



AGENCE D'ÉCO-CONCEPTION

Coopérative Mu
Agence d'éco-conception

Une introduction à l'analyse de cycle de vie

La démarche d'éco-conception

analyser
le
contexte

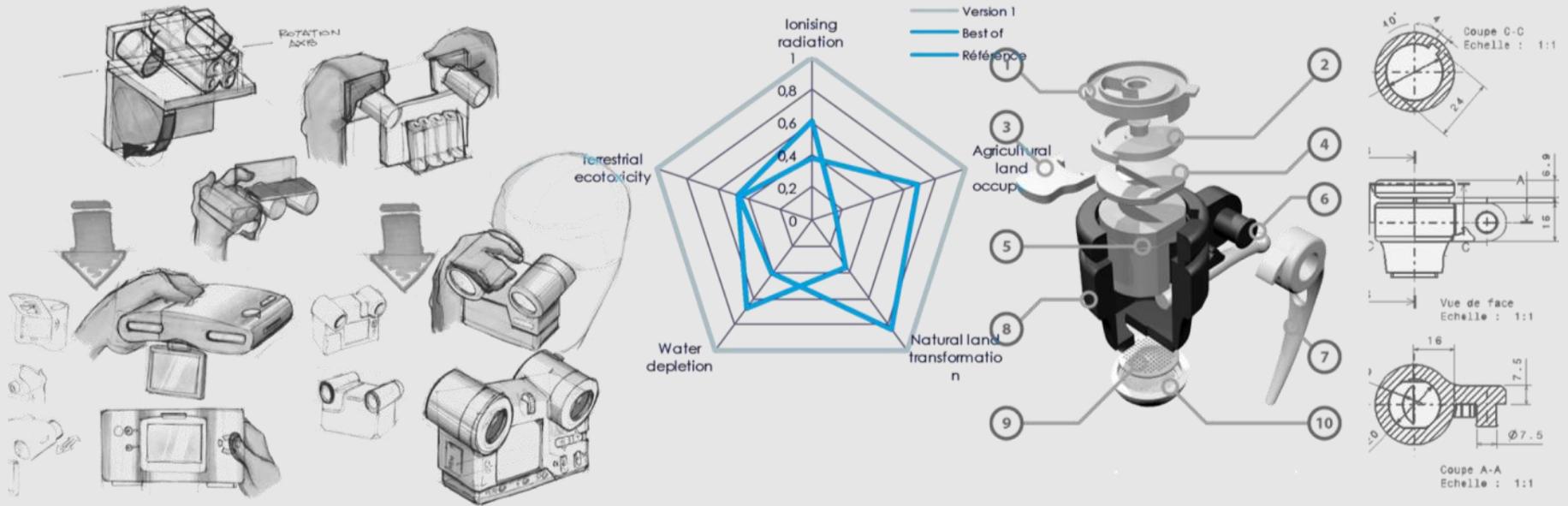
former les
équipes

évaluer le
produit

concevoir
le produit

développer
le produit

com-
muniquer



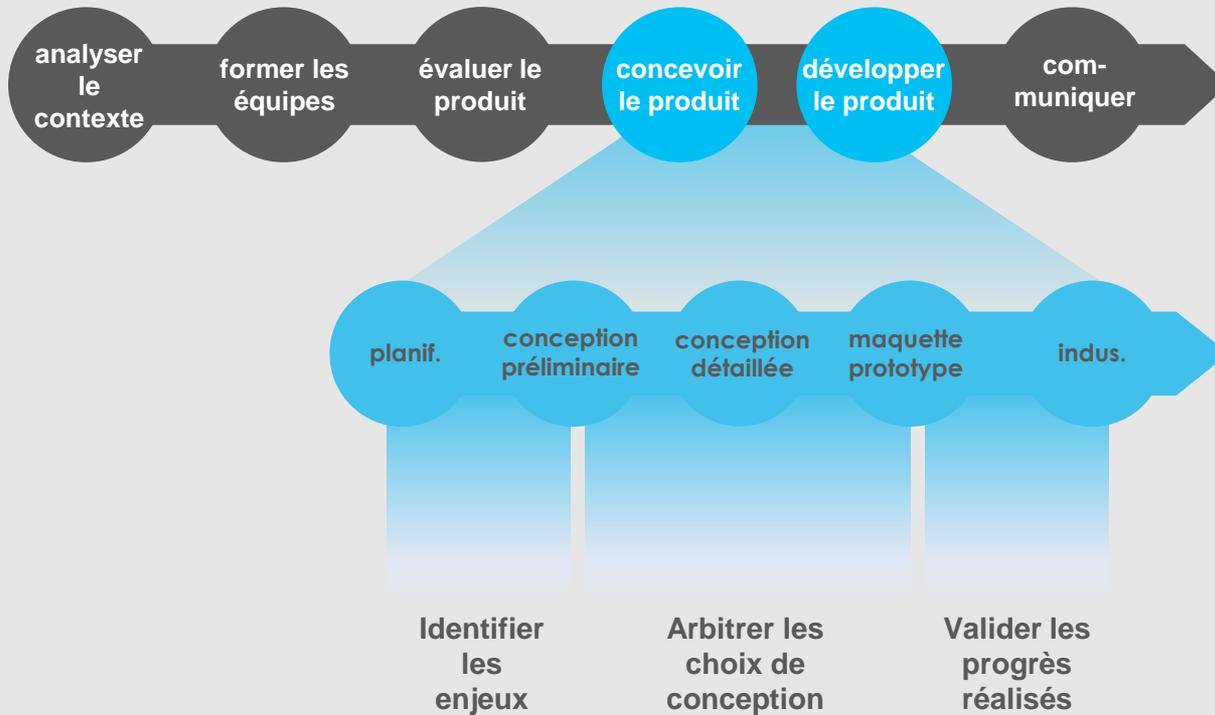
De l'amont du projet jusqu'à la commercialisation, l'éco-conception est source de créativité, d'innovation et une aide aux choix de projet

Pourquoi évaluer ?



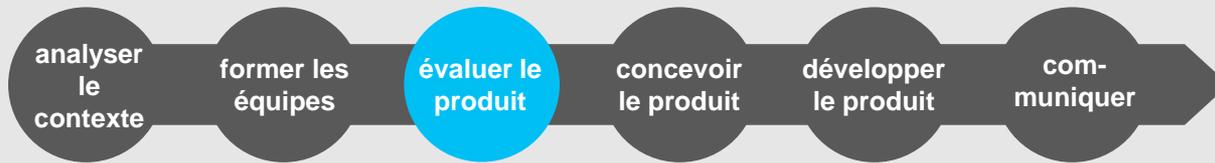
« *Évaluer pour concevoir* »

Pourquoi évaluer ?



« **Concevoir** en évaluant »

Les outils d'éco-conception



orienté évaluation

spécifique par métier

qualitatif

quantitatif

généraliste

orienté conception

*Des outils d'éco-conception nombreux...mais **peu d'outils clé en main***

Les outils d'éco-conception



CHECK LIST



qualitatif

spécifique par métier

orienté conception

Des outils d'éco-conception nombreux...mais **peu d'outils clé en main**

Les outils d'éco-conception

analyser
le
contexte

forme
équ

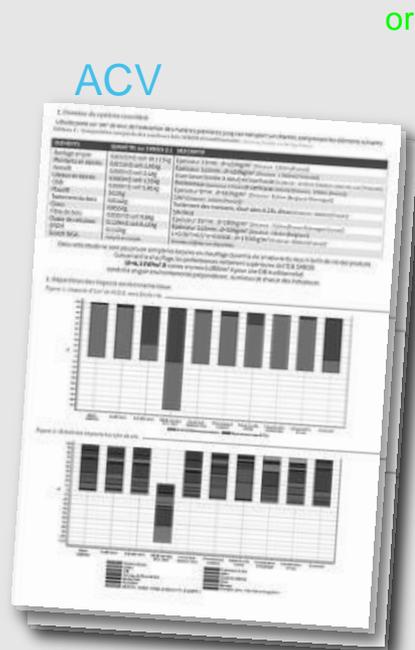
CHECK LIST



Etapes du cycle de vie d'un cartonnage	Part relative de chaque étape dans les impacts environnementaux de la filière			Principaux facteurs d'impact	Principaux flux impactants	Catégories d'impact les plus concernées (par ordre d'importance)
	Faible	Moyenne	Importante			
Matière première (de l'exploitation forestière à la pâte à papier)	[Bar chart: Faible to Moyenne]			Bilan écologique directement dépendant du type de carton (pâte neuve ou recyclée), et de procédés utilisés (mécanique, thermo-mécanique, chimique, avec ou sans désencrage, traitement à chaud, raffinage à haute concentration)		
Fabrication du carton	[Bar chart: Moyenne to Importante]			Consommation d'énergie	Emissions de CO ₂	Réchauffement climatique
					Emissions d'oxydes d'azote	Acidification de l'air
1 ^{ère} transformation du carton (facultatif)	[Bar chart: Moyenne to Importante]			Bilan écologique très dépendant des traitements complémentaires (contrecollage d'un film plastique, paraffinage, extrusion, ...)		
Prèsses	[Bar chart: Moyenne to Importante]			Bains et solutions de rinçage	Emissions dans l'eau (biocides, métaux...)	Eco-toxicité
Impression	[Bar chart: Moyenne to Importante]			Production et utilisation de pigments	Emissions de substances chimiques dans l'eau	Eco-toxicité
				Consommation d'énergie	Emissions de CO ₂	Réchauffement climatique
				Solution de mouillage (offset) et encres	Emissions de COV	Ozone photochimique
Finitions et découpes	[Bar chart: Moyenne to Importante]			Divers : colles, encres...	Emissions dans l'eau	Déchets et éco-toxicité
				Chutes de découpe	Déchets	Déchets et éco-toxicité
Nettoyage des machines	[Bar chart: Moyenne to Importante]			Solvants	Emissions dans l'eau	Eco-toxicité
				Solvants	Emissions dans l'air	Ozone photochimique
				Matériel, chiffons...	Déchets	Eco-toxicité
Fin de vie de l'emballage	[Bar chart: Moyenne to Importante]			Bilan écologique très variable selon la filière fin de vie (cf explications)		
Transports aux différentes étapes	[Bar chart: Moyenne to Importante]			Utilisation de camions	Emissions de CO ₂	Réchauffement climatique

Des outils d'éco-conception nombreux...mais **peu d'outils clé en main**

L'analyse de cycle de vie



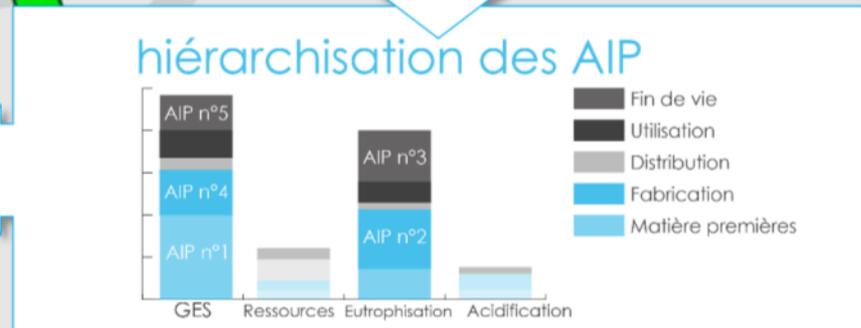
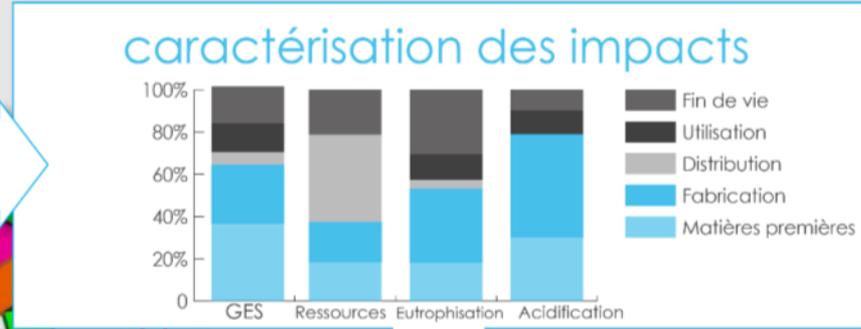
orienté évaluation

généraliste

quantitatif

Des outils d'éco-conception nombreux...mais **peu d'outils clé en main**

L'analyse de cycle de vie



En éco-conception, l'ACV permet d'identifier les aspects environnementaux pour prioriser les actions les plus pertinentes pour optimiser ou innover sur un produit/process/service

L'analyse de cycle de vie



inventaire en cycle de vie

caractérisation des impacts

entrants

- Lorem ipsum dolor sit amet
- consectetur adipiscing elit
- Integer condimentum
- erat vel justo vestibulum
- Lorem ipsum dolor sit amet
- consectetur adipiscing elit
- Integer condimentum
- erat vel justo vestibulum
- Lorem ipsum dolor sit

plans d

- Actions pour AIP n°2
- consectetur adipiscing
 - Integer condimentum
 - erat vel justo vestibulum
- Actions pour AIP n°4
- Lorem ipsum dolor sit ar
 - consectetur adipiscing
 - Integer condimentum

- Actions pour AIP n°1
- consectetur adipiscing e
 - Integer condimentum
 - erat vel justo vestibulum

Axes d'utilisation de l'ACV

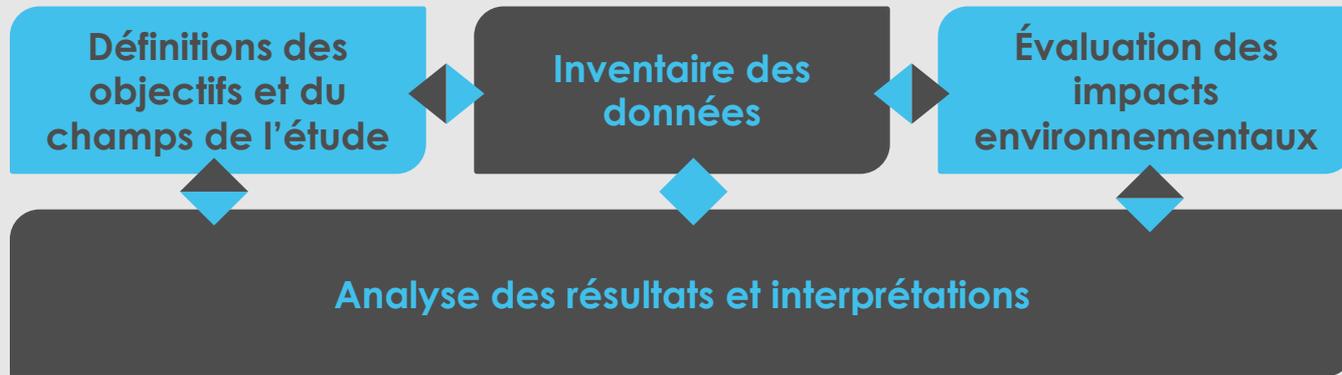
	STRATÉGIE	ÉCO-CONCEPTION	COMMUNICATION & MARKETING
Interne	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des grands enjeux • Planification d'objectifs • Définition d'indicateurs de pilotage • Aide à la décision • Anticipation de la réglementation 	<ul style="list-style-type: none"> • Bilan environnemental d'un système • Amélioration de produits • Éco-innovation • Optimisation de processus industriels 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparaison de produits ou de services • Positionnement vis-à-vis de la concurrence • Adhésion à un écolabel
Externe	<ul style="list-style-type: none"> • Lobbying • Actions de normalisation 	<ul style="list-style-type: none"> • Spécifications d'achats responsables 	<ul style="list-style-type: none"> • Communication sur la performance environnementale du produit • Éducation des clients

SOURCE : CREER

GES Ressources Eutrophisation Acidification

Mais l'ACV peut aussi être utilisée pour définir une stratégie ou pour communiquer

L'analyse de cycle de vie



*L'ACV selon **ISO 14040** est une méthode d'évaluation normalisée et reconnue sur le plan international, qui se décompose en **4 étapes itératives***

L'analyse de cycle de vie

F EN ISO 14040	Analyse du cycle de vie : Principes et cadre	oct-06
NF EN ISO 14044	Analyse du cycle de vie : Exigences et lignes directrices	oct-06
FD ISO/TR 14047	Analyse du cycle de vie : Exemple illustrant l'application de l'ISO 14044 à des situations d'évaluation de l'impact du cycle de vie	juil-12
ISO/TS 14048	Analyse du cycle de vie : Format de documentation de données	févr-09
FD ISO/TR 14049	Analyse du cycle de vie : Exemple d'application de l'ISO 14044 traitant de la définition de l'objectif et du champ d'étude et l'analyse de l'inventaire	juil-12
ISO/TS 14071	Revue critique de l'Analyse de cycle de vie	2014
ISO/TS 14072	Analyse du cycle de vie des organisations	2014

*L'analyse de cycle de vie est cadrée par **une série de normes***

L'analyse de cycle de vie

Objectifs de l'étude :

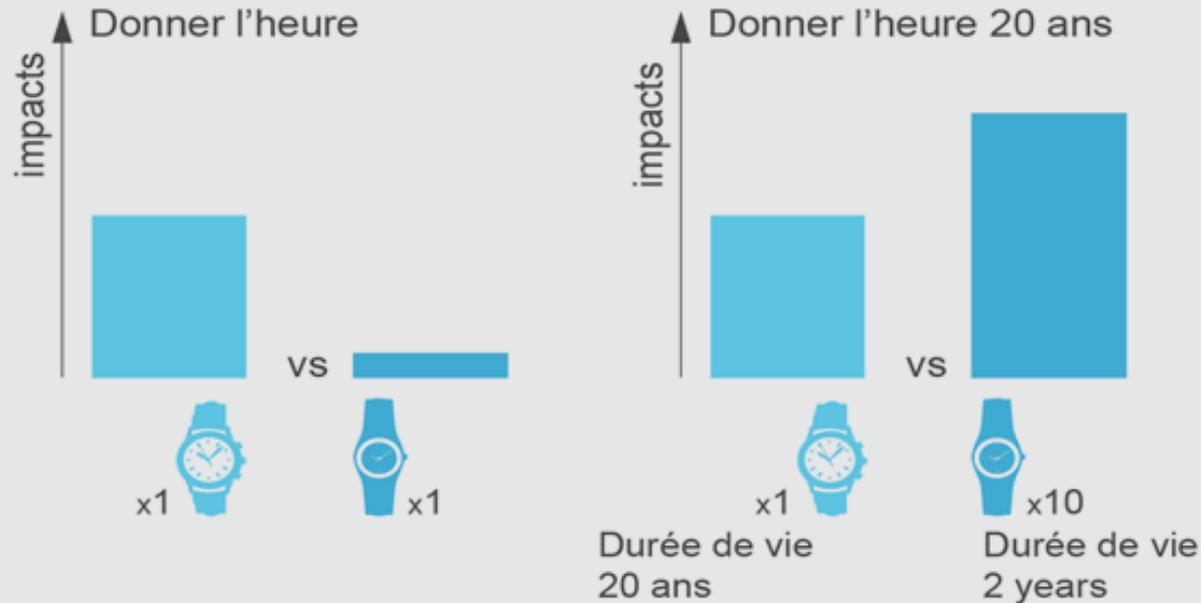
- Quel est le type d'application de cette ACV ?
- Quel est le public visé ?
- Quels sont les acteurs impliqués ?

Champs de l'étude:

- Fonction du système
- Unité fonctionnelle
- Système étudié
- Limites du systèmes
- Règles d'allocation
- Types d'impact et méthodologies employés
- Contraintes associées aux données
- Hypothèses et limites de l'études
- Exigences de qualité des données
- Type de revue critique
- Type et format du rapport de l'étude

Une première étape essentielle : la définition des objectifs et du champs de l'étude

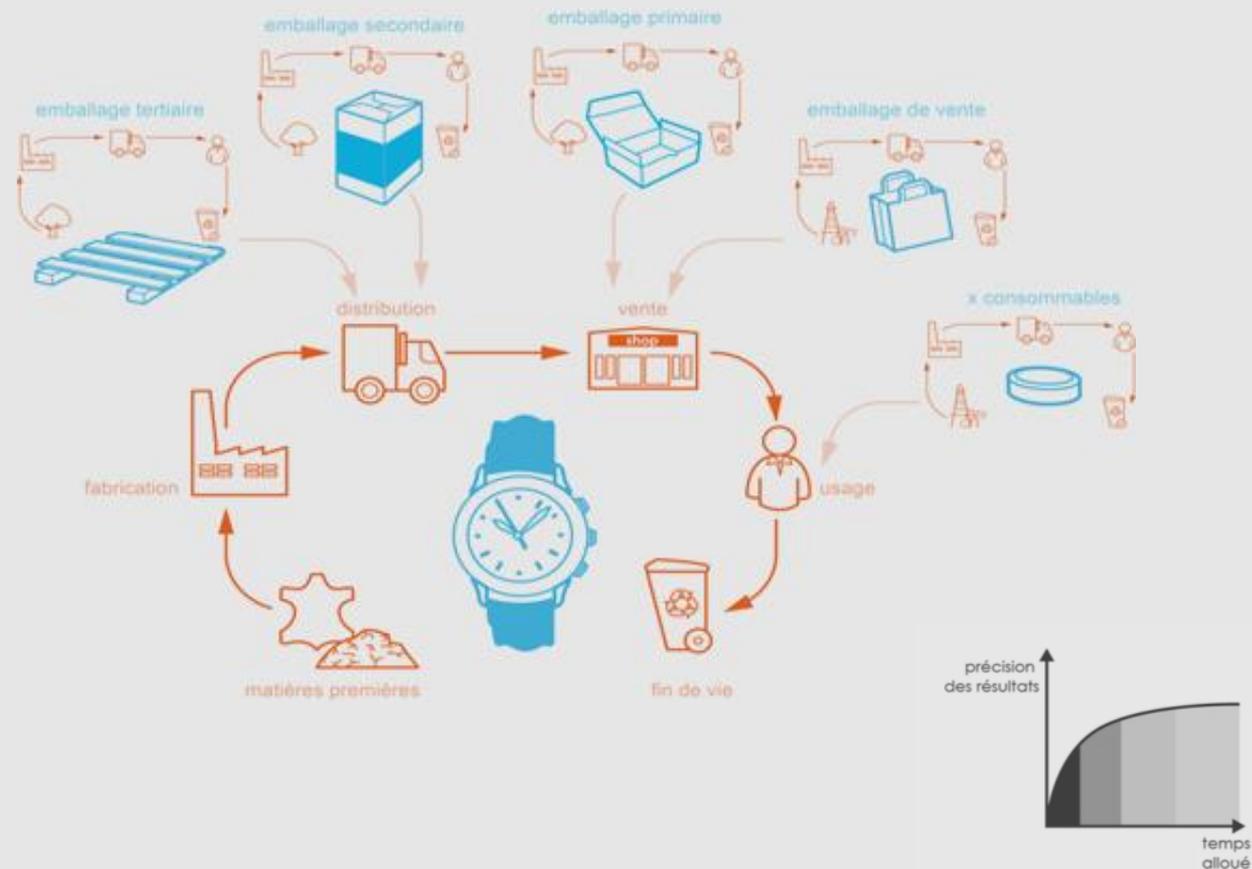
L'analyse de cycle de vie



Points clés sur la méthode ACV : *L'unité fonctionnelle*

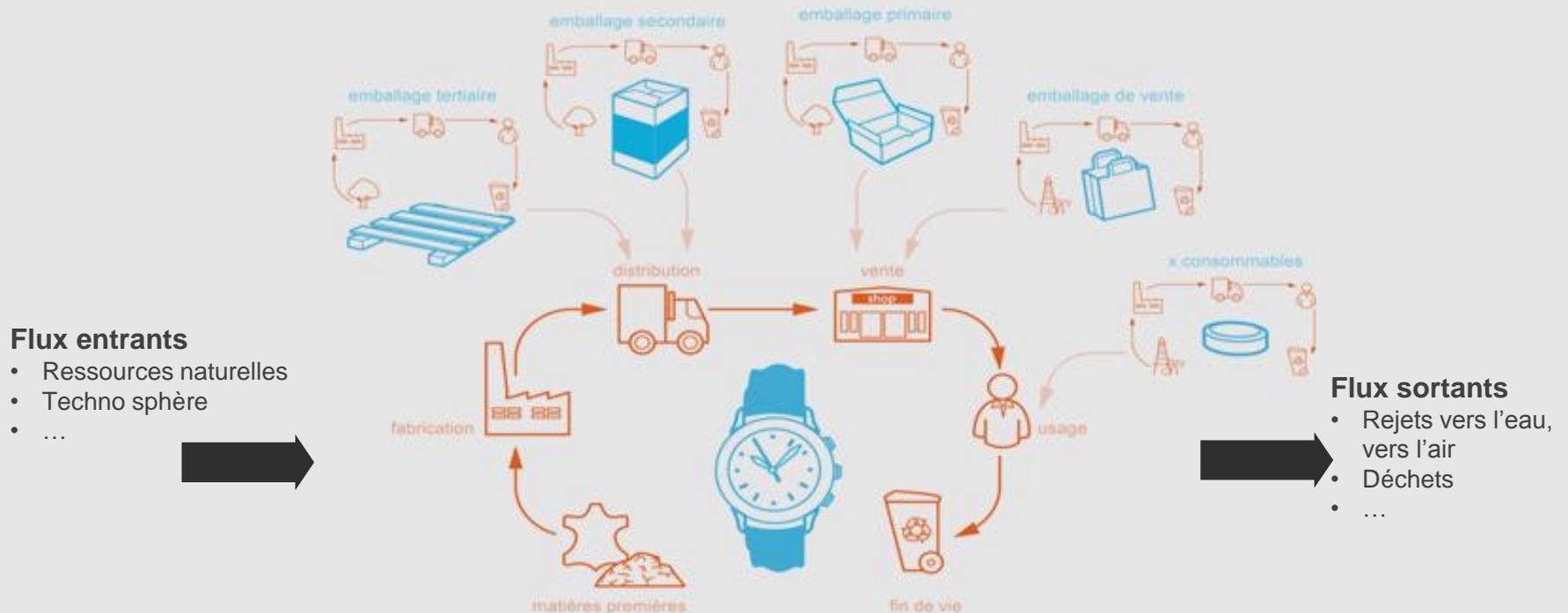
- Performance quantifiée d'un système de produits destinée à être utilisée comme unité de référence dans une analyse du cycle de vie
- Le choix est particulièrement important dans le cadre d'une comparaison, pour considérer un service rendu équivalent

L'analyse de cycle de vie



Points clés sur la méthode ACV : Les frontières du système
Les règles de coupures (éléments exclus du périmètre) doivent être explicitées et justifiées.

L'analyse de cycle de vie

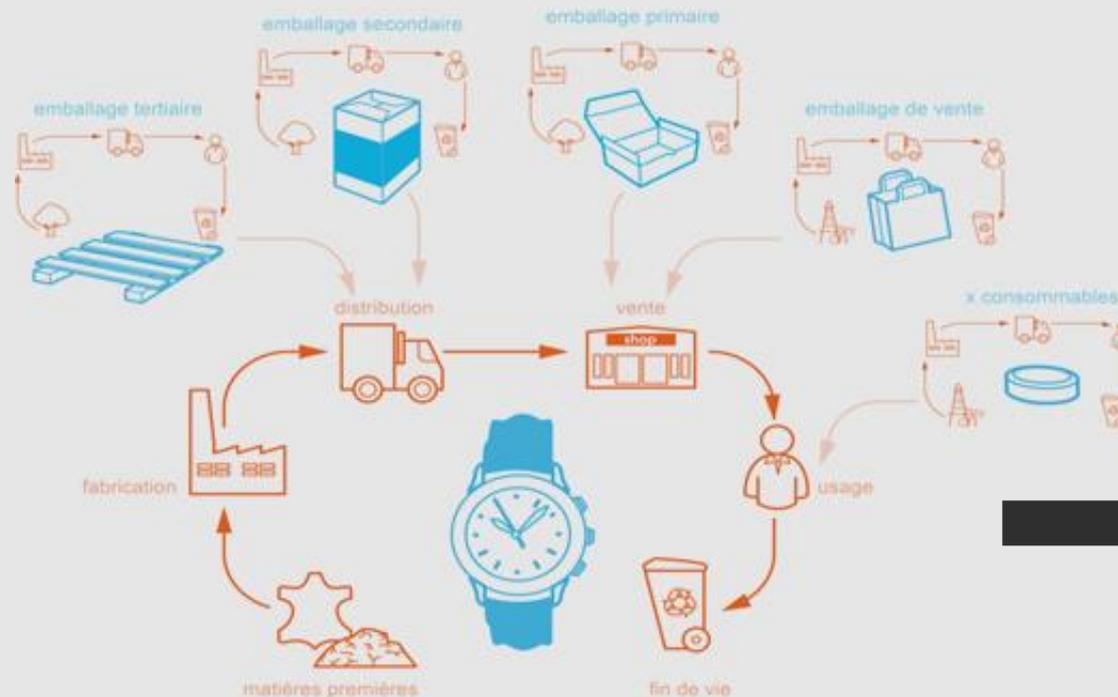
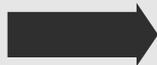


Pour établir le bilan des flux **entrants** et **sortants** du système produit : **stratégie de collecte d'information** à définir (données primaires, données secondaires, hypothèses et estimations)

L'analyse de cycle de vie

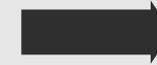
Flux entrants

- Ressources naturelles
- Techno sphère
- ...



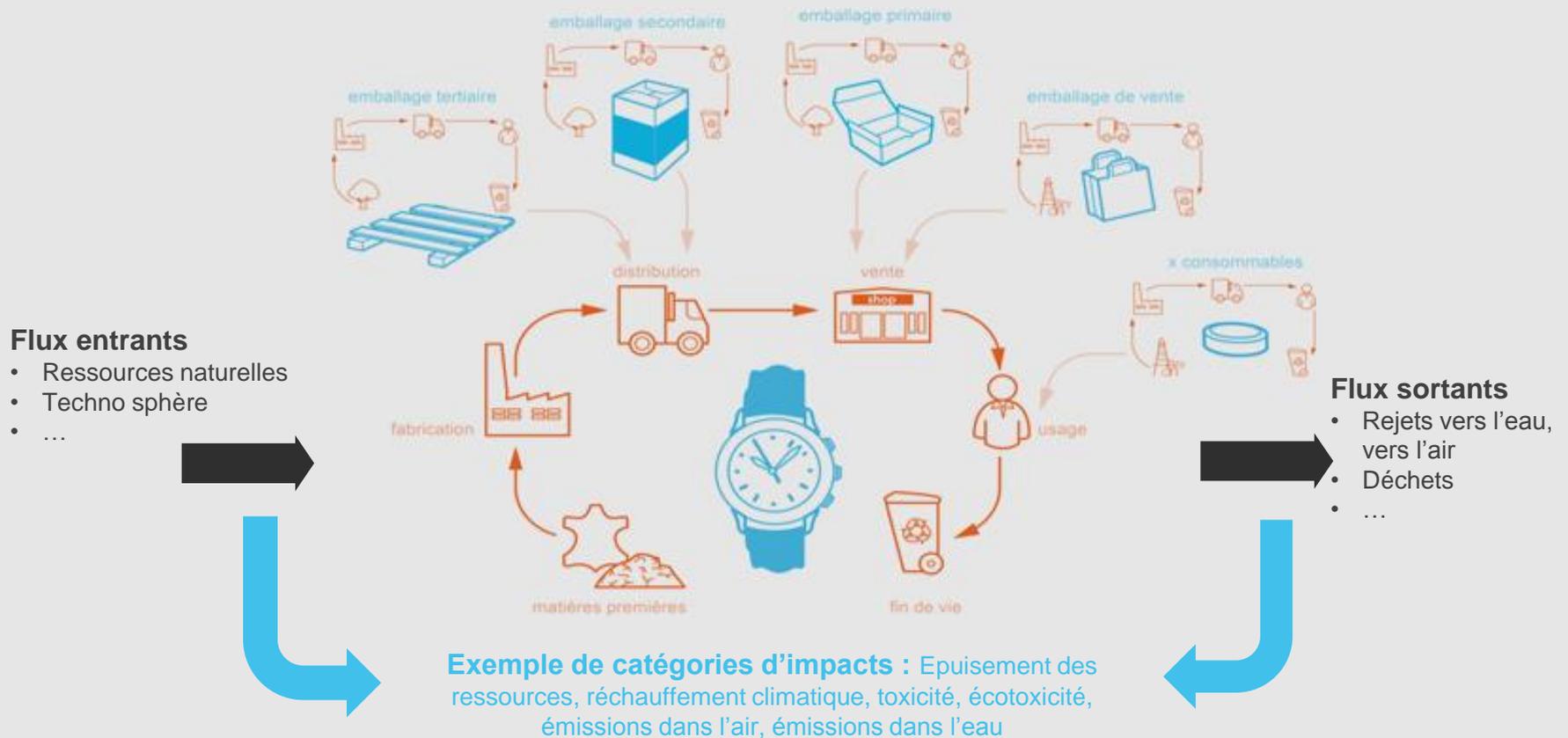
Flux sortants

- Rejets vers l'eau,
- vers l'air
- Déchets
- ...



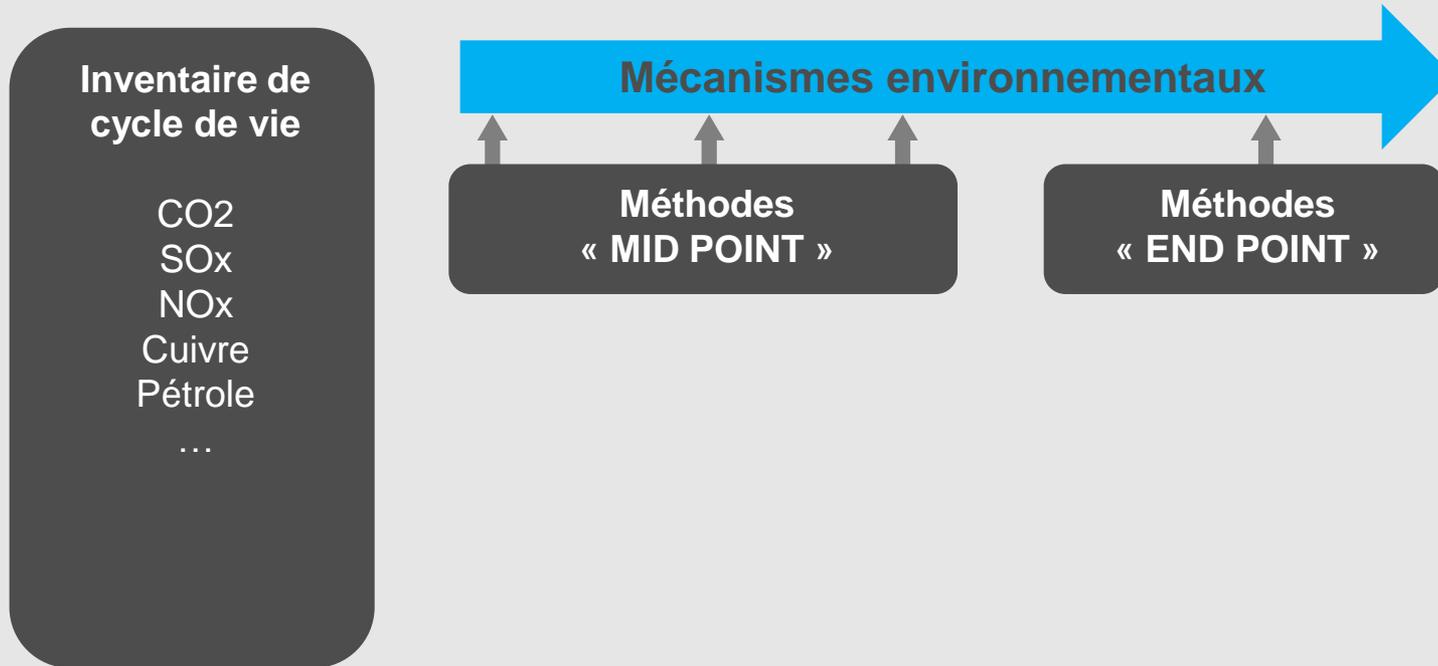
Des bases de **données secondaires** disponibles, généralistes ou spécifiques

L'analyse de cycle de vie



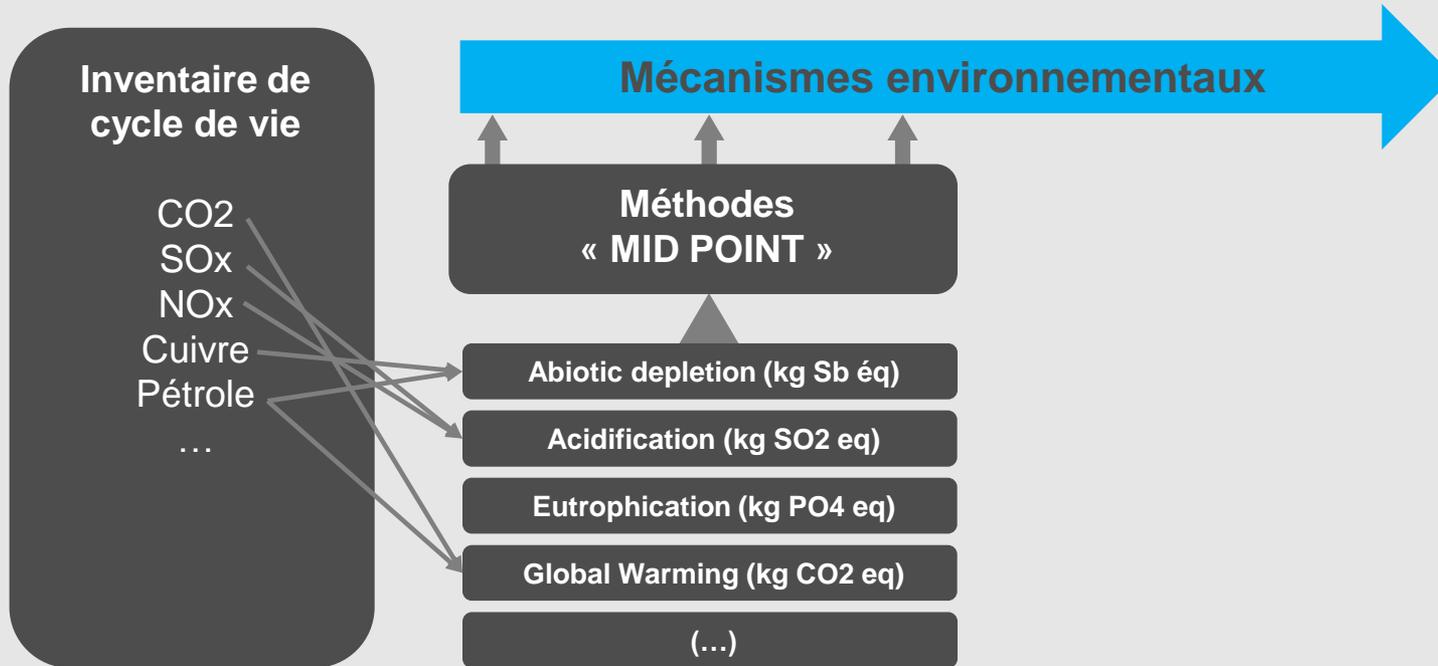
Ces flux sont ensuite *convertis en indicateurs d'impacts*.

Les méthodes d'évaluation des impacts



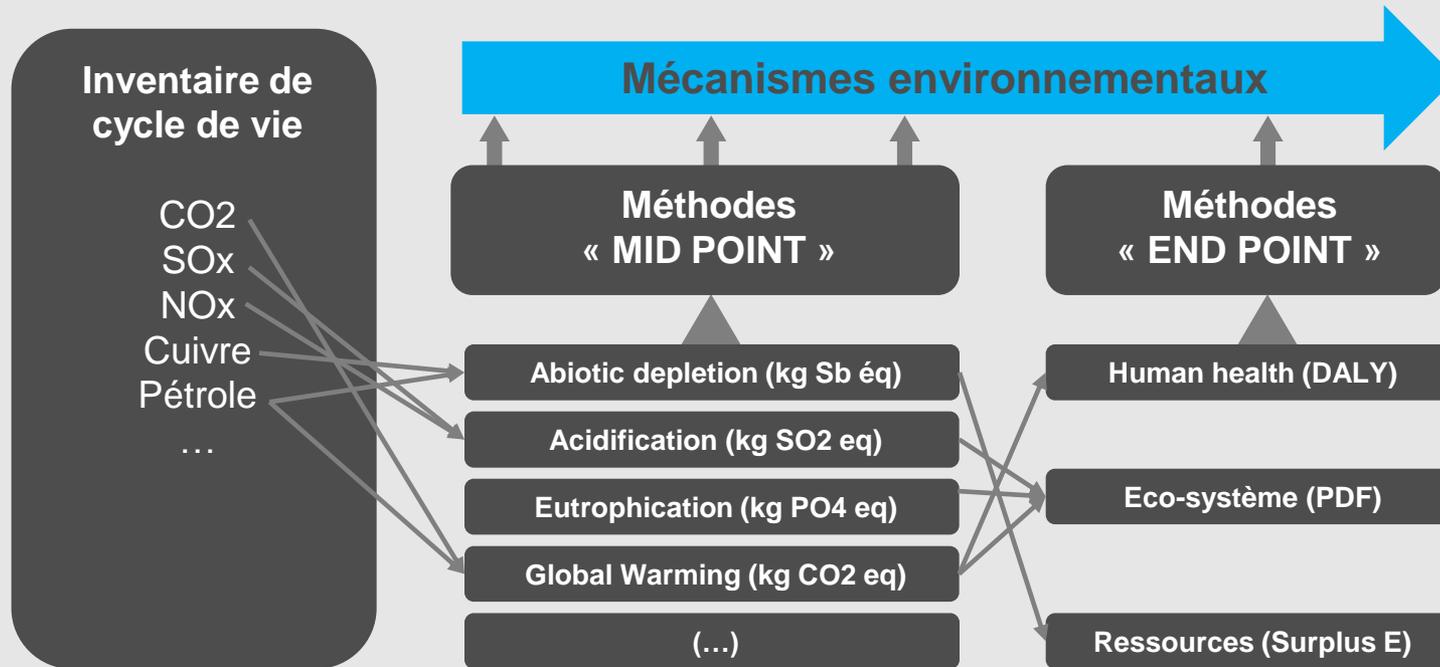
Évaluation des impacts environnementaux : Comment faire le lien entre l'inventaire (flux élémentaires) et l'environnement ?

Les méthodes d'évaluation des impacts



Caractérisation des impacts : *mid-point*

Les méthodes d'évaluation des impacts



Caractérisation des impacts : **end-point**

Les méthodes d'évaluation des impacts

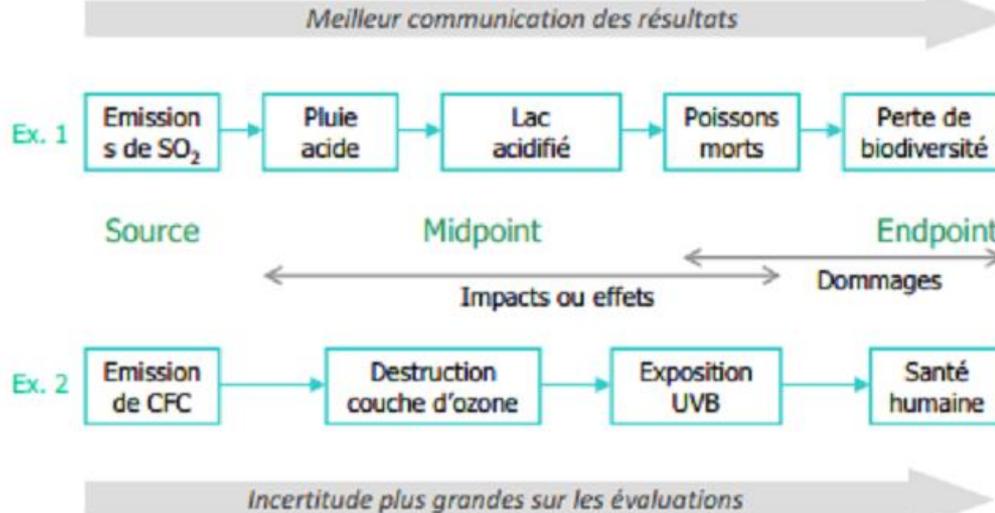
Inventaire de cycle de vie

CO₂
SO_x
NO_x
Cuivre
Pétrole
...

Mécanismes environnementaux

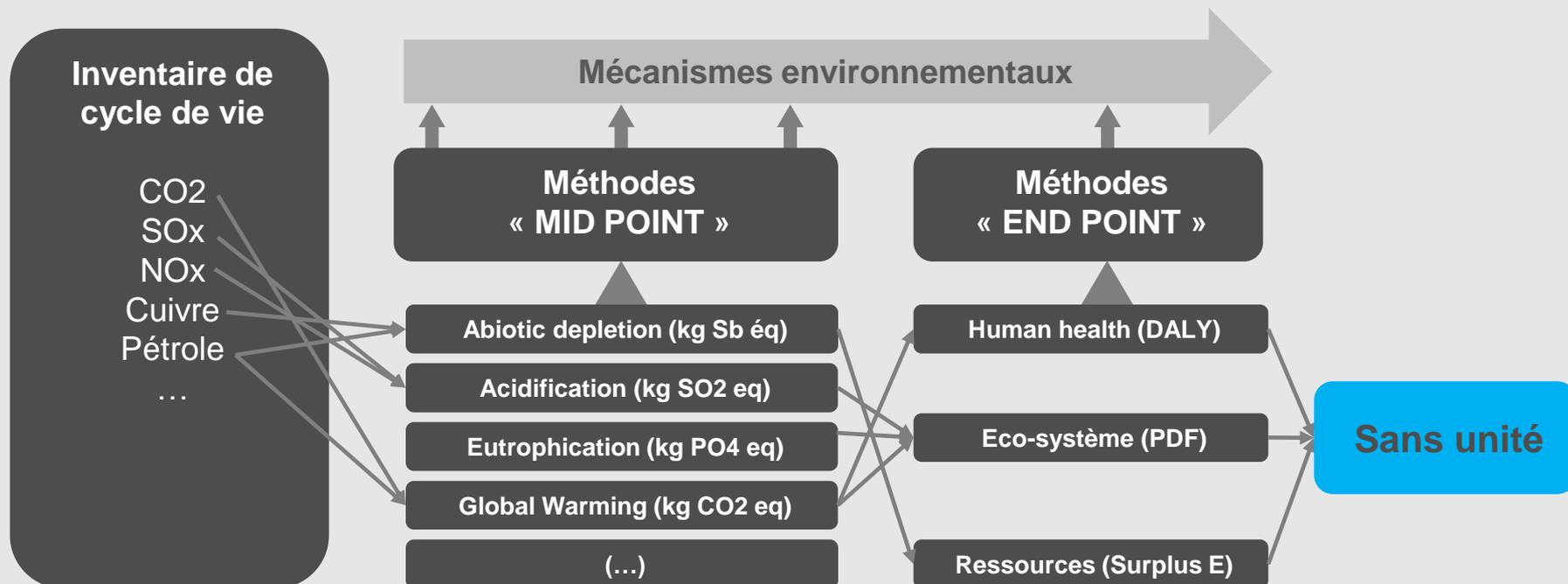
Méthodes

Méthodes



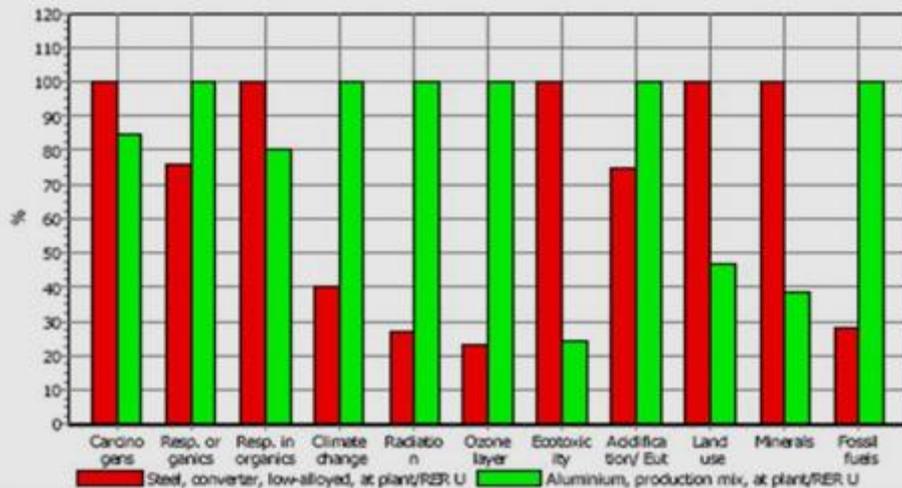
Mid-point Vs End-Point ?

Des méthodes d'interprétation



Des méthodes d'interprétation : *la normalisation*

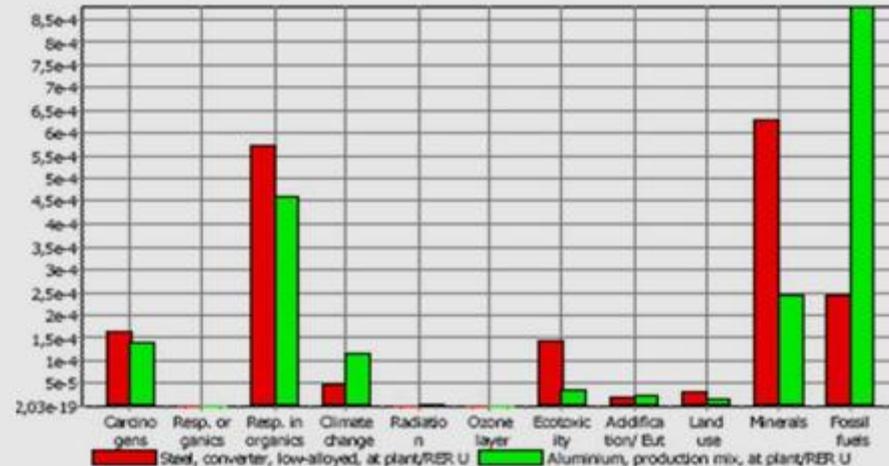
Des méthodes d'interprétation



A en relatif à B

VS

B en relatif à A



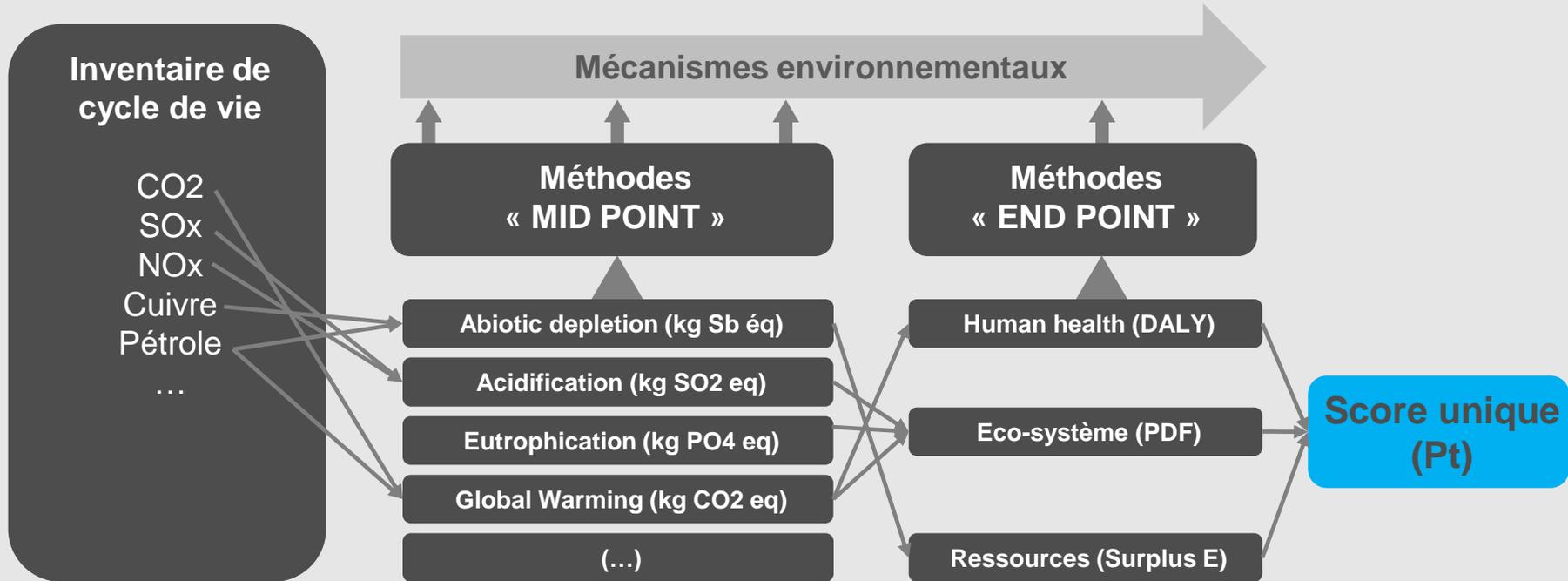
A en relatif sur l'Europe

VS

Contribution de B sur l'Europe

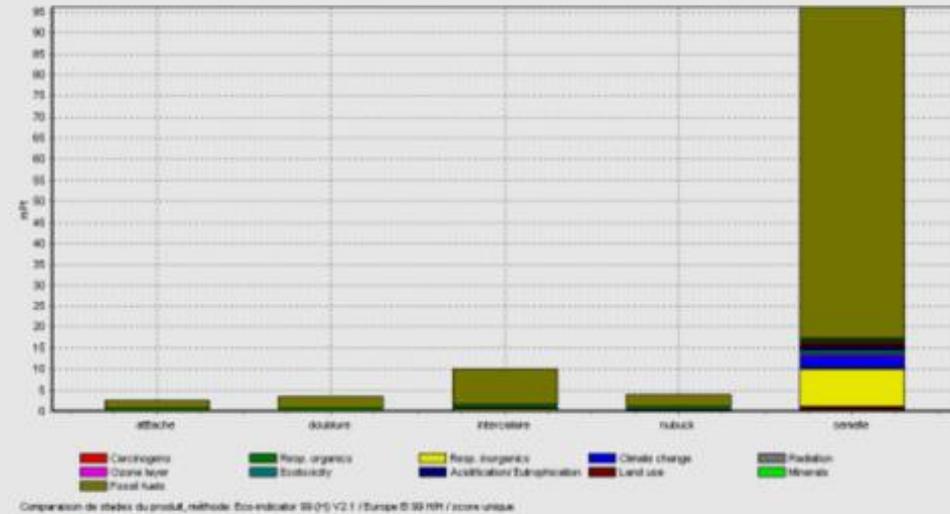
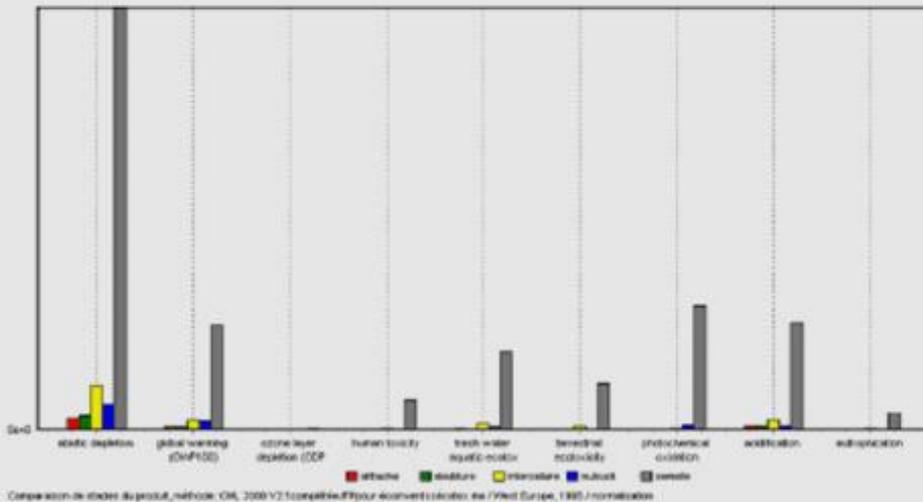
Des méthodes d'interprétation : la normalisation

Les méthodes d'interprétation



Des méthodes d'interprétation : *la pondération*

Exemple d'ACV – Chaussure Djebel de Lafuma

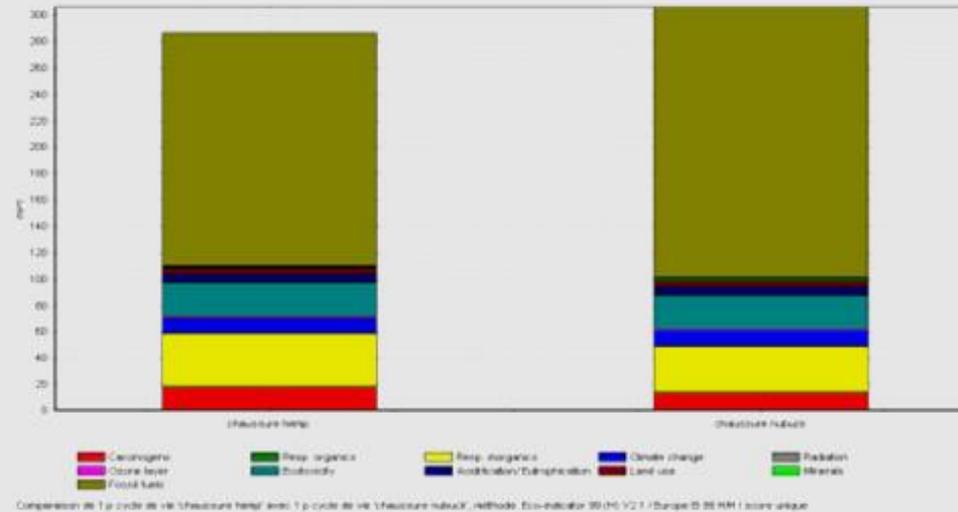


modèle Djebel

Source : « Eco-conception et innovation , Lafuma, 2005 »

La pondération : Un consensus scientifique difficile et des partis pris (politiques, économique, environnementaux),... nécessaires

Exemple d'ACV – Chaussure Djebel de Lafuma



modèle Djebel



modèle Djebel Hemp

Source : « Eco-conception et innovation , Lafuma, 2005 »

La pondération : Des résultats d'une précision toute relative

Les enjeux environnementaux clés

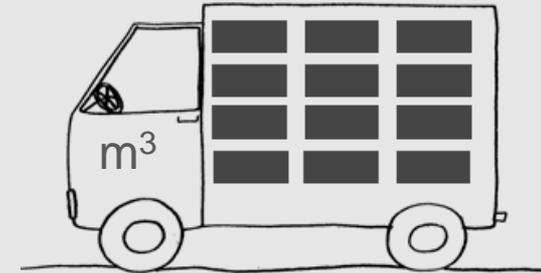
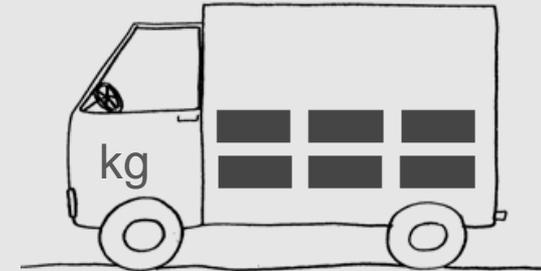
PRODUITS

IMPACTS LES PLUS SIGNIFICATIFS

Sac à dos	<i>Effet de serre</i>	<i>Epuisement des ressources</i>	
Téléviseur	<i>Effet de serre</i>	<i>Epuisement des ressources</i>	
Couches bébé usage unique	<i>Effet de serre</i>	<i>Epuisement des ressources</i>	
Chaussures	<i>Effet de serre</i>	<i>Epuisement des ressources</i>	<i>Eutrophisation</i>
Balles / Volants	<i>Effet de serre</i>	<i>Epuisement des ressources</i>	<i>Eutrophisation</i>
Raquettes	<i>Effet de serre</i>	<i>Epuisement des ressources</i>	<i>Acidification</i>
Meubles en bois	<i>Effet de serre</i>	<i>Acidification</i>	<i>Production d'oxydants photochimiques</i>
Sièges rembourrés	<i>Effet de serre</i>	<i>Acidification</i>	<i>Eutrophisation</i>
Literie	<i>Effet de serre</i>	<i>Acidification</i>	<i>Eutrophisation</i>
Ballons	<i>Effet de serre</i>	<i>Acidification</i>	<i>Eutrophisation</i>
Shampooing	<i>Effet de serre</i>	<i>Consommation d'eau</i>	<i>Écotoxicité aquatique</i>
Lessive	<i>Effet de serre</i>	<i>Consommation d'eau</i>	<i>Écotoxicité aquatique</i>
Alimentaire	<i>Effet de serre</i>	<i>Impacts sur l'eau</i>	<i>Impact sur la biodiversité</i>

Les impacts retenus pour les catégories de produits entrant dans la *BPX 30-323*

Les règles d'allocations

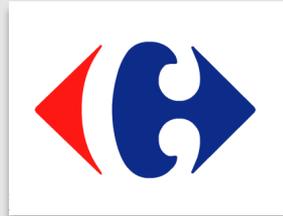


Les règles d'allocation *économique*, de la *fin de vie*, du *transport*

Exemple d'ACV – Comparaison d'alternatives au sac de caisse

Contexte :

- Le groupe Carrefour : 30 pays – 10 500 magasins (2004)
- Préoccupation : le sac de caisse
- Enjeux :
 - ✓ 15 milliards de sacs distribués en France / an
 - ✓ 120 millions de sacs sur les côtes française



Objectifs de l'étude :

- Étude quantifiée des impacts des sacs de caisse mis à disposition des clients dans les magasins principalement en France, Belgique, Espagne et Italie
- Préparer un argumentaire solide lors des discussion avec ses parties prenantes (ONG, fournisseurs etc.)



Comparaison de *différentes solutions alternatives* au sac de caisse en plastique, dans un objectif de *lobbying*

Exemple d'ACV – Comparaison d'alternatives au sac de caisse

	SAC PE JETABLE	CABAS PE	SAC PAPIER	SAC BIODÉGRADABLE
Nature matériaux	PEHD vierge	PEBD vierge	Papier recyclé	50% amidon, 50% polycaprolactone
Masse unitaire (g)	6,04	44	52	17
Epaisseur	16microns	70microns	90g/m2	27microns
Volume utile (L)	14	37	20,5	25
Réutilisable	Non	Oui	Non	Non

Source : « Evaluation des impact environnementaux des sacs de caisse Carrefour - Revue critique organisée par l'ADEME », - Groupe Carrefour – PWC , ADEME, Février 2004

Unité fonctionnelle « emballer 9000 L de marchandises achetées dans les magasins Carrefour »

Exemple d'ACV – Comparaison d'alternatives au sac de caisse

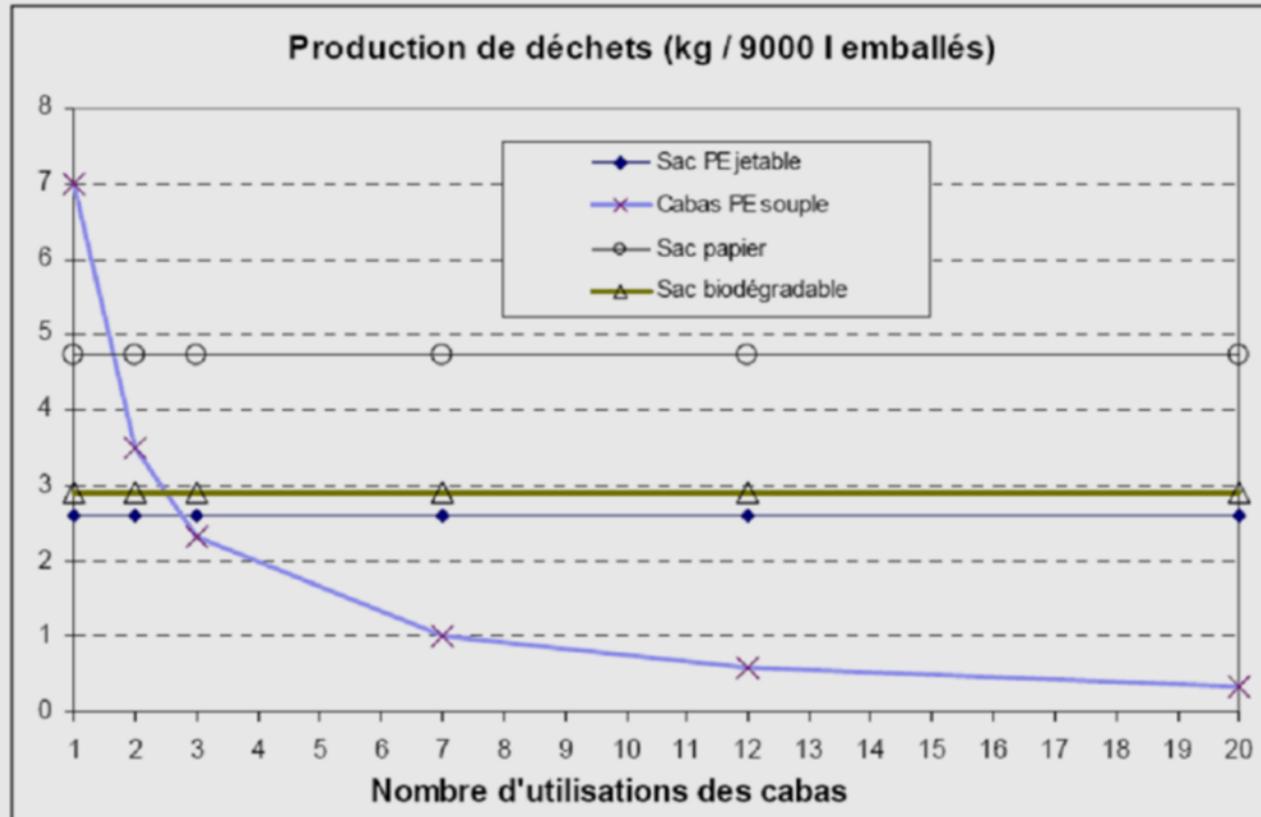
	SAC PE JETABLE	CABAS PE	SAC PAPIER	SAC BIODÉGRADABLE
Nature matériaux	PEHD vierge	PEBD vierge	Papier recyclé	50% amidon, 50% polycaprolactone
Masse unitaire (g)	6,04	44	52	17
Epaisseur	16microns	70microns	90g/m2	27microns
Volume utile (L)	14	37	20,5	25
Réutilisable	Non	Oui	Non	Non

Sac		Volume unitaire (litres)	Nombre de sacs nécessaires par an	Masse de matière nécessaire par an (kg)	Nombre moyen de sacs par visite
Sac PE jetable		14	643	3.9	14.3
Cabas PE souple	n= 1 utilisation	37	243	11	6.6
	n= 2 utilisations	37	122	5.4	3.3
	n= 3 utilisations	37	81	3.6	2.2
	n= 4 utilisations	37	61	2.7	1.6
	n= 20 utilisations	37	12	0.5	0.3
Sac papier		20.5	439	23	10
Sac biodégradable		25	360	6.1	8.0

Source : « Evaluation des impact environnementaux des sacs de caisse Carrefour - Revue critique organisée par l'ADEME », - Groupe Carrefour – PWC , ADEME, Février 2004

Unité fonctionnelle « emballer 9000 L de marchandises achetées dans les magasins Carrefour » et flux de référence

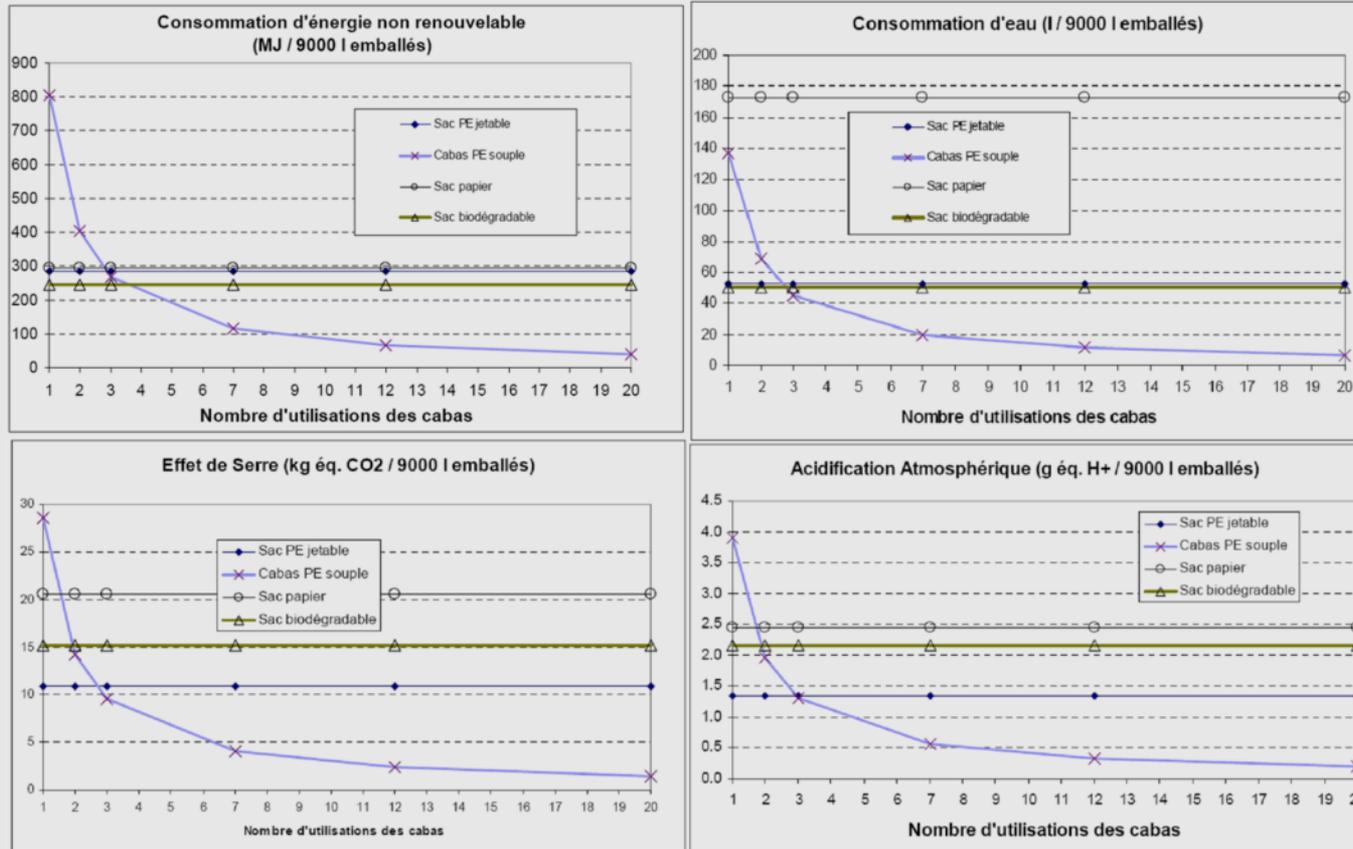
Exemple d'ACV – Comparaison d'alternatives au sac de caisse



Source : « Evaluation des impact environnementaux des sacs de caisse Carrefour - Revue critique organisée par l'ADEME », - Groupe Carrefour – PWC , ADEME, Février 2004

Des tests de sensibilité pour déterminer impacts potentiels

Exemple d'ACV – Comparaison d'alternatives au sac de caisse



Source : « Evaluation des impact environnementaux des sacs de caisse Carrefour - Revue critique organisée par l'ADEME », - Groupe Carrefour – PWC , ADEME, Février 2004

Des tests de sensibilité pour déterminer impacts potentiels

Exemple d'ACV – Choix de matière pour l'emballage de bière

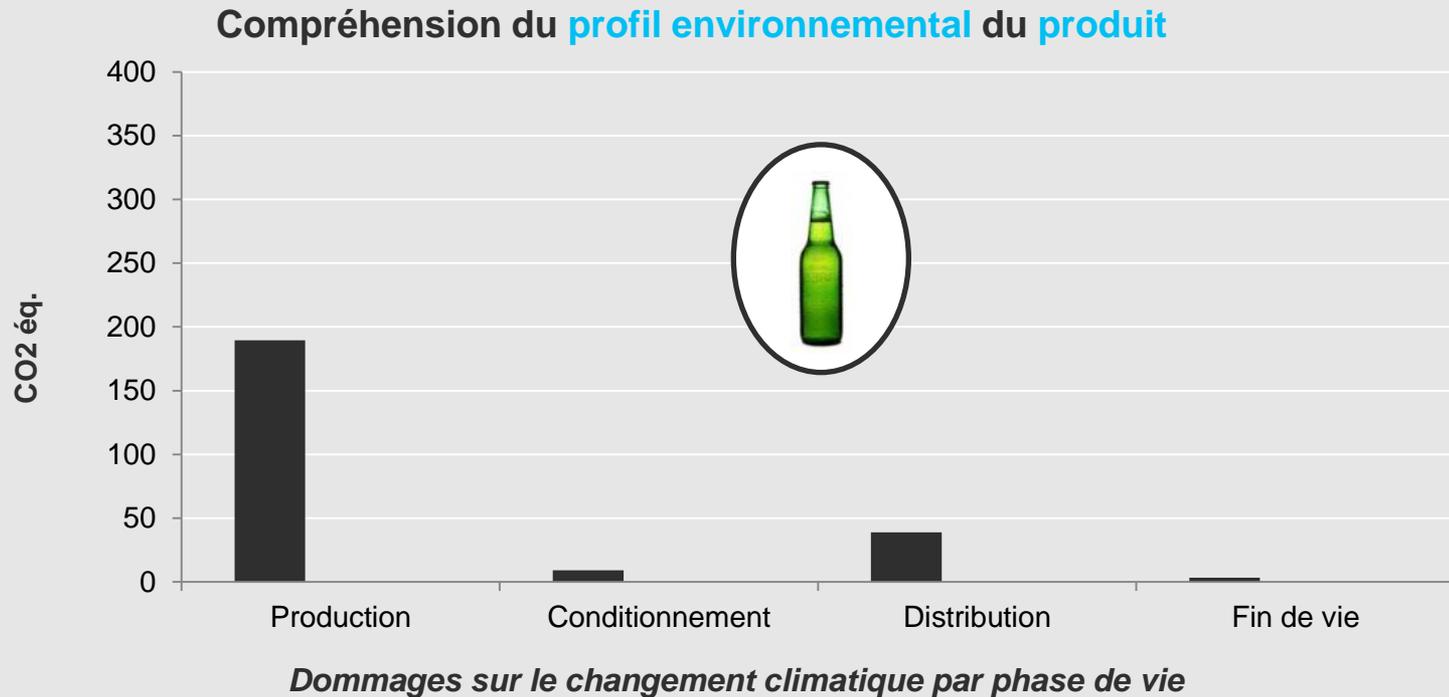
Compréhension du système produit



Exemple inspiré d'une analyse de cycle de vie de contenants de bière au Québec, CIRAIG, 2010

Le choix du matériau influence plusieurs étapes du cycle de vie.

Exemple d'ACV – Choix de matière pour l'emballage de bière



Exemple inspiré d'une analyse de cycle de vie de contenants de bière au Québec, CIRAIG, 2010

Le choix du matériau dépend du profil environnemental du produit.

Exemple d'ACV – Choix de matière pour l'emballage de bière

Définition de l'**unité fonctionnelle**
« *mettre à disposition du consommateur une
bouteille de bière de 341 mL* »



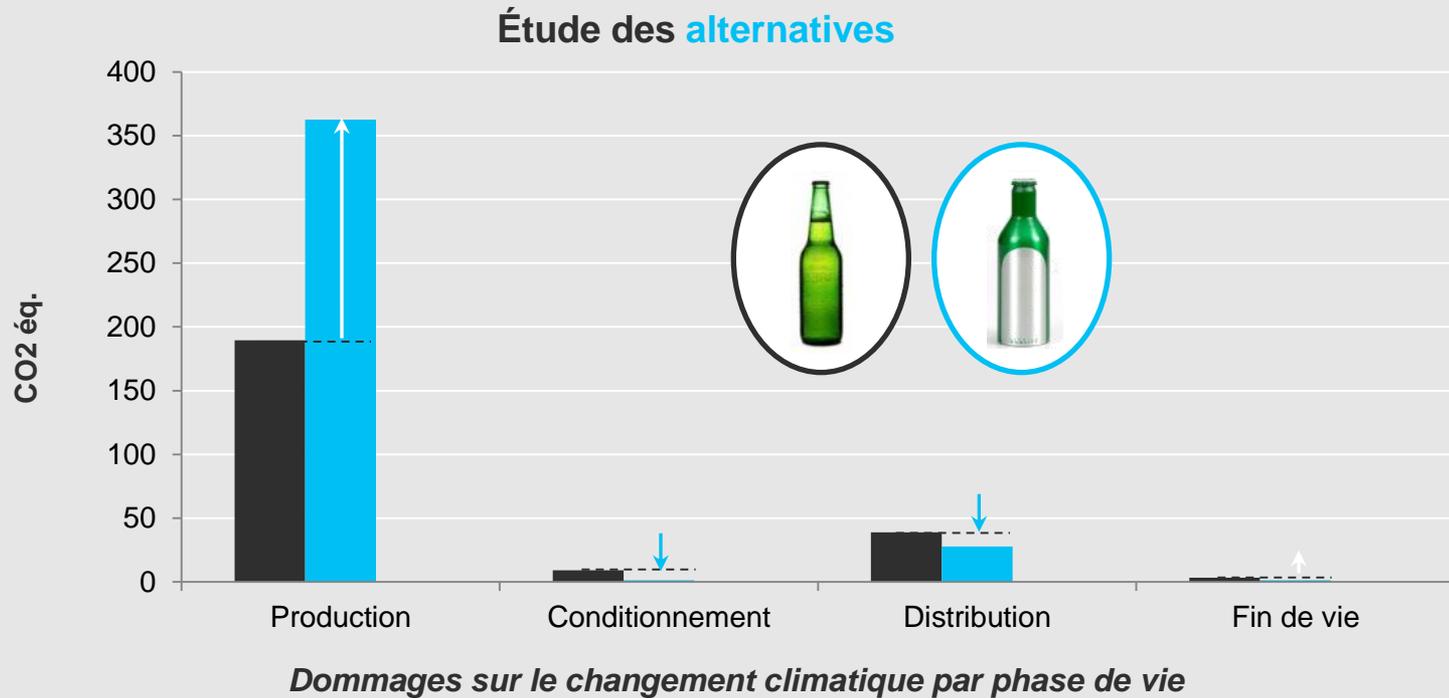
Bouteille Verre
221 grammes



Bouteille Aluminium
43 grammes

*2 matériaux ne peuvent être comparés qu'à **qualités fonctionnelles équivalentes pour un produit donné.***

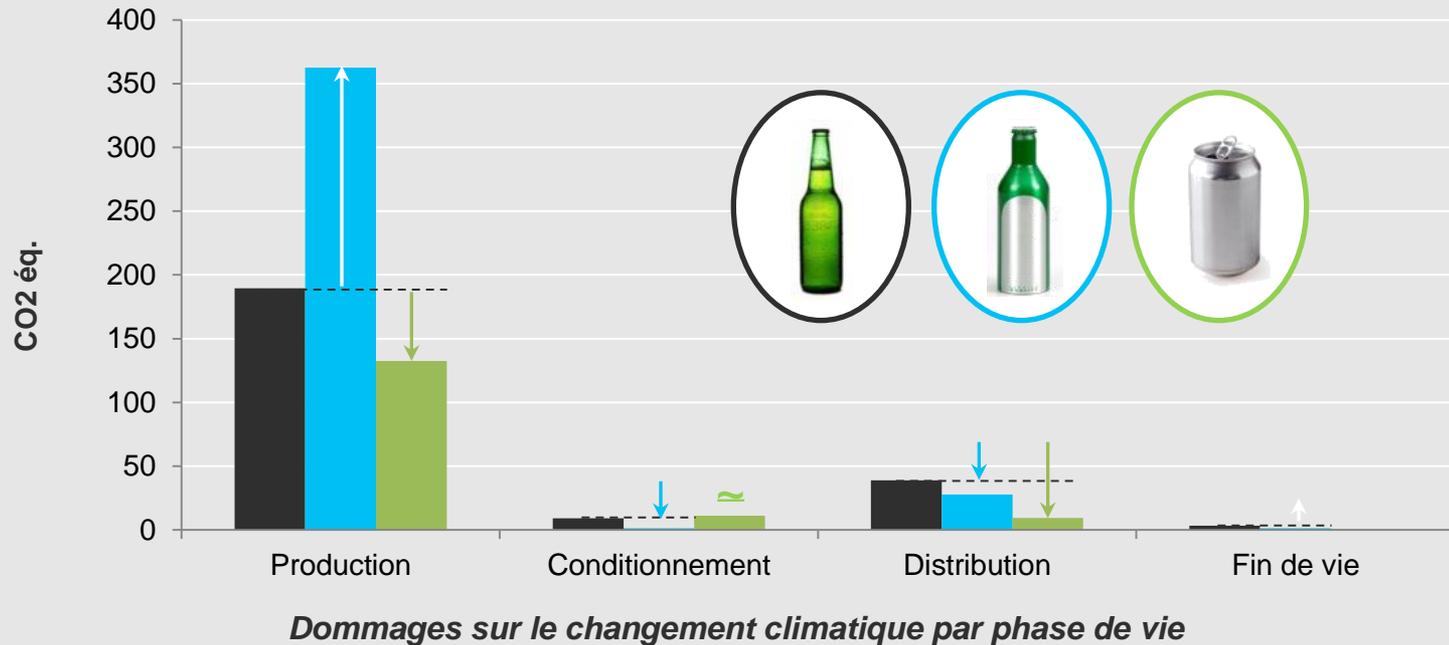
Exemple d'ACV – Choix de matière pour l'emballage de bière



Exemple inspiré d'une analyse de cycle de vie de contenants de bière au Québec, CIRAIG, 2010

2 matériaux ne peuvent être comparés qu'à qualités fonctionnelles équivalentes pour un produit donné.

Exemple d'ACV – Choix de matière pour l'emballage de bière



Exemple inspiré d'une analyse de cycle de vie de contenants de bière au Québec, CIRAIG, 2010

Un bénéfice environnemental potentiel grâce au matériau, après remise en cause du produit/service.

Exemple d'ACV – Choix de matière pour l'emballage de bière

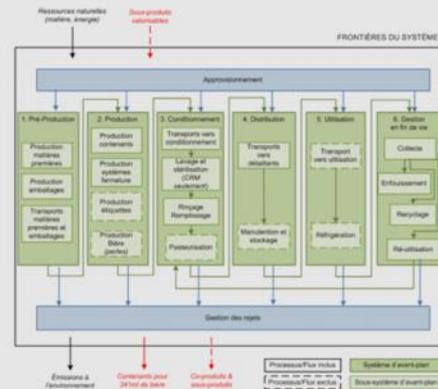
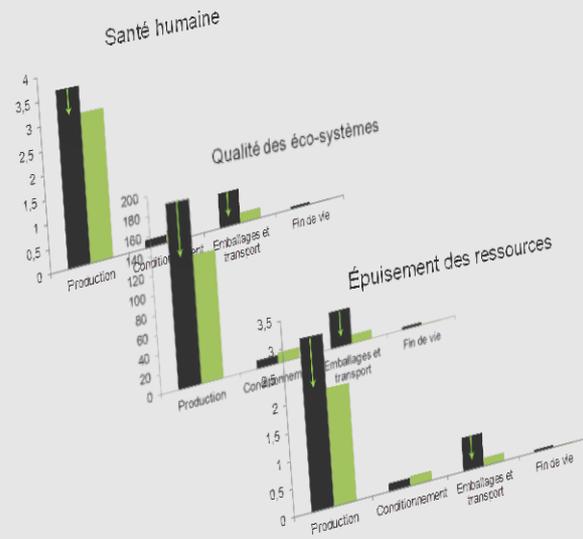


Figure 2-5 : Frontières des systèmes à l'étude.

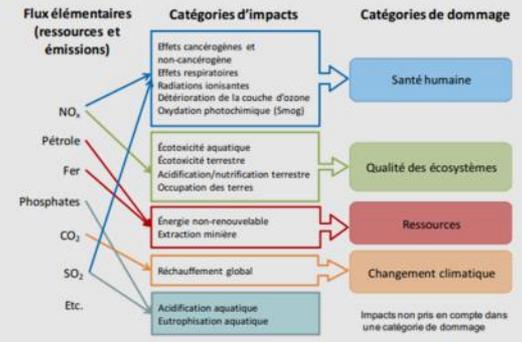


Figure 2-6 : Catégories de dommage et d'impacts de la méthode IMPACT 2002.

Tableau 4-1 : Hiérarchie de performance environnementale des contenants de bière

Rang	Contenant	Changement climatique	Ressources	Santé humaine
1	CRM	100 %	100 %	100 %
2	CRU en aluminium (canette)	210 % à 230 %	220 % à 230 %	280 % à 340 %
3	CRU en verre (bouteille)	350 % à 380 %	370 % à 400 %	470 % à 480 %
4	CRU en aluminium (bouteille)	460 % à 560 %	450 % à 550 %	560 % à 830 %
Non classé	CRU en PET (bouteille)	190 % à 230 %	250 % à 330 %	n/d

n/d = non disponible, en raison de l'incertitude en termes de santé humaine

Exemple inspiré d'une analyse de cycle de vie de contenants de bière au Québec, CIRAIQ, 2010

« mettre à disposition du consommateur 341 mL de bière emballée et protégée pendant 6 mois minimum dans des contenants ne dépassant pas 450 mL, au Québec, en 2008 »

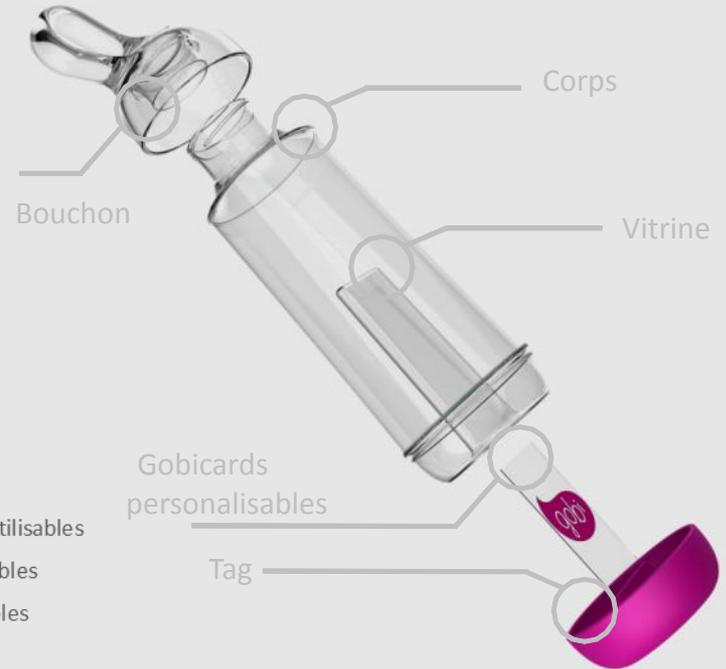
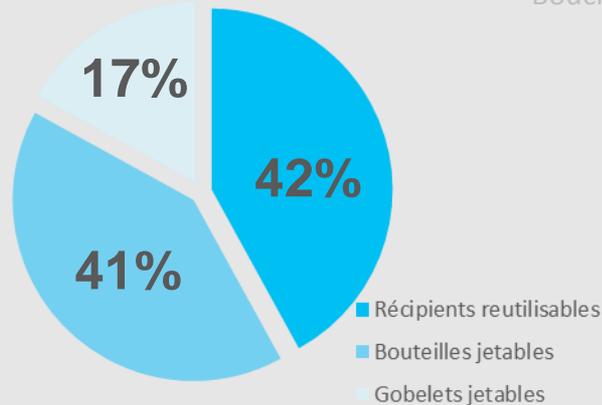
Exemple d'ACV – Éco-conception du Gobi

Hypothèses sur la consommation d'eau*, la référence d'éco-conception du Gobi

Consommation moyenne par jour par utilisateur



Répartition des récipients utilisés



* Résultats déduits à partir des sources suivantes :

- Identification des types d'utilisateurs : Gobilab
- Statistiques démographiques : INSEE, 2010
- Quantités moyennes totales d'eau consommée, et ratios repas / foyer / hors foyer : étude INCA2, AFSSA, 2009
- Consommation d'eau au bureau : étude AFAE, 2009
- Ratio eau embouteillée / eau de réseau : Chambre Syndicale des Eaux Minérales, 2006

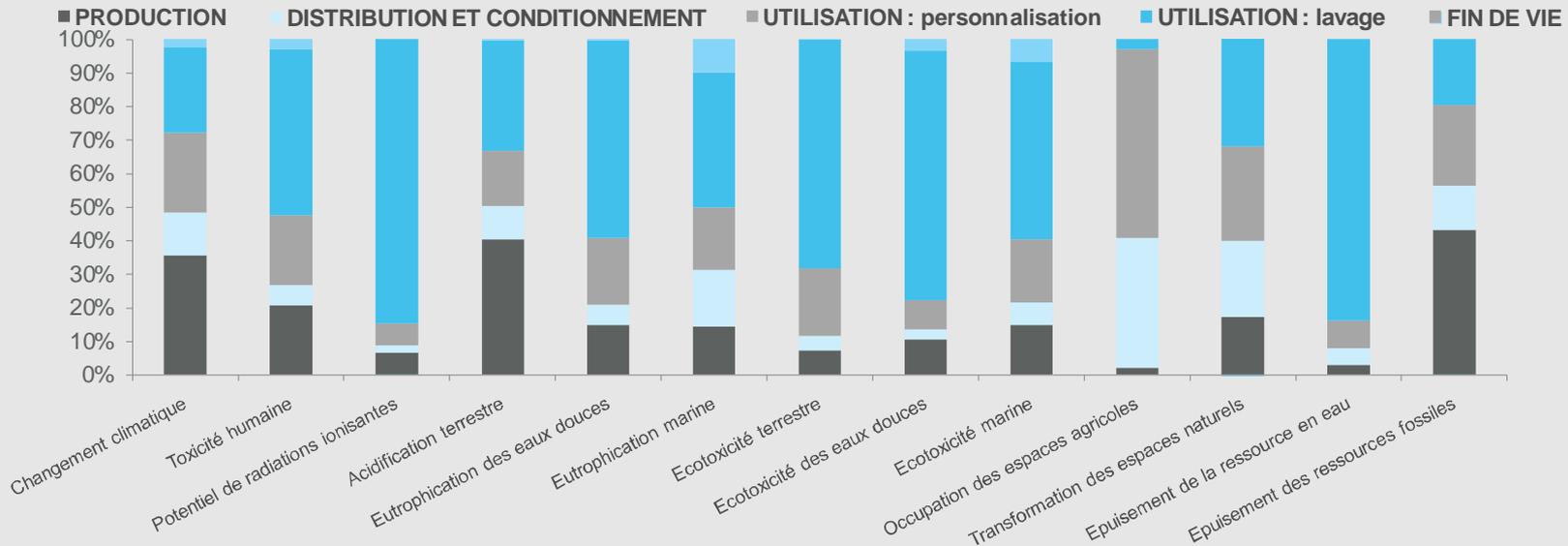
L'éco-conception du Gobi : une démarche d' « éco-conception préventive »,...

Exemple d'ACV – Éco-conception du Gobi

Évaluation environnementale préliminaire du Gobi*

*Ces résultats sont issus de l'évaluation environnementale du Gobi, réalisée avant commercialisation. Inspirée des principes de l'Analyse de Cycle de Vie, cette évaluation qui s'appuie sur des hypothèses à confirmer ne peut être, à date, totalement conforme aux normes ISO 14040/44. Pour tenir compte de l'incertitude associée aux résultats, un bénéfice est supposé significatif lorsque le gain observé est supérieur à 50%.

Les indicateurs étant exprimés dans des unités différentes, le graphique présente les résultats normalisés à 100%.

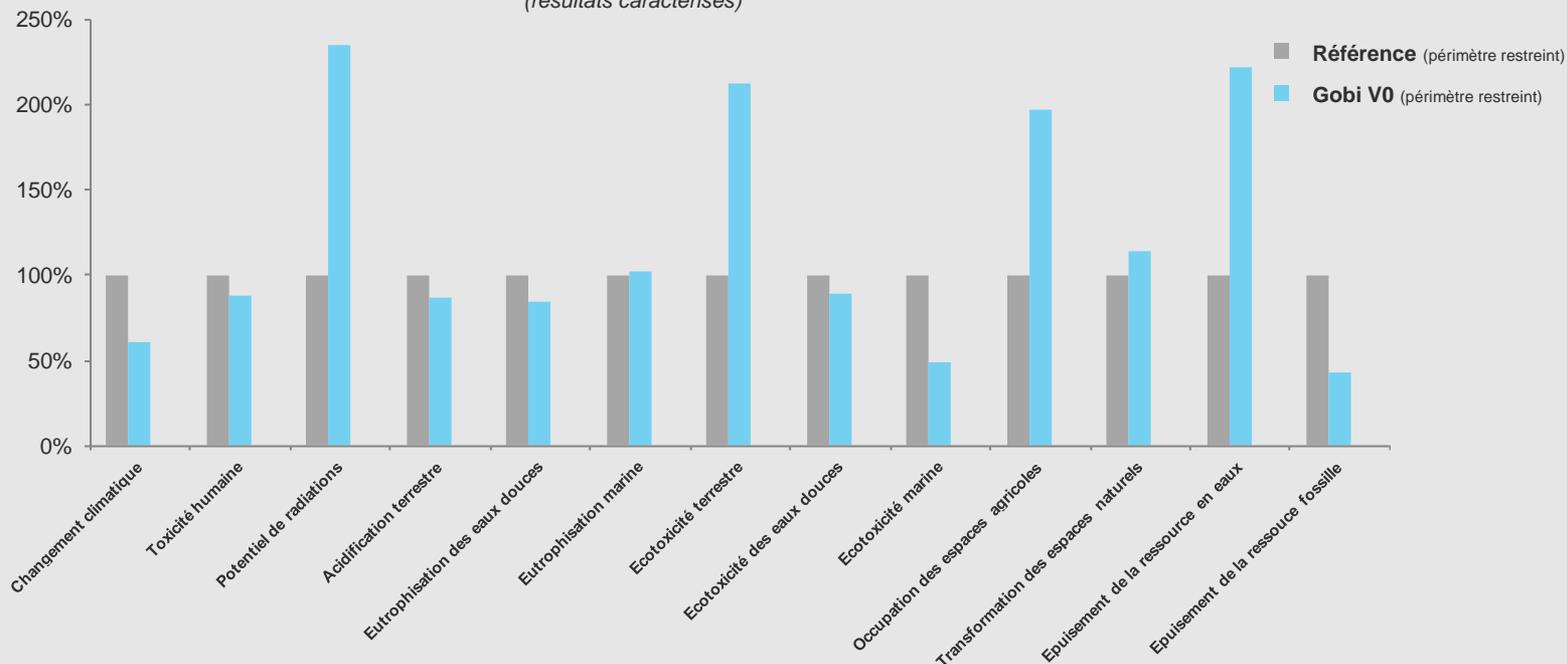


....**multicritères**, 13 indicateurs ont été utilisés pour l'évaluation environnementale du Gobi

Exemple d'ACV – Éco-conception du Gobi

Comparaison de l'évaluation environnementale **préliminaire Gobi (v0)** et de celle de la **référence d'éco-conception du Gobi**

(résultats caractérisés)



*Lavage : Dans ce scénario, le Gobi est lavé 4 fois par semaine : à chaque fois que le lave vaisselle tourne dans le foyer, et pour une vaisselle manuelle sur deux pour les foyers non équipés (50% des cas, source: données statistiques France, rapport Energy Using products, Lot 14)

**Personnalisation : dans ce scénario, chaque utilisateur consomme une feuille A4 par semaine

Résultats caractérisés : Les indicateurs étant exprimés dans des unités différentes, le graphique présente les résultats normalisés à 100%

La **comparaison** du Gobi avec une référence permet d'identifier les **atouts** et **faiblesses** du Gobi

Exemple d'ACV – Éco-conception du Gobi

EMBALLAGES ET DISTRIBUTION

• Éco-conception du système d'emballages :

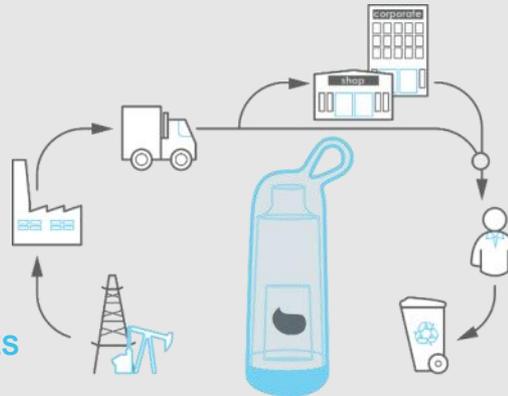
- **Sachet papier** : poids de l'emballage primaire optimisé; matériau recyclable ; impression de la notice du Gobi sur le sac
- **Gommette de fermeture autocollante** : papier fibre de canne, imprimeur certifié Imprim'vert
- **Gobicard** : Imprimeur local, certifié Imprim'vert, papier 100% recyclé et certifié FSC (pour environ 90% des commandes)
- **Regroupement et massification des envois** : quantité de carton par Gobi et palettisation optimisée

FABRICATION

- **Récupération des carottes d'injection**, pour une valorisation matière des pertes
- **Utilisation de pigments sans métaux lourds**, pour le Tag
- **Partenaire industriel en France**, pour limiter les impacts liés au transport

MATIÈRES PREMIÈRES

- **Utilisation du Tritan™ pour le corps**, offrant, à date, la meilleure combinaison de performances techniques, sanitaires et environnementales (Cf. focus matériau)
- **Utilisation du Pearlthane® Eco pour le tag**, élastomère en partie biosourcé sans compétition avec l'alimentation



DESIGN

- **Réduction de la contenance**, passage de 54 à 40 cL pour une réduction du poids total tout en répondant aux pratiques réelles des utilisateurs

UTILISATION

- **Durée de vie favorisée**, a minima 2 ans grâce au choix du Tritan™ pour le corps. Aptitude au passage au lave-vaisselle confirmée par des tests en laboratoire
- **Recommandation sur la fréquence de nettoyage**, tests en cours pour limiter la fréquence de lavage (une fois par semaine) et de rinçage (une fois par jour) sans compromettre l'hygiène du Gobi
- **Recommandation sur la personnalisation et mise en place d'un logiciel en ligne d'édition des Gobicards**, pour permettre de limiter la quantité de papier imprimé par Gobicards
- **Précaution sanitaire**, notamment par une étude spécifique et par des tests de migrations dans les conditions prévues d'usage (Cf. focus matériaux).

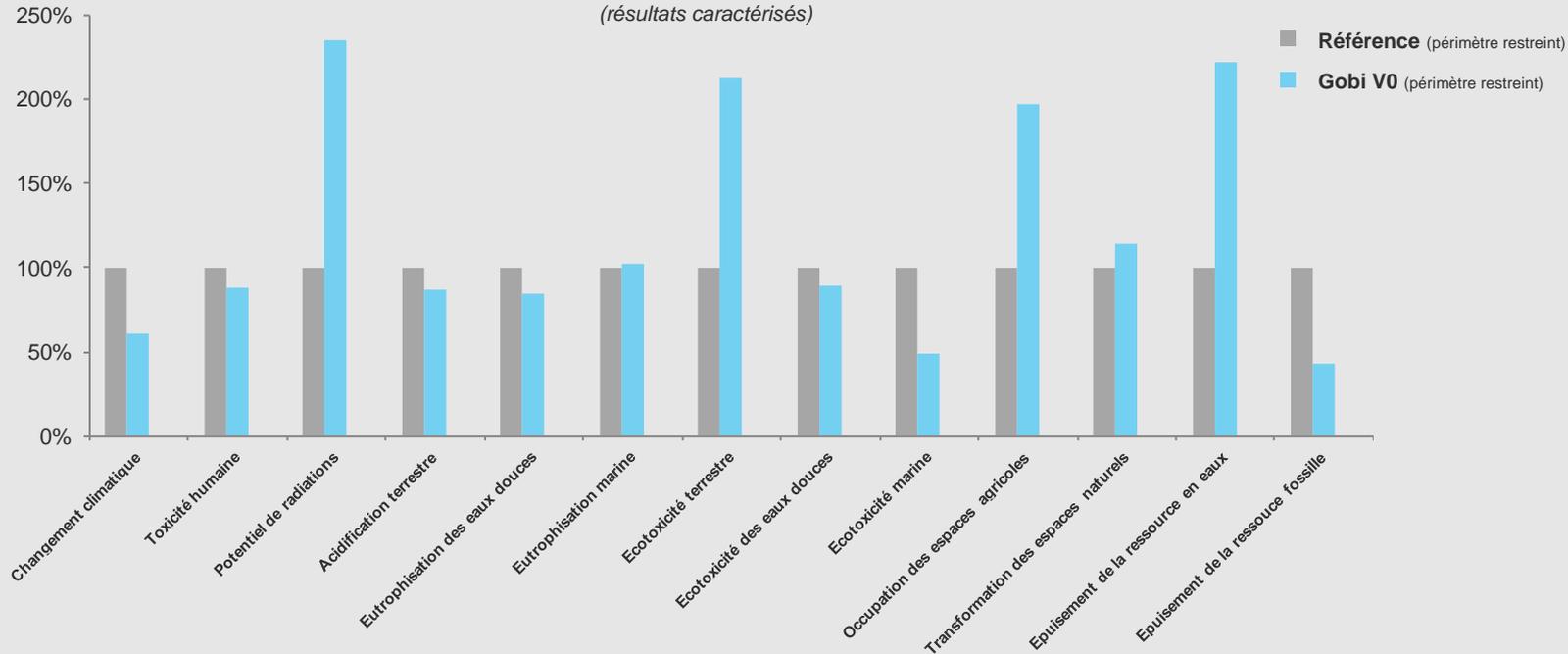
FIN DE VIE

- **Sélection de matériaux recyclables**, pour le corps et le Tag
- **Possibilité de renvoi** des Gobi en fin de vie (B2B et B2C)
- **Filière de recyclage à l'étude**, pour le retour des Gobi en fin de vie

Les actions mises en œuvre pour atteindre les objectifs d'éco-conception couvrent l'ensemble du cycle de vie

Exemple d'ACV – Éco-conception du Gobi

Comparaison de l'évaluation environnementale **préliminaire Gobi (v0)** et de celle de la **référence d'éco-conception du Gobi**
(résultats caractérisés)



*Lavage : Dans ce scénario, le Gobi est lavé 4 fois par semaine : à chaque fois que le lave vaisselle tourne dans le foyer, et pour une vaisselle manuelle sur deux pour les foyers non équipés (50% des cas, source: données statistiques France, rapport Energy Using products, Lot 14)

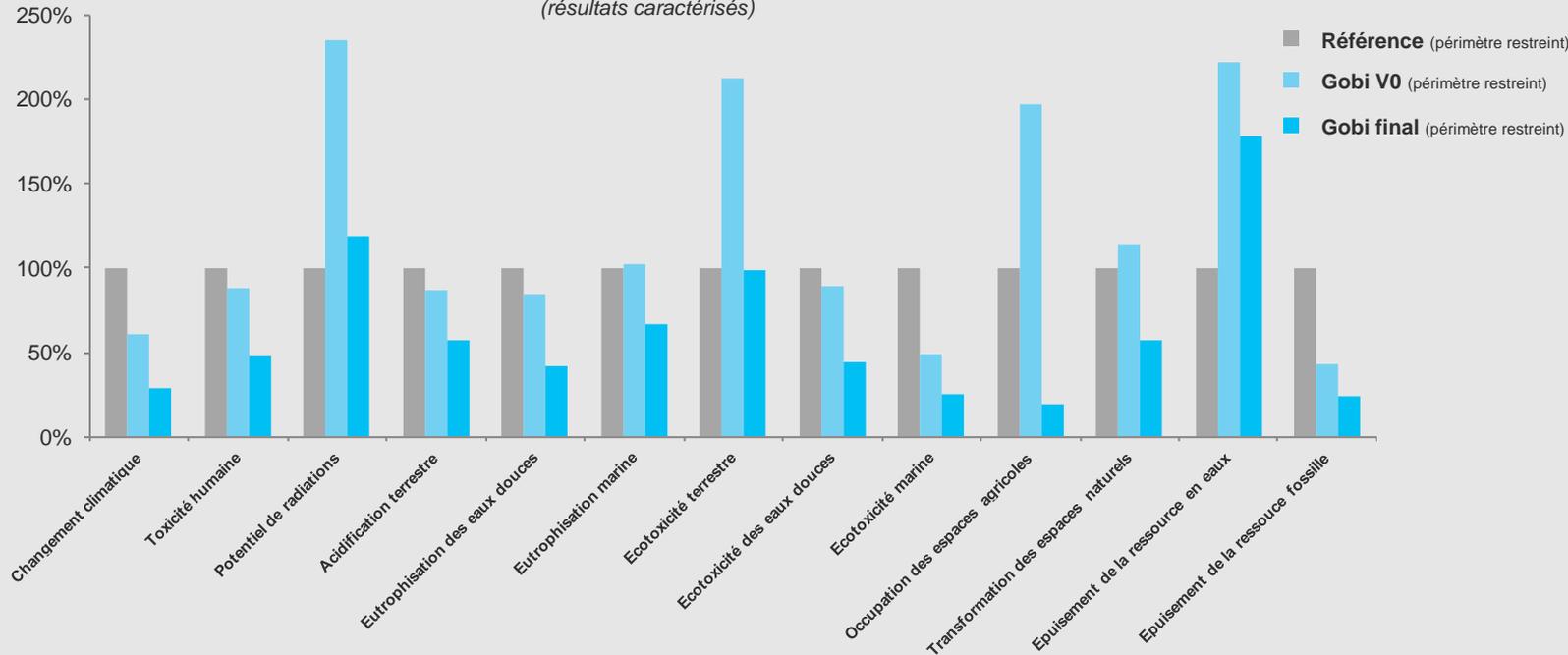
**Personnalisation : dans ce scénario, chaque utilisateur consomme une feuille A4 par semaine

Résultats caractérisés : Les indicateurs étant exprimés dans des unités différentes, le graphique présente les résultats normalisés à 100%

Et d'évaluer les **performances réelles**

Exemple d'ACV – Éco-conception du Gobi

Comparaison de l'évaluation environnementale de la référence d'éco-conception du Gobi du **Gobi (v0)** du **Gobi final** et de celle
(résultats caractérisés)



Le Gobi est une **solution performante** par rapport à la situation de référence, à **deux exceptions près**

Exemple d'ACV – Éco-conception du Gobi

Actions complémentaires d'éco-conception envisagées

EMBALLAGES ET DISTRIBUTION

- ✓ **Éco-conception du système d'emballages pour les petites commandes :**
 - ✓ **Sachet papier :** papier 100% recyclé et certifié ; imprimeur local certifié Imprim'vert
- **Éco-conception du système d'emballages dédié aux commandes importantes (>200 Gobi) :**
 - **Pièces de calage sur mesure :** pas d'emballage primaire; carton 100% recyclé et certifié FSC
 - **Notice au format Gobicard :** insérée dans le Gobi, imprimeur local, certifié Imprim'vert, papier 100% recyclé et certifié FSC
 - **Gobicard :** Imprimée au recto uniquement, réduction du grammage, imprimeur local, certifié Imprim'vert, papier 100% recyclé et certifié FSC
- **Éco-conception de l'emballage de vente en magasin**

FABRICATION

- **Compensation de la consommation électrique d'origine nucléaire liée à la fabrication du Gobi**, en favorisant le développement des énergies renouvelables
- **Optimisation de l'injection des pièces**, réduction de l'épaisseur (choix du grade, nombre et type de moules d'injection), optimisation de la consommation électrique pour l'injection (type de presse, interactions moule/pièce/machine)

MATIÈRES PREMIÈRES

- **Recherche d'un matériau au moins en partie biosourcé ou recyclé** apte au contact alimentaire et présentant des caractéristiques techniques équivalentes à celles du Tritan™
- **Recherche d'un élastomère 100% biosourcé ou recyclé**



DESIGN

- **Validation des partis pris**, satisfaction des utilisateurs,...

UTILISATION

- ✓ **Suivi des pratiques des utilisateurs**
- ✓ **Sensibilisation aux enjeux liés à la préservation de la ressource d'eau**
- ✓ **Remplacement et renvoi des pièces cassées**, perdues ou défectueuses, corps, bouchon et Tag

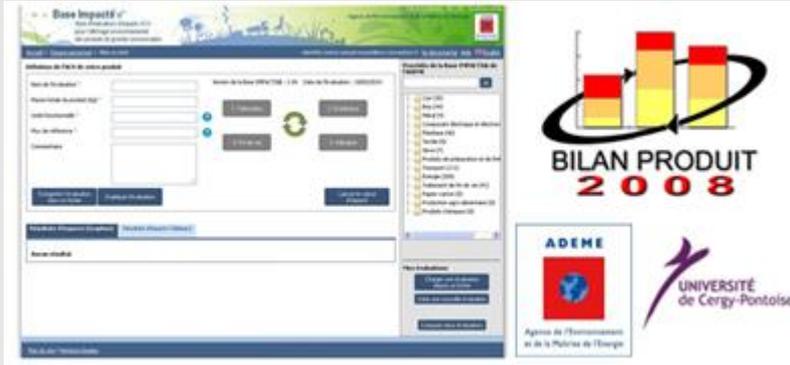
FIN DE VIE

- ✓ **Mise en œuvre de circuit de recyclage des matériaux**

- *Pour une deuxième version du Gobi, fin 2011*
- ✓ *En cours, pour une mise en œuvre dès que possible*

Des actions complémentaires sont proposées pour initier la démarche d'amélioration continue

Exemple d'outils



<http://www.base-impacts.ademe.fr/>

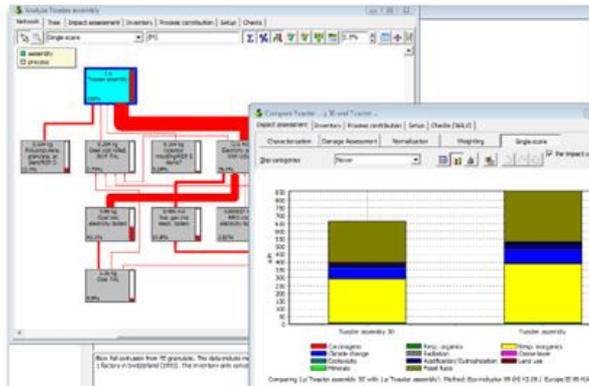


BEE

Bilan Environnemental
des Emballages



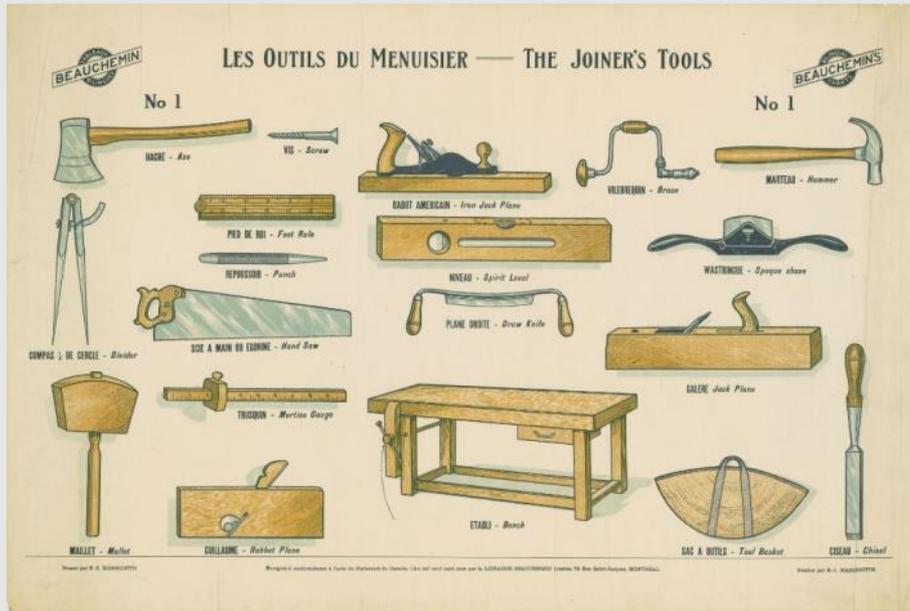
Non flacon Shampooing
Synthèse multi impacts



Compare

Des outils **gratuits** ou **payants**, dédié aux **novices** ou aux **experts**, **spécifique** ou **généraliste**

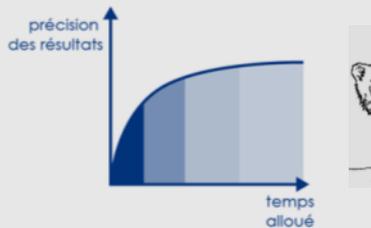
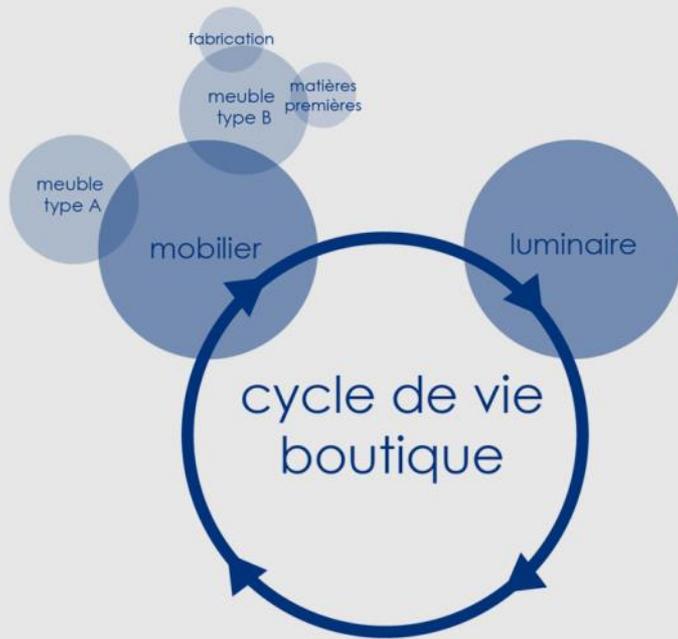
À retenir



L'ACV reste un outil!

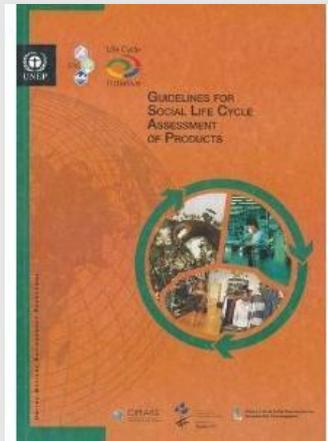
Le choix de l'outil dépend des objectifs : stratégie, communication, sensibilisation, progrès..., et un même outil peut aussi être utilisé à différentes fins

À retenir



Limitations de l'ACV :

- ✓ Potentiellement **subjectif** : dépendant de la praticien
- ✓ Demande **importante** de données (**fiables!**)
- ✓ Nombreuses **incertitudes** : facteurs de caractérisation etc.
- ✓ Aspects **économique** et **social** non pris en compte
- ✓ Résultats agrégés dans le **temps** et **l'espace**

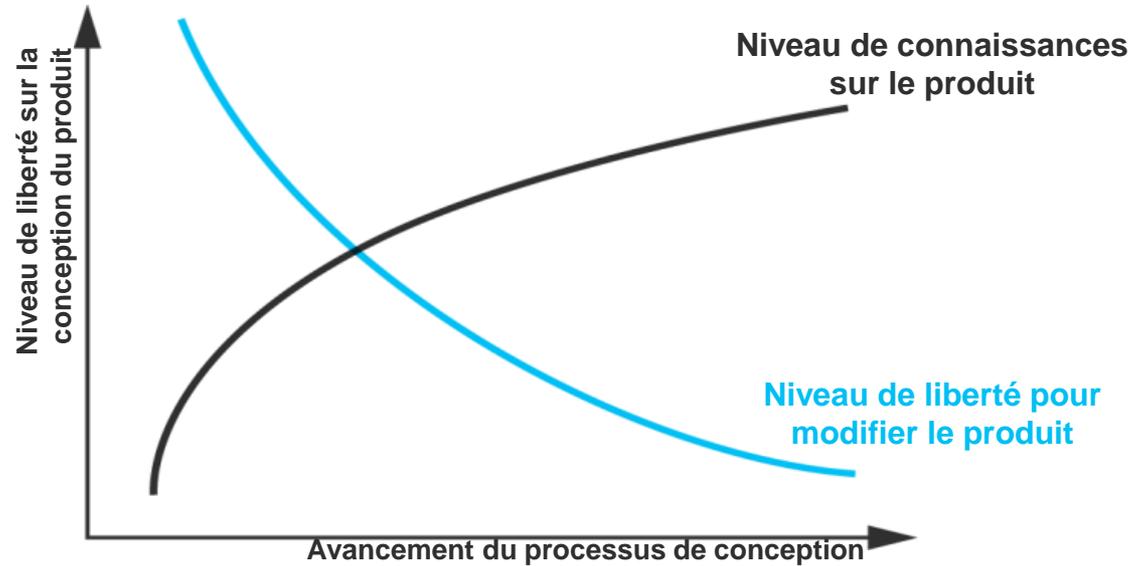


Lignes directrices pour l'analyse sociale du cycle de vie (ASCV) des produits

*L'ACV est un outil avec ses **limites** mais qui permet la prise de décision, lorsque l'analyse est **complète, transparente et compréhensible.***

À retenir

Le paradoxe de l'éco-concepteur



Source : Fugère et al., 2009

*En éco-conception l'évaluation mesure une **amélioration** (continue!) **pas une performance***

A retenir



Effet rebond direct
Effet rebond indirect

Micro
(au niveau des ménages)

Effet d'équilibre général
Effet transformationnel

Macro
(au niveau global économique)

SOURCE : Le Pochat - Evéa, 2011

SOURCE : Greening & al., Consommation durable au Danemark, 2000

L'effet rebond ... Jusqu'à 40 % des bénéfices obtenus par une meilleure efficacité peuvent être perdus par effet rebond