

Préambule

- Webinaire enregistré, mis en ligne ensuite (site ADEME)
- Questions par écrit (via le chat)
- Micro uniquement pour les présentateurs

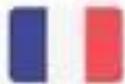


Agenda

1. Contexte
2. Base de données
3. Enrichissements méthodologiques
4. Session Q&A #1
5. Durabilité (physique & non-physique)
6. Etude de cas
7. Session Q&A #2
8. Conclusion



Contexte : l'affichage environnemental



Emmanuel Macron @EmmanuelMacron - 14 déc. 2020

Un « score carbone » pour évaluer l'impact environnemental des produits ? J'y suis favorable. Nous pouvons créer ensemble le @YukaApp du carbone !

Objectifs

- 1 Informer le consommateur
- 2 Encourager l'écoconception
- 3 Réduire l'impact environnemental du secteur



2020



2021

11
expérimentations

2022



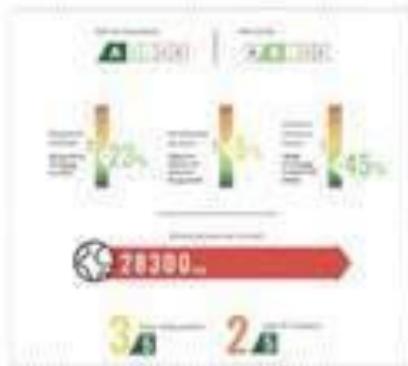
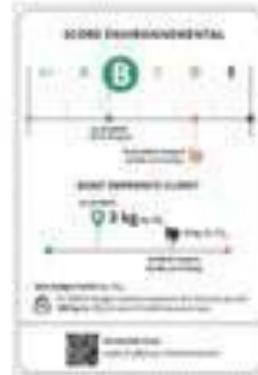
2023

Mise en place
Volontaire Encadré

2024

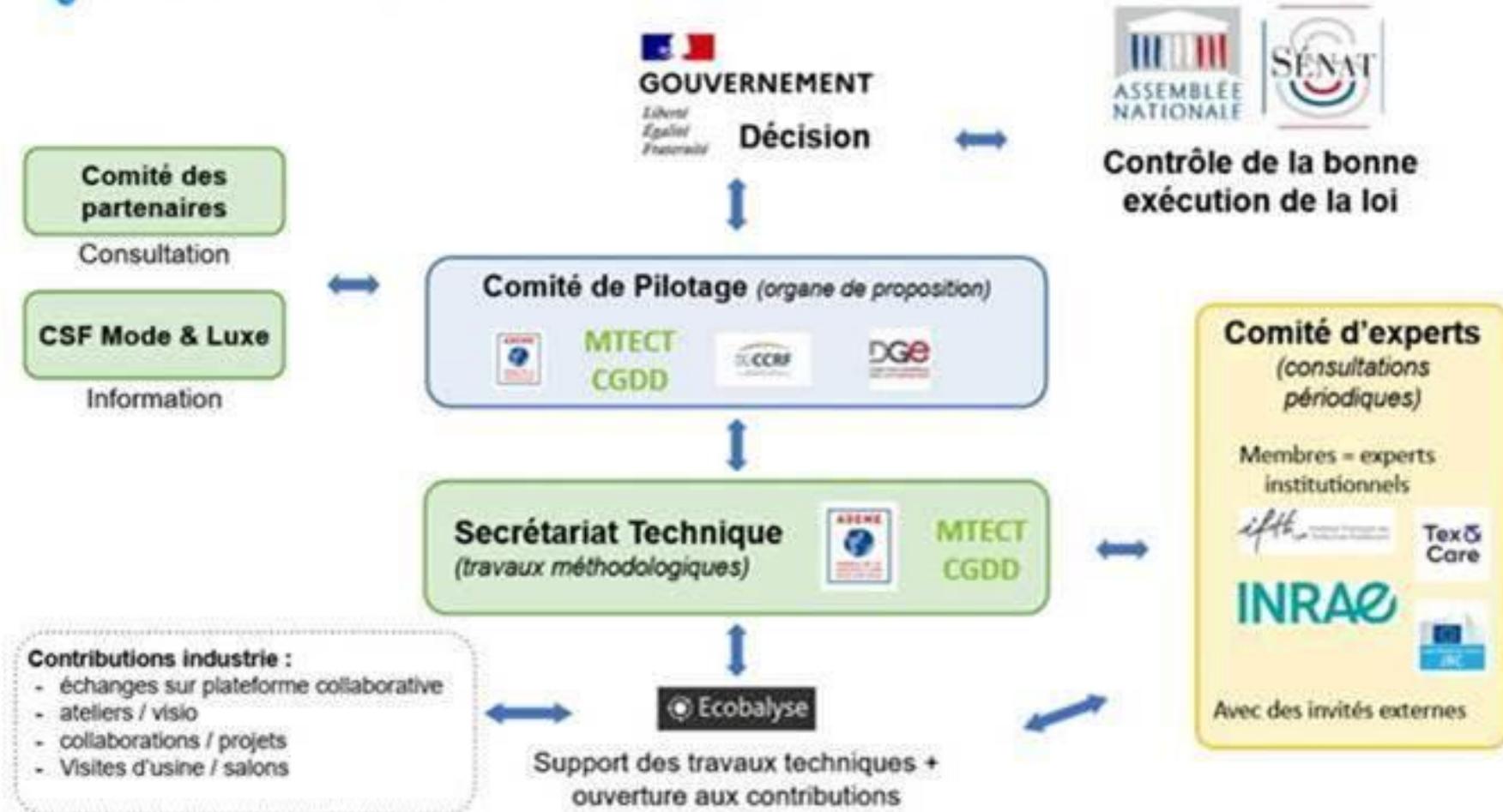


Contexte : Expérimentations Xtex (2022)





Contexte : organisation du travail





Contexte : travaux techniques

- 11 expérimentations
- 470 études de cas
- 1 webinaire technique (12/05/2023) - [lien](#)
- 6 réunions du comité d'experts

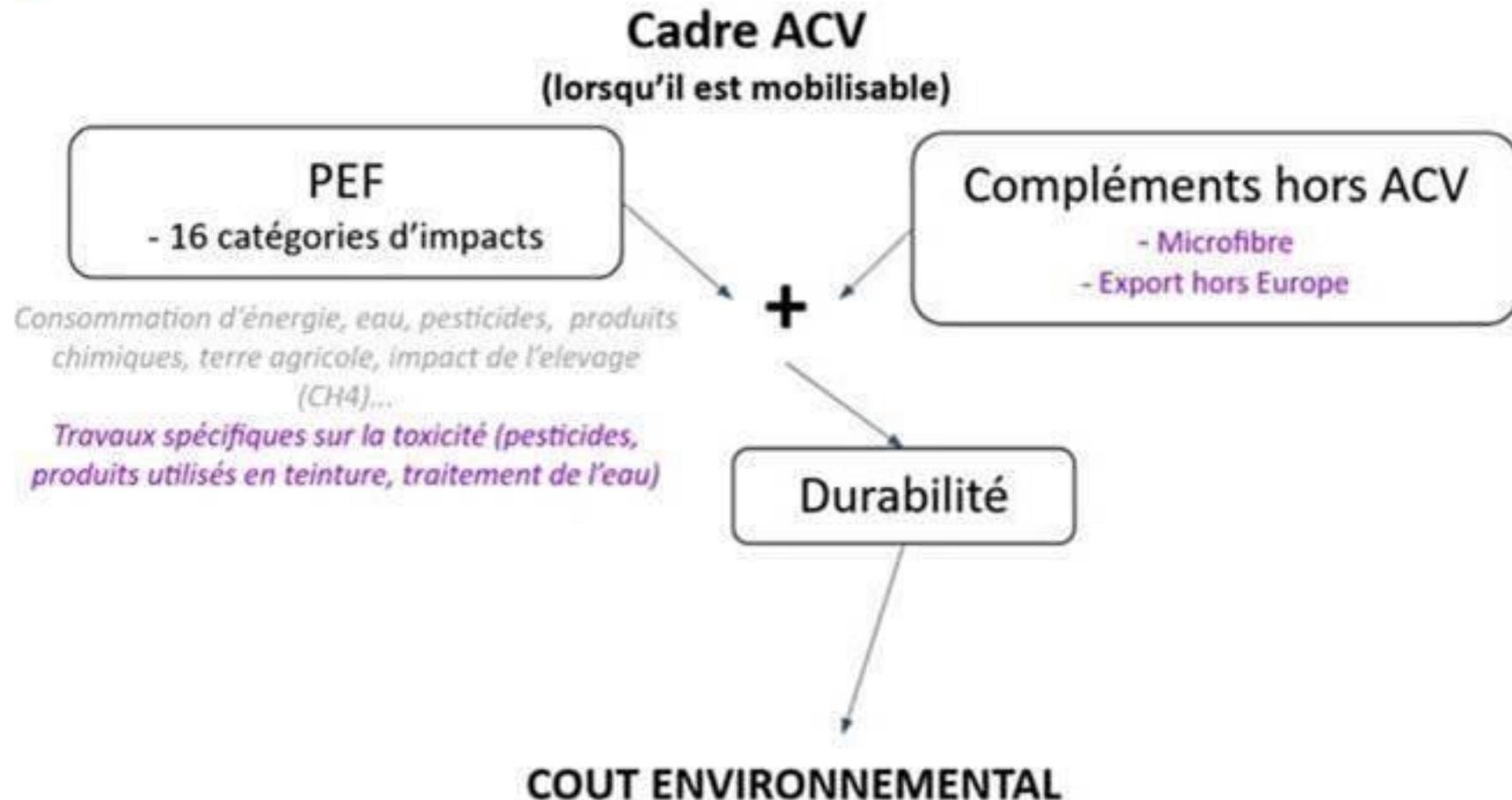


8 critères d'impact pour le futur affichage environnemental :

1. La consommation d'eau utilisée 
2. La durabilité physique des textiles 
3. Les conditions de production 
4. L'utilisation de pesticides et de produits chimiques 
5. Les rejets de microplastiques 
6. La valorisation des matières recyclées 
7. La valorisation des textiles reconditionnés 
8. L'impact de la fast fashion 

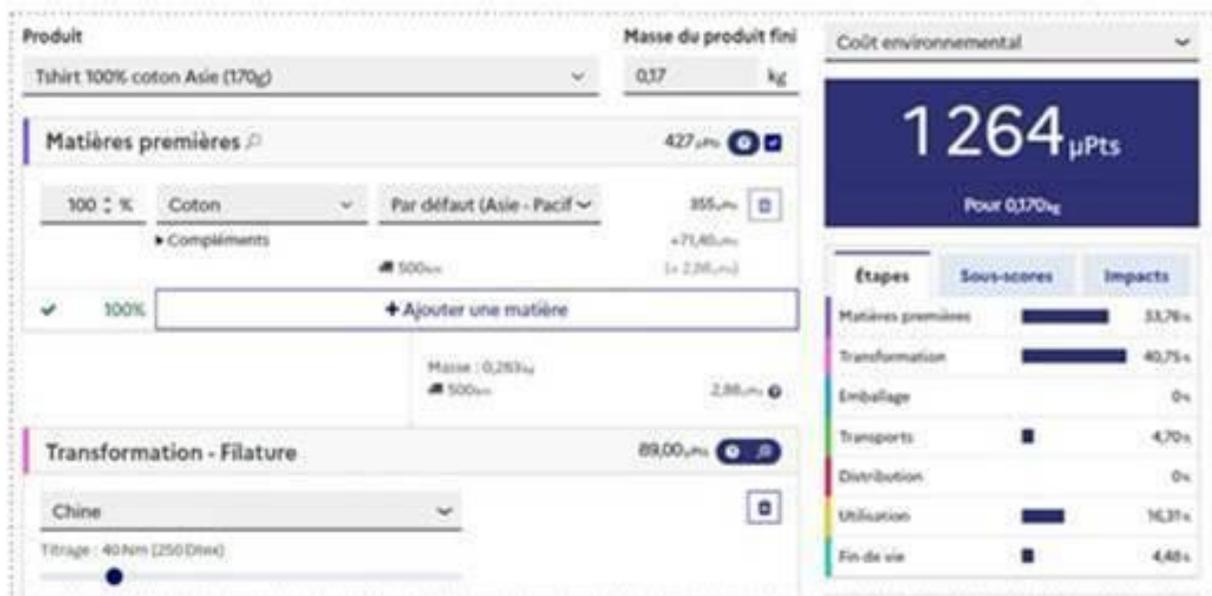


Contexte : méthode générale





Contexte : l'outil Ecobalyse



Point d'attention

L'outil Ecobalyse ne présente pas la méthodologie exposée aujourd'hui.

Une mise à jour est prévue ultérieurement, pour l'ouverture de la concertation.



Contexte : trois niveaux de calcul envisagés





Contexte

PEFAppareilFootwear



Objectif

Mieux cadrer l'évaluation environnementale de produits et favoriser l'écoconception



Agenda

Travaux en cours
Consultation v2.0
Adoption prévue mi 2025



Méthode

Cadre méthodologique PEF
Recherche d'accessibilité pour déploiement large



Base de données

EF 3.1



Outils

Outils privés (avec licence)



Contrôle

Contrôle ex-ante (cadre PEF)



Cadre français

Déploiement réglementé à grande échelle

Travaux en cours
Mise en place prévue en 2024

Socle PEF, avec compléments si nécessaire

Contraintes opérationnelles plus fortes :

- Impératif d'accessibilité (dont PME)
- Cadrage renforcé des paramètres mobilisables

Base Empreinte (recouvrements EF 3.1)

Ecobalyse (Open-Source / Niveau 1) + Outils privés

Contrôle a posteriori (Niveau 1)



Deux approches **complémentaires** avec des bases méthodologiques/scientifiques communes mais des **objectifs et calendriers différents**. Collaboration riches entre la France, l'Europe (DG Env. & JRC) et le PEFCR A&F pour maximiser les **synergies**.



Base de données

Le dispositif s'appuie nécessairement sur des données par défaut

Exemples => Quels sont les impacts de [...]

- 1 kwh d'électricité FR/Asie
- 1000 km parcourus en camion/bateau/avion
- 1 kg de coton conventionnel
- etc.

=> **Besoin de base de données transparentes, fiables, accessibles**

Options à disposition

- 1) **Bases européennes PEF** (Base EF 3.1 / Base EF4.0 en cours de "cadrage") 
 - a) non accessible pour nos travaux (sujet juridique/contractuel)
 - b) Données non désagrégées
- 2) **Bases ADEME** 
Renouvellement en cours des bases ADEME



Accord ADEME - Ecoinvent

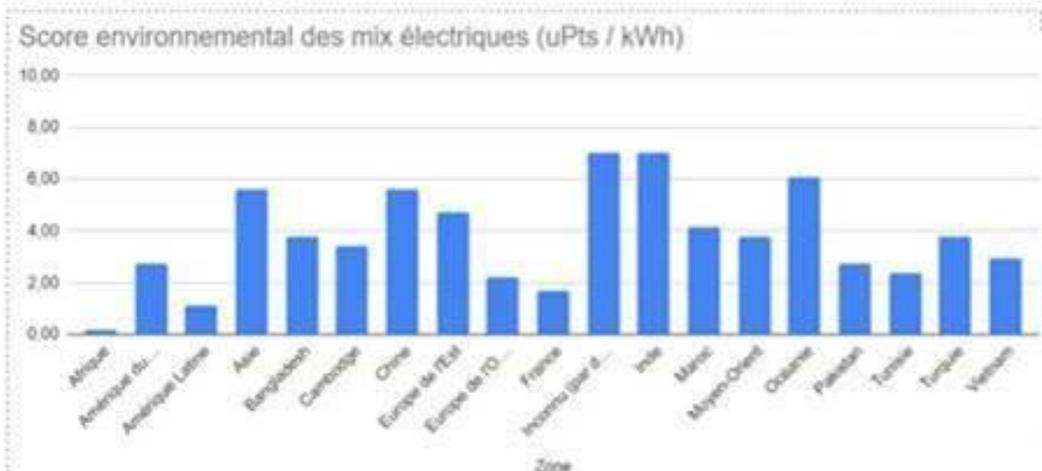
- Ecoinvent : leader mondial BDD ACV, fournisseur du PEF
- 1er socle de données pour la base Empreinte
- 80 procédés clés textile : Matières premières, process, transport, énergie
- Ajustements/enrichissements possibles :
 - pour bien refléter le marché et les besoins français (GT transport, mix électriques régionaux etc.)
 - Nouveaux ICV sur la base de contributions externes : Woolmark, Laine française etc.
- Accès libre aux 16 indicateurs d'impacts (Impact GES, Eutrophisation etc.) => via Ecobalyse et prochainement sur le site web ADEME
- Accès sous licence EI aux procédés désagrégés (ex: quantité d'engrais pour le coton) sur les logiciels experts (openLCA, Simapro etc.). Transparence "complète".



Base de données (données génériques)

Energie :

- **Mix électrique** : différenciation par pays (x11) et régions (x10)
reflète les modes de production de l'électricité : charbon, nucléaire, gaz, renouvelables...
- **Chaleur industrielle** : 2 scénarios (Europe et Reste du monde) différenciés selon % de gaz naturel dans la production de chaleur (44% gaz Europe, 23% reste du monde) => intérêt à préciser ces hypothèses (part biomasse).
- **Transport** :
bateau/Camion/avion : répartition défini selon les distances
(ex: Portugal => camion; Chine : Camion + Bateau).
Avion : que pour Confection Hors Europe / 33% par défaut (intérêt à préciser selon les gammes/catégories ?).





Base de données (matières premières)

Un enjeu majeur pour la filière textile => 20 à 50% du coût environnemental du vêtement

Des types d'impacts très variables

- Coton : Eau, pesticide, engrais, rendements
- Laine : méthane, alimentation du cheptel, biodiversité
- Matière synthétique : macroplastique, pétrole

Des modes de productions et des origines diversifiées

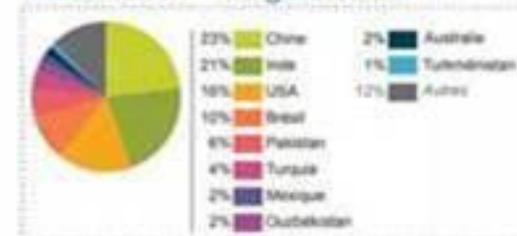
Coton : Asie/Moyen orient ; bio, conv; BCI...; irrigué/non; pima

Laine : élevage mixte laine/viande ou spécialisé;
intensif vs extensif, mérinos/standard, Europe, Asie, NZ, AUS...

Matières synthétiques => mix énergétique

Autres matières : lin, tencel etc.

Illustration => origine coton

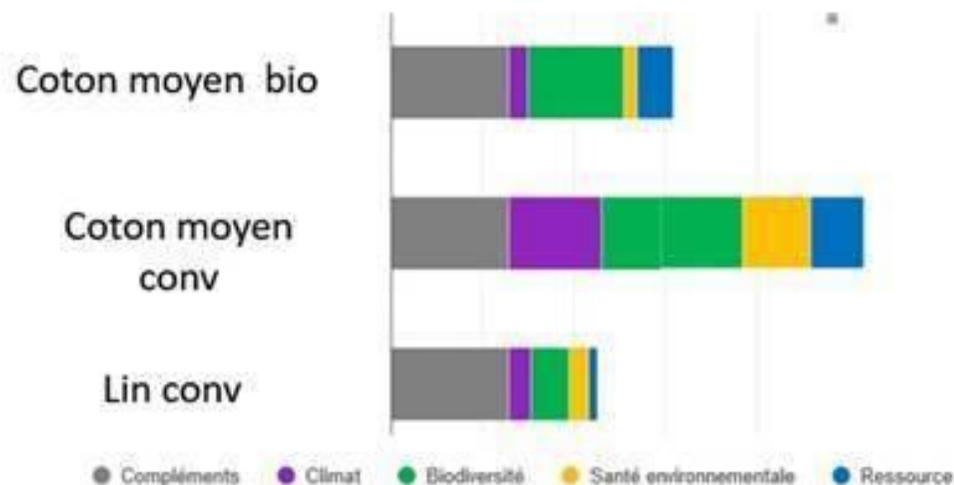


Une traçabilité (très) limitée => approche par Niveau (1/2/3)



Base de données (matières premières)

Couvrir les matières premières majoritaires sur le marché français
Analyse de la représentativité des données Ecoinvent



Enjeu de représentativité géographique

Modes de production (au delà de bio/conv)

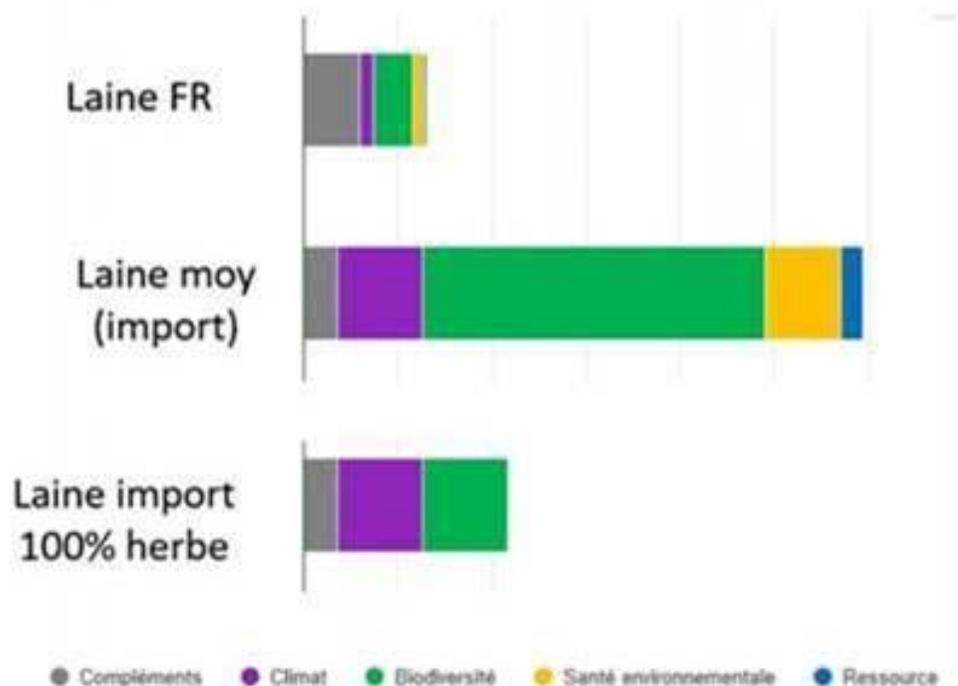
Capacité des acteurs en terme de traçabilité



Données en cours de consolidation



Base de données (laine)



Données en cours de consolidation

Laine EI : donnée ancienne et peu représentative (US)

Importance du **critère d'allocation** viande / lait / laine => logique économique.

- Valeur laine FR : 2-4%
- Valeur laine AU : 36%

Effet des rations alimentaires :

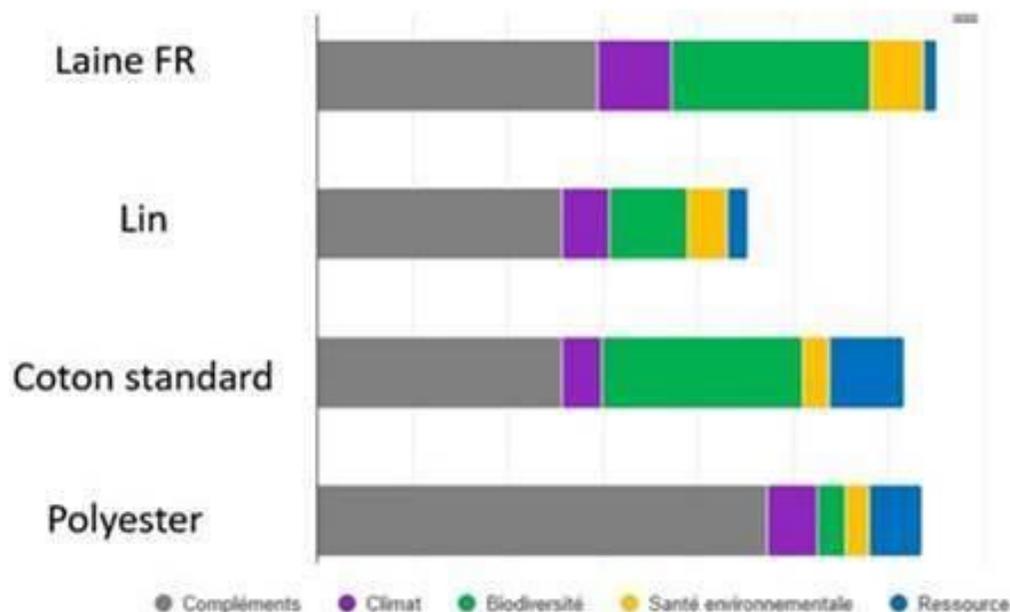
- 100% prairie
- présence de céréales et autres compléments (colza, pois, soja...)

Echange en cours avec les experts du secteur
Possibilité de mobiliser d'autres ICV (ex: woolmark AU)



Base de données (Synthèse)

Finir de consolider les données avec les contributions de l'industrie et filières



Etape "fabrication" uniquement
(ne tient pas compte de la durabilité ici)

Mise en perspective et échanges techniques autour de chaque matières premières.
=> Mattermost

Hypothèses décrites dans la documentation Ecobalyse

Intérêt à compléter la Base Empreinte et tendre vers du Niveau 2 sur les matières premières.



Données en cours de consolidation



Enrichissements : complément Microfibres

Commission européenne

Projet de directive Green claims (mars 2023 - [lien](#))



Commission européenne

“si la méthode de l’empreinte environnementale de produit ne couvre pas encore une catégorie d’incidence pertinente pour un groupe de produits, l’adoption des PEFCR ne peut avoir lieu que lorsque ces nouvelles catégories d’incidences environnementales pertinentes auront été ajoutées (...). En ce qui concerne les textiles, les PEFCR devraient, par exemple, tenir compte des rejets de microplastiques, et il pourrait être envisagé de les intégrer dans les PEFCR avant leur adoption”.

Secrétariat technique du PEFCR Apparel & Footwear

Délibération du TS (juin 2023)

PEFApparelFootwear

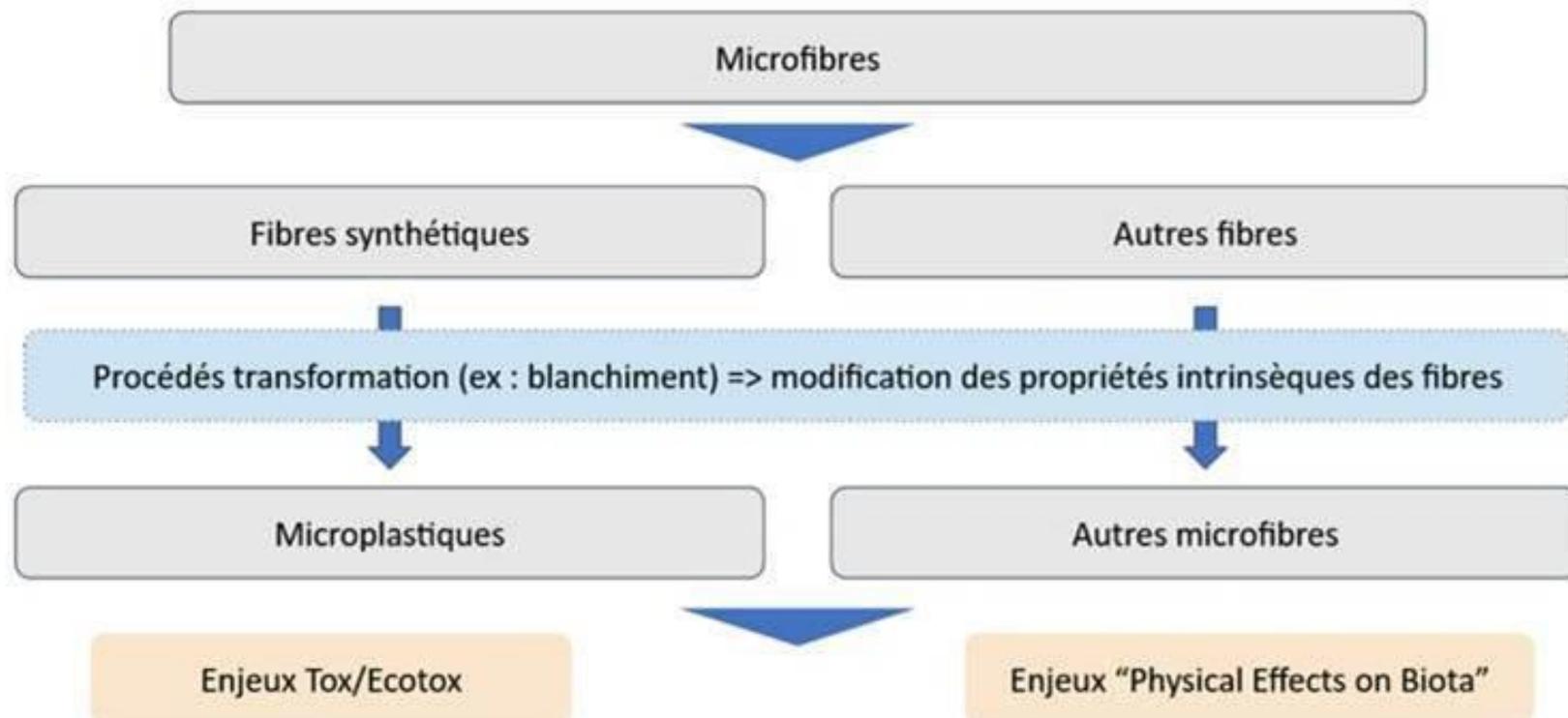
- Utilisation du modèle de caractérisation MariLCA
(1 compartiment disponible à date = Marin)
- Utilisation d’inventaires fournis par The Microfibre Consortium
(1 source d’émission disponible à date => lavage en machine à laver)
- ⚠ Pas d’intégration dans le “score unique” à ce stade (du fait du cadre PEF).



Enrichissements : complément Microfibres

Un enjeu majeur du secteur Textile qui n'est pas encore modélisable dans le cadre ACV.

AF





Enrichissements : complément Microfibres

Un enjeu majeur du secteur Textile qui n'est pas encore modélisable dans le cadre ACV.

AF

Définition

Les microfibres sont des particules d'une taille variant entre 1 μm (micromètre) et 5 mm (millimètres).

On distingue deux sources de microfibres :

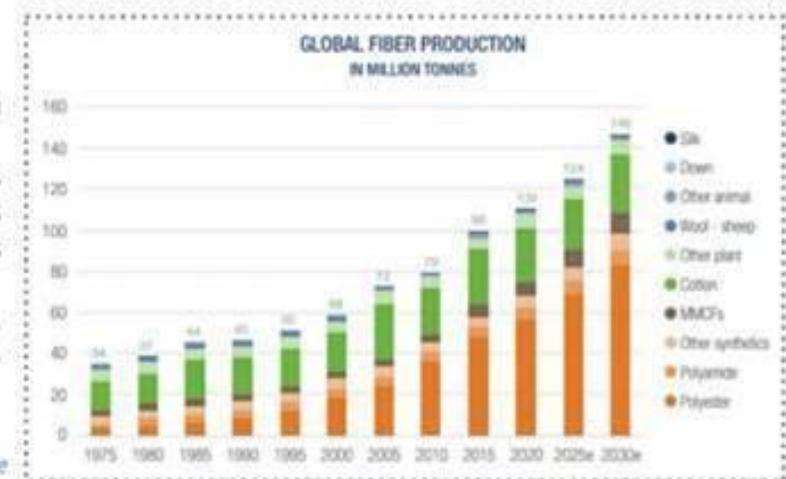
- **les microfibres primaires** (c. 1/3 des volumes pour les microplastiques à l'échelle globale) => particules émises directement dans l'environnement sous forme de microfibres; que ce soit de manière volontaire (ex : microbilles cosmétiques) ou involontaire (ex : abrasion des pneus, relargage de fibres en machine à laver).
- **les microfibres secondaires** (2/3 des volumes pour les microplastiques à l'échelle globale) => issus de la dégradation d'objets plus grands (ex : décomposition de sacs/bouteilles, etc.).

Le secteur Textile est un des principaux contributeurs des microfibres plastiques

Près de 35% des microplastiques primaires émis dans les océans proviennent du secteur Textile (source : European Environment Agency),

Persistance => les fibres synthétiques ne sont pas facilement biodégradables tandis que la biodégradabilité intrinsèque des fibres naturelles est altérée par les traitements appliqués sur les fibres. La persistance permet la bioaccumulation des microfibres dans les organismes vivants.

Toxicité => En plus des impacts physiques sur la biote (physical effects on biota), les substances chimiques contenues dans les microfibres affectent les organismes vivants.

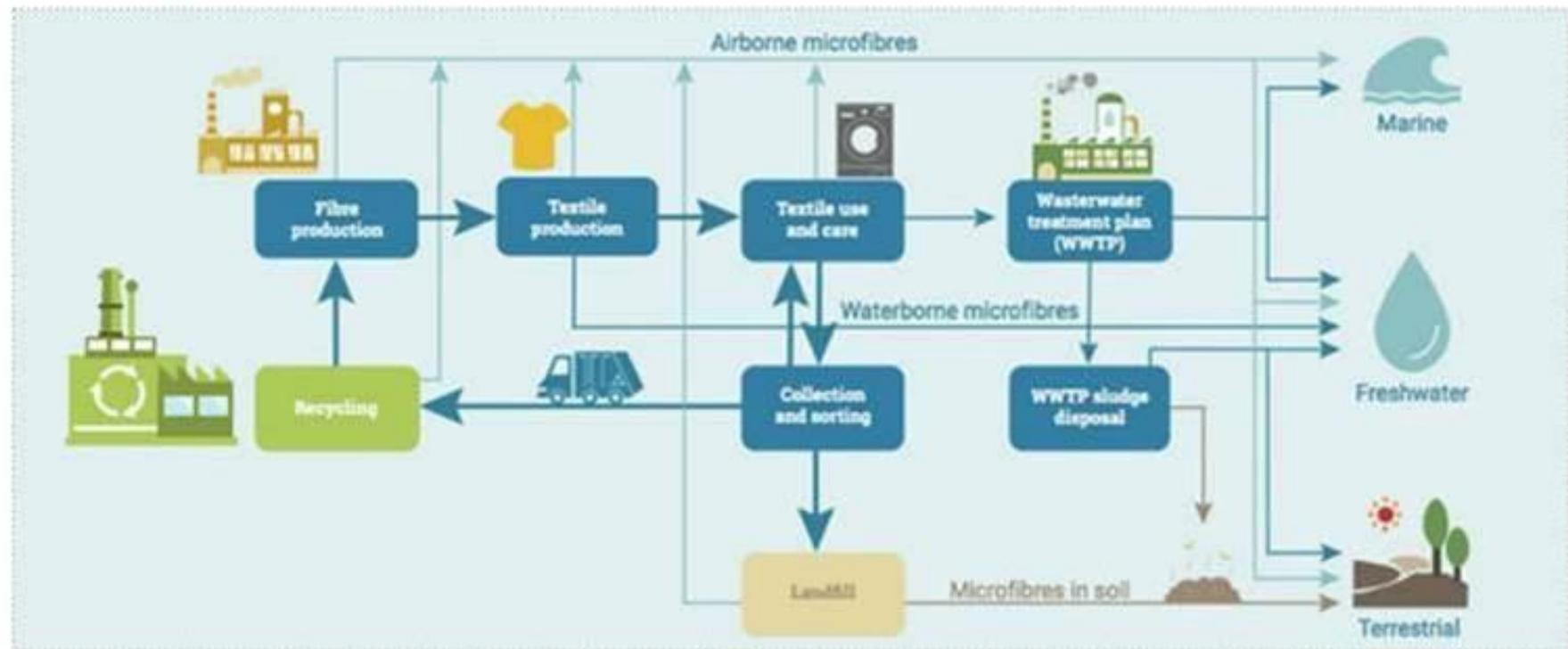


Source : Market Report 2021 _ Textile Exchange



Enrichissements : Complément Microfibres

Les microfibres sont émises dans différents compartiments (eau, air, sol) tout au long du cycle de vie d'un vêtement (bains de teinture, lavage en machine, fin de vie, etc.).





Enrichissements : complément Microfibres

Différentes initiatives existent pour modéliser les microfibres dans l'ACV.

Enjeu 1 = connaître les quantités relarguées dans les milieux (inventaires)

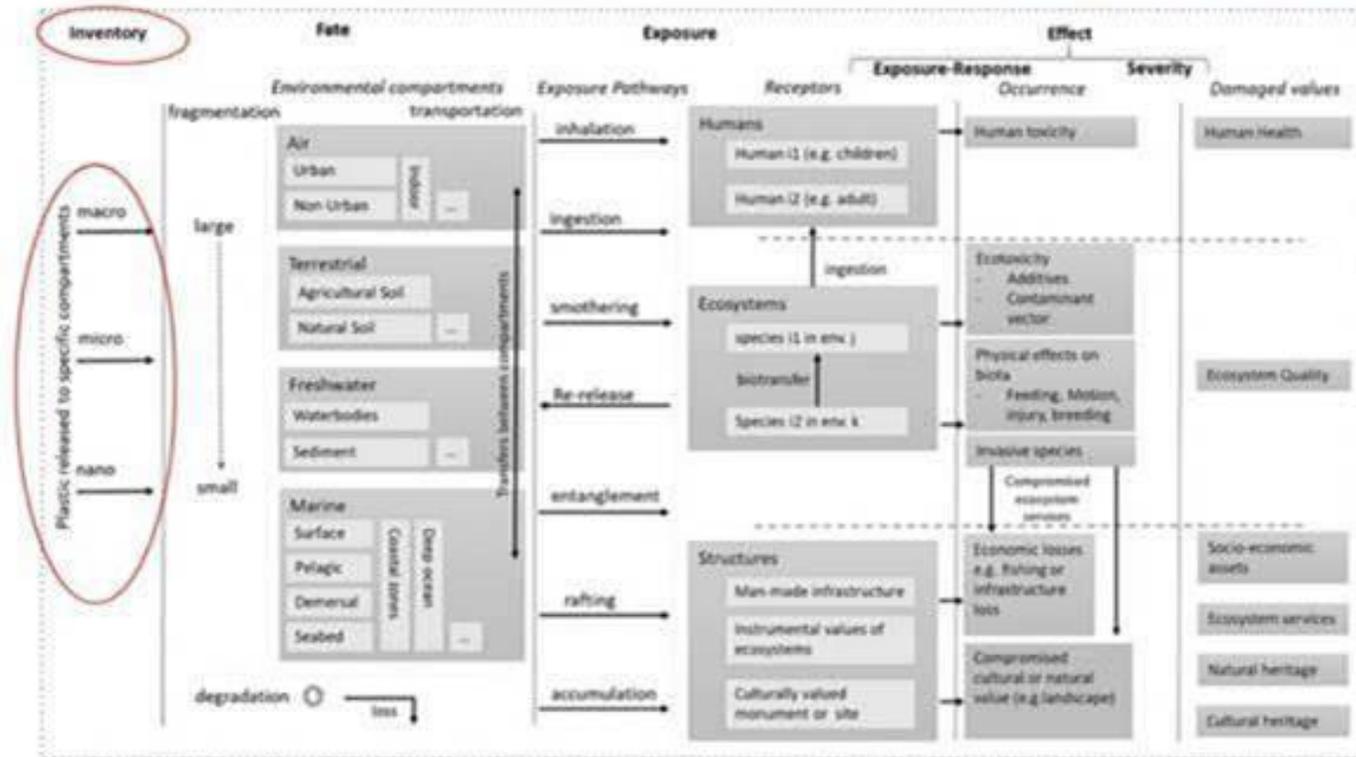
Enjeu 2 = évaluer les impacts sur les écosystèmes (caractérisation)

AF

{Source : SETAC / Woods et al 2021}

Projets en cours :

- ❖ [Plastic Leak Project \(Quantis\)](#)
- ❖ [MarilCA \(GLAM\)](#)
- ❖ [Plastic Footprint Network](#)



Inventaires à construire par l'industrie

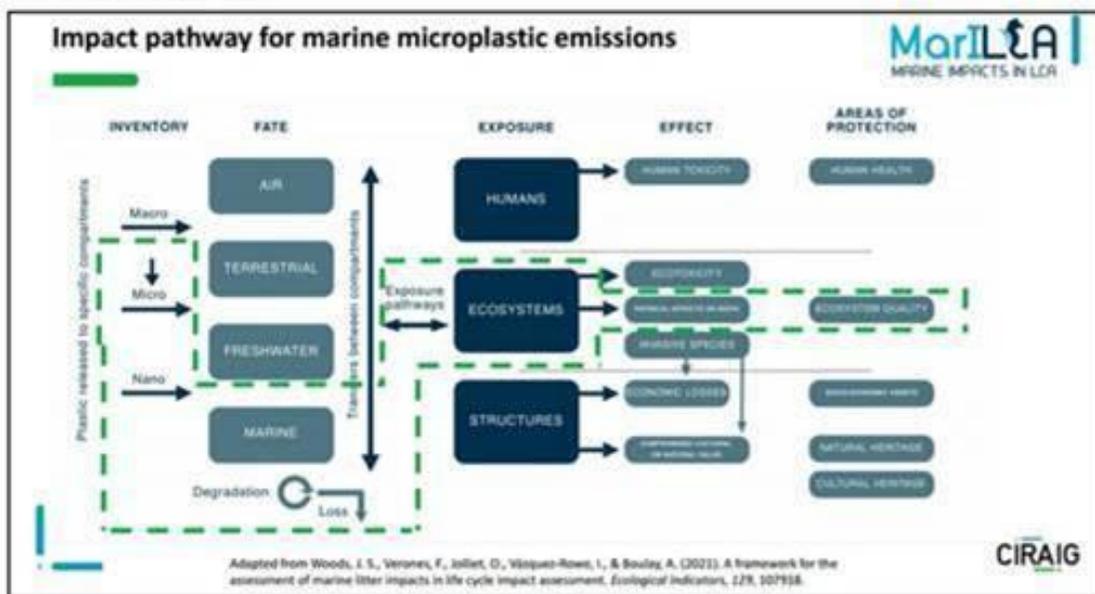


Enrichissements : complément Microfibres

Différentes initiatives existent pour modéliser les microfibres dans l'ACV.

AF

Focus sur MarILCA



Points clés :

- Introduction d'un nouvel indicateur (*physical effect on biota*)
- Evaluation des impacts physiques causés par les microfibres par voies externes (ex : étouffement) et internes (ingestion) tandis que les impacts toxiques liés aux molécules chimiques sont comptabilisées dans les indicateurs existants (ecotox & tox humaine)

Limites (au 31/12/2023) :

- Indicateur non intégré dans le cadre PEF (absence de facteurs de normalisation & pondération)
- Absence d'inventaires sur l'ensemble des sources d'émissions (ex : bains de teinture, machine à laver, usage courant, fin de vie, etc.); différents projets travaillent à cela)
- De premiers résultats prometteurs sur des plastiques + coton + viscose (besoin d'intégrer les principales fibres Textile)

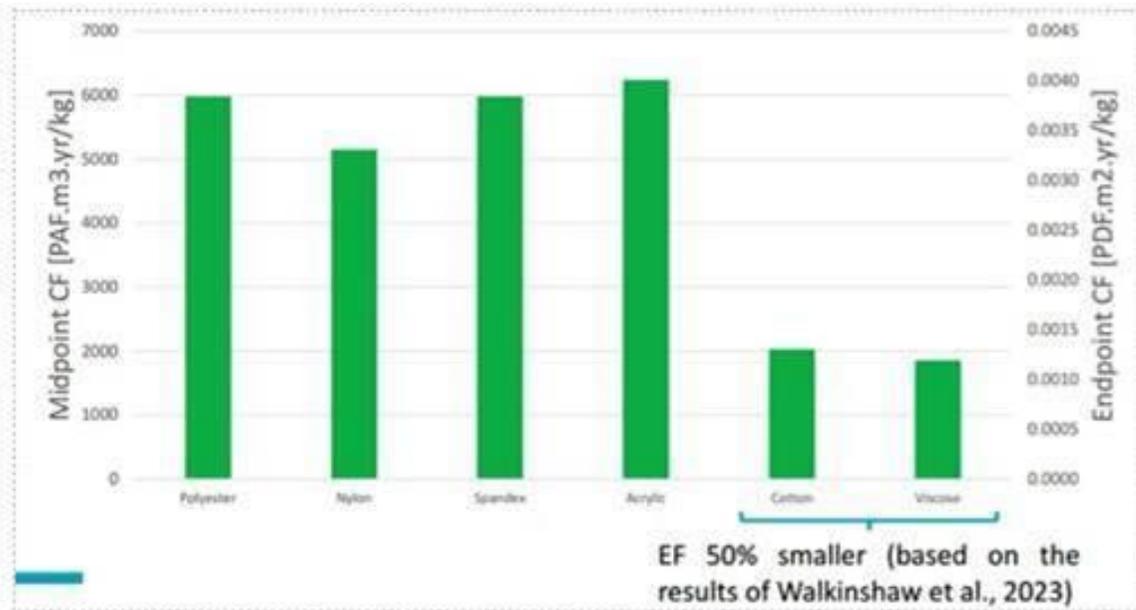


Enrichissements : complément Microfibres

Différentes initiatives existent pour modéliser les microfibres dans l'ACV.

AF

Focus sur MarILCA



Premiers résultats sur le compartiment MARIN

x3 Les microfibres synthétiques sont 3 fois plus impactantes que celles cellulosiques.



Données à interpréter avec précaution car les travaux ne sont qu'à leurs débuts.



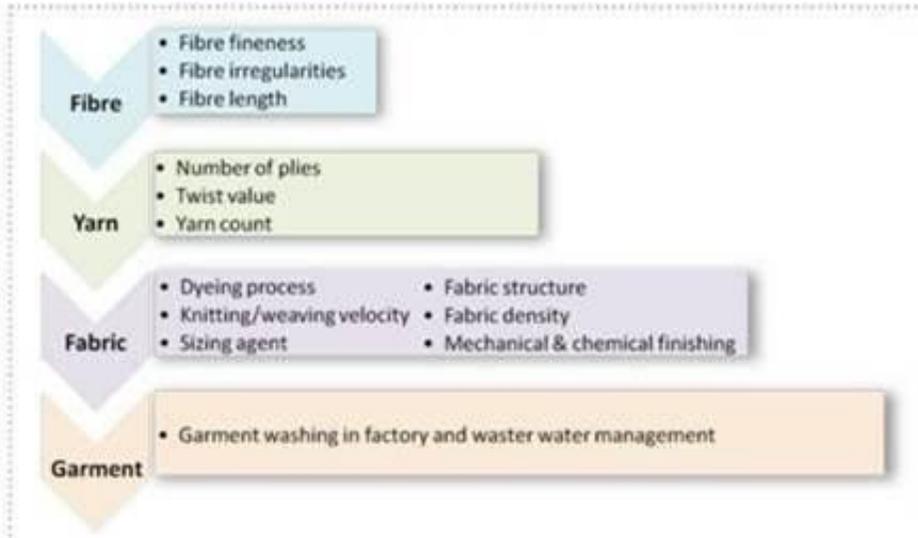
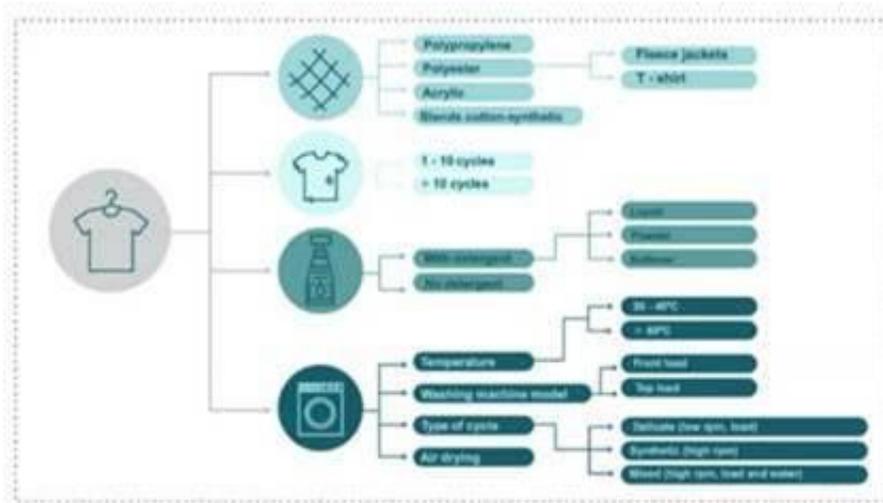
Enrichissements : complément Microfibres

L'impact des microfibres doit être intégré dans le coût environnemental en Niveau 1 (peu de paramètres / données primaires sont donc mobilisables).

Différents paramètres influent sur la quantité de microfibres relarguées par un vêtement (ex : chaîne & trame vs maille, apprêts mécaniques, type de fibres, etc.).

[Plastic Leak Project \(Methodological guidelines / v. 1.3 / 2020\)](#)

[Ocean Clean Wash, 2019](#)





Enrichissements : complément Microfibres

Une approche semi-quantitative est proposée afin d'intégrer les microfibres dans le coût environnemental.

AF

1

Baseline = Quelle pondération / matérialité ?
Exprimée en SingleScore (uPts / kg de vêtement)
Pas de normalisation/pondération

Coeef = 1000microPts/kg = 0,001Pts/kgdevêtement

2

Paramètres mobilisés

#1 = Persistence (biodegradabilité)
#2 = Relargage (quantités émises dans l'environnement)

Pondération

70% Persistence / 30% Relargage

3

Scénarios par défaut

2 données primaires utilisées (Niveau 1)
Poids vêtement (kg) + Composition (%)
5 natures de fibres (naturelles, synthétiques, etc.)
Echelle de 0 (low) à 10 (high)

Nature des fibres (f)	Persistence (P)	Relargage (R)
Synthétique	10	4
Naturelle (origine végétale)	1	6
Naturelle (origine animale)	3	6
Artificielle	3	4
Artificielle (origine inorganique)	10	4



Enrichissements : complément Microfibres

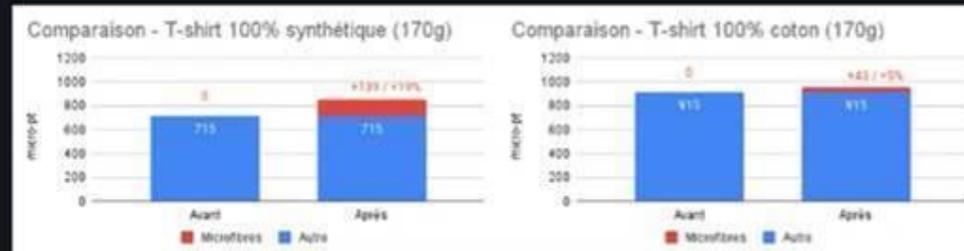
Une approche semi-quantitative est proposée afin d'intégrer les microfibres dans le coût environnemental.

AF

Illustration

Dans le cas théorique d'un t-shirt (poids 170g), l'ajout du complément microfibre pèserait à hauteur de :

- +5% pour la version 100% coton
Impact initial = 915 micro-pts
Impact final = $915 + (25\% * 100\% * 0,17 * 1000) = 915 + 43 = 958$ micro-pts
- +19% pour la version 100% synthétique
Impact initial = 715 micro-pts
Impact final = $715 + (82\% * 100\% * 0,17 * 1000) = 715 + 139 = 854$ micro-pts





Enrichissements : complément Export hors Europe

AF



Sur le port de pêche d'Accra, la capitale ghanéenne, le 19 février 2023. La plage est jonchée de vêtements usagés en provenance des pays industrialisés, qui arrivent chaque semaine à Accra. JEAN-FRANÇOIS FORT / HANS LUCAS

Source : Le Monde



Source : Le Figaro



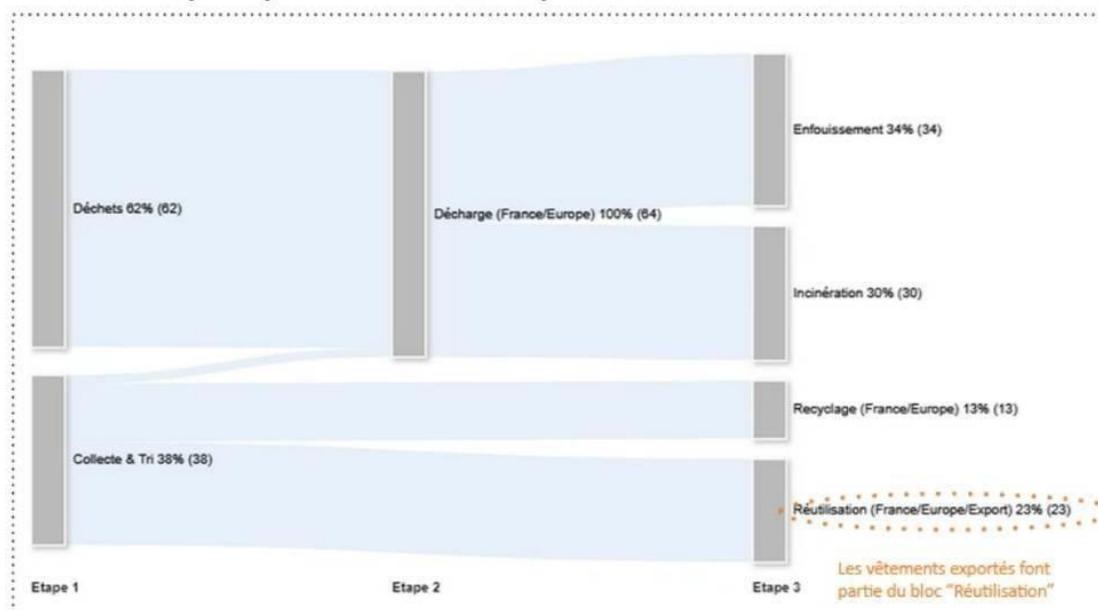
Enrichissements : complément Export hors Europe

? Le problème

- Dans le PEF, 100% des textiles français sont considérés comme étant “gérés en France” pour leur fin de vie (réutilisation, recyclage, décharge/incinération Fr). Or, près de la moitié des vêtements collectés et triés sont exportés hors Europe. De plus, une part significative de ces vêtements exportés hors Europe ne sont pas réutilisés (entre 20% et 50% selon les cas) et se retrouvent sous forme de déchets (ex : décharge sauvage, incinération informelle).
- Il n'existe pas d'inventaires de cycle de vie concernant les scénarios de fin de vie des vêtements exportés hors Europe. Ainsi, ces scénarios ne peuvent pas être intégrés dans un cadre ACV alors même que l'importance des enjeux sanitaires et environnementaux liés à ces scénarios sont mis en lumière par différents travaux/projets.

AF

PEFCR A&F (v. 1.3) => les vêtements exportés sont considérés comme réutilisés



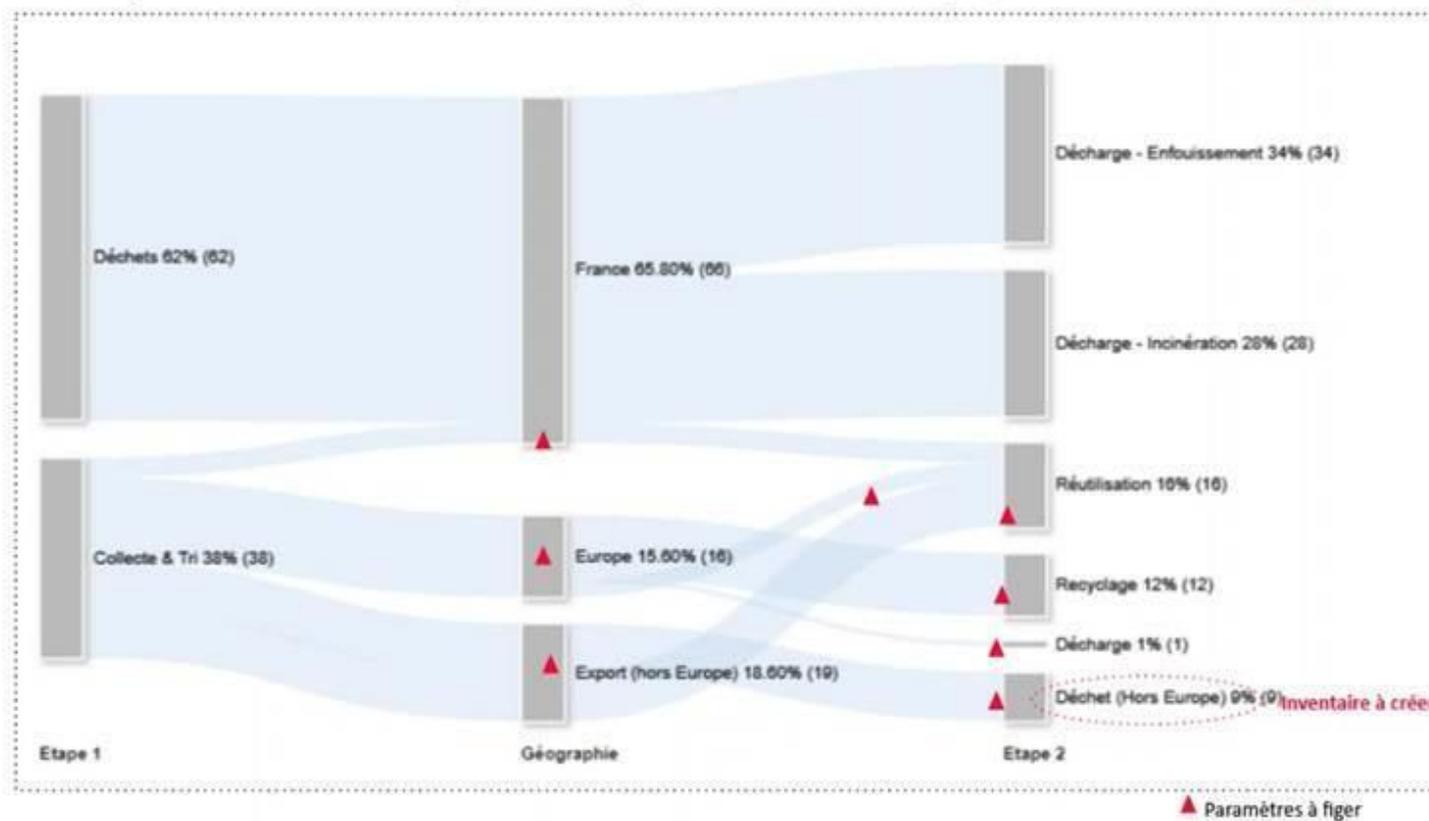


Enrichissements : complément Export hors Europe

Des scénarios de fin de vie à partager/valider avec l'industrie

Fin de vie moyenne des vêtements neufs en France (source : travaux Ecobalyse)

AF





Enrichissements : complément Export hors Europe

Des scénarios de fin de vie à discuter avec l'industrie

AF

Illustration de pistes de collaborations proposées à Refashion => contribuer/enrichir/corriger les scénarios utilisés

Zone géographique	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 2 (%)	Niveau 2 (% total)	Niveau 3	Niveau 3 (%)	Niveau 3 (% total)
France	38%						
France & Export	62%						
France	Enfouissement	Déchets - France - Enfouissement	55%	34%	Déchets - France - Enfouissement		34%
France	Incinération	Déchets - France - Incinération	45%	28%	Déchets - France - Incinération		28%
Europe	Recyclage	Collecte & Tri - Europe - Recyclage	31%	12%	Collecte & Tri - Europe - Recyclage		12%
France	Réutilisation	Collecte & Tri - France - Réutilisation	10%	4%	Collecte & Tri - France - Réutilisation		4%
Europe	Déchets	Collecte & Tri - Europe - Déchets	2%	1%	Collecte & Tri - Europe - Déchets		1%
Europe	Réutilisation	Collecte & Tri - Europe - Réutilisation	8%	3%	Collecte & Tri - Europe - Réutilisation		3%
Hors Europe		Collecte & Tri - Hors Europe -	49%	19%	Collecte & Tri - Hors Europe - Déchets	50%	9%
Hors Europe					Collecte & Tri - Hors Europe - Réutilisation	50%	9%

x% des vêtements collectés en France et triés en France/Europe sont exportés hors Europe
=> paramètre clé avec peu de sources.

Deux sources :

- 1) Rapport 2018 "Avenir Filière REP TLC" / données 2015 (p. 49/98)
- 2) Ce chiffre de 49% cadre avec les autres scénarios => Recyclage (31%) + Réutilisation France (10%) + Déchets (2%) + Réutilisation Europe (8%) = 51% => le dernier débouché étant l'Export Hors Europe (1-51%=49%)

x% des vêtements exportés hors Europe ne sont pas réutilisés... plusieurs ordres de grandeur disponibles entre 20% et 50% (dont cette étude) => fourchette haute retenue/proposée



Enrichissements : complément Export hors Europe

2 scénarios (vêtements synthétiques vs Autre)

! On considère que le vêtement rentre dans la catégorie "matières synthétiques" dès lors que les matières synthétiques représentent plus de 10% de sa composition.

AF

Estimation du scénario "Déchet Hors Europe" selon la matière du vêtement

	Moyenne	Synthétique	Autre
Niveau 1			
% balles	100%	61%	39%
% réutilisé (vs déchets)	50%	35%	73%
Niveau 2			
% Collecte & Tri (France)	38%	38%	38%
% Export	49%	49%	49%
% déchets	50%	65%	27%
Scénario (% total)	9,3%	12,1%	4,9%

Données de marché

Ordre de grandeur basés sur interviews & premières études



Enrichissements : complément Export hors Europe

Une approche semi-quantitative est proposée afin de refléter l'impact des vêtements exportés hors Europe et non réutilisés.

AF

Une **matérialité élevée** : dans le cas d'un jean (poids 450g, fabrication Inde), l'impact de la fin de vie passerait de 0% (avant introduction du complément Fin de vie Hors Europe) à 4% ou 12% selon la composition du vêtement.

Dans le cas théorique d'un jean (poids 450g, fabrication Inde), l'impact de la fin de vie passerait de 0% (avant introduction du complément Fin de vie Hors Europe) à 4% ou 12% selon la composition du vêtement.

Comparaison - Jean 100% synthétique (450g)



Comparaison - Jean 100% coton (450g)





Enrichissements : inventaires tox enrichis

Les inventaires actuellement dans les ACV sont soit inaccessibles, incomplets ou les deux à la fois.

AS

La majorité des ACV/référentiels n'intègrent pas correctement les émissions de substances chimiques lors des phases d'ennoblissement

① Différentes publications scientifiques mettent en avant l'absence de prise en compte des émissions de substances chimiques dans les référentiels/ACV existants.

Extrait d'une publication scientifique à ce sujet :

"A recent literature review of LCA studies of textile products showed that textile chemicals were included in the LCI in only 7 out of 58 published studies (Roos 2015). In addition, in three of these seven studies, no matching with CFs to assess potential toxicity impacts of the textile chemicals was done. Thus, in 54 out of 58 relevant studies, the potential toxicity impact of textile chemicals was not included in the reported toxicity impact potential of the product. In addition, it was found that the exclusion of textile chemicals in these 54 studies was made tacitly, which means that the exclusion is not explicitly stated to the reader (Roos 2015)."

Source : Documentation Ecobalyse

Au niveau européen, les dimensions toxicité et écotoxicité sont sous-pondérées du fait de ces limites

The recommended weighting set, substitution factors and final weighting factors for all midpoint impact categories*

	Aggregated weighting set	Substitution factors	Intermediate Coefficients	Final weighting factors (final substitution)
	(2)	(3)	C=676	(C scaled to 100)
Climate change	13.80	0.87	11.59	21.06
Ozone depletion	5.70	0.60	5.20	6.33
Human toxicity, cancer effects	6.80	0.17	1.17	2.13
Human toxicity, non-cancer effects	5.88	0.17	0.98	1.68
Particulate matter	5.49	0.37	4.76	6.66
Smoking cessation, human health	5.70	0.47	2.66	5.61
Photochemical ozone formation, human health	6.76	0.53	3.54	6.78
Acidification	4.74	0.67	3.20	6.20
Eutrophication, freshwater	2.89	0.67	1.97	3.73
Eutrophication, freshwater	3.29	0.47	1.49	2.86
Eutrophication, marine	2.94	0.53	1.57	2.96
Ecotoxicity, freshwater	6.32	0.17	1.02	1.92
Land use	6.34	0.47	4.22	7.88
Water use	6.65	0.47	4.52	8.53
Resource use, minerals and metals	6.34	0.60	4.01	7.55
Resource use, fossils	7.27	0.60	4.42	8.33

Source : Référentiel européen PEf

Or ces enjeux sont forts et avérés au niveau environnemental

"La Banque Mondiale ([source](#)) et le Parlement Européen ([source](#)) estiment que près de 20% de la pollution aquatique mondiale provient des étapes d'ennoblissement (teinture et apprêts chimiques notamment) de l'industrie Textile."

Source : Documentation Ecobalyse



Enrichissements : inventaires tox enrichis

Limite 1 = Des inventaires de flux limités dans les bases de données ICV

AI

Produits chimiques

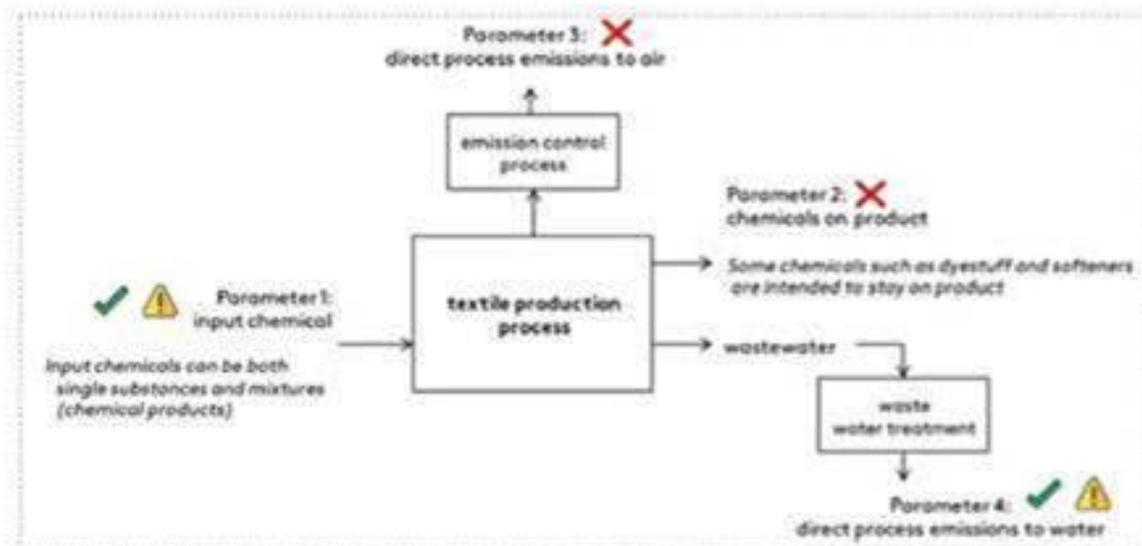


Illustration de paramètres clés :

Devenir des substances (%)

- 1) % restant sur le vêtement
- 2) % rejeté dans eaux usées
- 3) % émis dans l'air

Compositions moyennes par fonctionnalité (%)
(colorants acides, colorants basiques, produits auxiliaires, etc.)

Principales substances utilisées dans l'industrie par fonctionnalité (#CAS)

Procédé / Technologie utilisé
(teinture continue vs discontinue, impression feu-lavé vs pigmentaire, etc.)

Efficacité du traitement des eaux usées
(% substances éliminées)

Etc.



Les bases de données d'inventaire de cycle de vie ne permettent pas, aujourd'hui, de correctement modéliser ces réalités :

- 1) problématique d'inventaire ("quelles substances sont utilisées et en quelle quantité, dans quels compartiments sont-elles relarguées ?")
- 2) problématique de caractérisation ("quel est l'impact de la substance xx, quel risque d'exposition des populations/écosystèmes ?")



Enrichissements : inventaires tox enrichis

Limite 2 = des données de caractérisation (très) limitées

AF

1 Secteur textile

entre 8,000 et 15,000 substances mobilisées sur toute la chaîne de valeur

2 Bases de données ACV généralistes (non spécifique Textile)

Substances caractérisées dans les modèles ACV			
	Ecotox.	Tox. H. NC.	Tox. H. C.
USEtox 2.1	1 257	172	629
EF 3.0	6 038	3 317	1 039
Total (REACH)		22 371	
% caractérisées	27%	15%	5%

Cette estimation se base uniquement sur les substances déclarées dans REACH (donc les substances importées de manière significative) => l'industrie européenne utilise bien plus de substances que celles déclarées dans REACH => le % de substances caractérisées est donc plus faible dans la vie réelle.



Ce que l'on ne sait pas encore

Quel % des substances caractérisées concernent le Textile ?
=
Combien de substances utilisées dans le secteur Textile disposent de données d'impact (Tox & Ecotox) ?



Ce que l'on sait

Une **minorité** des substances utilisées dans le secteur Textile sont caractérisées (ont des données d'impact)



Les bases de données d'inventaire de cycle de vie ne permettent pas, aujourd'hui, de correctement modéliser ces réalités :

- 1) problématique d'inventaire ("quelles substances sont utilisées et en quelle quantité, dans quels compartiments sont-elles relarguées ?")
- 2) problématique de caractérisation ("quel est l'impact de la substance xx, quel risque d'exposition des populations/écosystèmes ?")



Enrichissements : inventaires tox enrichis

Comment intégrer les résultats dans l'affichage environnemental ?

Illustration du modèle

Hotspot	Bleaching
Data based on	Bleaching cotton tricot with optical brightener in jet machine. S. Roos 2018
All results	
Scenario	Ecotox Total (CTUe / kg garment)
Worst	1413.30
Average	78.60
Your Case	6.85
BAT	4.88

Des sources de données à enrichir avec l'industrie

Point de départ => travaux de Sandra Roos (synthèse [ici](#)) effectués dans le cadre du projet *Mistra Future Fashion* (ces travaux ont notamment été repris par la Sustainable Apparel Coalition (SAC) au sein de leur outil Higg Index).

Illustration d'un paramètre clé :
Taux de pollution aquatique (%)

Pays d'annoblissement	R	E	P
Best case (Europe + Amérique du Nord, Australie, Nouvelle-Zélande)	100%	90%	10%
Average case (Maghreb + Asie Occidentale + Asie de l'Est + Asie du Sud-Est)	80%	80%	30%
Worst case (Autres pays)	50%	70%	65%



Enrichissements : inventaires tox enrichis

Comment intégrer les résultats dans l'affichage environnemental ?

Illustration d'un scénario (procédé de Blanchiment)

Base de travail
Travaux de Sandra Roos 2018
Procédé : *Bleaching cotton tricot with optical brightener in jet machine*

Contexte
Blanchiment effectué au peroxyde d'hydrogène en discontinu.

Paramètre(s) mobilisé(s)

- 0,34kg de produits chimiques utilisés dans 60 litres d'eau => concentration : 4,3 g / L
- taux de pollution aquatique selon la zone géographique (pays) où a lieu le procédé (2 paramètres = taux raccordement & efficacité centre traitement eaux usées)
- modèle d'émission spécifique au procédé

Paramètre	Type	Best	Average	Worst
Produits chimiques	Fixe	A compléter	8	A compléter
Produits chimiques (kg)	Fixe	A compléter	0,34	A compléter
Substances chimiques dans les produ	Fixe	A compléter	0,26	A compléter
Autres éléments (ex : eau) dans les pr	Fixe	A compléter	0,06	A compléter
Quantité de bain (m3)	Fixe	A compléter	0,05	A compléter
Concentration des substances (g/L)	Fixe	A compléter	5,42	A compléter
Taux raccordement centre trait. eaux	Variable	A compléter	80%	A compléter
Efficacité traitement eaux usées (%)	Variable	A compléter	80%	A compléter
Taux de pollution aquatique (%)	Variable	A compléter	36%	A compléter

Paramètres clés mobilisés

Flux entrants et sortants d'émissions

Function	Chemical product	kg	%
Detergent/bleaching agent (bleaching)	Ultron EL3	0,040	10%
Acid (bleaching)	Formic acid	0,010	4%
Bleach	Hydrogen peroxide	0,070	21%
Base	NaOH	0,026	10%
Stabilizer	Carb 2K	0,002	1%
Optical brightener	Sibene disulfonic acid J.	0,060	23%
Acid	Sulfuric acid	0,020	8%
Softener	Saprene MFC	0,030	12%
Total		0,26	100%

Produits chimiques utilisés

Product	Quantity	Weight	Volume	Concentration	Temperature	Pressure	Flow rate	Start time	End time	Duration	Location	Operator	Notes
Ultron EL3	0,040	0,040	0,040	4,0	20	1	0,001	08:00	08:05	05	Machine 1	Operator A	
Formic acid	0,010	0,010	0,010	1,0	20	1	0,001	08:00	08:05	05	Machine 1	Operator A	
Hydrogen peroxide	0,070	0,070	0,070	7,0	20	1	0,001	08:00	08:05	05	Machine 1	Operator A	
NaOH	0,026	0,026	0,026	2,6	20	1	0,001	08:00	08:05	05	Machine 1	Operator A	
Carb 2K	0,002	0,002	0,002	0,2	20	1	0,001	08:00	08:05	05	Machine 1	Operator A	
Sibene disulfonic acid J.	0,060	0,060	0,060	6,0	20	1	0,001	08:00	08:05	05	Machine 1	Operator A	
Sulfuric acid	0,020	0,020	0,020	2,0	20	1	0,001	08:00	08:05	05	Machine 1	Operator A	
Saprene MFC	0,030	0,030	0,030	3,0	20	1	0,001	08:00	08:05	05	Machine 1	Operator A	

Flux entrants d'émissions

Flux sortants d'émissions



Enrichissements : inventaires tox enrichis

Comment intégrer les résultats dans l'affichage environnemental ?

Construction d'inventaires enrichis et modélisation des impacts sur les 3 indicateurs (eco)Tox (unité => CTU / Usetox)

Coefficients d'impact des inventaires enrichis / kg

Indicateur	Ecotox.	Tox. H. Canc.	Tox. H. Non Canc.
Unité	CTUe	CTUh	CTUh
Teinture fibres synthétiques	1,04E+02	2,19E-11	6,25E-09
Teinture fibres cellulosiques	2,73E+02	5,89E-12	7,86E-10
Blanchiment	1,27E+02	6,03E-11	1,55E-09
Impression (pigmentaire)	3,40E+02	3,85E-12	7,33E-09
Impression fixé-lavé (colorants)	1,32E+02	1,30E-12	1,18E-09

Normalisation	56717	0,0000173	0,000129
Pondération	4,1%	4,5%	3,9%

				uPts / kg
Teinture fibres synthétiques	7,49E+01	5,73E-02	1,89E+00	Mise à jour en cours
Teinture fibres cellulosiques	1,96E+02	1,54E-02	2,38E-01	
Blanchiment	9,13E+01	1,58E-01	4,70E-01	
Impression (pigmentaire)	2,44E+02	1,01E-02	2,21E+00	
Impression fixé-lavé (colorants)	9,47E+01	3,40E-03	3,58E-01	

Points d'attention :

- L'indicateur Écotoxicité Aquatique génère +90% du score environnemental de ces inventaires enrichis
- Mise à jour en cours suite à une collaboration avec l'INRAE sur la caractérisation des substances

Prochaines étapes :

- Intégrer de nouveaux inventaires / procédés (ex : apprêts chimiques)
- Préciser les scénarios avec l'industrie Textile et Chimique



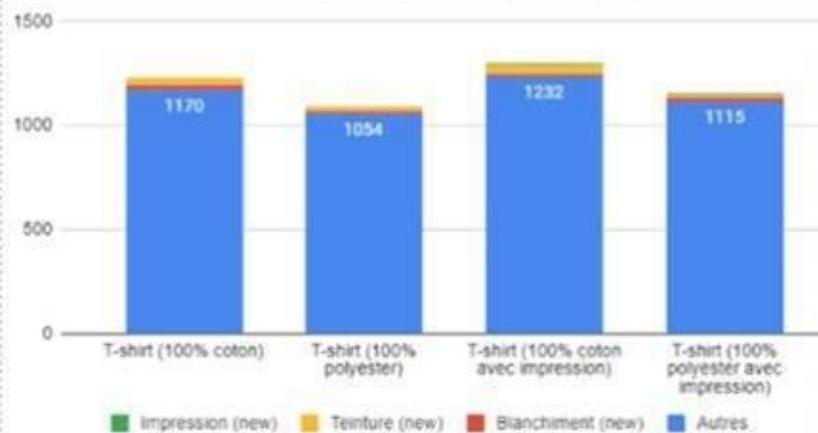
Enrichissements : inventaires tox enrichis

Comment intégrer les résultats dans l'affichage environnemental ?

AF

Construction d'inventaires enrichis et modélisation des impacts sur les 3 indicateurs (eco)Tox (unité => CTU / Usetox)

Contribution des inventaires enrichis à l'impact environnemental de différentes configurations de t-shirt



Points d'attention :

- L'indicateur Écotoxicité Aquatique génère +90% du score environnemental de ces inventaires enrichis
- Mise à jour en cours suite à une collaboration avec l'INRAE sur la caractérisation des substances

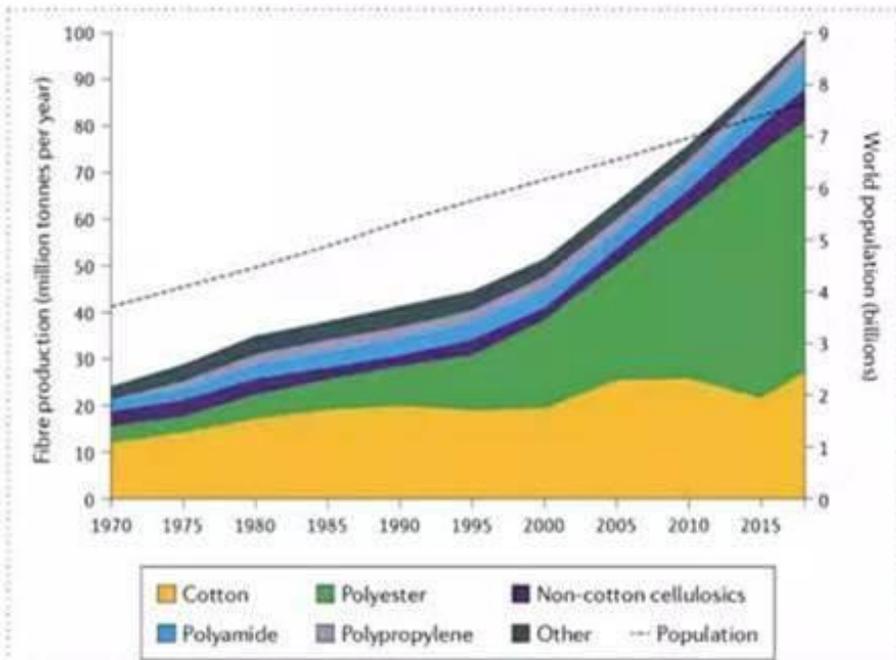
Prochaines étapes :

- Intégrer de nouveaux inventaires / procédés (ex : apprêts chimiques)
- Préciser les scénarios avec l'industrie Textile et Chimique

Inventaire	T-shirt (100% coton)	T-shirt (100% polyester)	T-shirt (100% coton avec impression)	T-shirt (100% polyester avec impression)
Autres	1170	1054	1232	1115
Blanchiment (new)	18,39	18,39	18	18,39
Teinture (new)	39,2	15,36	39	15,36
Impression (new)	0	0	10	10
Evolution (*x%)	4,9%	3,2%	5,4%	3,9%



Durabilité : pourquoi est-ce important ?



Hausse du marché textile vs population mondiale de 1970 à aujourd'hui
(source : "The environmental price of fast-fashion" published in 2020)

Éléments de contexte

Années 2000, un tournant en volume pour le marché de l'habillement
Consommation moyenne mondiale par habitant : 1975 (6kg) \Rightarrow 2018 (13kg)

Une durée de vie moyenne des vêtements de plus en plus faible
-36% entre 2000 et 2015 (-70% en Chine)
+30% des vêtements ne sont pas portés dans l'année par les européens
11kg de vêtements sont jetés chaque année par habitant au sein de l'UE

Des prix de plus en plus faibles.. mais une hausse du budget moyen (!)
Prix moyen des vêtements divisé par 2 depuis 30 ans (source : Parlement Eur.)
Budget alloué aux vêtements en hausse depuis 30 ans (source : Parlement Eur.)

i Logique clé

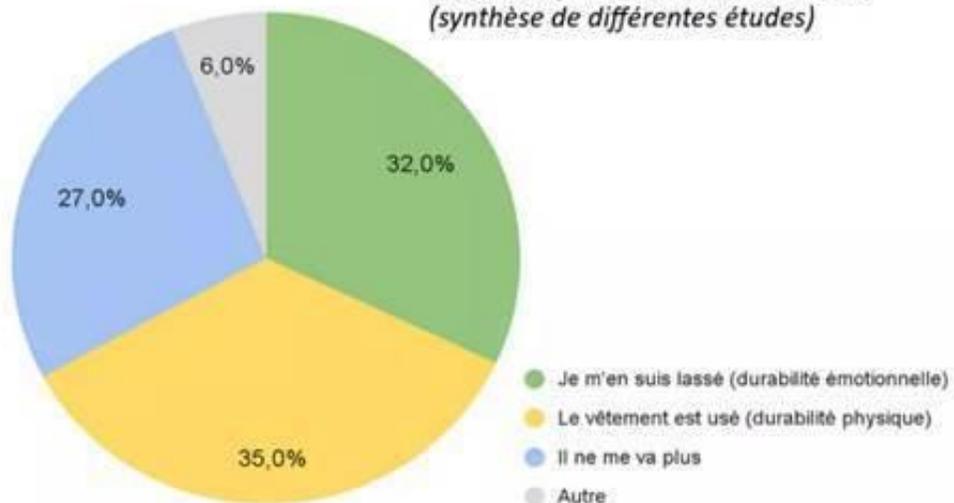
↓
"Plus un vêtement est porté, plus son impact sera faible"

↓
Nécessité d'intégrer cette notion dans le dispositif.



Durabilité : causes de fin de vie

*Causes de fin de vie d'un vêtement
(synthèse de différentes études)*



Données moyennes issues de
+10 études (cf. slides suivantes).



Les vêtements stockés dans les placards et non portés ne sont pas pleinement reflétés ici.

Ce volume est significatif et s'apparente à des causes de fin de vie extrinsèques (liées à l'attachement du consommateur aux vêtements).

En France, près de **68%** des vêtements ne seraient pas portés selon une [étude](#) menée auprès de 18,000 consommateurs.



Etude Ademe en cours sur le nombre de portés réels des vêtements





Durabilité : cadre européen

Parlement européen

Résolution sur la stratégie textile durable (juin 2023 - [lien](#))



“Calls on the Commission and the Member States to ensure that the policy framework on textiles takes a holistic view of durability, including both the physical and the emotional durability of textile products put on the market, which describes the garment design that takes into account long-term relevance and desirability to consumers, as clothing represents a cultural value”.

Secrétariat technique du PEFCR Apparel & Footwear

Délibération du TS (juin 2023)

PEFApparelFootwear

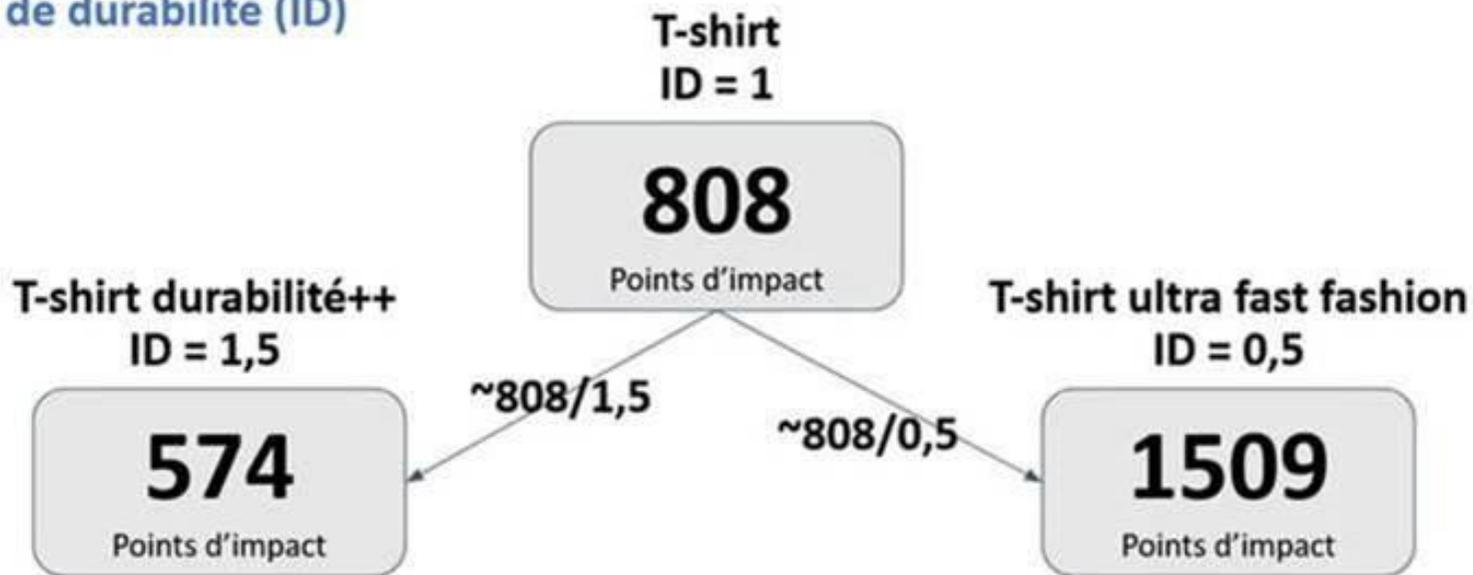
“[Acknowledges] that product lifetime in Apparel & Footwear is subject to three influences:

- a. the intrinsic durability of the product*
- b. the extrinsic durability and*
- c. the reparability of the product”*



Introduction d'un indice de durabilité

Indice de durabilité (ID)



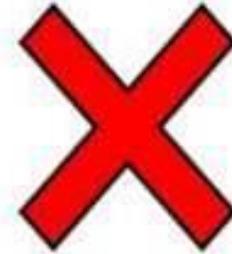
Logique clé



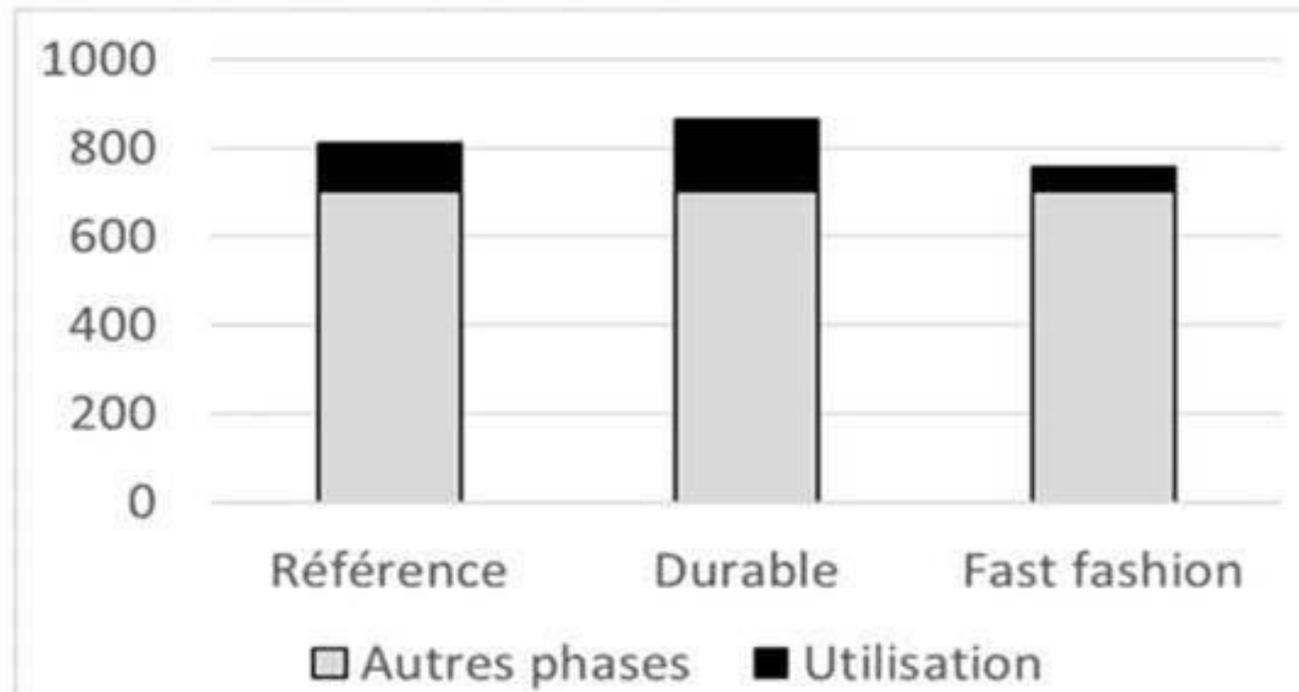
Plus un vêtement est durable, plus il est porté, plus faible est son impact.



Un Tshirt durable a-t-il plus d'impact ?



- **Référence** : 45 jours d'utilisation
- **Durable** : 68 jours ($45 \times 1,5$)
- **Fast fashion** : 23 jours ($45 \times 0,5$)





Un Tshirt durable a-t-il plus d'impact ?

T-shirt
ID = 1 → 45 jours d'utilisation

808

Points d'impact pour 45 jours d'utilisation

T-shirt durabilité++
ID = 1,5 → 68 jours d'utilisation

863

Points d'impact pour 68 jours d'utilisation

0,66 T-shirts "suffisent" pour
couvrir 45 jours d'utilisation

575

Points d'impact pour 45 jours d'utilisation

T-shirt ultra fast fashion
ID = 0,5 → 23 jours d'utilisation

756

Points d'impact pour 23 jours d'utilisation

2 T-shirts "sont nécessaires" pour
couvrir 45 jours d'utilisation

1511

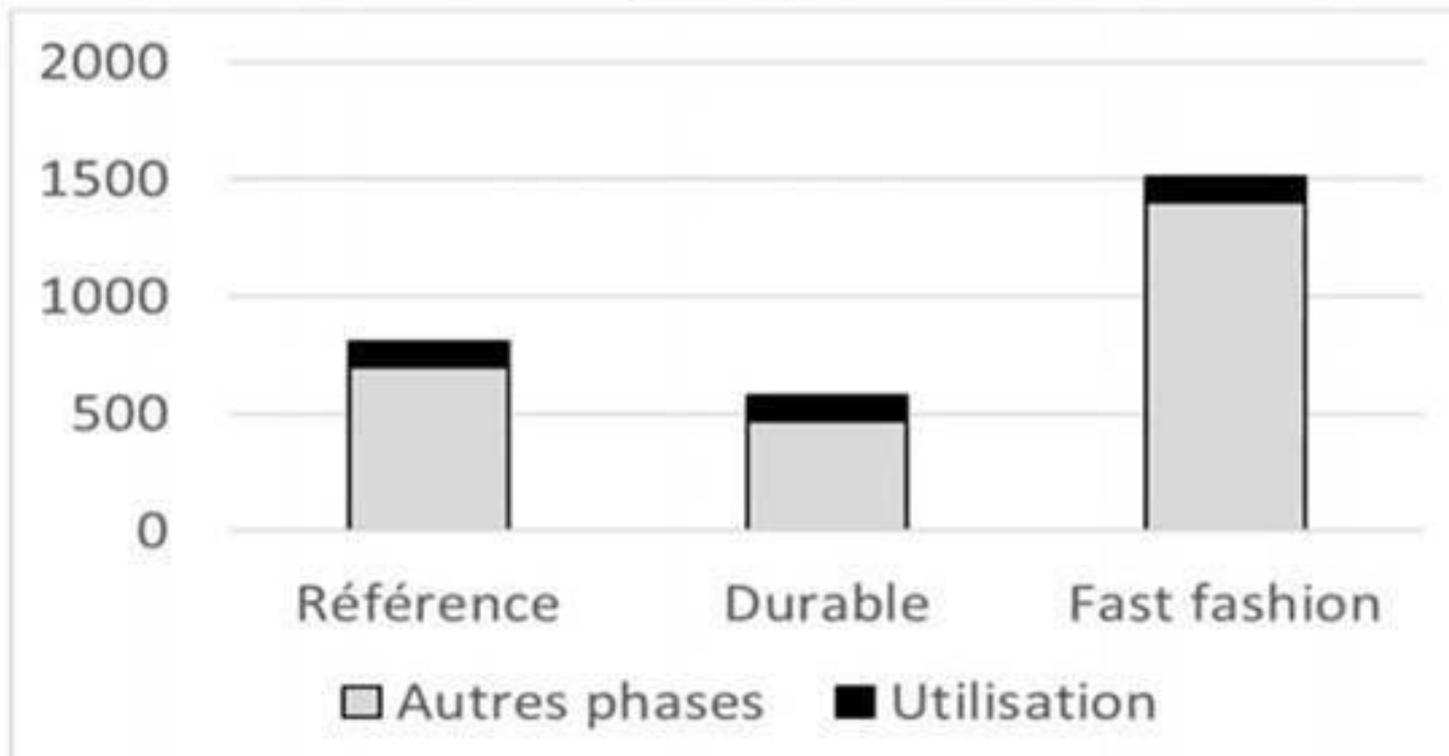
Points d'impact pour 45 jours d'utilisation



Un Tshirt "durable" a-t-il plus d'impact ?



- **Référence** : 1 Tshirt pour 45 jours d'utilisation
- **"Durable"** : 0,66 Tshirt pour 45 jours d'utilisation
- **Fast fashion** : 2 Tshirts pour 45 jours d'utilisation





Durabilité : travaux UE et FR

	PEFApparelFootwear	Affichage environnemental FR
Durabilité physique	<p>Modulation de la durée d'utilisation (v2.0) 0,67 < IQM < 1,45</p> <p>Valorisation du projet Durhabi dans la v2.0</p> 	<p>En attente des retours opérationnels du projet de PEFCR</p> <p>IQM = 1</p>
Durabilité non physique	<p>Réparabilité : 1 < IR < 1,15</p> <p>Durabilité extrinsèque. En attente de travaux complémentaires.</p> <p>Indice = 1</p>	<p>Introduction d'un indice de durabilité qui module la durée d'utilisation : 0,5 < ID < 1,5</p>



Durabilité : 5 critères proposés

- Largeur de gamme
- Durée de commercialisation
- Incitation à la réparation
- Matières
- Affichage de la traçabilité

Pondération





Durabilité : Formule

$$ID = 0,5 + (1,5-0,5) * [$$

$$20\% * \text{Indice}_{\text{Largeur de gamme}}$$

$$+ 20\% * \text{Indice}_{\text{Durée de commercialisation}}$$

$$+ 30\% * \text{Indice}_{\text{Incitation à la réparation}}$$

$$+ 15\% * \text{Indice}_{\text{Matières}}$$

$$+ 15\% * \text{Indice}_{\text{Affichage de la traçabilité}}]$$

Chaque indice (I) prend une valeur de 0% à 100%.

Un produit dont tous les indices sont à 0% a un ID de 0,5 => **Ultra fast fashion**

Un produit dont tous les indices sont à 100% a un ID de 1,5 => **Durabilité ++**



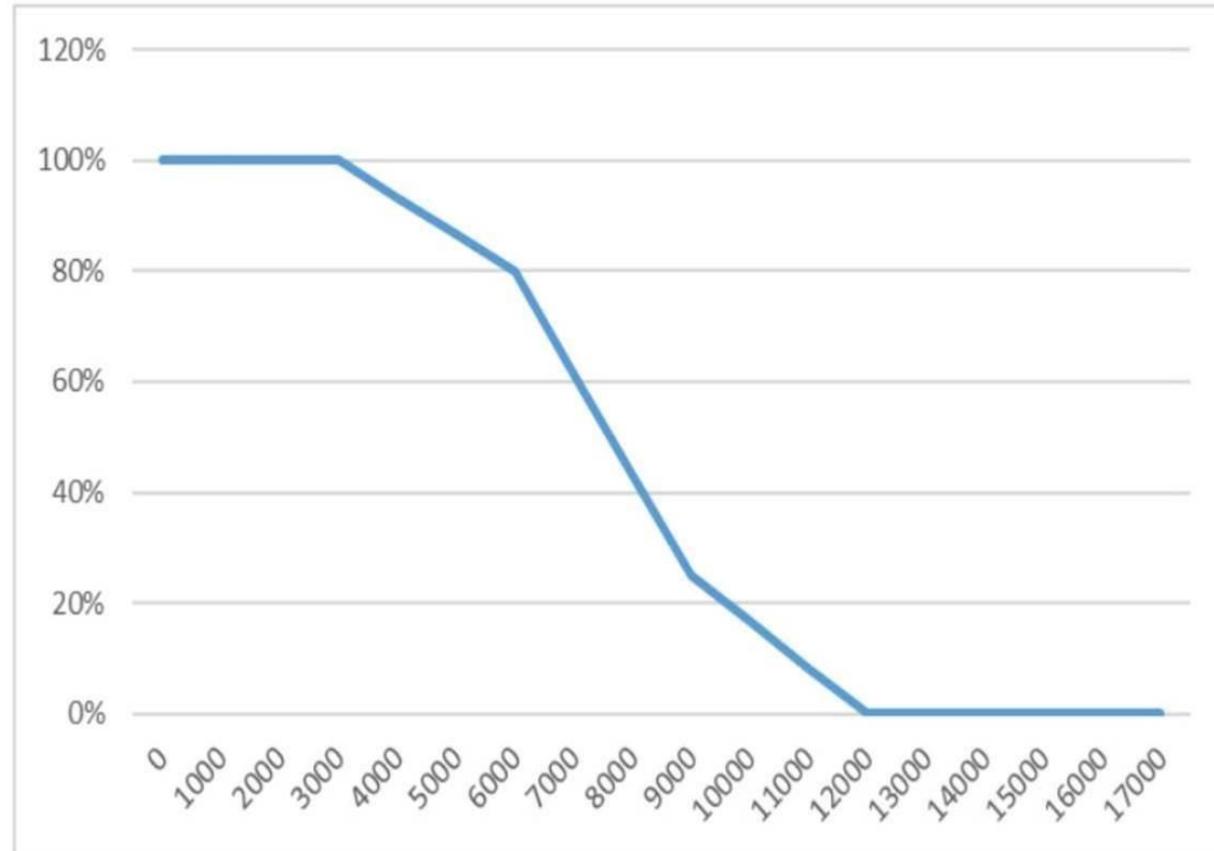
Durabilité : Paramètres

	Expérimentations et travaux FR	<u>Travaux</u> groupes techniques du TS PEFCR A&F
Largeur de gamme	Testé En mode Climat	Product range
Durée de commercialisation	Testé En mode Climat	Average selling lifetime
Incitation à la réparation	Testé En mode Climat (ratio coût réparation)	Repair services Repair cost ratio
Matières	Approximation de la "substance" des 4S FHCM	
Affichage de la traçabilité		



Critère #1 : Largeur de gamme

Indice "Largeur de gamme" en fonction du nombre de références





Critère #1 : Largeur de gamme

Application aux éléments présentés dans
l'expérimentation En mode climat

Exemples	Nombre de référence (estimation En mode climat)	Indice _{Largeur de gamme}
Shein	600 000	0%
Boohoo	35 000	0%
H&M	12 000	0%
Zara	9 000	25%
Levi's	2 500	100%

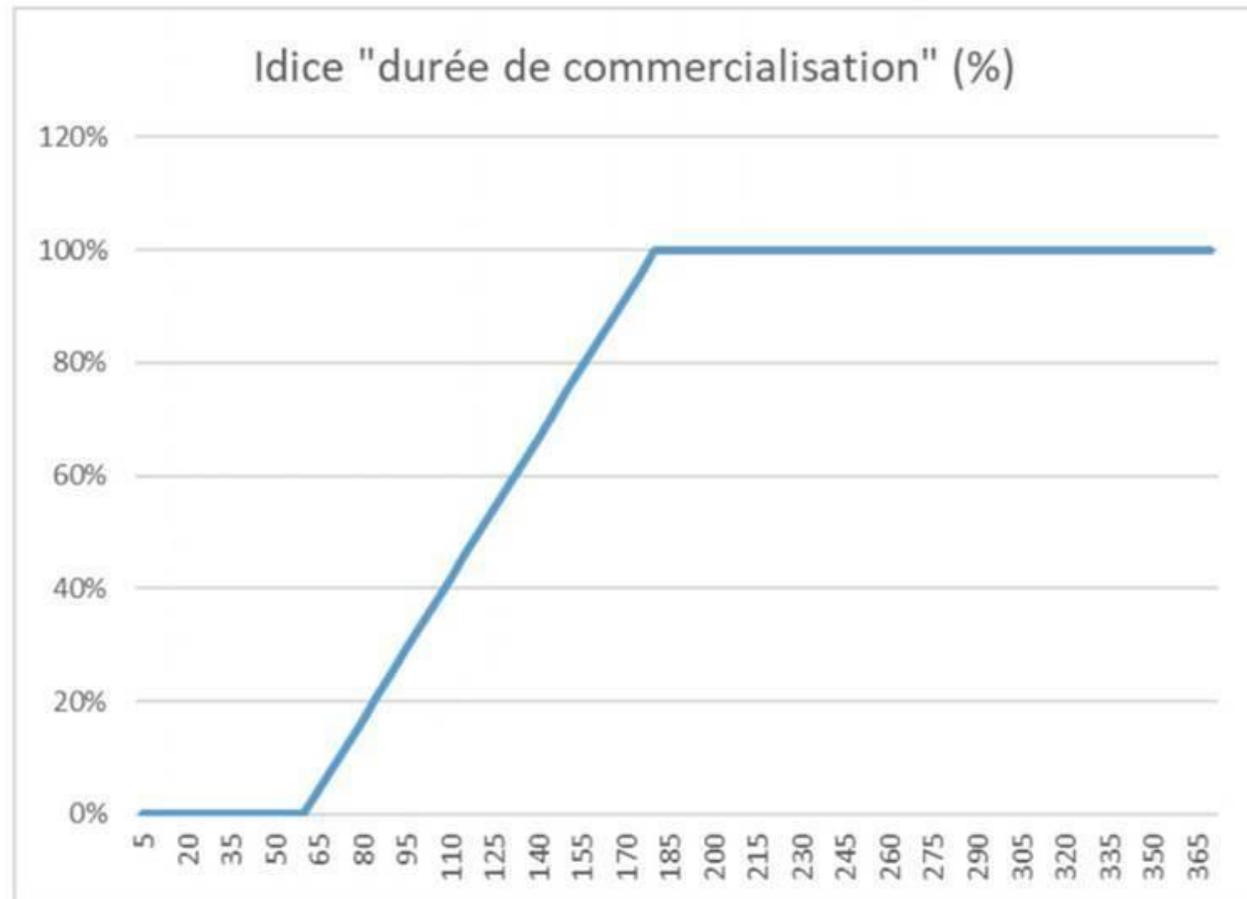


- Critère évalué à l'échelle de la **marque**
- Quel **canal de distribution** considérer ?
- Cas des marques uniquement ou majoritairement distribuées à travers une **marketplace** ?
- **Contrôle** ?



Critère #2 : Durée de commercialisation

Indice "Durée de commercialisation" en fonction du nombre de jours moyens





Critère #3 : Incitation à la réparation



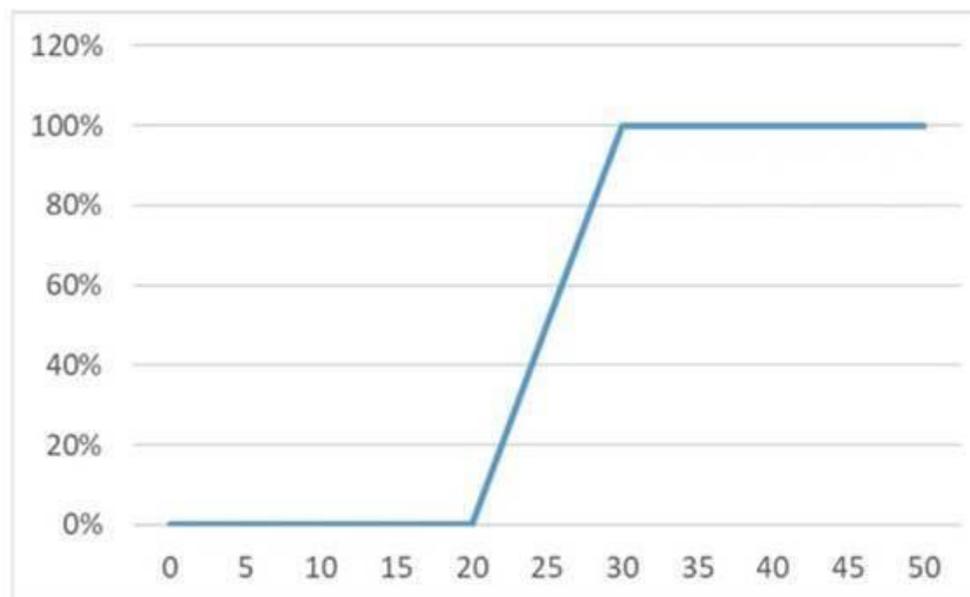
Si le coût de réparation représente plus de 33% du prix neuf, un vêtement a moins de chances d'être réparé.

Incitation à la réparation par la mise en place de services de réparation ou de garantie ((hors PME).

Prix de réparation par type de produit => Focus ADEME _ étude préalable 2022 _ Fonds Réparation TLC

- Citation de l'étude ADEME (2022) => "Les études sur les freins et leviers au recours à la réparation ont mis en évidence le frein financier du montant de la réparation. Le consommateur arbitre principalement entre le coût de réparation et le coût d'achat d'un produit neuf."

Indice "Incitation à la réparation" en fonction du prix d'un Tshirt





Critère #2 : Durée de commercialisation

Application aux éléments présentés dans
l'expérimentation En mode climat

Exemples	Durée moyenne de commercialisation (estimation En mode climat)	Indice _{Durée de commercialisation}
Shein	65	4%
Levi's	115	46%
XXX	180	100%



- Critère évalué à l'échelle de la **marque** ou de **gammes de produits** identifiables
- Quel **canal de distribution** considérer ?
- **Contrôle** ?



Critère #3 : Incitation à la réparation



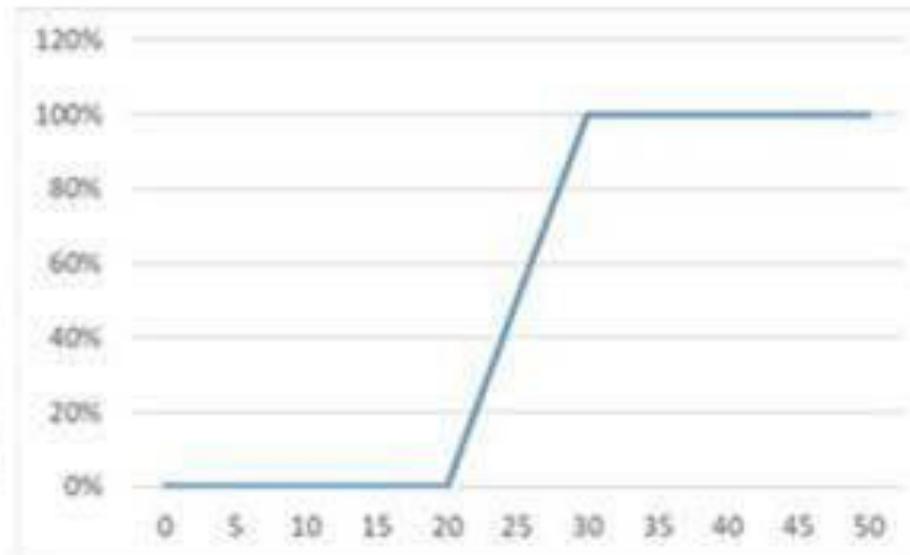
Si le coût de réparation représente plus de 33% du prix neuf, un vêtement a moins de chances d'être réparé.

Incitation à la réparation par la mise en place de services de réparation ou de garantie ((hors PME).

Prix de réparation par type de produit => Focus ADEME _ étude préalable 2022 _ Fonds Réparation TLC

Citation de l'étude ADEME (2022) : "Les études sur les freins et leviers au recours à la réparation ont mis en évidence le frein financier du montant de la réparation. Le consommateur arbitre principalement entre le coût de réparation et le coût d'achat d'un produit neuf."

Indice "Incitation à la réparation" en fonction du prix d'un Tshirt





Critère #4 : Matières

Pour une vision holistique de la durabilité (FHCM) : *"Aussi peut-on considérer que l'aptitude d'un produit à durer dans le temps est fonction des substances qui le composent, de la solidité qui le caractérise, des sensations qu'il provoque, de la signature qui le marque, ce que l'on peut caractériser comme les 4 S de la durabilité"*

i Les notions de "substances" ou de "sensation" doivent faire l'objet de travaux techniques et académiques. En l'état, les matières qui composent un vêtement permettent une première approximation.

Composition du vêtement	Indice _{Matières}
> 10% de matières synthétiques	0%
> 90% de matières naturelles	50%
> 90% de matières naturelles "nobles" (laine, soie...)	100%



Critère #5 : Affichage de la traçabilité



L'affichage de la traçabilité, au-delà des obligations réglementaires applicables (loi AGEC) suscite de l'attachement chez le consommateur et peut donc augmenter le soin apporté au vêtement et sa durée d'utilisation.

Critère	Indice Affichage traçabilité
Affichage de la traçabilité (au moins les pays des 3 dernières étapes)	100%

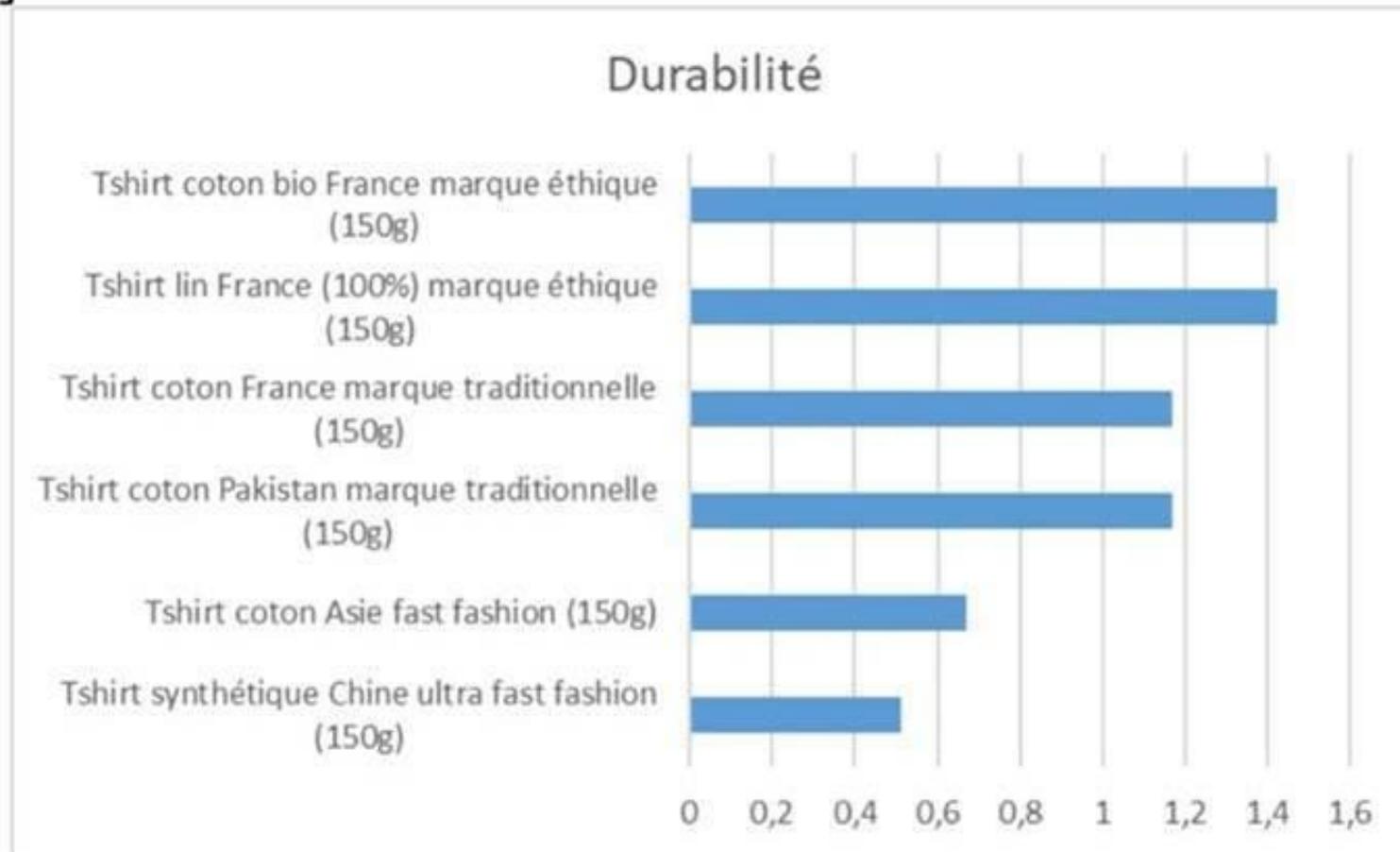


- Précisions à apporter sur les exigences : étapes, visibilité...
- Quel **canal de distribution** considérer ?
- **Contrôle** ?





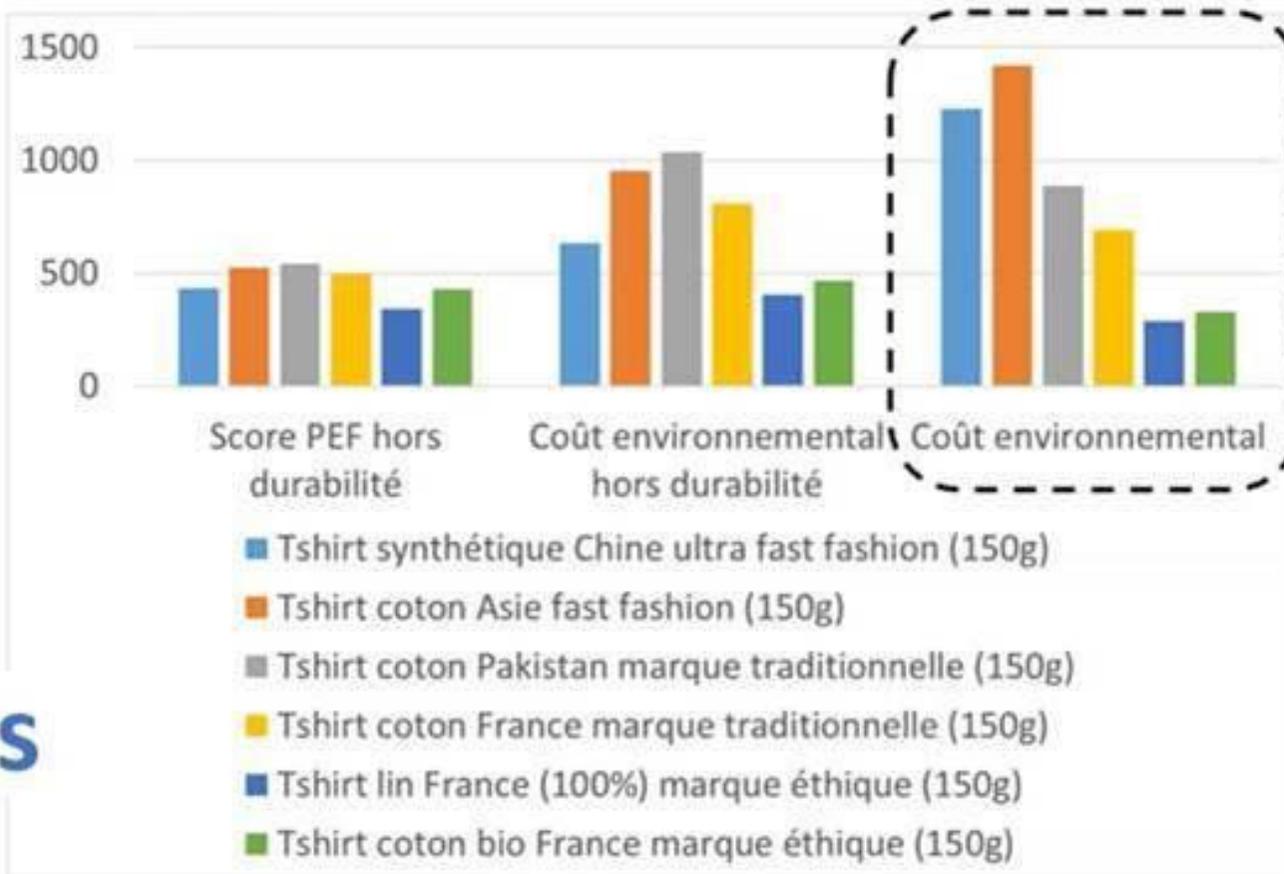
Etude de cas - Tshirts





Etude de cas

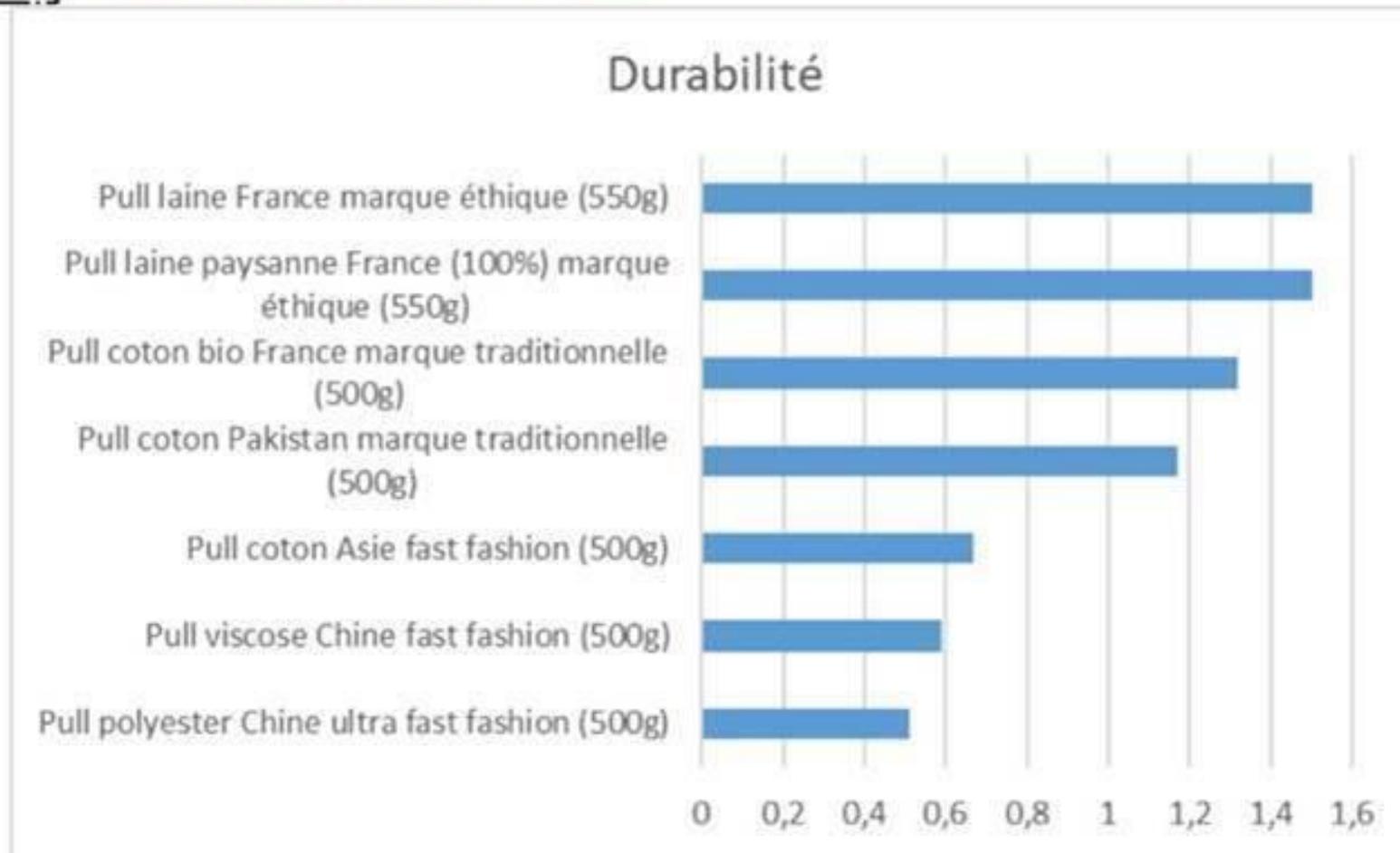
 Données en cours de consolidation



Tshirts



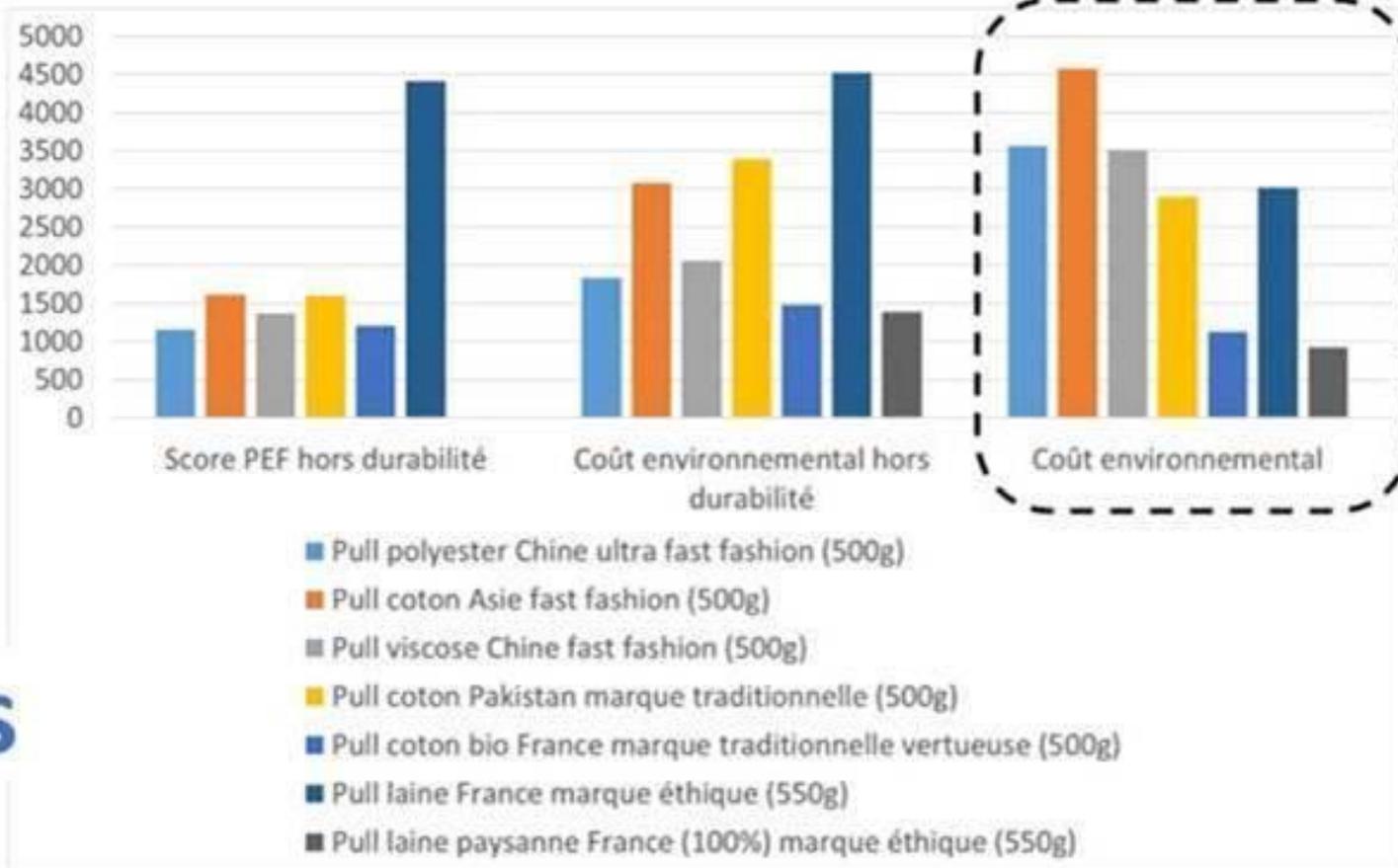
Etude de cas - Pulls





Etude de cas

 Données en cours de consolidation





Conclusion / Prochaines étapes

- 8 mars : Webinaire #2 (présentation de la méthodologie)
- 2ème quinzaine de mars :
 - Remise du rapport au Parlement sur les expérimentations
 - Mise en ligne Ecobalyse
 - Lancement de la concertation ← Tests produits réels à conduire
- Fin avril : présentation d'un dispositif complet

Échanges ouverts sur le forum Mattermost Ecobalyse pour contribuer ([lien](#))

Merci pour votre écoute