

Club Matériaux Carma
L'Analyse de Cycle de Vie dans le
domaine des plastiques
21 Avril 2005



Agenda

- Présentation de la méthodologie de l'ACV
- Quelles sont les impacts de la production des plastiques?
- Le cycle de vie d'un produit en plastique : l'exemple du sac sortie de caisse
- La fin de vie d'un produit plastique: quelle filière choisir?

Qu'est-ce qu'une ACV ?

Définition de l'ISO :

« Compilation et évaluation des entrants et des sortants, ainsi que des impacts potentiels environnementaux d'un système de produits au cours de son cycle de vie »
(ISO 14040)

La méthode repose sur l'inventaire de cycle de vie, bilan quantifié des flux matières et énergie aux frontières d'un système représentatif d'un produit, d'une filière ou d'un procédé

Qu'est-ce qu'une ACV ?

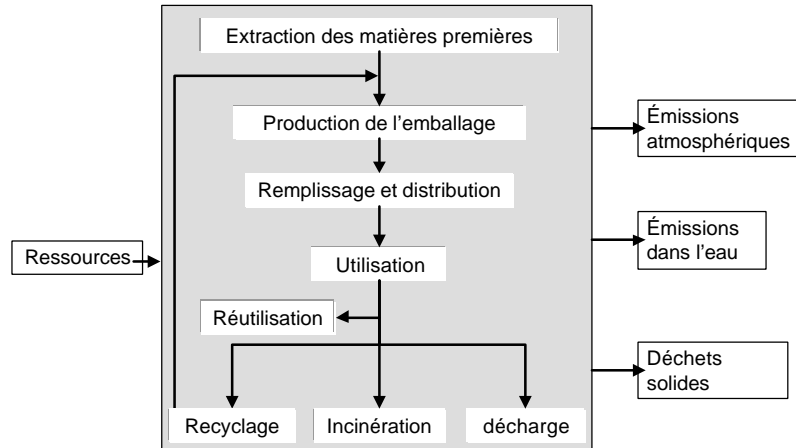
Méthodologie reconnue

- SPOLD
- SETAC

Méthodologie normalisée

- norme NF 30-300
- norme ISO
 - ISO 14040 Principes et cadre (1997)
 - ISO 14041 Définition de l'objectif et du champ d'étude et analyse de l'inventaire (1998)
 - ISO 14042 Évaluation d'impact du cycle de vie (2000)
 - ISO 14043 Interprétation du cycle de vie (2000)

Délimitation des frontières du système



PricewaterhouseCoopers

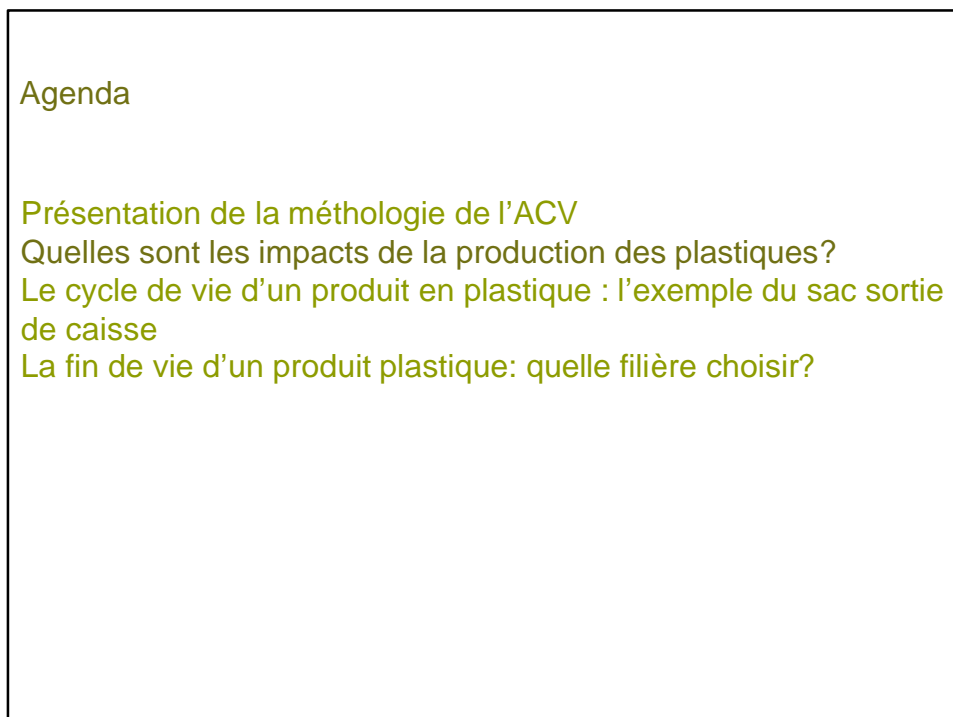
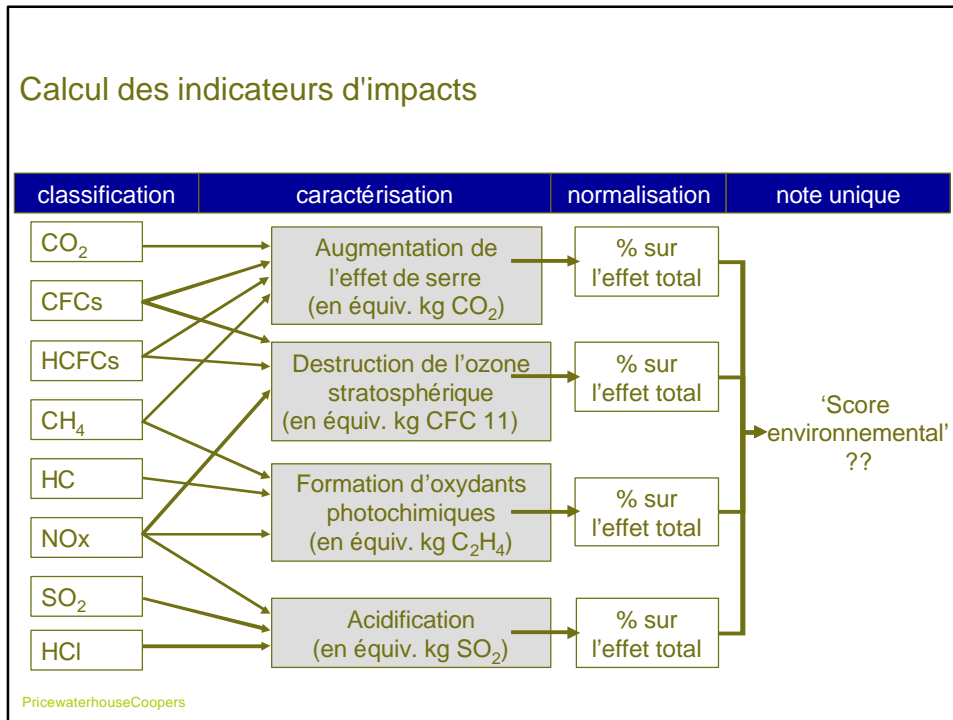
Présentation

L'ICV d'un kilo de lessive de soude à 50%

Nom	Total	Unité SI	Site de production	Électricité modèle français 00	Extraction Gaz naturel	Combustion Gaz naturel	Route
Consommation de matériaux							
Sel gemme	3.91E-1	kg	3.91E-1				
Pétrole	1.95E-1	kg		1.18E-2	1.23E-4	1.23E-4	1.75E-4
Charbons	5.54E-2	kg		4.96E-2	2.42E-5	2.42E-5	1.15E-6
Gaz naturel	1.42E-2	kg		7.89E-3	2.75E-3	2.75E-3	6.77E-7
Consommation eau	8.67E+0	l	8.60E+0	3.53E-2	1.22E-4	1.22E-4	3.39E-5
Descripteurs énergie primaire							
Total énergie "primaire"	2.46E+1	MJ		1.65E+1	1.34E-1	1.34E-1	7.55E-3
Rejets dans l'eau							
Eau non spécifiée	8.63E+0	l	8.60E+0	3.30E-2			
DCO	6.21E-3	g	3.00E-3	1.75E-4			2.90E-6
DBO5	2.07E-3	g	1.00E-3	5.84E-5			9.67E-7
Émissions atmosphériques							
CO2	2.38E+2	g		1.87E+2	6.97E-1	6.97E-1	6.00E-1
CO	2.03E-1	g		1.56E-1	3.98E-4	3.98E-4	3.26E-3
SOx	1.76E+0	g		1.10E+0	5.10E-3	5.10E-3	1.27E-3
NOx	8.96E-1	g		5.64E-1	1.16E-3	1.16E-3	8.37E-3
N2O	4.19E-2	g		3.29E-2	1.33E-4	1.33E-4	2.82E-4
Hydrocarbures non méthaniques	2.51E+0	g		1.20E+0	4.68E-2	4.68E-2	2.60E-3
Méthane	1.57E-1	g		7.22E-2	2.72E-2	2.72E-2	1.10E-4
Déchets solides	5.81E-2	kg	2.35E-2	3.17E-2	9.11E-6	9.11E-6	2.51E-7

<footer>
PricewaterhouseCoopers

Page 6
Date



Principaux impacts environnementaux de la production de plastique (1)

Production de 1 tonne de HDPE (source APME)

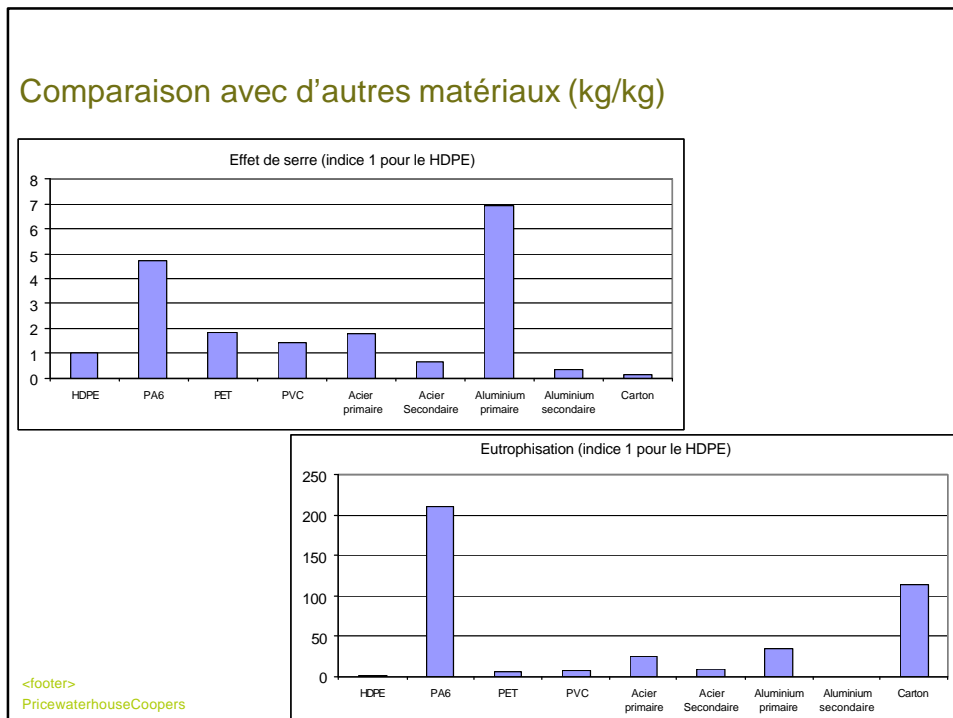
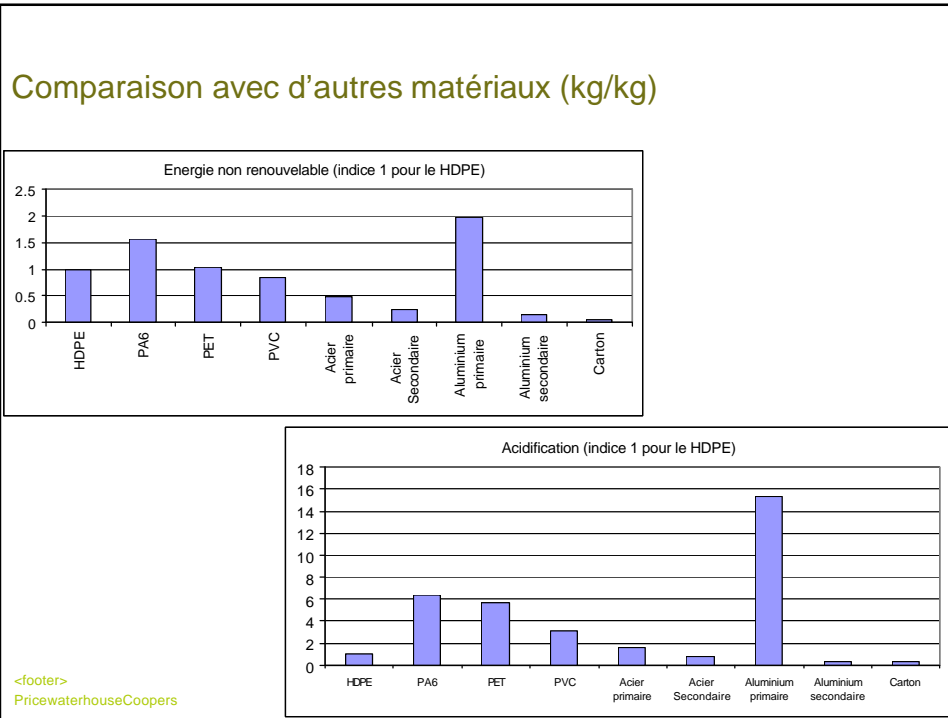
	Unité	Valeur pour 1 tonne de HDPE	Equivalent habitant (vie nationale)
Eau	litre	3 425	0.005
Gaz Naturel	kg	604	1.231
Pétrole	kg	844	0.521
Energie totale	MJ	71 399	0.402
Energie non renouvelable	MJ	70 720	
Acidification	g eq. H+	190	0.102
Eutrophisation	g eq. PO4	7	0.001
Effet de serre	kg eq. CO2	1 825	0.210
Déchets totaux	kg	13	0.001

L'énergie nécessaire à la production du plastique se répartit en contenu matière (66%) et en énergie combustible (33%)

Principaux impacts environnementaux de la production de plastique (2)

En impacts normalisés, les principaux impacts sont la consommation d'énergie et l'effet de serre

Une source de données: l'APME www.apme.org



Agenda

Présentation de la méthodologie de l'ACV

Quelles sont les impacts de la production des plastiques?

Le cycle de vie d'un produit en plastique : l'exemple du sac sortie de caisse

La fin de vie d'un produit plastique: quelle filière choisir?

Analyse du cycle de vie d'un produit : exemple du sac sortie de caisse

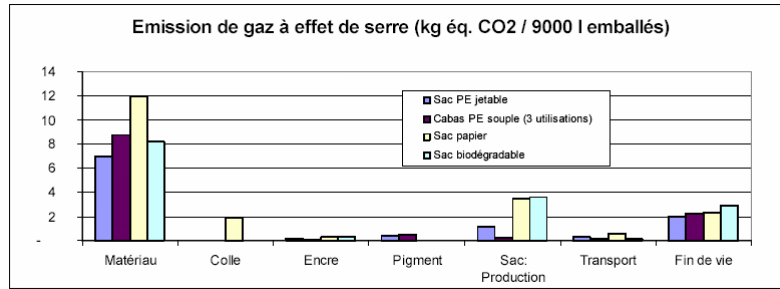
Etude menée par Ecobilan pour Carrefour en collaboration avec l'ADEME

Comparaison du sac jetable en PE, du sac en papier, du sac en matériau biodégradable et du sac réutilisable

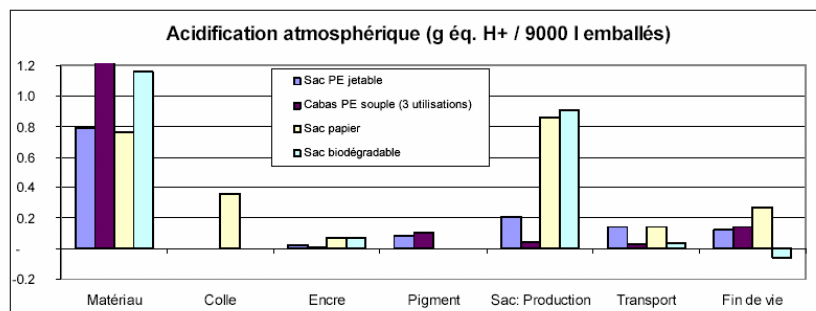
Etapes prises en compte: production des matériaux, fabrication du sac, production de la colle et des encres, étapes de transport et fin de vi

Indicateurs étudiés: consommation de ressources énergétiques non renouvelables (pétrole, gaz naturel...) ; consommation d'eau; gaz à effet de serre ; acidification atmosphérique ; formation d'oxydants photochimiques ; eutrophisation ; déchets solides résiduels ; le risque relatif par abandon des sacs usagés.

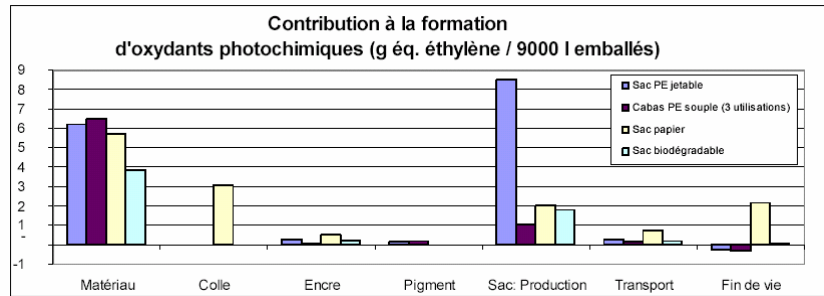
Analyse du cycle de vie d'un produit : exemple du sac sortie de caisse



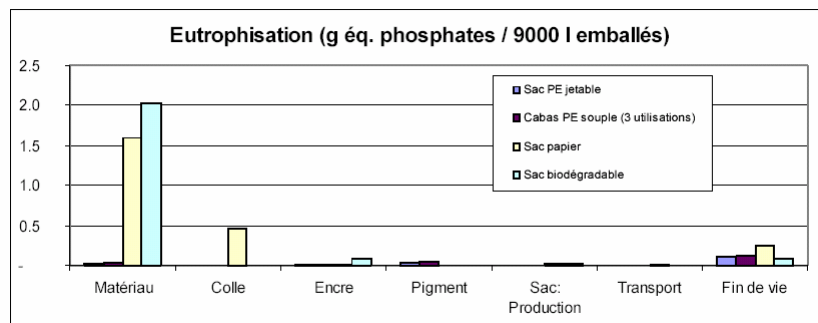
Analyse du cycle de vie d'un produit : exemple du sac sortie de caisse

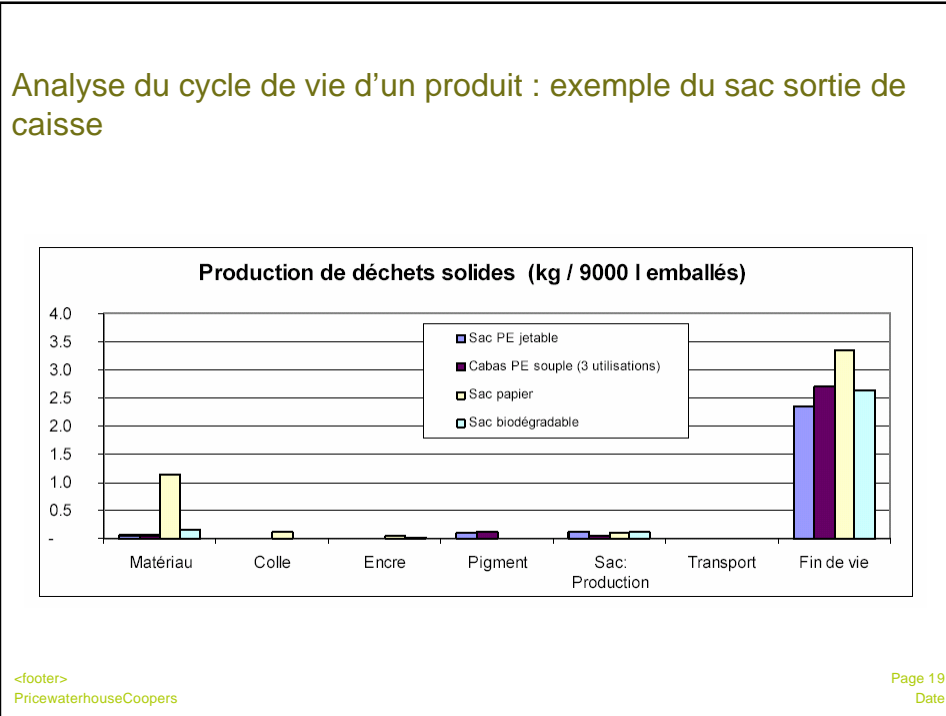


Analyse du cycle de vie d'un produit : exemple du sac sortie de caisse



Analyse du cycle de vie d'un produit : exemple du sac sortie de caisse





Analyse du cycle de vie d'un produit : exemple du sac sortie de caisse

	Sac PE jetable	Cabas PE	Sac papier	Sac biodégradable
Volume des sacs usagés à traiter (litres)	9000	9000 / n	9000	9000
Probabilité d'abandon des sacs	Fort	faible	faible	faible
Probabilité d'évasion des sacs par envol	Fort	faible	faible	Fort
Persistence dans l'environnement	Fort	Fort	faible	faible
Risque relatif par abandon (total)	Fort	Moyen - faible	faible	Moyen - faible

<footer>
PricewaterhouseCoopers

Page 20
Date

Agenda

Présentation de la méthodologie de l'ACV

Quelles sont les impacts de la production des plastiques?

Le cycle de vie d'un produit en plastique : l'exemple du sac sortie de caisse

La fin de vie d'un produit plastique: quelle filière choisir?

La fin de vie d'un produit en plastique: quelle filière choisir selon la méthodologie ACV?

D'après l'étude « Bilan environnemental sur les filières de recyclage: état des connaissances ACV » réalisée par Bio IS pour l'ADEME, pour les emballages:

- Le recyclage est meilleur que la mise en décharge,
- Le recyclage est meilleur que la valorisation énergétique
 - lorsque le recyclé se substitue à du plastique vierge, et lorsque le taux de substitution entre matière vierge et matière recyclée est proche de 1
 - Par exemple, pour une substitution à du bois ou à du béton, la valorisation énergétique est plus intéressante