

Evaluation de l’empreinte carbone du secteur textile en France

Réalisation du Projet : CYCLECO

Auteur : Dr Jérôme Payet (jerome.payet@cycleco.eu)

Date : 25 janvier 2021

Le document de référence de ce travail est l’article en anglais. Cet article est en cours de révision au journal « Sustainability », MDPI publisher. Il peut être cité sous la référence :

Payet, J. (2021). Assessment of the Carbon Footprint for the textile sector in France using Life Cycle Assessment. Sustainability (ISSN 2071-1050; CODEN: SUSTDE). MDPI publisher. Date of submission: 13 January 2021.

Résumé

Le réchauffement climatique est un sujet majeur à tous les niveaux de la société. Que ce soit les états, les acteurs économiques ou les citoyens, chacun doit avoir à l’esprit l’ampleur de ses émissions carbone, les objectifs à atteindre au regard des accords de Paris et les moyens à mettre en œuvre pour réduire ces émissions. La filière textile est souvent considérée comme une activité très polluante. Dans ce projet, les industriels de la fabrication textile française ont recherché d’une part à quantifier l’empreinte carbone du cycle de vie des vêtements et du linge de maison en France ; et d’autre part à identifier les moyens de la réduire de façon à ce qu’elle satisfasse aux contraintes de l’Accord de Paris à l’horizon 2050. Dans un premier temps, les industriels ont fait calculer l’empreinte environnementale de 17 produits d’habillement et de linge de maison et ont fait établir des scénarios alternatifs pour quatre circuits de production (France, Euromed, Turquie et Chine). Après avoir décrit le marché de l’habillement et du linge de maison en France, il a été possible de modéliser l’approvisionnement de la filière amont à travers les différents pays. Sur la base des importations de produits textile, l’empreinte carbone textile de chaque Français a été calculée. Elle est de 442 kg de CO₂eq/an. Les objectifs de l’accord de Paris nécessitent de la réduire d’un facteur 6 (74 kg de CO₂eq/pers.an pour le textile) pour ne pas dépasser une augmentation de température de 2°C en 2100. Les moyens d’actions pour réduire l’empreinte carbone sont alors étudiés. Le plus probant est la localisation des processus de production les plus énergivores dans un pays avec un mix électrique faiblement carboné. Il s’agit également d’éviter les invendus, de mettre en œuvre des démarches d’écoconception et enfin de revaloriser au mieux les produits en fin de vie avec une réutilisation ou un recyclage. La mise en œuvre de l’ensemble de ces actions permettrait de ramener l’empreinte carbone du textile par habitant à 43 kgCO₂eq/an, allant ainsi bien au-delà des objectifs de l’Accord de Paris, et facilitant d’autant une neutralité carbone de la filière.

Introduction

Le réchauffement climatique est omniprésent dans les stratégies politiques et devient de plus en plus prégnant dans les choix des consommateurs. Malgré cette prise de conscience, les émissions de gaz à effet de serre (GES) mondiales ne cessent de croître. Une augmentation de 1,7 % en 2017, puis de 2,1 % en 2018, pour enfin freiner un peu avec 0,6% en 2019, conduisent à des émissions annuelles de plus de 53 milliards de tonnes de CO₂ équivalent en 2019. Cette croissance à l’échelle

mondiale semble inexorable, tandis que la tendance dans les pays européens est plutôt à la maîtrise et à la réduction des émissions de carbone. C'est au premier chef le cas de l'Allemagne (-8%) en 2019, tandis que la France peine à suivre l'exemple avec une diminution de l'ordre de 1%. Les conséquences sont potentiellement lourdes avec un réchauffement qui pourrait atteindre les 2°C dès 2050, et dépasser les 4°C en 2100. Loin de la seule montée des eaux de plus de 0,7 m, nous commençons déjà à subir les conséquences prévisibles avec l'augmentation des aléas climatiques, les incendies de forêts, etc.

Les accords de Paris en 2015 ont prévu de limiter le réchauffement climatique à l'échelle mondiale à 2°C en 2100. Pour que cet objectif soit atteint, il faut réduire en moyenne d'un facteur 6 les émissions globales de GES dans les 30 années à venir. Le premier réflexe est de cibler les principaux secteurs source de GES et de les réduire drastiquement. L'analyse des émissions montre que 75 % des émissions d'un citoyen des pays développés sont couvertes par trois secteurs, la mobilité, le chauffage, et l'alimentation. Il semble dès lors difficile de diviser par 6 les émissions en agissant sur ces secteurs. Par ailleurs, au-delà de cette observation, ces grands secteurs d'émissions peuvent eux-mêmes être subdivisés en autant de petites sources d'émissions de GES contribuant au réchauffement global. Il pourrait ainsi être pertinent d'agir sur toutes les sources d'émissions en explorant comment garder la même qualité de vie tout en diminuant d'un facteur 6 les émissions de GES.

Le secteur textile mondial est accusé d'être « le second secteur industriel le plus polluant après les hydrocarbures » selon le président français, alors que le consommateur moyen achète quelques kilogrammes de textile chaque année. Les questionnements qui découlent de cette accusation très générale ont conduit les industriels du secteur textile en France à s'interroger sur leurs impacts sur l'environnement. Pour traiter cette problématique, ils ont décidé de quantifier les impacts carbone de l'industrie du linge de maison et de l'habillement (hors chaussure) en utilisant la méthode d'Analyse du Cycle de Vie (ISO 14040-44). Cette méthode, désormais très réglementée par l'ADEME et l'Union Européenne dans le cadre de l'affichage environnemental des produits textiles, permet de quantifier l'impact environnemental des produits depuis l'extraction des ressources jusqu'à la fin de vie. L'enjeu est de définir la fonction qui doit être satisfaite, le périmètre de l'étude, et les catégories d'impacts couvertes. Dans le cas présent, le choix a été fait d'étudier l'empreinte carbone des achats textile (linge de maison et habillement) pendant l'année 2019 en France.

Les effets de la mondialisation de la production du secteur textile, les délocalisations successives des moyens de production, les conséquences de la temporalité de la mode, font de ce secteur un secteur économique de premier ordre mais également un secteur d'une étonnante complexité. Une part importante de l'étude explique les modalités de calcul de l'empreinte carbone, avant de mettre en œuvre ce calcul pour le secteur du textile et enfin d'explorer les moyens de réduire cette empreinte pour le secteur concerné. Les questions adressées dans cette étude sont donc les suivantes :

- Comment comptabiliser l'empreinte carbone et les émissions carbone Française ?
- Quelles sont les émissions de gaz à effet de serre (GES) de la production de vêtements et de linge de maison dans le monde et comment les évaluer ?
- Quelle est l'empreinte environnementale du textile habillement et linge de maison en France ?
- De combien faudrait-il réduire cet impact pour atteindre les objectifs de l'accord de Paris ?
- Comment faut-il agir à l'échelle d'une entreprise du secteur textile pour atteindre ces objectifs ?

Empreinte et émissions carbone Française

L’empreinte et les émissions de GES sont souvent appelées empreinte et émissions « carbone ». Elles se mesurent à l’échelle d’un pays ou d’une personne. L’empreinte carbone d’un pays est directement et fortement liée aux achats et aux comportements des consommateurs. Chaque produit consommé dans le pays (e.g. alimentation, vêtements), chaque service requis (e.g. mobilité, chauffage) va générer durant son cycle de vie des émissions de GES. La somme de ces émissions sur une année dans le pays est appelée empreinte carbone du pays. En divisant cette somme par le nombre d’habitant, on calcule l’empreinte carbone d’une personne. L’empreinte carbone a une composante d’émissions de GES dans le pays. Cette partie est communément appelée « Emission » carbone et est décrite dans l’inventaire national des émissions carbone ; une seconde composante de l’empreinte carbone concerne les émissions des produits importés. Celles-ci sont à sommer avec les émissions de l’inventaire national pour obtenir l’empreinte carbone.

Les émissions carbone

La comptabilité de l’inventaire national des émissions carbone comprend les émissions directes des ménages (logements, véhicules) et les émissions de la production intérieure y compris celles liées aux exportations. Elles sont exprimées en quantité de CO₂ équivalent. Les engagements pris par la France aux accords de Paris ainsi que les objectifs de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) visent à diminuer les émissions françaises de GES de 40 % d’ici à 2030 par rapport aux émissions de 1990 (551 millions de tonnes de CO₂) et de 75% d’ici à 2050 soit 137 millions de tonnes de CO₂eq. Au regard des émissions de 2019, cela revient à diviser quasiment par quatre les émissions de GES d’ici à 2050. La figure 1 montre comment les émissions ont évolué par secteur industriel en France entre 1990 et 2015.

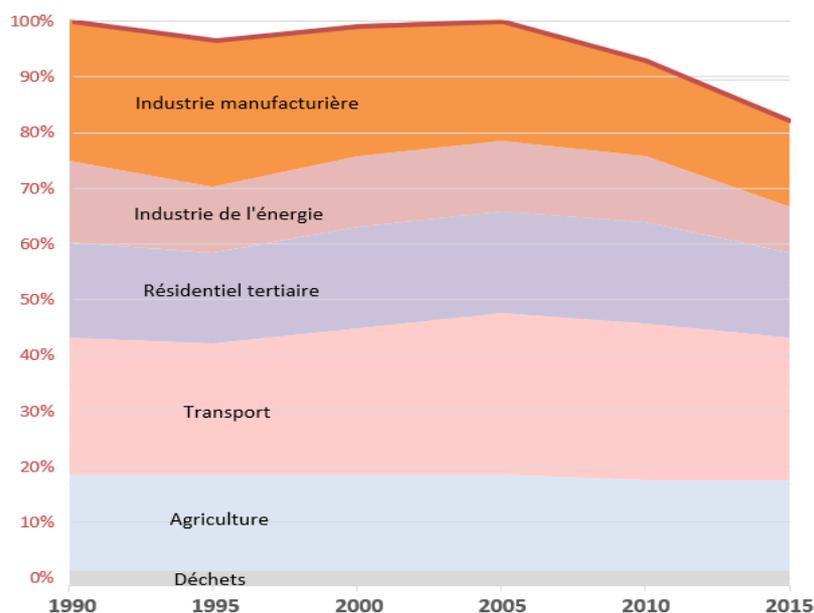


Figure 1 : Diminution des émissions de GES en pour cent entre 1990 et 2015 (ligne rouge) et contributions respectives des différents secteurs industriels

La figure 2 ramène cette évolution aux efforts consentis par les différents secteurs industriels en indiquant l'évolution des émissions pour chacun des secteurs.

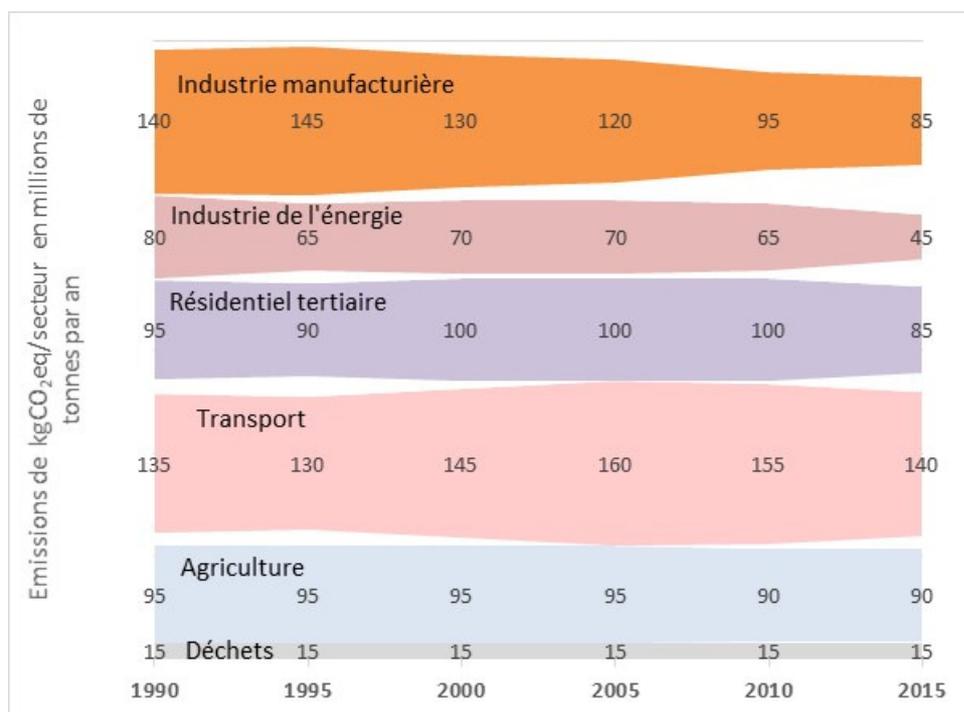


Figure 2 : Evolution des émissions de GES en France en quantité par secteur (valeurs indiquées tous les 5 ans pour chaque secteur en millions de tonnes de CO₂eq/an)

Les figures ci-dessus présentent les émissions de GES en France par secteur d'activité sur une période de 25 ans. Dans la figure 1, la courbe en rouge montre l'évolution du pourcentage des émissions par rapport aux émissions de 1990. La courbe est stable pendant 15 ans puis suit une baisse de 19 % en 10 ans pour atteindre une quantité d'émissions totale de 446 millions de tonnes de CO₂eq en 2015. Dans la figure 2, les quantités émises au fil du temps par secteur d'activité permettent de comprendre quels sont les secteurs qui ont le plus contribué à la baisse. Les émissions liées au transport tendent à augmenter, celles liées aux déchets et à l'agriculture sont stables. Les émissions du secteur résidentiel et tertiaire ont diminué d'environ 10 %, ce qui peut s'expliquer par la diminution des besoins de chauffage liés à l'augmentation de la température moyenne en France métropolitaine qui est passée de 11,8 °C à 13,4 °C (augmentation légèrement supérieure à 10%). L'industrie de l'énergie a, pour sa part, baissée de plus de 40% mais ne représentait que 15% des émissions en 1990. L'amélioration la plus tranchée des émissions de GES est celle de l'industrie manufacturière qui représentait un quart des émissions jusqu'en 2005 mais qui montre une baisse de 40% en 2015.

Cette diminution forte des émissions est à relativiser. En effet l'inventaire des émissions nationales de GES prend en compte les émissions liées à la production nationale mais pas aux importations. Ainsi, les délocalisations industrielles conduisent à une baisse des émissions nationales. La figure 3 met en perspective les émissions de GES durant 25 ans et l'évolution de la balance commerciale Française.

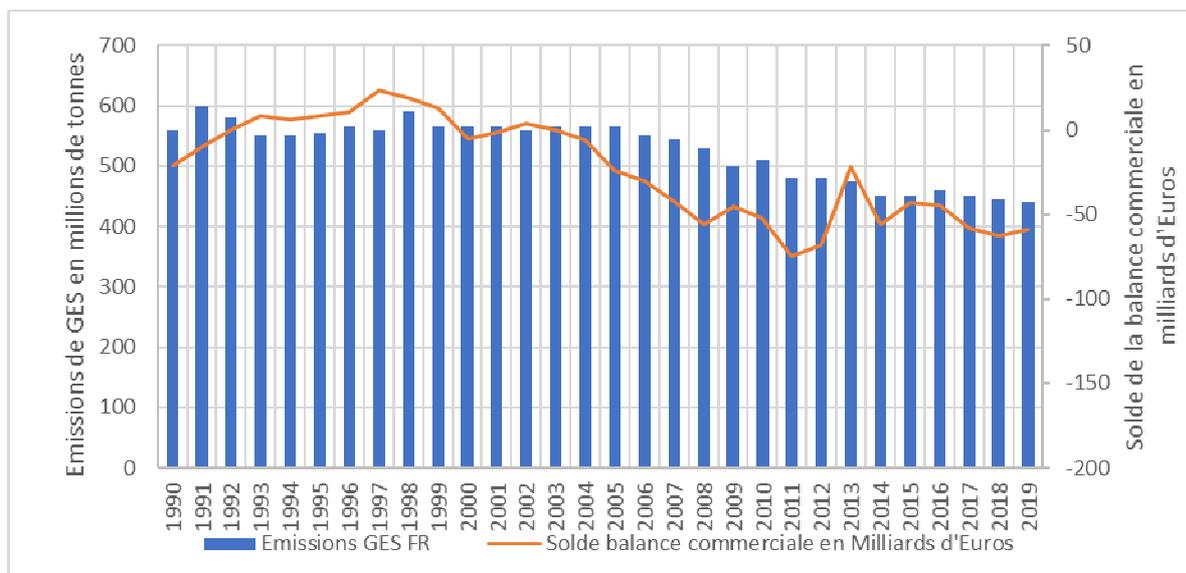


Figure 3 : Evolution comparée des émissions de GES et de la balance commerciale Française sur la période 1990-2015.

La mise en perspective des émissions de GES et de la balance commerciale française montre de nouveau une courbe en deux parties. De 1990 à 2005, la balance commerciale et les émissions de GES sont stables. Entre 2005 et 2015, la baisse des émissions de GES d'environ 100 millions de tonnes de CO₂ équivalent suit un déficit progressif de la balance commerciale qui dépasse 50 milliards en 2019. Tandis que la figure 2 montrait une baisse des émissions principalement due au secteur de l'industrie manufacturière, la figure 3 montre que ceci ne vient pas d'une amélioration de ses performances mais d'une désindustrialisation progressive de l'économie Française. L'observation est profondément cohérente avec les chiffres observés, la baisse du secteur « industrie de l'énergie » est proportionnelle à la diminution des activités manufacturières (qui sont elles-mêmes consommatrices d'énergie) et est assortie d'un accroissement du secteur du transport qui s'explique en partie par l'augmentation des importations par camion, avion et bateau.

Cette observation conduit à s'interroger sur deux points : (1) D'une part quelles sont les conséquences environnementales de cette baisse des émissions ? Dès lors qu'il ne s'agit pas d'amélioration des performances, il s'agit d'un transfert de production vers d'autres pays (importation, sous-traitance ou délocalisation), et les productions transférées peuvent conduire à un transfert des émissions carbone. (2) D'autre part les objectifs de la loi sur la transition énergétique et la croissance verte visent à ramener les émissions carbone nationales à 331 millions de tonnes en 2030 et 137 millions de tonnes en 2050. Cela va nécessiter une baisse de 10 millions de tonnes par an pour les trente années à venir. L'évolution de 2005 à 2015 montre que chaque baisse de 10 millions de tonnes s'accompagne d'un déficit commercial de 5 milliards d'Euros. La question se pose alors de savoir si les objectifs de diminution de CO₂ sont économiquement tenables à 10 ou 30 ans ?

L'empreinte carbone

L'empreinte carbone s'exprime à l'échelle d'un pays, ou de ses habitants en divisant le score du pays par la population. En France, l'empreinte carbone est calculée chaque année par les services du Ministère de l'Environnement. A la différence de l'inventaire national des émissions carbone,

l’empreinte carbone du pays ne comptabilise pas les exportations (y compris les émissions liées au produits exportés) mais prend en compte l’impact associé aux importations. A titre indicatif et selon les données publiées par le Ministère de l’Environnement, l’empreinte carbone de la France en 2018 est de 749 millions de tonnes de CO₂eq et se répartie entre 57 % d’émissions hors frontières liées aux importations et 43% d’émissions intérieures. La figure ci-dessous présente la répartition de l’empreinte carbone Française par secteur d’activité.

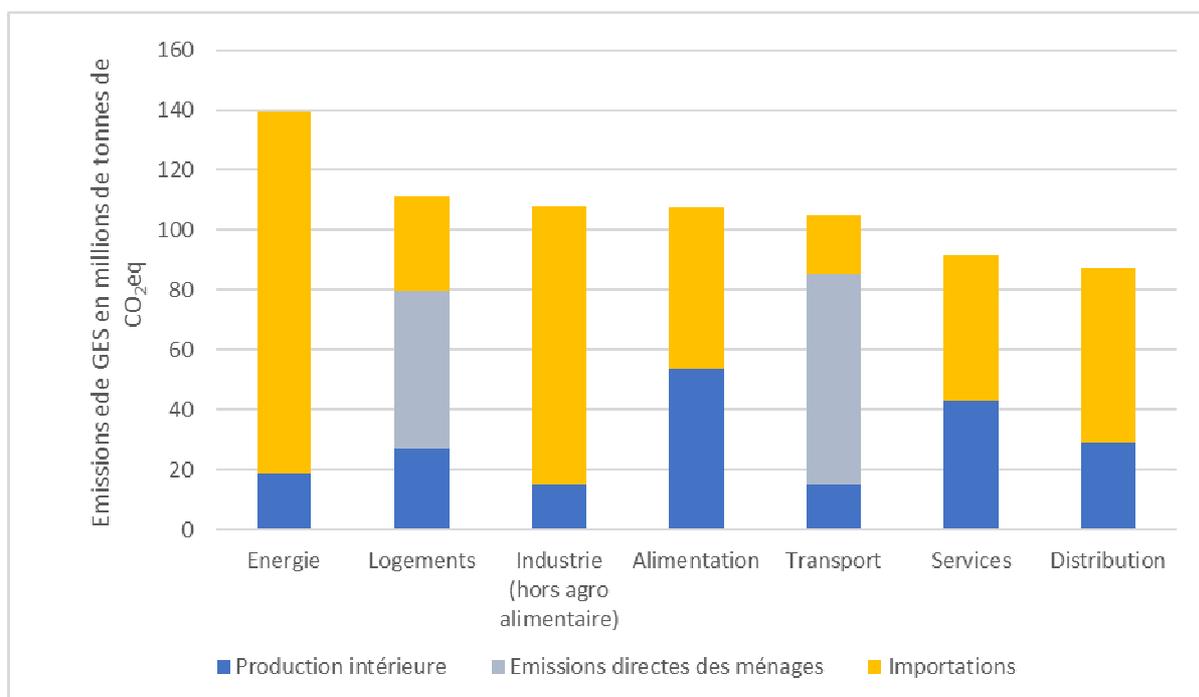


Figure 4 : Contribution des différents secteurs économiques à l’empreinte carbone Française en 2018.

L’empreinte carbone Française (749 millions de tonnes de CO₂eq.) est plus élevée que les émissions carbone (445 millions de tonnes de CO₂eq.). Cette différence est imputable à la part des importations qui grève fortement l’empreinte carbone. L’énergie est le premier contributeur à l’empreinte Française et est largement dominé par les importations. Les seuls secteurs où les importations ne sont pas dominantes sont le transport et le logement qui sont fortement influencés par les émissions directes des ménages. Le secteur de la production industrielle est très largement dominé par les importations. La contribution des différentes industries (hors alimentation) à l’empreinte carbone est détaillée ci-dessous.

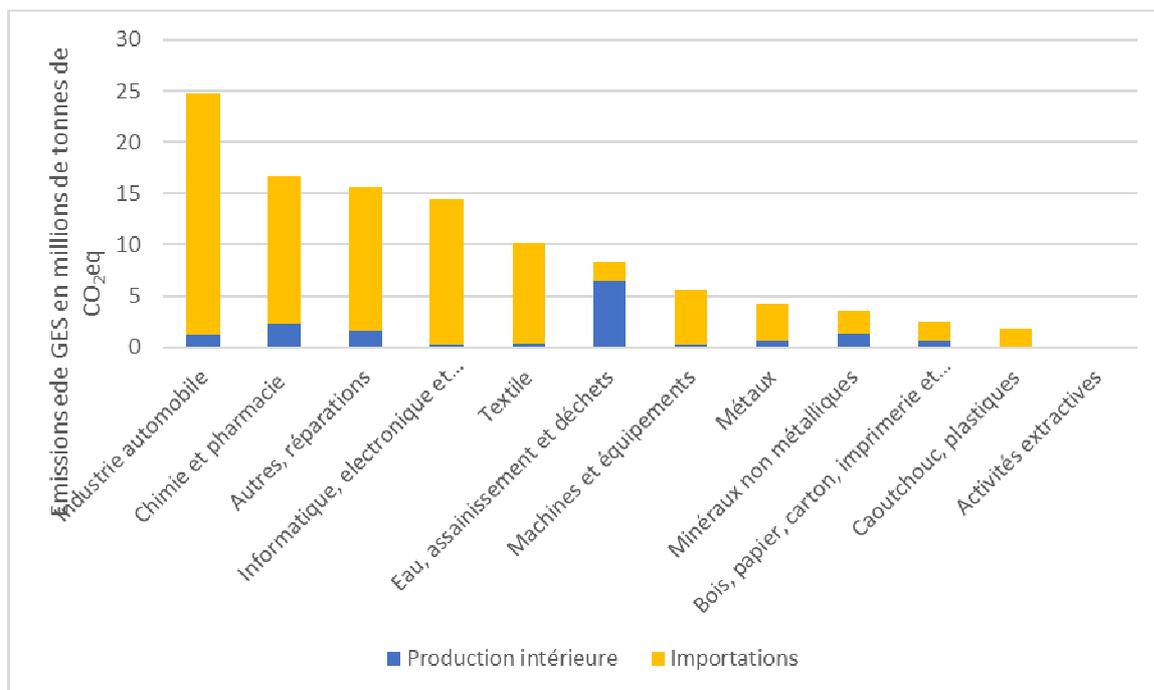


Figure 5 : Détail de la contribution de l'industrie Française à l'empreinte carbone nationale

Tous les secteurs industriels en France sont très largement dominés par les importations à l'exception du secteur « eau et assainissement ». Le secteur de l'industrie automobile est le plus gros contributeur avec près de 25 millions de tonnes de GES (dont 95% hors frontières). Le secteur textile quant à lui représente 10% de l'empreinte carbone de l'industrie Française avec 10,2 millions de tonnes de GES émis mais moins de 3% liées à l'activité textile en France.

Les chiffres du Ministère de l'Environnement indiquent que l'empreinte environnementale des Français stagne au fil du temps. Les services du ministère l'estiment à 10,5 tonnes de CO₂eq/habitant en 1995, 11,8 tonnes en 2005 et 11 tonnes en 2015. Par ailleurs, le Haut-commissariat pour le climat (rapport HCC 6 octobre 2020) estime qu'en 25 ans, les émissions « importées » ont augmentées de 78%. Au-delà de la question évidente de la faible part industrielle nationale dans l'économie Française, la constance de l'empreinte environnementale est surprenante au regard de la forte désindustrialisation de l'économie Française. Du fait des contraintes réglementaires, la France a développé depuis un demi-siècle des technologies de production plutôt moins impactantes, elle bénéficie d'un kWh électrique parmi les moins carbonés de la planète, et la production nationale permet de réduire l'impact des transports de marchandises. Avec un PIB (Produit Intérieur Brut) en croissance depuis plus de 10 ans reflétant un accroissement de la consommation, il est inattendu de constater qu'une diminution de la production nationale puisse se faire avec une empreinte environnementale constante.

Ceci pourrait s'expliquer du fait de la méthode de calcul. Les données environnementales sont très documentées en Europe et très peu dans le reste du monde. Le calcul de l'empreinte environnementale de produits largement importés est très dépendant des hypothèses et des extrapolations et peut conduire à des impacts largement sous-estimés.

L'équilibre difficile entre le soutien à l'industrie Française tout en limitant des émissions de CO₂eq d'une part, et le périlleux exercice du calcul de l'empreinte environnementale des produits industriels importés d'autre part nécessitent une analyse attentive. Ce travail est mené dans la section suivante en se focalisant sur le secteur textile et en s'appuyant sur une méthode d'Analyse du

Cycle de Vie, moins tributaire des manques de données que l'approche input/output actuellement utilisée par le Ministère de l'Environnement pour calculer l'empreinte carbone des importations.

Calcul de l'empreinte environnementale des produits textiles de grande consommation en France

Le cycle de vie d'un produit textile peut communément intervenir sur plusieurs continents et dans différents pays, et faire appel à de nombreux processus de production complexes dont seules les entreprises ont la maîtrise. Par ailleurs, le secteur textile a subi une mondialisation très forte depuis près de 40 ans. Il représente cependant un marché particulièrement important économiquement. De ce fait, le calcul de l'empreinte carbone des articles textiles est plus ardu que pour d'autres produits de consommation courante (à l'exception des produits électroniques qui sont dans une situation similaire). Deux étapes sont suivies pour évaluer l'empreinte environnementale des produits textiles de grande consommation en France. D'une part le calcul des quantités transformées dans les différents pays sur la base des données statistiques nationales ; d'autre part le calcul de l'empreinte moyenne des principales étapes de transformation d'un kilogramme de produit textile à partir d'informations collectées auprès d'industriels du textile.

Evaluation des quantités de textile destinées au marché de la grande consommation en France.

Les produits textiles de grande consommation étudiés ci-dessous sont les textiles d'habillement et de linge de maison en se focalisant prioritairement sur les données de 2019. Les chaussures sont exclues du champ de l'étude. En 2019, Refashion (antérieurement ecoTLC) a comptabilisé la commercialisation de 548 430 tonnes d'articles textile, dont 427 512 tonnes d'articles d'habillement et 120 918 tonnes de linge de maison vendus aux particuliers en France. Les statistiques de commercialisation des articles textiles sont produites annuellement par cet éco-organisme Français. Les textiles commercialisés sont comptabilisés en valeur, en pièce et en masse, et classés en quatre catégories de produit, les très petites pièces, petites pièces, pièces moyennes et grosses pièces. L'analyse des quantités commercialisées en France et transformées dans le monde est rapportée à la masse totale des articles vendus.

L'enjeu de l'analyse est de pouvoir estimer les pays de transformation des différentes étapes amont de la production des articles textiles destinés au marché de la grande consommation en France. A cette fin, deux sources de données sont nécessaires au-delà des données produites par Refashion. Il s'agit d'une part des données d'importation et d'exportation Française des produits textiles, qui sont communiquées par l'administration des douanes et des données des productions nationales accessibles dans la base Prodcom (Production de la communauté Européenne). Ces données sont compilées annuellement par deux organismes français, l'IFM (Institut Français de la Mode) et l'UIT (Union des Industries Textiles). Les données produites par ces organismes sont communément présentées en valeur ou en quantité pour l'ensemble des importations et exportations alimentant (ou alimenté par) le marché Français. Les figures présentées ci-dessous se basent sur ces quantités et agrègent les pays en fonction de la granulométrie à laquelle travaillent les industriels français. Ainsi, au-delà de la production en France, les zones d'import/export retenues sont la zone Euromed (qui comprend les pays Européens, la Tunisie et le Maroc) ; la Turquie, le Bangladesh, la Chine, et enfin les autres pays regroupés dans la catégorie « RoW ». Les tables de données utilisées sont celles des articles d'habillement et de linge de maison.

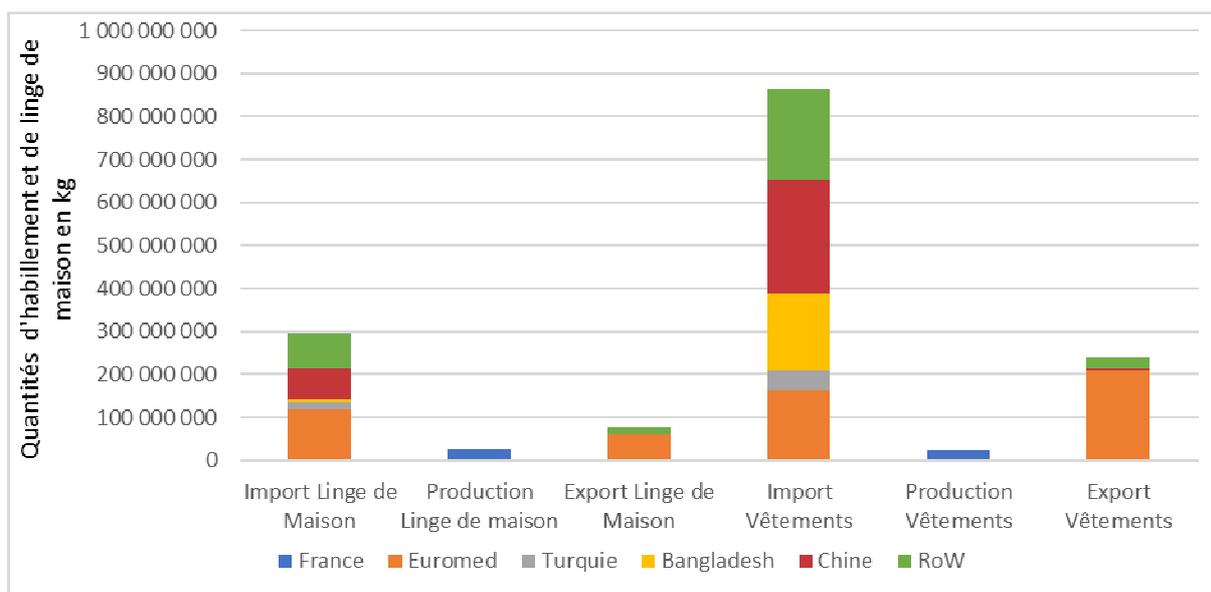


Figure 6 : Bilan des importations, exportations et productions Française de linge de maison et d'habillement en 2019 exprimés en tonnes.

Les importations/exportations enregistrées auprès de l'administration des douanes concernent les produits finis qui sont -distribués en- ou exportés de France. Les importations représentent 863 000 tonnes d'articles d'habillement et 297 000 tonnes de linge de maison. Les exportations représentent quant à elles 238 000 tonnes d'habillement et 75 000 tonnes de linge de maison ont lieu très largement dans la zone Euromed. La production Française concerne les produits dont la dernière étape de transformation (confection) a lieu en France. La production Française représente 2,5 % du textile habillement et 8,4 % du linge de maison (pourcentage en masse). Les données d'import et export montrent l'importance des échanges intra-communautaires qui dominent largement la catégorie Euromed. Au-delà des importations intra-communautaires, la Chine et le Bangladesh réunis représentent 52% des articles d'habillement et 27 % des importations de linge de maison.

L'évaluation des quantités produites, importées et exportées permet de quantifier la quantité d'articles textiles destinés au marché Français. Le calcul des importations additionnées de la production Française moins les exportations indique la quantité totale disponible pour le marché Français (consommateurs et entreprises). Les quantités d'habillement et le linge de maison étaient respectivement de 646 375 et de 249 025 tonnes en 2019. Néanmoins, seule une partie de ces articles est effectivement acheté par les consommateurs. Les données présentées dans le tableau ci-dessous indiquent le devenir des différents articles en pourcentage de masse.

Tableau 1 : Répartition du devenir des articles destinés au marché Français. Les quantités sont exprimées en tonnes, les répartitions en pour cent (données de vente en France, Refashion ; importation/exportation, IFM &UIT ; répartition du devenir des articles : IFM et industriels)

	Habillement	Linge de Maison
Quantités vendues	427 512	120 918
Production Française	22 237	27 356
Importation	862 636	297 150
Exportation	238 498	75 481
<i>Vente de textile aux particuliers en France</i>	66,14%	48,56%
<i>Part de produits professionnels et image (hors vente particuliers)</i>	10,00%	30,00%
<i>Emballage</i>	7,00%	7,00%
<i>Invendus au sens strict</i>	16,06%	13,64%
<i>Produits défectueux recyclables</i>	0,55%	0,55%
<i>Produits défectueux non recyclables</i>	0,25%	0,25%
Quantité totale disponible pour le marché Français	646 375	249 025
Quantité disponible pour la vente en France Hors entreprise	581 738	174 317

Les quantités présentées ci-dessus sont celles du marché Français en 2019. Les produits mis sur le marché (importation et production française) sont comptabilisés après avoir soustrait les produits destinés au marché des professionnels et les articles d'image. Tous les articles restants sont considérés comme nécessaires pour alimenter le marché français des particuliers. Certains ne sont pas vendus, soit parce qu'ils sont défectueux soit parce qu'ils ne sont pas achetés par les clients.

Le devenir des articles textiles destinés à la vente en France est synthétisé dans la figure ci-dessous.

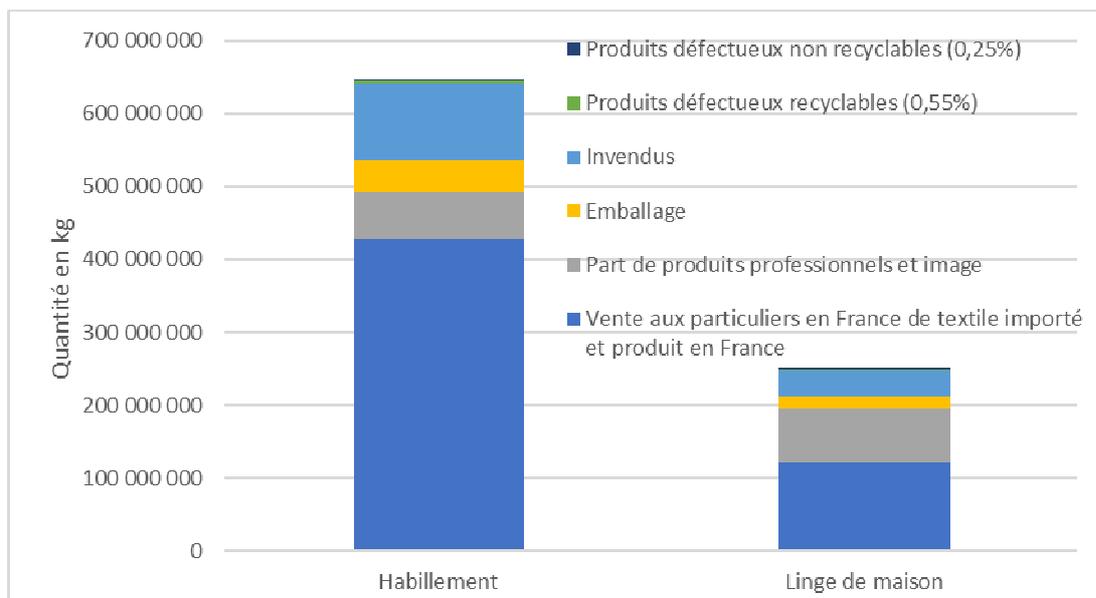


Figure 7 : Devenir des produits textiles destinés au marché français pour les vêtements et le linge de maison en masse

En considérant une population française de 66,890 millions d'habitants en 2019, il est possible de calculer la masse d'articles textiles achetée par les consommateurs, en moyenne de 8,19 kg (6,38 kg de vêtements et 1,81 kg de linge de maison). Mais pour réaliser ces ventes, il a fallu produire 11,29 kg de d'articles (8,68 kg de vêtements et 2,6 kg de linge de maison).

Les articles d'habillement et de linge de maison destinés au marché Français sont très largement importés. Le pourcentage confectionné en France n'est que de 4,28 % en masse et 6,77 % en valeur. Dans ces conditions, il est crucial de pouvoir prendre en compte l'origine des importations des articles concernés. Le pays d'importation est précisé dans les statistiques des douanes. Les résultats sont présentés dans la figure ci-dessous.

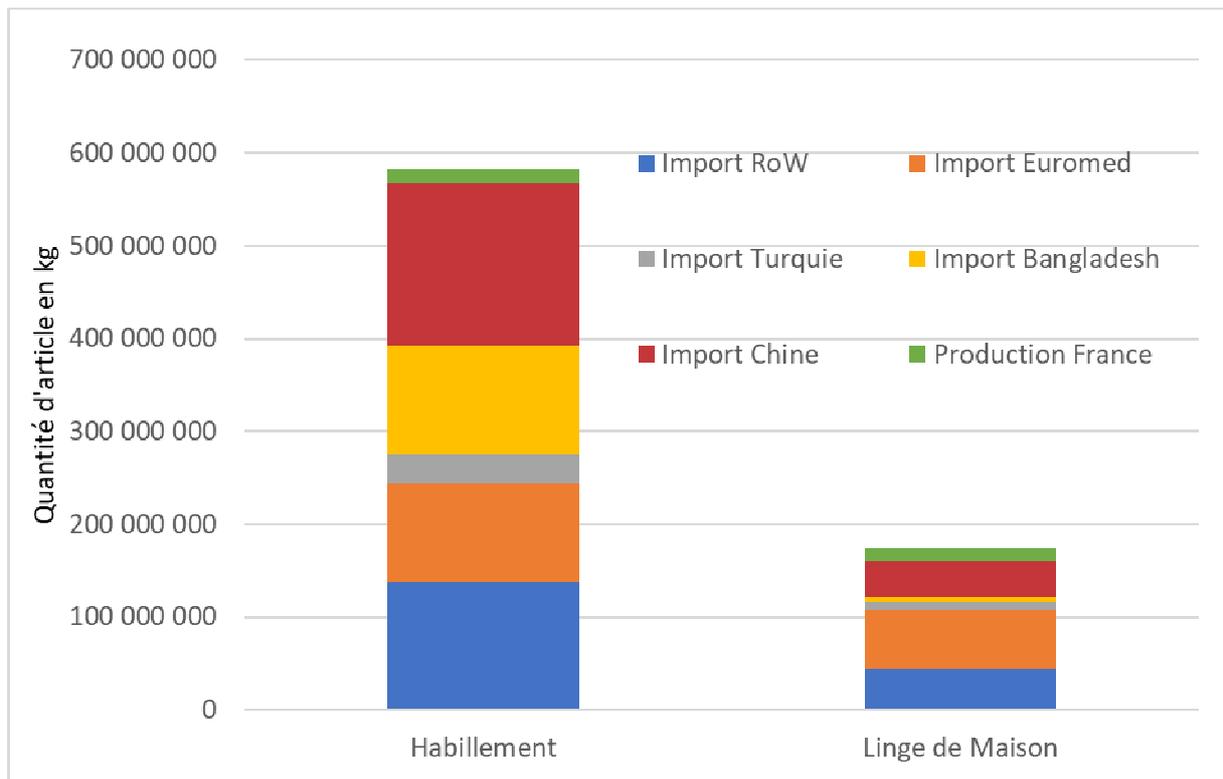


Figure 8 : Répartition des articles textiles destinés au marché français, exprimés en quantité (kg), en fonction des différents pays d'importation en France avec la production française

Les vêtements sont importés pour 50 % de Chine et du Bangladesh, et pour 18% de la zone Euromed. Le linge de maison est lui importé principalement de Chine (50%), du Vietnam (25 %), et de la zone Euromed (36%). Néanmoins, le pays d'importation n'est que le dernier pays enregistré dans la chaîne de production et de distribution. Faire l'hypothèse que la production a intégralement lieu dans le dernier pays d'importation peut introduire un biais important dans la répartition des activités dans la chaîne amont. Les données statistiques ne sont pas disponibles pour tous les pays avec le même détail que les données produites en Europe. Afin de limiter ce biais une méthode d'estimation de la répartition de la chaîne de production amont est mise en œuvre.

L'estimation de la répartition amont de la production est faite à partir des parts à l'exportation des dix principaux pays exportateurs mondiaux dans les produits d'habillement d'une part, et dans les articles textiles non habillement (assimilés au textile linge de maison) d'autre part. L'OMC (Organisation Mondiale du Commerce) publie annuellement la liste des 10 principaux pays exportateurs d'habillement et de textile, avec les montants en dollars du total des exportations pour ces 10 pays.

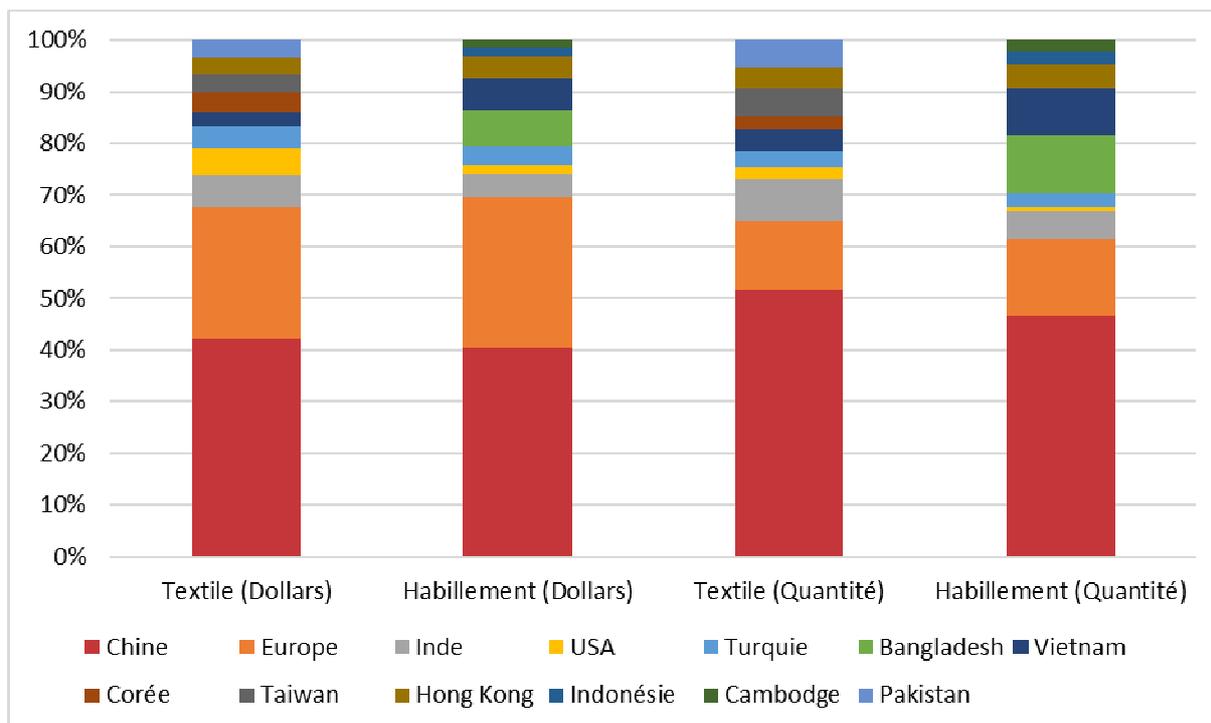


Figure 9 : Parts relatives des exportations textiles mondiales des dix principaux pays exportateurs en valeur et en masse

Les données d'exportations de l'OMC sont exprimées en dollars. Les données d'importation et d'exportation françaises sont exprimées en masse pour pouvoir être converties en empreinte carbone. Pour convertir des données de valeurs aux quantités, il est nécessaire d'estimer les quantités exportées par dollar. Ce facteur de conversion dépend de la productivité en textile par dollar dans le pays concerné. Plus les coûts de production sont faibles, plus la quantité de textile transformée par dollar est importante. Des valeurs relatives de productivité (i.e. la quantité de textile transformée par dollar dépensé) sont calculées pour les principaux pays exportateurs de textile dans le monde.

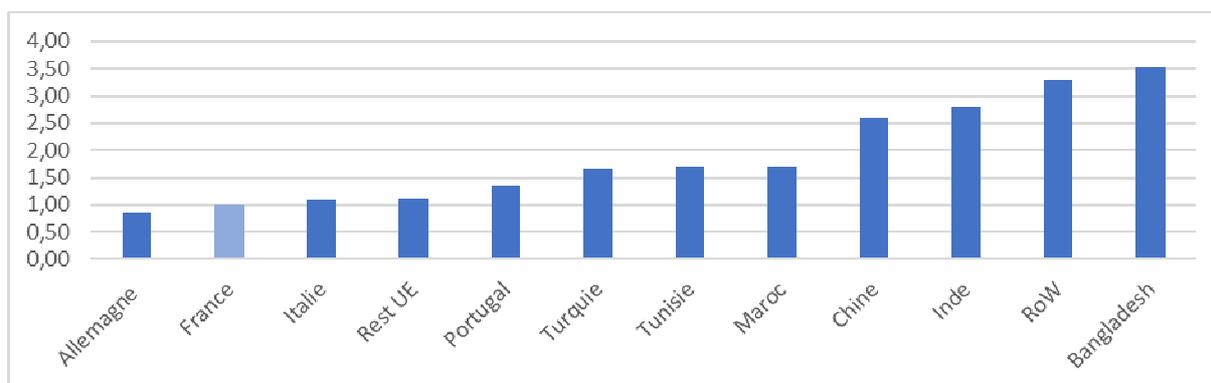


Figure 10 : Comparaison des valeurs de productivité pour 12 pays. Plus la valeur de productivité est élevée, plus la quantité de textile produit par dollar est importante. Pour 1 dollar, il est possible d'obtenir trois fois plus de produits au Bangladesh qu'en France. La France est la valeur de référence.

Les données de productivité sont extrapolées à partir de deux études du secteur textile. Il s'agit d'une part d'une étude comparative des coûts de production pour le secteur textile produite

par l'UIT en 2018 et comparant différents circuits de production de produits de mode féminin et masculin, et d'autre part d'une comparaison des coûts de main d'œuvre par pays produit par Asialyst en 2019. Les valeurs de productivité permettent ainsi de convertir la valeur de textile habillement et linge de maison exportée (à gauche de la figure 9) en quantités exportées (à droite de la figure 9). Dès lors que la production a lieu dans les pays à faible coût de production, l'écart entre la valeur et la quantité prend beaucoup d'importance. La comparaison des exportations en dollar entre la Chine et l'Europe indique des montants similaires tant pour les vêtements que pour le linge de maison. A contrario, la conversion en quantité montre à quel point les masses échangées sont différentes, avec une différence supérieure à un facteur 3 pour les quantités exportées entre l'Europe et la Chine et avec l'importance relative du Bangladesh qui augmente de plus de 40%. Ce point revêt une importance particulière dans notre étude dans la mesure où les émissions environnementales dépendent directement de la quantité transformée et pas de la valeur des produits.

Pour pouvoir établir un lien entre les données statistiques internationales et nationales des exportations/importations, et le système de production industriel, il faut travailler avec une granulométrie assez large. Dans ce but les trois grandes étapes de transformation textile communément exploitées dans les statistiques de l'UIT et de l'IFM sont utilisées, à savoir : transformation des fibres & fils, transformation des tissus & tricots, et enfin l'étape de préparation et distribution. La part concernant la dernière étape est associée aux statistiques d'importation française. Pour établir la part relative des différents pays dans les deux étapes amont successives, la clé de répartition des principaux pays exportateurs présentées dans la figure 9 est utilisée. Cette clé de répartition est utilisée dans deux matrices de calcul successives pour estimer les quantités transformées dans les principales zones de production considérées dans l'étude lors des deux étapes amont. Une première matrice de calcul permet d'estimer la quantité de tissus&tricots transformés dans les différents pays à partir des quantités importées d'habillement en France. La seconde matrice reprend les résultats des pays de transformation des tissus&tricots pour estimer la quantité de fibres&fils transformés dans les différents pays. Cette évaluation n'est bien sûr pas absolument conforme à la réalité mais l'objectif de l'étude est de pouvoir réaliser la meilleure estimation possible à partir des données disponibles. Les deux matrices de calculs sont appliquées d'une part pour les vêtements et d'autre part pour les linges de maison. Les flux indiquant l'intensité des exportations vers les différents pays et la répartition des importations finales des produits textiles en France sont présentés dans les figures 11 et 12 pour les vêtements et le linge de maison.

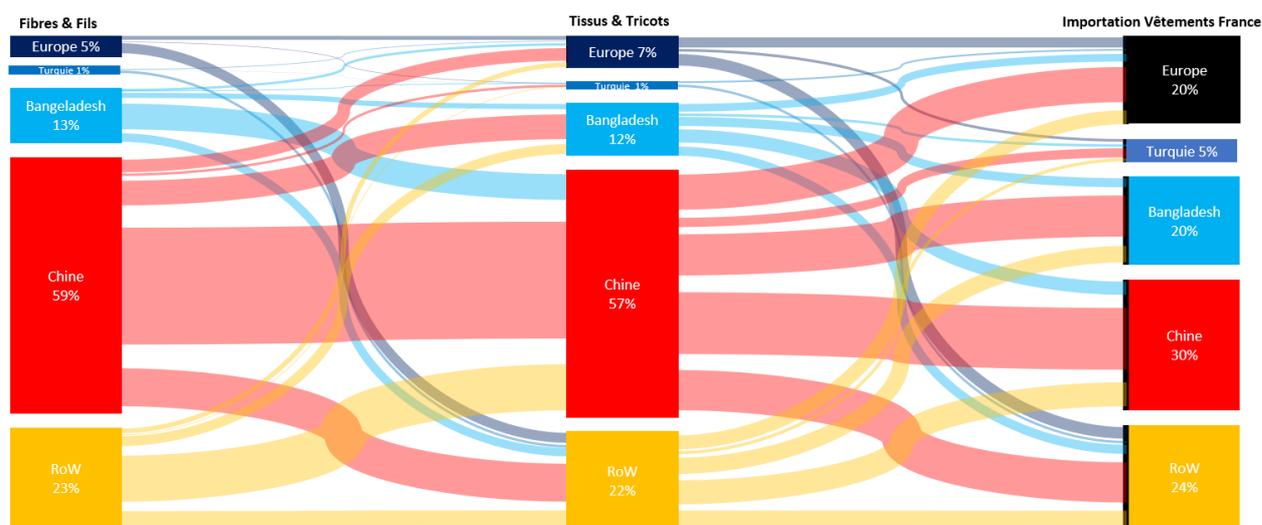


Figure 11 : Modélisation du marché mondial des vêtements à partir des taux d'exportation textile des 10 principaux pays exportateurs mondiaux et d'un modèle d'exportation Asie pour les étapes fibre & fils vers Tissus & tricots. Les zones et pays représentés sont Europe, Turquie, Bangladesh, Chine, autres pays (RoW).

Le modèle est simplifié afin de visualiser les trois grandes étapes textiles : Fibres & fils puis Tissus & Tricots puis Distribution en France. Les valeurs présentées correspondent à l'estimation de la répartition des productions pour chacune des grandes étapes de transformation et distribution des vêtements.

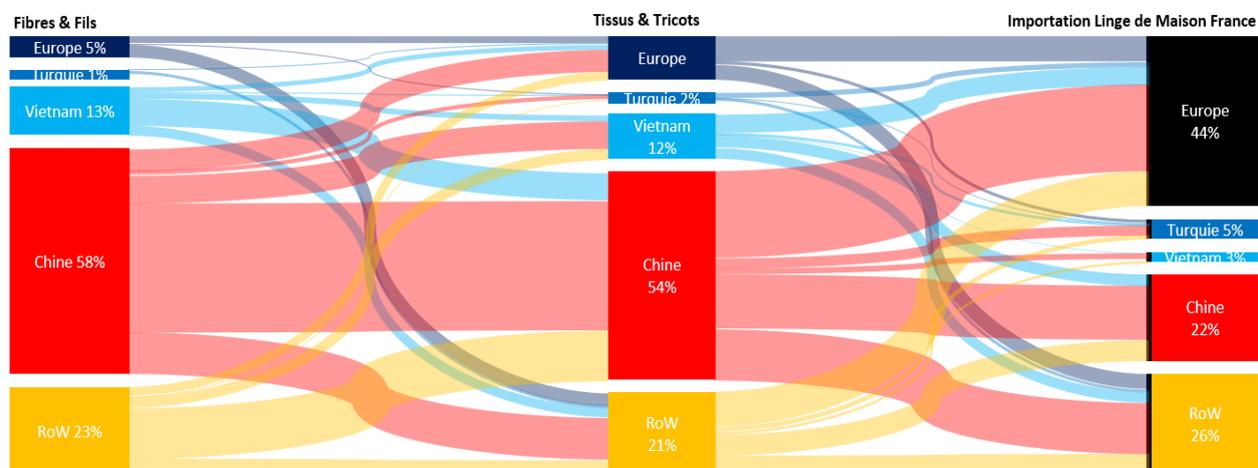


Figure 12 : structure du marché mondial du linge de maison à partir des taux d'exportation textile des 10 principaux pays exportateur mondiaux et d'un modèle d'exportation Asie pour les étapes fibre & fils vers Tissus & tricots. Les zones et pays représentés sont Europe, Turquie, Vietnam, Chine, autres pays (RoW). Le modèle est simplifié afin de visualiser les trois grandes étapes textiles : Fibres & fils puis Tissus & Tricots puis Distribution en France. Les valeurs présentées correspondent à l'estimation de la répartition des productions pour chacune des grandes étapes de transformation et distribution du linge de maison.

Les résultats exprimés en quantité de vêtements et de linge de maison transformés dans les principaux pays concernés sont présentés dans les figures suivantes.

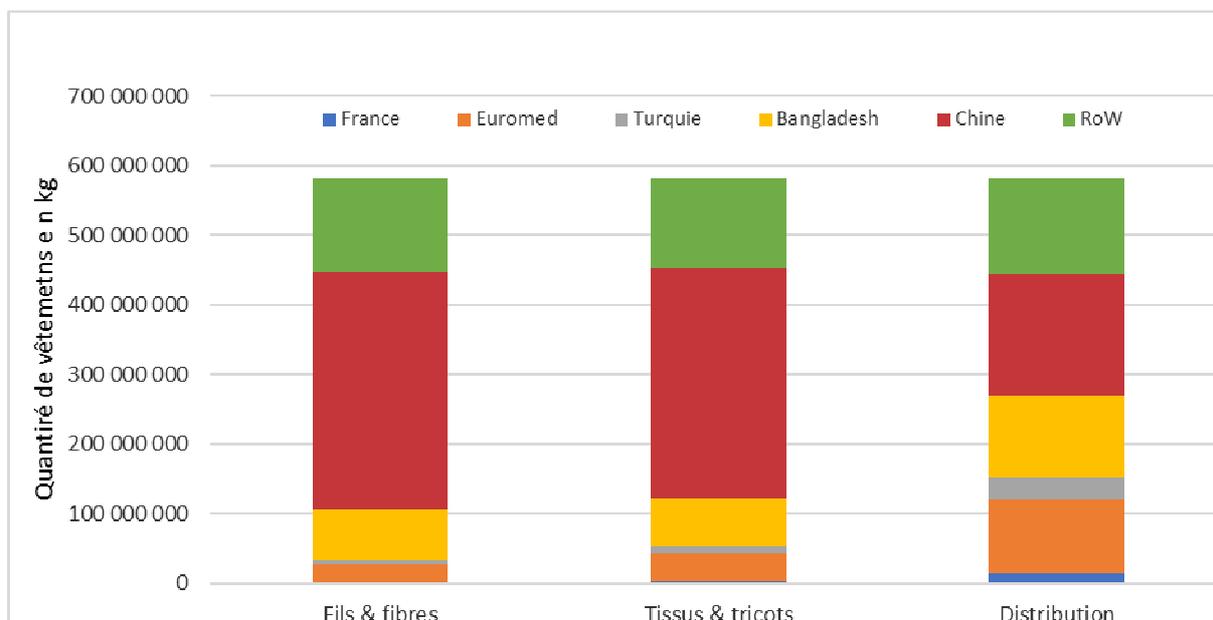


Figure 13 : Part relative des différents pays producteurs aux principales étapes de la transformation des vêtements vendus en France en quantité. Les quantités considérées dans chacune des étapes sont les quantités finales de vêtements produits. Les pertes lors des étapes de transformation sont prises en compte directement dans les processus et n'interviennent pas dans le calcul statistique. XXX couleur chineXXX

L'application des deux matrices successives montre que le poids relatif est de plus en plus faible de la zone Euromed, et en revanche la présence de plus en plus prégnante de la zone Asie quand on remonte dans l'amont de la filière. La contribution du reste de monde est considérée comme stable.

Le même calcul est fait pour estimer l'importance relative des différents pays dans la filière amont du linge de maison.

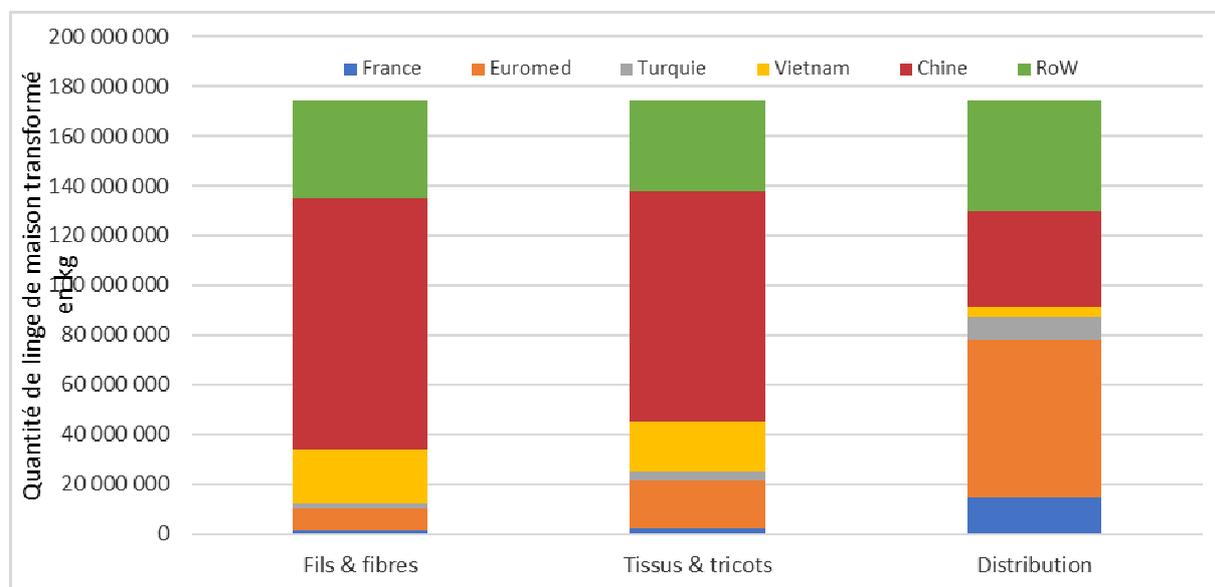


Figure 14 : Part relative des différents pays producteurs aux principales étapes de la transformation du linge de maison vendu en France en quantité.

Les mêmes observations peuvent être faites que précédemment. Le poids relatif décroissant de la part Euromed, celui croissant de la part Asie, et celui relativement constant du reste du monde.

Les hypothèses posées pour la modélisation de la répartition amont permettent une approximation réaliste des impacts, conforme aux marchés d'exportation observés en Asie et dans le monde. Dès lors que des quantités transformées peuvent être estimées, il devient possible de calculer l'impact environnemental de l'ensemble de la filière textile sollicitée pour alimenter le marché français des ventes aux consommateurs.

Calcul de l'empreinte carbone du textile destiné au marché de la grande consommation en France.

L'un des enjeux du travail est de réduire au mieux les biais d'évaluation dans la quantification de l'empreinte carbone de la filière textile. L'une des sources de biais identifiées est la simplification de la filière de transformation en ne retenant que quelques étapes et en s'appuyant sur des données d'inventaire existantes mais qui ne correspondent pas à la réalité industrielle. Pour éviter cet écueil, un travail de fond a été réalisé avec vingt entreprises françaises pour modéliser dans le détail 17 produits textiles avec tous les détails des étapes de production et d'utilisation. Les échanges avec les industriels ont permis de décrire toutes les étapes de filature, de tissages ou tricotage, d'ennoblissement, de transport et d'utilisation des 17 articles couverts. Ces articles reflètent la

diversité du marché, et sont composés pour les vêtements par des pantalons, chemises, tee-shirts, maillots de bain, chemisiers, jupes, cuissards, vestes, manteaux ; et pour les linges de maison de nappes et rideaux. Pour chacun des articles, quatre circuits de production ont été modélisés : France, Euromed, Turquie et Chine.

Les 68 modélisations (17 produits et 4 circuits) ont été réalisées avec la méthode d'Analyse du Cycle de Vie (ACV). La modélisation des produits a été faite pour chaque processus de transformation textile. Après modélisation, les processus sont groupés de façon à être le plus cohérent possible avec la granulométrie définie précédemment, à savoir fibres, puis filature tissus (ou tricotés) et confection, et enfin préparation et distribution. Afin de mieux refléter l'impact de l'utilisation d'électricité, la production du fil est rattachée à la transformation textile. Pour chacune de ces grandes étapes, un impact carbone moyen par kg de textile transformé est calculé et couvre les 17 produits étudiés. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous pour les différents circuits de production.

Tableau 2 : Comparaison des valeurs d'émissions de kgCO₂eq/kg de vêtements pour les grandes étapes de la transformation des articles textiles (vêtements et linge de maison).

	Impact Fibre kgCO ₂ eq/kg textile	Impact transformation kgCO ₂ eq/kg textile	Impact Préparation &Distribution kgCO ₂ eq/kg textile	Impact utilisation en France kgCO ₂ eq/kg textile	Impact de la fin de vie en kgCO ₂ eq/kg textile	Total
France	7,10	10,63	0,40	2,44	0,34	20,90
Euromed	7,29	24,96	0,49	2,44	0,23	35,42
Turquie	7,56	25,14	0,82	2,44	0,24	36,21
Chine	7,64	32,08	1,09	2,44	0,18	43,43
RoW (autres pays)	7,56	25,14	0,82	2,44	0,24	36,21

Les impacts ont principalement lieu pendant l'étape de transformation des tissus & tricotés. La phase d'utilisation est prise en compte sur la base des hypothèses proposées par l'ADEME pour l'affichage environnementale, et est toujours localisée en France, tout comme la fin de vie.

Les valeurs de la table 2 sont reportés dans la figure ci-dessous pour le calcul de l'empreinte carbone des produits textiles.

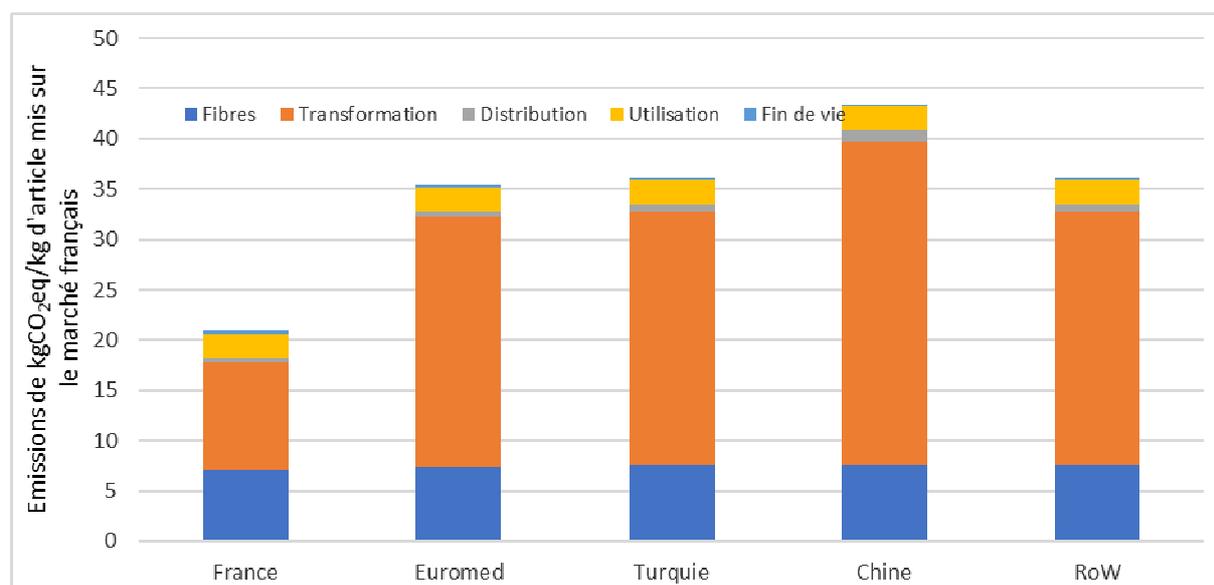


Figure 15 : Comparaison des émissions de GES par kg de textile et par étape de transformation en fonction du circuit de production en kgCO₂ pour 1 kg de textile transformé. Pour chaque pays, la somme des étapes de production représente l’empreinte carbone de 1 kg de textile intégralement produit dans le pays concerné et vendu en France. (l’utilisation et la fin de vie ayant lieu en France).XXX titre axe Y modifiéXXX

Ces données permettent de calculer les émissions de GES de l’ensemble de la filière textile. Les données de la section précédente permettent de savoir quelle quantité de textile est transformée en tenant compte du pays et de l’étape de transformation, tant pour les vêtements que pour le linge de maison. La fin de vie des produits influence peu les résultats.

En multipliant les quantités de textile par les émissions carbone correspondantes, nous obtenons les émissions de carbone pour l’ensemble de la production de vêtements et de linge de maison qu’il a fallu produire pour alimenter la filière de distribution française. Les résultats sont présentés dans la figure ci-dessous.

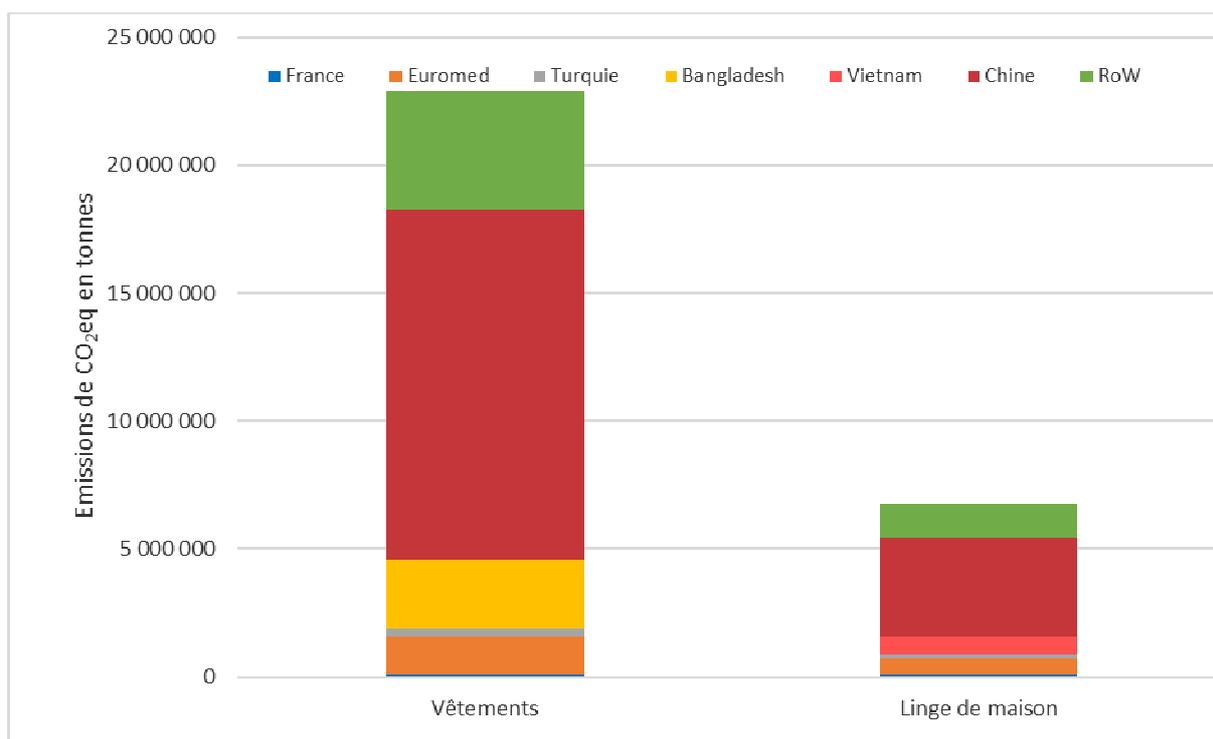


Figure 16 : Empreinte carbone du textile Français pendant l’année 2019. XXXchangement couleur VietnamXXX

Pour l’ensemble de textiles produits pour le marché français, les émissions de GES sont respectivement de 22,9 millions de tonnes de CO₂eq pour les vêtements et de 6,8 millions de tonnes de CO₂eq pour le linge de maison. Sur le total de ces émissions (29 621 308 tonnes), 83 663 tonnes sont des émissions dues à la production textile Française (les émissions liées à l’utilisation et à la fin de vie sont de 1 415 130 tonnes et sont inclus dans l’empreinte environnementale textile).

En considérant que la population française de 2019 comptait 66,990 millions d’habitants, il est possible de quantifier l’empreinte carbone de chaque citoyen Français.

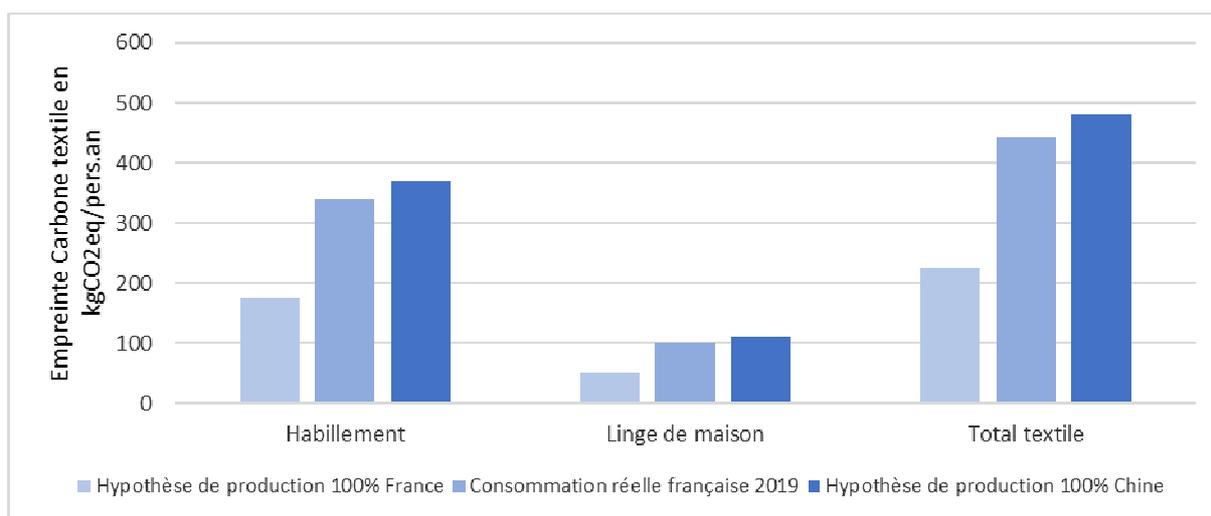


Figure 17 : Comparaison des empreintes carbone du textile français (Habillement et Linge de Maison) d'une production 100% France, la consommation réelle française de 2019 (mise en marché), et une production 100% Chine.

La figure ci-dessus montre l'état actuel de la filière textile au centre de chacune des séries, pour l'habillement, pour le linge de maison, et pour l'ensemble des articles textiles. Le détail des valeurs est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : présentation des valeurs d'empreinte environnementales calculées pour un consommateur Français exprimées en kg de CO₂eq/habitant

	Hypothèse de production 100% France	Consommation réelle 2019 (mise en marché)	Hypothèse de production 100% Chine
Habillement	175	341	370
Linge de maison	52	101	111
Total textile	227	442	481

L'empreinte carbone due au produit textile acheté par un citoyen Français en 2019 est de 442 kg de CO₂eq.. Selon le Ministère de l'Environnement, l'empreinte carbone annuelle d'un citoyen est de 11 205 kg de CO₂eq. (2018). Ainsi, il est possible d'estimer que la part des achats textiles dans l'empreinte carbone est de 3,9 %. Une relocalisation intégrale de la filière dans un pays avec un mix électrique faiblement carboné comme la France permettrait de réduire de moitié cette empreinte.

Discussion

Au fil des sections ci-dessus plusieurs questions sont abordées et trouvent des réponses au fur et à mesure des analyses réalisées. La discussion ci-dessous permet d'apporter des réponses à ces questions à partir des résultats du projet.

Potentiel et modalités de réduction de l'empreinte carbone à l'échelle individuelle et industrielle

Les accords de Paris prévoient une limitation du réchauffement climatique à 2 °C maximum d'ici à 2050. Ceci revient à diviser par 6 l'empreinte carbone. Pour atteindre ces objectifs, tous les secteurs industriels vont devoir s'engager sur les objectifs de cette ampleur. En ce qui concerne le secteur textile, il est possible de voir que la relocalisation de la production textile dans des pays avec un mix électrique faiblement carboné permettrait de diviser par 2 les émissions de CO₂eq. Le second point d'amélioration pourrait être d'augmenter la durée de vie des produits textiles, objectif communément adressé dans les démarches d'écoconception. Le troisième axe de réduction de l'empreinte environnementale consiste à fermer le circuit de la matière, en favorisant la réutilisation et le recyclage en boucle fermée.

L'évolution des comportements d'achats dépend des consommateurs, la circularisation de la matière dans l'économie dépend de la structure et de l'organisation de la filière textile, l'évolution du mix électrique dépend des choix de développement de la filière énergie. A titre d'illustration une entreprise typique de tissage en France produit en moyenne annuellement environ 10 tonnes de tissus par employé pour une consommation électrique de 38 000 kWh. Le mix électrique Français a des émissions de l'ordre de 110 gCO₂eq/kWh. A titre de comparaison, 1 kWh utilisé à l'échelle mondiale émet en moyenne pour 760 g de CO₂eq/kWh en moyenne dans le monde (1 100 g de CO₂eq/kWh en Chine et 1350 en Inde) selon la base de données ecoinvent 3.6. Le fait de relocaliser les activités de tissage va représenter une réduction des émissions de CO₂ de près de 25 tonnes en moyenne par emploi de tissage relocalisé en France. Cette diminution peut atteindre 38 ou 47 tonnes s'il s'agit d'un emploi relocalisé depuis la Chine ou l'Inde. D'une façon plus générale, l'étude des ACV détaillées des 17 produits indique que la diminution serait d'environ 10% pour les fibres mais peut atteindre un facteur 3 pour les transformations textiles impliquant une part importante d'électricité.

Economie circulaire et influence de la fin de vie des produits textiles

L'enjeu de l'économie circulaire est de fermer les boucles d'utilisation de la matière afin de réduire l'intensité d'utilisation des ressources et de limiter les impacts sur l'environnement. Du fait des quantités en jeu et du potentiel de revalorisation des produits après utilisation, le secteur textile est un secteur emblématique de l'économie circulaire. Des efforts importants ont été faits depuis 10 ans pour stimuler les boucles de réutilisation et recyclage des produits textile grâce aux actions engagées par l'éco-organisme Refashion (anciennement ecotlc). Ces efforts ont permis de réduire considérablement les émissions carbone de ce secteur, et de montrer à quel point la revalorisation des produits textiles en fin de vie pouvait permettre de créer un bénéfice environnemental.

Les résultats obtenus dans l'étude s'appuient sur la répartition de la gestion des produits textiles en fin de vie en France en 2018 (38% traités en filière de revalorisation, 28 % en incinération avec récupération d'énergie et 34% mis en décharge). La filière de revalorisation est dominée par la réutilisation (58,6%), puis le recyclage (32,4%) mais comprend également une part d'incinération (8,4%) et de mise en décharge (0,6%). Le calcul des émissions carbone de cette filière par kg de fibres traitées indique un impact environnemental faible de la fin de vie des produits textiles (de l'ordre de 0,1% de l'impact total d'un kg de textile) et permet de distinguer l'impact de la fin de vie des fibres

naturelles (49 g de CO₂eq/kg de fibres en fin de vie) des fibres artificielles (249 g de CO₂eq/kg de fibres en fin de vie). Cette analyse permet également de comparer les différentes filières de traitement.

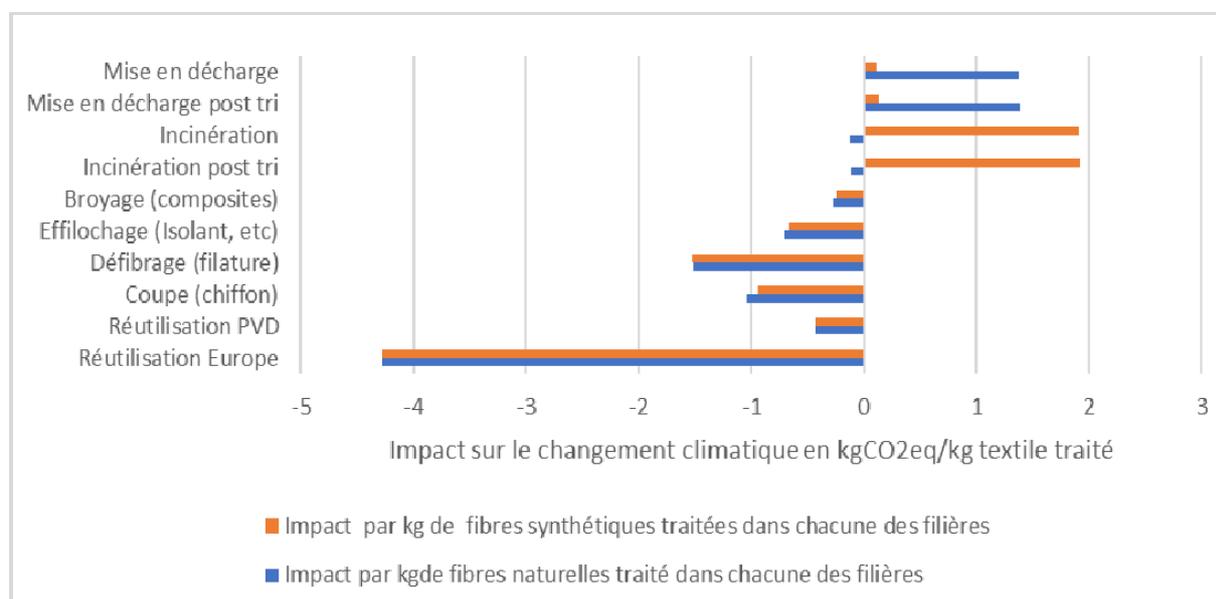


Figure 18 : Impact carbone des différentes filières de traitement de déchets de fibres textiles en 2020. Le calcul est basé sur une allocation économique des bénéfices environnementaux de la revalorisation. Les résultats distinguent une réutilisation en Europe et une réutilisation dans des pays en voie de développement (PVD). Les résultats sont exprimés en émissions positives (émissions de CO₂eq dans l’environnement) ou en émissions négatives (impacts évités du fait de la revalorisation de la matière).

La figure 18 compare les impacts environnementaux du traitement en fin de vie pour des fibres textiles naturelles et synthétiques. Huit voies de traitement sont comparées en fonction de leurs performances environnementales. Dans chacun des cas les impacts couvrent le transport de collecte, le traitement (sauf dans le cas de la réutilisation) et un bénéfice matière basé sur une allocation économique (sauf pour la mise en décharge). La mise en décharge montre des impacts importants et très différents selon que l’on considère les fibres naturelles (1,38 kg CO₂eq/kg de fibre) ou les fibres artificielles (0,12 kgCO₂eq/kg de fibres). L’incinération considérée ici est faite avec récupération d’énergie. Afin de ne pas introduire de biais avec les bénéfices de la revalorisation matière, le calcul est fait avec une allocation économique des bénéfices environnementaux de la revalorisation énergétique. L’impact du traitement des fibres artificielles atteint presque 2 kg de CO₂eq émis par kg de fibre traité. En revanche l’incinération des fibres naturelles montre un léger bénéfice des émissions carbone. Les résultats comparent également 6 voies de valorisation. Quelle que soit la filière de valorisation, les bénéfices environnementaux sont alloués sur une base économique (sur la base d’un prix moyen d’article textile de 75 euros/kg). Ainsi le bénéfice environnemental dû à la revalorisation énergétique est calculé sur la base du prix de l’énergie par rapport au prix moyen d’un article textile. Ce mode de calcul conforme au standard ISO 14040-44 permet de s’affranchir de biais méthodologiques. Les voies de revalorisation matières peuvent ainsi être quantifiées avec les mêmes hypothèses. Deux types de réutilisations sont considérées (en Europe ou dans des pays en voie de développement). Les performances entre ces deux filières diffèrent strictement par le prix de vente des vêtements d’occasion. Le prix moyen est estimé à 7,5 euros/kg de textile en Europe et 0,75 euros/kg pour les pays en voie de développement. L’utilisation des chiffons permet de revaloriser les tissus (au contraire de la réutilisation qui valorise les articles).

Le bénéfice environnemental est dépendant du prix de vente des chiffons considéré à 2 euros/kg. Le défibrage (pour la filature), l'effilochage (pour les isolants) et le broyage permettent une revalorisation des fibres, soit dans un processus de boucle de recyclage fermée avec l'intégration des fibres dans un fil, soit dans un recyclage en boucle ouverte avec la production d'isolant ou de composite. Pour ces trois situations, l'impact du processus augmente un peu notamment du fait de la consommation électrique mais les performances sont très largement déterminées par le prix de la matière secondaire. Ce prix est de 3 euros pour refaire des fils, 1,5 Euros pour faire des isolants, et 0,75 euros par kg de fibre pour faire des composites.

La modélisation des filières de gestion des déchets est très dépendante des choix d'allocation. L'ISO 14040-44 reste très ouvert aux choix d'extension du système ou d'allocation possibles. La gestion des déchets met communément en œuvre des filières très diverses qui génèrent des sous-produits très différents (chaque sous-produit représente des bénéfices environnementaux en se substituant à un produit « évité »). A titre d'illustration, l'incinération des déchets produit de la chaleur qui se substitue à un autre agent énergétique. Le recyclage des fibres permet une substitution de fibres vierges, et une réutilisation permet la substitution de vêtements neufs. Chaque substitution doit être comptabilisée comme des impacts négatifs en ACV en appliquant la même règle d'allocation sur l'ensemble des filières aval. La non application de cette règle conduit communément à surestimer le bénéfice environnemental de l'incinération au détriment du bénéfice environnemental du recyclage. Afin d'éviter ce biais, nous avons fait le choix d'appliquer une allocation économique et de substituer les émissions carbone du au pro-rata de la valeur du produit. Ceci permet d'éviter les biais d'évaluation des performances de revalorisation. Cependant, les bénéfices sont très dépendants des prix des matières secondaires, et donc de la demande aval pour l'utilisation de matière recyclée par exemple. Ce paramètre intervient à deux niveaux, d'une part dans l'importance relative des différentes voies de valorisation. Plus la demande en réutilisation et recyclage est importante plus part de textile incinéré et mis en décharge va réduire. Ainsi plus les prix de la matière secondaire vont monter et plus le bénéfice environnemental affiché sera important. Dans l'hypothèse d'une obligation de recyclage des fibres textile, les valeurs retenues pour la modélisation de la fin de vie en 2050 sont 35% de réutilisation réalisée intégralement en Europe, 10% en chiffon, 50% en défibrage pour recyclage fil, 3% en effilochage pour isolant et 1 % en broyage pour composite. L'augmentation des prix des articles en réutilisation est d'un facteur 6, celle des chiffons d'un facteur 2 tandis que le prix des fibres recyclées pour la filature diminuerait d'un facteur 3. Le prix des matières secondaires issues de l'effilochage (isolant), le broyage (charges) et l'incinération (énergie) est considéré comme constant. Avec ces hypothèses, la fin de vie des articles textiles permettrait de diminuer l'empreinte carbone de textile par habitant de 12 kg de CO₂eq. Il convient de noter que la diminution des impacts quantifiés ici ne concerne que la fin de vie. Elle est inévitablement associée à l'utilisation de fibres recyclées et donc de fils moins impactant et d'un mix électrique plus favorable si le recyclage est fait en France. Ces deux avantages sont comptabilisés respectivement dans la matière et dans la transformation mais pas dans la fin de vie. Par ailleurs, même si la réorganisation de la filière textile autour du recyclage est difficile, la stimulation de la demande aval permet d'avoir un effet double (diminution des décharges et de l'incinération et augmentation de prix de la matière recyclée), permettant ainsi d'avoir un avantage environnemental qui croît de façon exponentielle.

Méthode de calcul de l'empreinte carbone

L'évaluation de l'empreinte carbone peut être réalisée à partir de deux approches, la méthode input/output ou la méthode ACV. Les matrices I/O (Input/output) permettent un calcul sans nécessiter un besoin détaillé des données de production. Il faut disposer des valeurs d'échange économique entre secteurs industriels afin de pouvoir quantifier les achats pour un secteur donné. Une matrice environnementale permet alors de quantifier les impacts à partir des émissions de

CO₂eq par unité économique pour chaque secteur industriel. Néanmoins, les matrices input/output ne sont disponibles que pour peu de pays, les émissions par entreprises ne sont données que par les grandes entreprises et leur déclaration n'est pas faite dans tous les pays. Enfin la granulométrie des secteurs industriels est souvent limitée et le regroupement d'acteurs économiques très différents induit des quantités moyennes d'émissions parfois très différentes de la réalité (par exemple le secteur du transport peut par exemple grouper le transport par avion et par bateau et introduire un biais en moyennant leurs impacts environnementaux). Le choix dans cette étude a été de baser l'évaluation de l'empreinte sur une approche ACV, qui est plus proche de la réalité industrielle bien que certains aspects soient omis, comme les impacts des activités administratives par exemple. En revanche les données sont plus difficiles à collecter auprès des entreprises et il n'est pas toujours aisé de s'assurer de la représentativité des produits évalués au regard du secteur considéré.

Ce travail montre à quel point le calcul de l'empreinte environnementale des activités industrielles est sensible aux importations, à fortiori pour le secteur textile. Un secteur industriel caractérisé par une très grande part d'importation est très dépendant des hypothèses de modélisation. A titre d'illustration, la comparaison des résultats obtenus et l'empreinte environnementale calculée par le Ministère de l'Environnement (méthode Input/Output) et ceux obtenus dans le projet (méthode ACV) montrent des résultats très différents.

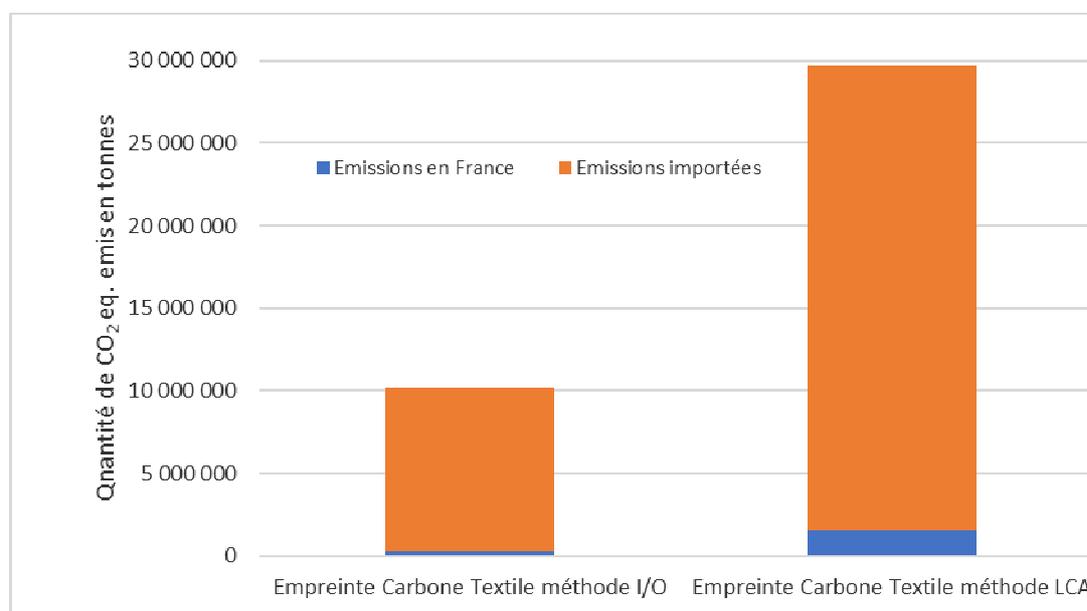


Figure 19 : Comparaison entre l'empreinte textile française calculée par le ministère du développement durable en 2018 et les résultats obtenus dans la présente étude (année 2019).

La méthode utilisée par le Ministère de l'Environnement est celle des matrices Input/output. L'hypothèse est que la structure des échanges entre secteurs industriels est la même en Asie qu'en Europe, et les émissions de carbone sont ajustées en fonction de l'intensité d'émission par Euro de PIB (Produit Intérieur Brut) entre chaque pays étudié et la valeur moyenne européenne. En revanche l'évaluation réalisée dans le projet est faite à partir de l'ACV d'un groupe de produits représentatifs, des circuits de production caractéristiques et une modélisation des transferts entre pays dans le marché amont du textile. Par ailleurs la modélisation du Ministère de l'Environnement couvre l'ensemble du secteur textile (hors utilisation et fin de vie) tandis que la modélisation du projet ne concerne que les vêtements et le linge de maison mais prend en compte l'utilisation et la fin de vie. La différence entre les résultats est notable. Les écarts pour les textiles importés sont très importants avec plus d'un facteur 3 de différence. Le Ministère de l'Environnement considère que les

importations représentent 9 914 millions de tonnes de CO₂ émises tandis que l'évaluation réalisée dans ce projet les estime à 28 123 millions de tonnes. La différence peut sans doute s'expliquer en partie par les modalités de calcul des émissions importés (utilisation de la structure de la matrice I/O Européenne et émissions de CO₂ corrigée par un coefficient d'ajustement spécifique à chaque pays), mais également du fait de l'hypothèse que toutes les émissions amont ont lieu dans le dernier pays d'importation. Ces différences méthodologiques peuvent expliquer la différence d'un facteur 3 entre les deux méthodes. Dans le calcul de l'empreinte carbone avec l'ACV, l'empreinte textile intègre l'utilisation et la fin de vie des textiles en France en plus de la production de textile française. Ainsi sur 1 856 tonnes de GES émis en France, 4,5 % seulement sont imputables à la production textile tandis que 95,5 % sont dus à l'utilisation et la fin de vie.

Il est souhaitable d'améliorer la précision du calcul de l'empreinte environnementale des produits textiles importés. Le secteur textile est extrêmement morcelé et dispersé à l'échelle mondiale. La collecte des données est difficile tant sur le plan technique (processus de transformation mis en œuvre) que sur le plan environnemental (émissions spécifiques de ces processus). Les données statistiques de l'OMC (Organisation Mondiale du Commerce) sont très laconiques et nécessitent des extrapolations importantes. A contrario, les données d'import et export européennes sont plus précises mais représentent seulement une part mineure des impacts environnementaux. A court terme, il faut pouvoir travailler en étroite collaboration avec les entreprises afin de réduire les biais d'évaluation des émissions carbone. A plus long terme, il est judicieux d'envisager un cadre réglementaire ou normatif permettant une traçabilité rigoureuse des produits. D'une part pour associer les étapes de production aux bons pays et les évaluer avec le mix électrique pertinent. D'autre part car une traçabilité à l'échelle de l'entreprise permettra de renforcer son engagement dans la démarche environnementale et une gestion rigoureuse des données d'émissions et de consommation des ressources.

Conclusions

Les indications décrites ci-dessus tant au niveau du consommateur qu'au niveau de l'entreprise montrent que l'empreinte environnementale du textile est importante. L'empreinte calculée dans cette étude avec des analyses du cycle de vie permet de l'estimer à 442 kg CO₂eq/hab.an. Comme le rappelle cette étude, pour limiter les impacts du réchauffement climatique à 1.5°C, il faudrait diminuer d'un facteur 6 les émissions actuelles de gaz à effet de serre, c'est-à-dire ramener à 74 kg de CO₂eq/hab.an l'empreinte annuelle du secteur textile par habitant.

Ce travail a permis d'identifier et de décrire les causes de l'empreinte carbone des vêtements et du linge de maison. Il a permis également de quantifier la contribution des différentes parties du cycle de vie sur l'empreinte carbone des produits textiles. Les principales opportunités pour réduire l'empreinte environnementale sont présentées dans la figure ci-dessous.

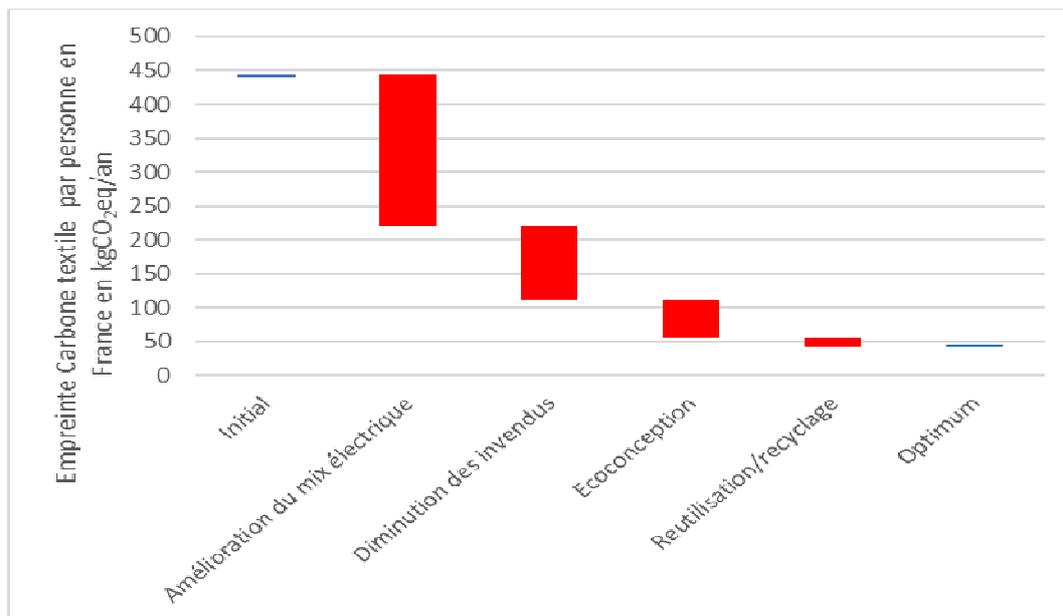


Figure 20 : Présentation cascade du potentiel d'amélioration de l'empreinte carbone de la filière textile en France sur la base des technologies actuelles et à service constant.

Dans la figure 20 le graphique cascade montre les quatre grands moyens d'action permettant de diminuer l'empreinte carbone et l'ampleur des diminution correspondantes.

L'action la plus déterminante reste la diminution de l'empreinte carbone du mix électrique. La production textile utilise beaucoup d'électricité, et le potentiel de réduction des émissions carbone du kWh est d'un facteur 10. Sur l'ensemble des produits textiles vendus en France, la valeur extrême de 100% de production relocalisée permettrait de 221 kgCO₂eq l'empreinte environnementale du fait du changement de mix électrique et de la diminution des transports. La diminution des invendus permet de réduire l'empreinte au maximum de 111 kgCO₂eq. Les travaux antérieurs réalisés par Cycleco avec les entreprises textiles ont montré que le potentiel de réduction des émissions de carbone lors des démarches d'éco-conception était en moyenne de 55 kgCO₂eq (en ne considérant que le changement des matières, la durabilité, l'optimisation des chaînes logistiques,) en se basant sur les chaînes de production actuelles (hors prise en compte de l'optimisation du mix électrique, des invendus et de la fin de vie). Enfin la diminution des émissions liées à la mise en œuvre d'une démarche de recyclage et de réutilisation des produits en fin de vie est de l'ordre de 12 kg de CO₂eq par kg d'article textile. Comme le montre la figure 20, la mise en œuvre de l'ensemble de ces moyens permettrait de ramener l'empreinte environnementale annuelle du textile à 43 kg de CO₂eq/hab.an, contre 442 actuellement. Cette diminution d'un facteur 10 permettrait d'aller au-delà les objectifs de l'accord de Paris (facteur 6).

Néanmoins il est malaisé d'imaginer la relocalisation de 100% de la production ou bien la disparition totale des invendus. Nous avons étudié le potentiel d'amélioration des impacts environnementaux ambitieux mais réalisables d'ici à 2050. Les hypothèses d'amélioration sont issues d'échanges avec les industriels et concernent les efforts de relocalisation, de diminution des invendus, d'écoconception et d'amélioration de la gestion de fin de vie des textiles. Les éléments clés sont ainsi résumés : les efforts de relocalisation permettent d'envisager l'implantation des systèmes de production dans les pays avec des mix électriques faiblement carbonés à hauteur de 15 % chaque 5 ans, puis 20% à partir de 2040. Les objectifs de diminution des invendus sont de 15 % par 5 ans également. Les efforts d'écoconception concernent 3 % des produits vendus par an d'ici 2030. Cette part augmente après 2030. L'amélioration de la fin de vie repose avant tout sur une augmentation considérable du nombre et de la valeur des textiles réutilisés en Europe, et sur une augmentation très importante de la production de fil recyclé. La figure 21 présente les résultats de la simulation des

émissions de CO₂eq de l’empreinte carbone textile par habitant en France sur la base de ces hypothèses.

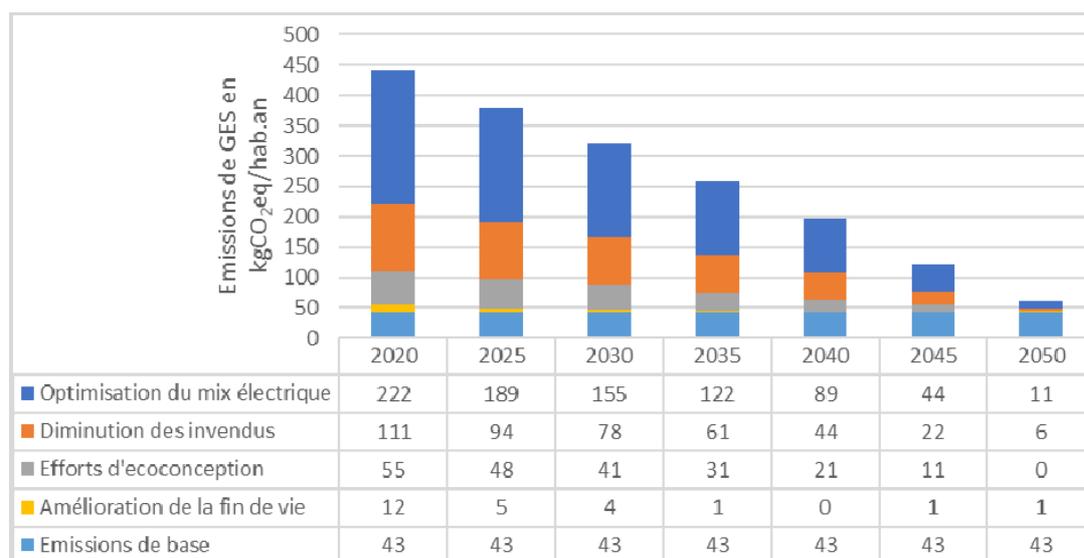


Figure 21 : Evolution de l’empreinte carbone des articles consommés en France sous l’hypothèse d’une diminution progressive et ambitieuse de l’empreinte carbone entre 2020 et 2050.

Les émissions de base correspondent à une part incompressible des émissions carbone sur la base des technologies actuelles. Les résultats à 2050 sont un peu moins importants que la diminution présentée dans la figure 20, mais les valeurs d’empreinte carbone du textile sont néanmoins réduites de plus d’un facteur 6, plus ambitieuse que les objectifs des accords de Paris sur le climat.

A l’échelle des entreprises, la mise en œuvre de ces objectifs passe par une comptabilisation systématique de l’empreinte carbone des articles produits ou distribués et possiblement de l’affichage de leurs performances environnementales afin d’engager les consommateurs dans leurs efforts. A l’échelle de la filière, l’intensification de la demande de matière recyclée mais aussi le fait de calculer annuellement les valeurs d’empreinte environnementale de la filière textile en France permettraient aux acteurs économiques de se positionner par rapport à la performance de l’ensemble de la filière. Il convient de garder cependant à l’esprit que ce travail de calcul d’empreinte sur la base d’un calcul ACV nécessitera l’augmentation du nombre de produits intégrés dans le calcul de l’empreinte afin d’en améliorer constamment la représentativité. Enfin au niveau national, la diminution de l’empreinte environnementale du textile repose sur les efforts de relocalisation des moyens de production (tout particulièrement ceux qui sont les plus avides d’électricité, à savoir par ordre d’importance décroissant, le tissage, la filature, le tricotage et certains traitements d’ennoblissement). Par ailleurs, le suivi d’un indicateur de performance environnemental de la filière serait facilité par un calcul d’empreinte basé sur l’ACV qui reflète plus directement l’impact des produits importés et la mise en œuvre d’une exigence réglementaire de traçabilité amont pour le textile importé qui pourrait faciliter le suivi des performances environnementales.

Remerciements

Nous tenons à remercier l’association APV pour le financement de ce projet ; UNITEX pour l’accompagnement du projet ; l’Institut Français de la mode (IFM), Refaschion, l’UIT et La Fédération pour les données précieuses qu’ils ont apportés durant le projet. Par ailleurs les apports des entreprises 1083, Balas-Textile, C2S, Chamatex, Denis & Fils, Dutel, EMC-Mouzon, Garnier-Thiebaut,

Cheyne, Logoclub, Les Moulinages Riotord, Les Tissages de Charlieu, Pagastic, Patine, Payen, Porcher Industries, Proverbio, Rocle, Verne & Clet ont été déterminants pour réaliser ce travail.