sur les fournisseurs dans la base de données FEM. Après une analyse documentaire, les résultats d'une méta-analyse ont été adoptés sous	Les déchets générés sur le plancher de l'usine lors de la coupe, de la couture, de l'écrémage et d'autres processus similaires ont été inclus. Les déchets non associés à la fabrication de produits spécifiques, comme ceux provenant des bureaux de l'usine, des repas et des opérations générales, ont été exclus. Les déchets d'emballage des matières premières entrantes ont été exclus.



Étape	Étape	Cycle de vie des émissions de GES	Cycle de vie partiel des déchets
		<p>la forme de 0,32 kg d'équivalent CO₂e par kg de produit manufacturé (calculé pour l'ensemble du PAP sur la base des résultats obtenus pour les t-shirts en coton).(Munasinghe, Druckman, & Dissanayake, 2021)</p> <p>La réutilisation des retailles de cuir provenant des systèmes de produits Coach précédents est prise en compte et n'entraîne aucune charge. Les retailles de cuir provenant de la fabrication de Coachtopia sont prises en compte et, selon une hypothèse prudente, sont mises en décharge.</p>	

Étape	Étape	Cycle de vie des émissions de GES	Cycle de vie partiel des déchets
Distribution	Transport entrant <u>Sources de données</u> ecoinvent	<p>Tous les chemins de transport possibles entre les fabricants et les centres de distribution (CD) ont été identifiés, ce qui a été pris en compte dans le mode de transport. Les distances de transport sont pondérées en fonction de la part des installations de fabrication dans l'offre totale et de la part des produits stockés dans le centre de distribution. Le fret aérien est envisagé pour cette étape du transport, car on s'attend à ce que les premières séries de production nécessitent un transport plus rapide pour que les magasins reçoivent les produits à temps pour le lancement de la gamme Coachtopia. Ainsi, 25 % des transports entre le CD et la RS ont été effectués par fret aérien plutôt que par voie maritime.</p> <p>Il existe un risque de double comptage des poids d'emballage pour le transport, car les poids des matériaux d'emballage peuvent être répertoriés à la fois dans la matrice d'emballage de l'outil et dans les nomenclatures. Il s'agit d'une incertitude avec un résultat prudent.</p>	
	Énergie <u>Sources de données</u> EIA eGRID EPA	<p>La consommation d'énergie des installations est estimée à l'aide des données de l'Administration américaine d'information sur l'énergie, en particulier le Sondage sur la consommation d'énergie dans les bâtiments commerciaux de 2018 (EIA, 2022), ainsi que la surface de plancher du centre de distribution spécifique. eGRID et les facteurs d'émission de gaz naturel de l'Agence américaine de protection de l'environnement (EPA) ont été appliqués à la consommation d'énergie. Ces sources ont également été appliquées pour les sites internationaux, les zones climatiques ont été prises en compte pour sélectionner les estimations de consommation d'énergie appropriées.</p> <p>Dans cette version de l'outil, on a supposé que tous les produits stockés dans le centre de distribution partagent les charges énergétiques de manière égale, en fonction du volume. Deux méthodes de calcul ont été utilisées, en fonction de la disponibilité des données. La part de la quantité de produits Coachtopia dans le centre a été utilisée si les données étaient disponibles, suivie de la part estimée de la surface de plancher occupée par Coachtopia si les données sur le volume n'étaient pas disponibles</p> <p>Dans les centres de distribution, les produits sont reconditionnés lorsqu'ils arrivent en vrac et sont ensuite distribués aux magasins de détail en quantités moindres. Pour cette version de l'outil, deux centres de distribution sur quatre ont été inclus.</p>	<p>On a supposé que les emballages en vrac des produits finis étaient jetés dans les centres de distribution. p. ex., On a supposé que les granulés utilisés dans l'emballage en vrac n'étaient utilisés qu'une seule fois.</p> <p>La différence entre l'emballage extérieur et l'emballage intérieur était considérée comme un déchet à ce stade.</p>

Étape	Étape	Cycle de vie des émissions de GES	Cycle de vie partiel des déchets
	<p>Transport sortant¹</p> <p><u>Sources de données</u> ecoinvent</p>	<p>Transport du produit du centre de distribution au magasin de détail ainsi que transport du centre de distribution pour le commerce électronique. Environ 70 % de tous les produits sont vendus par l’intermédiaire du commerce électronique et les 30 % restants sont envoyés au détail. Comme pour le transport entrant, les distances de transport sont calculées sur la base de la part des produits stockés dans un centre de distribution spécifique et de la part des produits dans un magasin de détail donné. Des distances de transport spécifiques ont été calculées en fonction de l’emplacement des centres de distribution et des magasins de détail.</p> <p>Le transport entre le centre de distribution et les clients du commerce électronique était couvert. Les données sur le commerce électronique ont été collectées sur la base des données moyennes disponibles de Coach, et il a été supposé que la plupart des transactions de commerce électronique sont effectuées en utilisant le transport aérien et le transport par camion. Les distances moyennes transportées sont respectivement de 135 km et de 1 418 km. Ce chiffre a été calculé sur la base du nombre total de colis expédiés et de la distance totale transportée. On a supposé que 67 % des produits étaient vendus par l’intermédiaire du commerce électronique et 33 % par des magasins de détail.</p>	
Commerce de détail	<p>Énergie</p> <p><u>Sources de données</u> EIA eGRID</p>	<p>Énergie consommée par les magasins de détail. Les charges énergétiques sont réparties en fonction du nombre moyen d’unités dans le magasin. Si ces données n’étaient pas disponibles, la part de la surface de plancher de Coachtopia a été estimée.</p> <p>La consommation d’énergie des installations des magasins est estimée à l’aide des renseignements fournis par l’Administration américaine d’information sur l’énergie (EIA), en particulier le Sondage sur la consommation d’énergie dans les bâtiments commerciaux de 2018 (EIA, 2022), ainsi que la surface du plancher du magasin et la part des produits Coachtopia à l’emplacement. La base de données Emissions & Generation Resource Integrated Database (Base de données intégrée des émissions et des ressources de production) (eGRID) et les facteurs d’émission de gaz naturel de l’EPA ont été appliqués à la consommation d’énergie. Ces sources ont également été appliquées pour les sites internationaux, les zones climatiques ont été prises en compte pour sélectionner les estimations de consommation d’énergie appropriées.</p> <p>Le transport des produits achetés dans le magasin de détail jusqu’au domicile du client n’a pas été pris en compte.</p>	<p>La différence entre l’emballage extérieur et l’emballage intérieur était considérée comme un déchet à ce stade.</p>

¹ Les émissions dues au transport après fabrication ont été calculées à l’aide de l’outil de lancement de Coachtopia et s’élèvent à 76 MT CO₂e. Des compensations de carbone et des crédits intégrés ont été achetés pour réduire les émissions du transport après la fabrication à 0 MT CO₂e.

Étape	Étape	Cycle de vie des émissions de GES	Cycle de vie partiel des déchets
Utilisation	Utilisation <u>Sources de données</u> Cotton Inc (2016) ecoinvent	<p>Les facteurs d'émission en phase d'utilisation ont été estimés sur la base des instructions d'entretien fournies par Coach au client. Aucune pratique de soins significative n'a été identifiée pour les chaussures ou la maroquinerie. Coach recommande généralement l'entretien du cuir pour ses produits, mais l'entretien approprié des produits Coachtopia et du cuir recyclé est encore en cours d'évaluation et a donc été exclu de cette étude.</p> <p>Pour le prêt-à-porter, des pratiques moyennes de lavage et de séchage ont été retenues pour les t-shirts et les t-shirts à col décontracté. Sur la base des données de Cotton Inc. (2016), des hypothèses de cycles de lavage et de séchage avec consommation d'énergie, d'eau et de détergent ont été calculées. Ces impacts ont été attribués sur la base d'une charge de lavage typique de 4,04 kg et d'une charge de séchage de 4,13 kg. Le même poids moyen de produit (225 grammes pour un t-shirt et 275 grammes pour un t-shirt à col décontracté) que dans l'étude de Cotton Inc a été pris en compte dans la présente étude. Ainsi, les charges liées à l'utilisation du PAP sont les mêmes pour tous les articles, quel que soit leur poids. En outre, les rendements des lave-linge et des sèche-linge ont été sélectionnés sur la base de statistiques courantes fournies par les fabricants américains d'appareils électroménagers. Pour cette phase, les processus ecoinvent ont été utilisés, car aucun ensemble de données applicables n'était disponible avec les bases de données Higgs.</p>	<p>L'emballage final du produit est considéré comme un déchet au stade final.</p> <p>Dans le cas du commerce électronique, l'emballage du produit devient un déchet au stade de l'utilisation et est pris en compte. L'emballage supplémentaire pour l'expédition dans le cadre du commerce électronique n'a pas été pris en compte.</p> <p>Tous les déchets auxiliaires (comme les détergents, etc.) de la phase d'utilisation ont été exclus.</p>
	Élimination <u>Sources de données</u> EPA (2020)	<p>Le produit est mis au rebut. On a supposé, de manière prudente, que tous les produits étaient mis en décharge, pour laquelle les facteurs d'émission de l'EPA ont été appliqués. Ces décharges n'incluent pas le transport vers le site d'enfouissement, conformément à la documentation de l'EPA.</p>	<p>Le poids total du produit mis au rebut.</p>

Les infrastructures et les biens d'équipement ne sont pas inclus dans les processus modélisés en raison de leur faible contribution à l'impact global et du temps nécessaire à la collecte de ces données. Certaines sources de données, comme ecoinvent, incluent les impacts du capital amortissable.

Références

Cotton Inc. (2016). Mise à jour ACV de l'inventaire du cycle de vie des fibres et tissus de coton. Extrait de <https://resource.cottoninc.com/LCA/2016-LCA-Full-Report-Update.pdf>

EIA. (2022). Résultats finaux du Sondage sur la consommation d'énergie dans les bâtiments commerciaux de 2018. Extrait de <https://www.eia.gov/consumption/commercial/>

Environmental Protection Agency (EPA) – États-Unis. (2020). Documentation sur les facteurs d'émission de gaz à effet de serre et d'énergie utilisés dans le modèle de réduction des déchets (WARM). WARM Version 15, mise à jour de novembre 2020. Office of Resource Conservation and Recovery (Bureau de la conservation et de la récupération des ressources (février 2016)).

Environmental Protection Agency (EPA) – États-Unis. (2023). Base de données intégrée des émissions et des ressources de production (eGRID), 2021. Washington, DC : Office of Atmospheric Protection, Clean Air Markets Division. Disponible sur le site Web eGRID de l'EPA : <https://www.epa.gov/egrid> .

Fournisseur confidentiel. (2023). Communication personnelle concernant les études ACV et les données confidentielles, janvier 2023.

Fournisseur confidentiel (2022). Communication personnelle concernant les études ACV et les données confidentielles, août 2022.

Higg, n.d. Indice de développement durable des matériaux (Higg MSI). Extrait de : <https://howtohigg.org/higg-msi/>

Higg, n.d. Facility Environment Module (Higg FEM) Extrait de : <https://howtohigg.org/fem-user-selection/>

Munasinghe, P., Druckman, A., & Dissanayake, D. (2021). A systematic review of the life cycle inventory of clothing. Journal of Cleaner Production Volume 320.

Wernet, G., Bauer, C., Steubing, B., Reinhard, J., Moreno-Ruiz, E., and Weidema, B. (2016). La base de données ecoinvent version 3 (partie I) : aperçu et méthodologie. The International Journal of Life Cycle Assessment, [online] 21(9), pp.1218–1230. Disponible à l'adresse : <http://link.springer.com/10.1007/s11367-016-1087-8>

Tableau 2 : Les bases de données et les références utilisées pour l'outil et l'application pour laquelle elles sont utilisées.

Base de données/référence	Source pour
Higg (n.d.) MSI	Émissions de matériaux (tissu, cuir, quincaillerie)
Higg (n.d.) FEM	Émissions dans les installations de fabrication
ecoinvent (Wernet et al., 2016)	Électricité en phase d'utilisation, transport, produits chimiques.
US eGRID (EPA, 2023)	Émissions liées à l'électricité pour les centres de distribution et les magasins de détail. Utilisé comme données d'arrière-plan pour la modélisation WSP d'étiquettes NFC, de cuir recyclé et de plastique.
EPA (2020)	Enfouissement
Fournisseurs confidentiels (2022, 2023) de cuir recyclé	Données d'activité et d'émission pour la fabrication de cuir recyclé
Munasinghe, Druckman et Dissanayake (2021)	Charges de fabrication pour le PAP