



Contribution à l'évaluation des impacts environnementaux des sacs de caisse

Analyse du cycle de vie de sacs de caisse en
matériau biodégradable

(sacs jetables et sacs multi-rotation biodégradables)

étude réalisée pour la société BAGHERRA

**Note complémentaire préparée à la demande de
l'ADEME**

septembre 2005

Bio Intelligence Service - la mesure du facteur santé
Ecologie industrielle - Santé nutritionnelle

Bio Intelligence Service S.A.S. - bio@biois.com
1 rue Berthelot - 94200 Ivry-sur-Seine - France
Tél. +33 (0)1 56 20 28 98 - Fax. +33 (0)1 58 46 09 95

Contact Bio Intelligence Service S.A.S.
Eric LABOUZE – Yannick LE GUERN – Cécile DES ABBAYES
☎ + 33 (0)1 56 20 28 98
eric.labouze@biois.com
yannick.lequern@biois.com
cecile.desabbayes@biois.com

Sommaire

Avertissement.....	3
1. Introduction.....	4
1.1. Contexte de cette étude complémentaire	4
1.2. Objectifs de cette étude complémentaire	4
1.3. Organisation du présent rapport.....	4
2. Définition du champ de l'étude	5
2.1. Unité fonctionnelle et produits étudiés.....	5
2.1.1. Unité fonctionnelle	5
2.1.2. Description des sacs de caisse étudiés	5
2.1.3. Quantités de sacs se rapportant à l'unité fonctionnelle.....	6
2.2. Frontières des systèmes étudiés	7
2.2.1. Présentation des systèmes correspondant aux scénarios de référence.....	7
3. Calcul de l'inventaire : recueil des données et hypothèses de calcul.....	9
3.1. Cycle de vie des cabas biodégradables et sacs jetables biodégradables	9
3.2. Modélisation de l'utilisation des sacs	11
3.3. Modélisation des transports des sacs.....	11
3.4. Réutilisation des sacs	12
3.5. Modélisation de la fin de vie des sacs	12
4. Résultats	13
4.1. Résultats du sac jetable biodégradable fabriqué en France présentés par étape industrielle	13
4.2. Résultats du cabas biodégradable fabriqué en France présentés par étape industrielle (n=3 utilisations).....	17
Annexe I : Inventaire d'ACV	21
Annexe II : Tableau Récapitulatif des Résultats des Sacs Etudiés.....	41

AVERTISSEMENT

Ce document constitue une contribution complémentaire au rapport « Evaluation des impacts environnementaux des sacs de caisse Carrefour : Analyse du cycle de vie de sacs de caisse en plastique, papier et matériau biodégradable – 2004 » (ECOBILAN), téléchargeable sous : <http://www.ademe.fr/Entreprises/Management-env/Approche-produit/Evaluations/Savoir-plus.htm>.

Ce complément a été réalisé à la demande de l'ADEME, par la société BIO Intelligence Service, qui a réalisé pour la société Bagherra¹ (Versailles, 78) une étude intitulée « contribution à l'évaluation des impacts environnementaux des sacs de caisse » (rapport final daté de juin 2005).

Il a été réalisé en vue d'étendre la variété des options de sacs considérés dans le cadre des travaux animés par le MEDD au sein du groupe national « sac de caisse » (année 2005). Complément à l'ACV existante, dont il reprend la méthodologie et les hypothèses, cette contribution n'a pas bénéficié d'une revue critique spécifique formelle, du fait de ses caractéristiques très similaires à celles du document de référence pré-cité et de sa soumission à la critique des différentes parties intéressées (entreprises, fédérations, ONGs, élus, pouvoirs publics, ...) réunies au sein du groupe multi-partite animé par le MEDD.

Les résultats de l'étude réalisée pour la société Bagherra ont été repris dans le document ADEME « Tableau récapitulatif des évaluations et estimations des impacts environnementaux liés à différents types de sacs destinés aux achats » (version finale de septembre 2005).

¹ Bagherra est un producteur de sacs de caisse à partir de polyéthylène et de matériau biodégradable à base d'amidon de maïs (Mater-Bi)

1. Introduction

1.1. CONTEXTE DE CETTE ETUDE COMPLEMENTAIRE

Le présent rapport a été rédigé à la demande de l'ADEME pour présenter les hypothèses, données et résultats de l'étude intitulée « contribution à l'évaluation des impacts environnementaux de sacs de caisse en matériau biodégradable : sacs jetables et sacs multirotation ». Cette étude a été réalisée par la société BIO Intelligence Service, pour la société Bagherra (Versailles, 78), en vue d'alimenter les réflexions du groupe de travail national « sac de caisse » réuni en 2005 par le MEDD.

L'approche utilisée reprend celle de l'étude réalisée pour le compte de Carrefour avec le soutien de l'ADEME en 2004: « Évaluation des impacts environnementaux des sacs de caisse Carrefour - Analyse du cycle de vie de sacs de caisse en plastique, papier et matériau biodégradable », juillet 2004. Cette étude de référence avait été soumise à une revue critique prise en charge par l'ADEME et regroupant un comité indépendant qui comprenait des représentants des ONG WWF et UFC Que Choisir et un expert ACV indépendant (Henri Lecouls).

Tout en se fondant sur les données et hypothèses de l'étude de référence susmentionnée, cette nouvelle étude entend apporter un nouvel éclairage. Pour ce faire, ont été pris en compte des éléments d'informations additionnels qui n'ont ou ne pouvaient pas être retenus lors de la première étude :

1. Un autre type de cabas est étudié : le cabas biodégradable réutilisable à base d'amidon de maïs. Ce type de sac avait été légitimement exclu du champ de l'étude des sacs de caisse Carrefour, puisque Carrefour ne le propose pas dans ses magasins. Cependant, d'autres distributeurs français (Casino, Intermarché) le proposent ; ainsi ce scénario apporte une contribution nouvelle à l'étude des impacts environnementaux des sacs de caisse.
2. Les caractéristiques du sac jetable biodégradable, telles qu'elles ont été considérées dans l'étude Carrefour, ont été ajustées pour prendre en compte un sac biodégradable fabriqué à plusieurs millions d'exemplaires pour une enseigne de la grande distribution en France. Ces sacs sont fabriqués en France (et non en Italie comme dans l'étude Carrefour) et le mode de production a été ajusté en conséquence (prise en compte d'un modèle de production d'électricité français).

1.2. OBJECTIFS DE CETTE ETUDE COMPLEMENTAIRE

L'étude réalisée vise à quantifier les impacts environnementaux des sacs de caisse jetables et réutilisables (multirotation) biodégradables mis à disposition des clients dans les magasins en France.

1.3. ORGANISATION DU PRESENT RAPPORT

Le rapport contient la description du système du cabas biodégradable réutilisable à base d'amidon de maïs.

D'autre part, les caractéristiques du sac jetable biodégradable, telles qu'elles ont été considérées dans l'étude Carrefour, ont été ajustées pour prendre en compte un sac biodégradable fabriqué à plusieurs millions d'exemplaires pour une enseigne de la grande distribution en France. Ces sacs sont fabriqués en France (et non en Italie comme dans l'étude Carrefour) et le mode de production a été ajusté en conséquence (prise en compte d'un modèle de production d'électricité français).

La méthode de construction des systèmes étudiés et des indicateurs utilisés ainsi que la description de la méthode de l'analyse du cycle de vie figurent dans l'étude Carrefour-ADEME mentionnée ci-dessus.

Les résultats comparatifs sont présentés dans le document ADEME « Tableau récapitulatif des évaluations et estimations des impacts environnementaux liés à différents types de sacs destinés aux achats », version finale de septembre 2005.

2. Définition du champ de l'étude

2.1. UNITE FONCTIONNELLE ET PRODUITS ETUDIES

2.1.1. UNITE FONCTIONNELLE

L'unité fonctionnelle est identique à celle de l'étude de référence « Évaluation des impacts environnementaux des sacs de caisse Carrefour - Analyse du cycle de vie de sacs de caisse en plastique, papier et matériau biodégradable », juillet 2004. Chaque sac de caisse est étudié pour un même service rendu aux clients. Les résultats sont présentés pour une année de visites d'un magasin par un client donné. En supposant qu'un client se rende 45 fois par an au magasin et emporte pour 200 litres d'articles par visite (soit un chariot plein à 80%), une année d'achats de marchandises dans les magasins représente 9 000 litres de marchandises.

L'unité fonctionnelle est donc la suivante : « **emballer 9000 litres de marchandises achetées dans les magasins Carrefour** ».

2.1.2. DESCRIPTION DES SACS DE CAISSE ETUDIES

Les données relatives aux différents sacs étudiés dans l'ACV Carrefour, au cabas biodégradable réutilisable et au sac biodégradable jetable France² à base d'amidon de maïs sont présentées ci-dessous, dans un format similaire à celui du rapport Carrefour pour en faciliter la lecture. Les données relatives au cabas et au sac biodégradables France ont été fournies par les sociétés Bagherra et Novamont.

² Pour différencier le sac biodégradable de l'étude Carrefour du sac biodégradable décrit dans cette étude et fabriqué en France, le sac de l'étude Carrefour est nommé « Sac biodégradable Italie » et le nouveau sac étudié ici est nommé « Sac biodégradable France » dans l'ensemble des tableaux et des graphiques.

	Etude Carrefour				Cette étude	
	Sac PE jetable	Cabas PE souple	Sac papier	Sac biodégradable Italie	Sac biodégradable France	Cabas biodégradable
Nature des matériaux constitutifs du sac	PEHD vierge	PEBD vierge	Papier recyclé	50% amidon, 50% polycaprolactone	50% amidon, 50% polycaprolactone	50% amidon, 50% polycaprolactone
Masse unitaire (g)	6.04	44	52	17	12.5	38.75g moyenne de 39.5g (cabas Intermarché) et 38g (cabas Casino)
Epaisseur (µm)	16 µm	70 µm	90 g/m ²	27 µm	25 µm	54 µm moyenne de 55 µm (cabas Intermarché) et 53 µm (cabas Casino)
Volume utile (L)	14	37	20.48	25	22.53	26
Réutilisations	non	oui	non	non	non	oui

Tableau 1 : Description des sacs de caisse étudiés

Note importante : pour les cabas, plusieurs taux de réutilisation ont été étudiés dans les résultats principaux.

2.1.3. QUANTITES DE SACS SE RAPPORTANT A L'UNITE FONCTIONNELLE

Chacun des sacs ayant une contenance différente, la quantité de sacs nécessaire à l'emballage et au transport de 9000 litres de marchandises diffère selon le type de sac. Connaissant les caractéristiques des sacs étudiés et leur nombre d'utilisations successives, le nombre de sacs et la masse de matière nécessaires chaque année sont calculés et résumés dans le tableau suivant (Tableau 2).

Note: Pour le cabas, le nombre moyen de sacs par visite représente le rapport entre le nombre de cabas nécessaires par an et le nombre de visites par an. Ce ratio est différent du nombre effectif de cabas emportés par visite (environ 5 pour le cabas PP tissé).

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	10.7	6.6
Cabas PE souple n=2 utilisations	37	122	5.4	3.3
Cabas PE souple n=3 utilisations	37	81	3.6	2.2
Cabas PE souple n=4 utilisations	37	61	2.7	1.6
Cabas PE souple n=20 utilisations	37	12	0.5	0.3
Sac papier	21	439	23.0	10.0
Sac biodégradable Italie	25	360	6.1	8.0
Sac biodégradable France	23	399	5.0	8.9
Cabas biodégradable n=1 utilisation	26	346	13.4	7.7
Cabas biodégradable n=3 utilisations	26	115	4.5	2.6
Cabas biodégradable n=4 utilisations	26	87	3.4	1.9

Tableau 2 : Quantités de sacs et quantités de matériaux neufs correspondant à l'unité fonctionnelle

2.2. FRONTIERES DES SYSTEMES ETUDIES

2.2.1. PRESENTATION DES SYSTEMES CORRESPONDANT AUX SCENARIOS DE REFERENCE

L'objectif des paragraphes suivants est de présenter, pour les sacs étudiés (cabas et sac jetable biodégradable), le système considéré pour décrire son cycle de vie. Les systèmes ont été découpés selon une structure commune à tous les sacs, comprenant les sous-systèmes suivants :

1. Production des matériaux constitutifs du sac,
2. Fabrication des sacs à partir des matériaux de base et impression,
3. Transport des sacs,
4. Utilisation des sacs,
5. Fin de vie des sacs.

Les étapes de transport prises en compte sont représentées par le symbole « T » sur les figures suivantes.

■ Cycle de vie des sacs cabas biodégradables et des sacs jetables biodégradables

Le système considéré pour le sac cabas biodégradable et pour le sac jetable biodégradable France est similaire au système étudié pour le sac biodégradable dans l'ACV Carrefour. La seule différence concerne l'étape de fabrication des sacs de caisse, où l'on a considéré que le cabas biodégradable et le sac biodégradable France sont fabriqués en France, et non en Italie. La Figure 1 récapitule les grandes étapes prises en compte dans le cas des cabas biodégradables et des sacs biodégradables France.

Production de l'amidon, du polycaprolactone et autres matériaux constitutifs

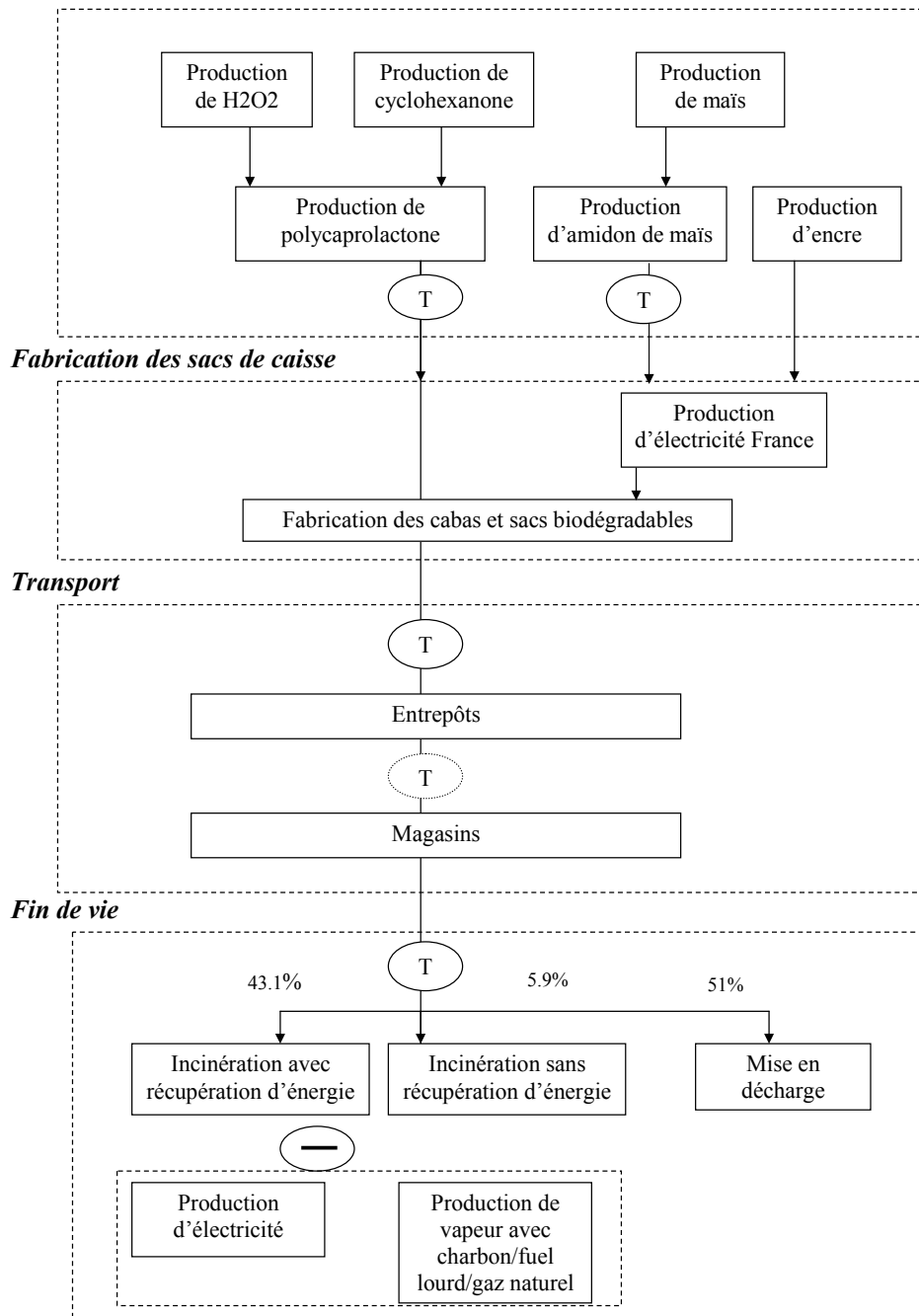


Figure 1 : Système du cycle de vie des cabas biodégradables et des sacs biodégradables France

3. Calcul de l'inventaire : recueil des données et hypothèses de calcul

3.1. CYCLE DE VIE DES CABAS BIODEGRADABLES ET SACS JETABLES BIODEGRADABLES

Les données utilisées pour modéliser le cycle de vie du cabas biodégradable et du sac jetable biodégradable France, tous deux à base d'amidon de maïs, sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Elles sont similaires à celles utilisées dans le rapport Carrefour pour le sac biodégradable Italie, sauf pour le site de fabrication du sac (France pour le cabas et le sac biodégradables). Les consommations d'électricité lors de la fabrication du cabas biodégradable et du sac biodégradable France ont été prises égales (335 kWh/tonne, donnée d'un site de fabrication de sacs biodégradables de la société Bagherra).

Cabas biodégradable à base d'amidon de maïs	
Sac	
Masse (g/sac)	38.75
Epaisseur (µm)	54 (55 sac Intermarché, 53 sac Casino)
Volume (L/sac)	26
Mater Bi	
Fabrication Mater-Bi	50% amidon, 50% polycaprolactone soit pour chaque composant 19.23 g/sac (= 50% * (38.75 (masse sac) - 0.3 (masse encre)))
Distance de transport fabrication Mater-Bi -> fabrication sac	500 km camion
Fabrication sac	
Encre	Encre à solvant (solvant sans glycol). Hyp.: 70% solvant (éthanol), 30% résine (polyuréthane)
g/sac	0.3
Pigment	Néant
Colle	Néant
Emissions COV	Considérées comme non significatives
Transport des sacs	
Magasins desservis	Desserte directe des magasins
Distance de transport fabrication sacs -> magasins	500 km camion
Transport magasin -> domicile du consommateur	Cette phase de transport est imputée à 100% aux biens de consommation et à 0% aux sacs de caisse
Utilisation	
	3 utilisations par sac
Fin de vie	
Collecte	30 km, 75L/100, 12m3/camion
Traitement	51% décharge, 49% incinération (88% des tonnages incinérés font l'objet d'une valorisation thermique ou électrique)

Tableau 3 : Informations utilisées pour modéliser le cycle de vie des sacs cabas biodégradables

Sac biodégradable à base d'amidon de maïs	
Sac	
Masse (g/sac)	12.5
Épaisseur (µm)	25
Volume (L/sac)	22.53
Mater Bi	
Fabrication Mater-Bi	50% amidon, 50% polycaprolactone soit pour chaque composant 6.1 g/sac (= 50% * (12.5 (masse sac) - 0.3 (masse encre)))
Distance de transport fabrication Mater-Bi -> fabrication sac	500 km camion
Fabrication sac	
Encre	Encre à solvant (solvant sans glycol). Hyp.: 70% solvant (éthanol), 30% résine (polyuréthane)
g/sac	0.3
Pigment	Néant
Colle	Néant
Emissions COV	Considérées comme non significatives
Transport des sacs	
Magasins desservis	Desserte directe des magasins
Distance de transport fabrication sacs -> magasins	500 km camion
Transport magasin -> domicile du consommateur	Cette phase de transport est imputée à 100% aux biens de consommation et à 0% aux sacs de caisse
Utilisation	
	1 utilisation par sac
Fin de vie	
Collecte	30 km, 75L/100, 12m3/camion
Traitement	51% décharge, 49% incinération (88% des tonnages incinérés font l'objet d'une valorisation thermique ou électrique)

Tableau 4 : Informations utilisées pour modéliser le cycle de vie des sacs jetables biodégradables

■ Méthode de calcul des inventaires

Le cabas biodégradable et le sac biodégradable jetable France ont la même composition que le sac biodégradable étudié dans l'ACV Carrefour ; seuls changent le poids (38.75g pour le cabas biodégradable / 12.5 g pour le sac biodégradable jetable France) et le volume (26L pour le cabas biodégradable / 22.53 L pour le sac biodégradable jetable France). Pour le cabas biodégradable, on considère que le consommateur l'utilise 3 fois, comme le cabas PE présenté dans l'étude Carrefour.

Les inventaires d'ACV relatifs au cabas biodégradable ont été obtenus en ramenant les inventaires du sac biodégradable Italie à 1kg de matière, puis en les multipliant par le nombre de cabas nécessaires pour transporter 9000L de marchandises, et par la masse qui convient, i.e. 0.0003 kg pour l'inventaire relatif à l'encre, 0.01923 kg pour l'inventaire du polycaprolactone, 0.03875 g pour les inventaires relatifs au sac entier (fabrication, transport...), etc.

Les inventaires d'ACV relatifs au sac biodégradable France ont été obtenus en ramenant les inventaires du sac biodégradable Italie à 1kg de matière, puis en les multipliant par le nombre de sacs biodégradables jetables nécessaires pour transporter 9000L de marchandises, et par la masse qui convient, i.e. 0.0003 kg pour l'inventaire relatif à l'encre, 0.0061 kg pour l'inventaire du polycaprolactone, 0.0125 g pour les inventaires relatifs au sac entier (fabrication, transport...), etc.

Les inventaires d'ACV du cabas biodégradable et du sac jetable biodégradable France sont présentés en Annexe 3.

Source d'énergie	Situation française (en %) - 2000
Energie nucléaire	76.79
Energie hydraulique	13.4
Charbon	5
Fuel lourd	1.38
Gaz naturel	2.07
Gaz de haut fourneau et de cokerie	0.67
Lignite	0.08
Divers ³	0.61
TOTAL	100
Perte de distribution	5.53

Tableau 5 : origine de l'électricité dans les pays concernés par l'étude

3.2. MODELISATION DE L'UTILISATION DES SACS

La phase d'utilisation des sacs est supposée ne pas générer d'impact attribuable au sac de caisse.

3.3. MODELISATION DES TRANSPORTS DES SACS

Les phases de transport prises en compte dans l'étude sont les suivantes :

- transport des matériaux principaux,
- transport des sacs du site de production à un magasin (représentatif d'un site moyen Carrefour),
- phase de collecte après utilisation.

Les autres phases de transport (ex. transport par les clients du magasin au domicile, transport des matériaux secondaires des sacs : encre, pigments, colle) sont négligées.

Les distances de transport considérées dans la modélisation sont présentées dans les tableaux précédents, correspondants à chacun des sacs (Tableaux 3 et 4).

³ Energie renouvelable (éolienne, solaire, biomasse, géothermique...)

3.4. REUTILISATION DES SACS

Pour le cabas biodégradable, plusieurs taux de réutilisation ont été considérés pour calculer les impacts environnementaux.

3.5. MODELISATION DE LA FIN DE VIE DES SACS

Les hypothèses de fin de vie des sacs sont similaires à celles utilisées dans le rapport Carrefour (cf 3.1).

4. Résultats

4.1. RESULTATS DU SAC JETABLE BIODEGRADABLE FABRIQUE EN FRANCE PRESENTES PAR ETAPE INDUSTRIELLE

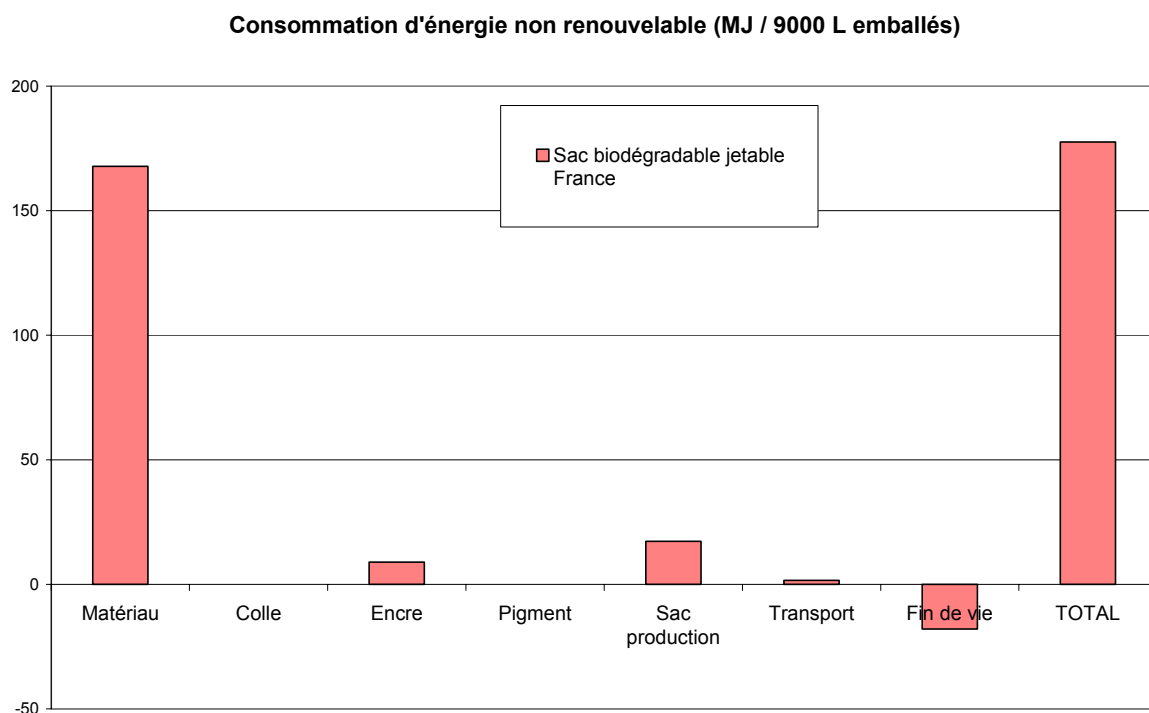


Figure 2: Consommation d'énergie non renouvelable par étape du cycle de vie pour le sac biodégradable jetable fabriqué en France

Consommation d'eau (litres / 9000 litres emballés)

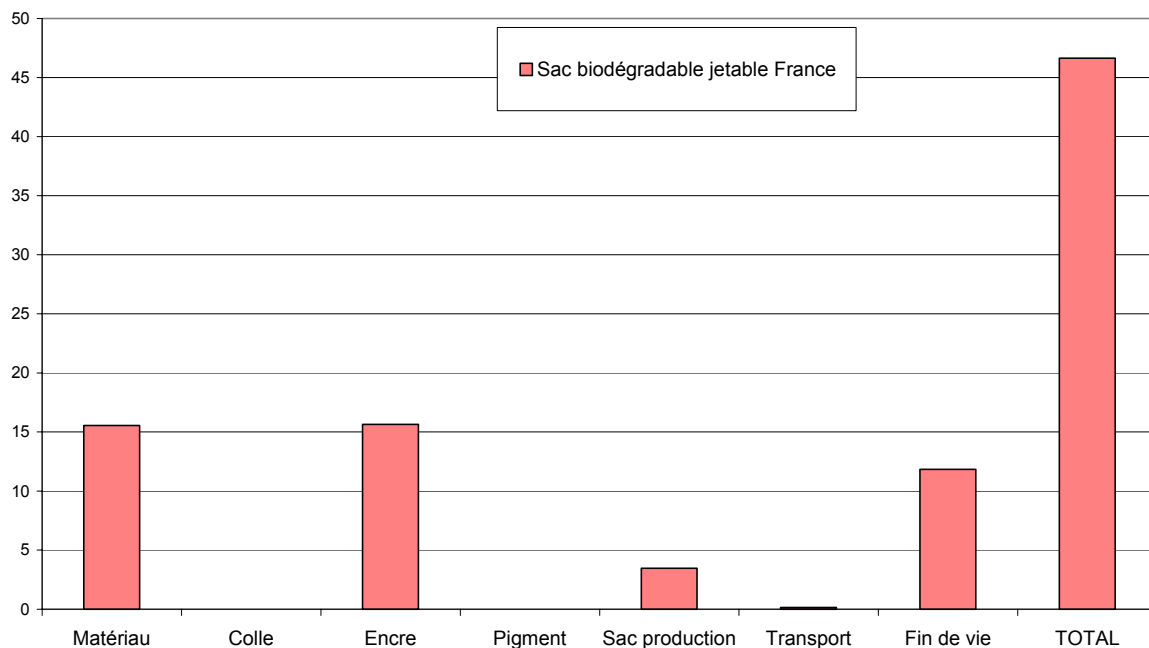


Figure 3: Consommation d'eau par étape du cycle de vie pour le sac biodégradable jetable fabriqué en France

Emission de gaz à effet de serre (kg éq. CO₂ / 9000 litres emballés)

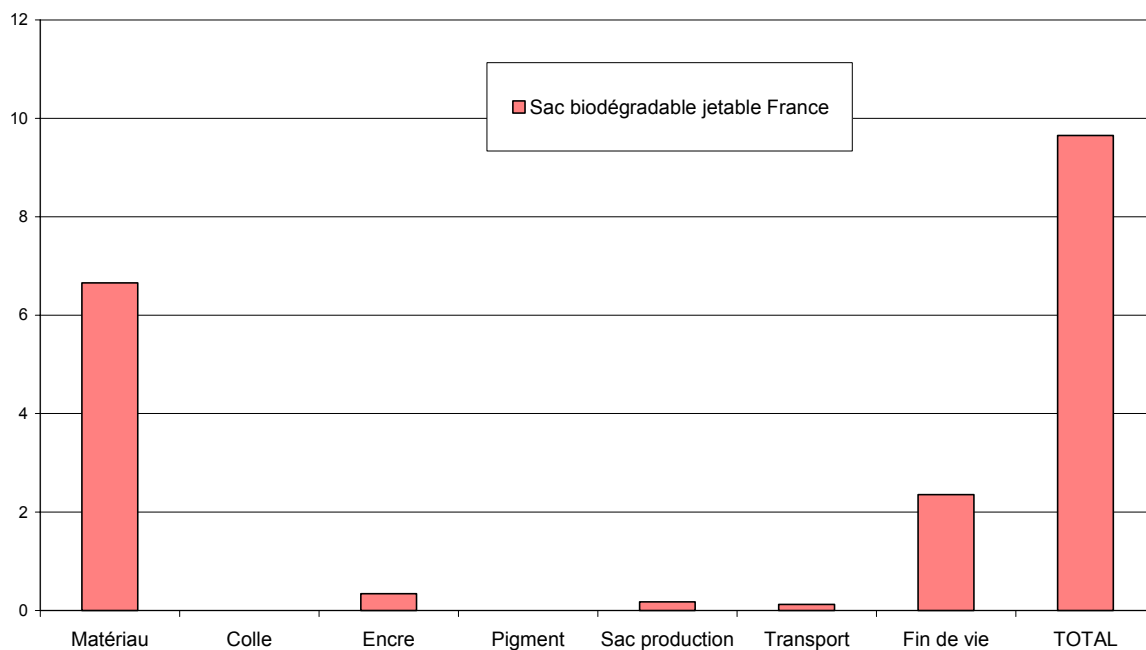


Figure 4: Emissions de gaz à effet de serre par étape du cycle de vie pour le sac biodégradable jetable fabriqué en France

Acidification atmosphérique (g éq. H+ / 9000 litres emballés)

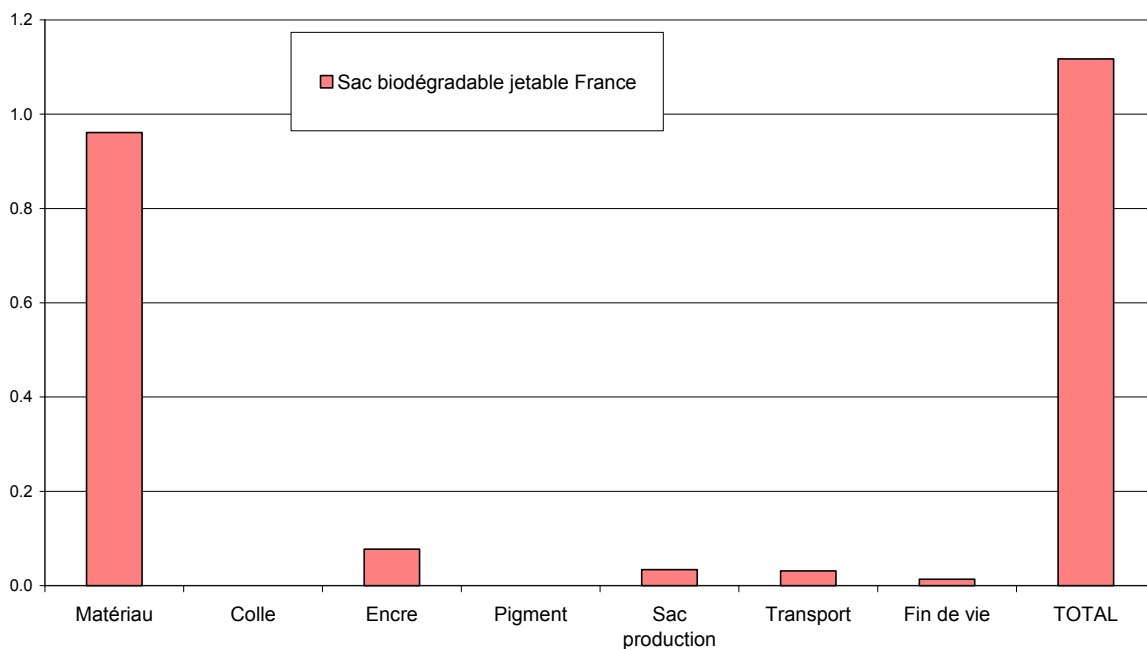


Figure 5: Contribution à l'acidification atmosphérique par étape du cycle de vie pour le sac biodégradable jetable fabriqué en France

Contribution à la formation d'oxydants photochimiques (g éq. Éthylène / 9000 litres emballés)

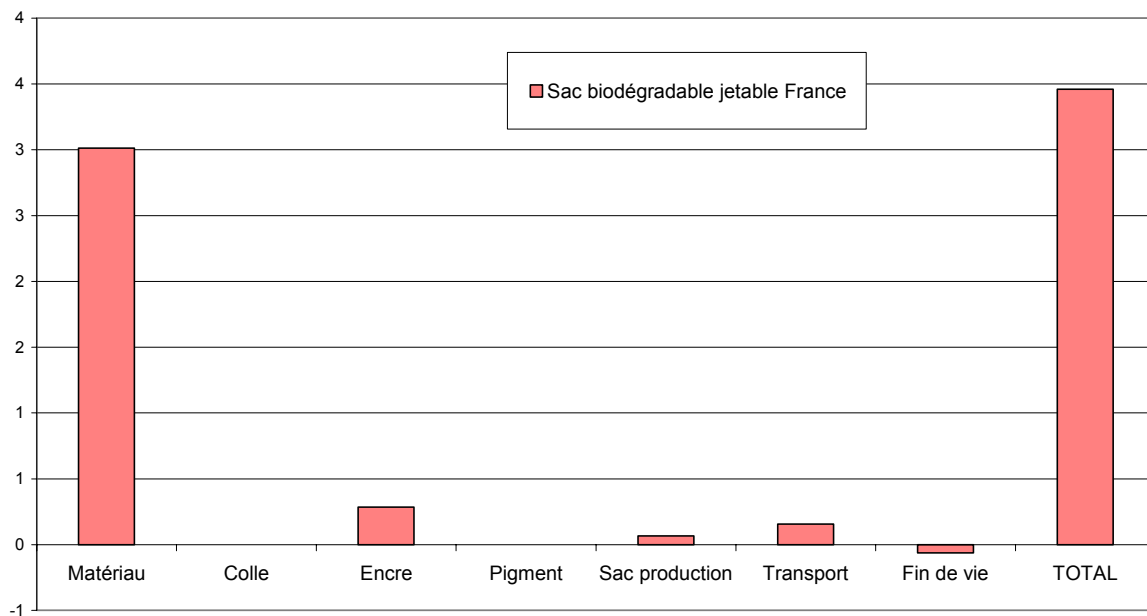


Figure 6: Formation d'oxydants photochimiques par étape du cycle de vie pour le sac biodégradable jetable fabriqué en France

Eutrophisation (g éq. phosphates / 9000 litres emballés)

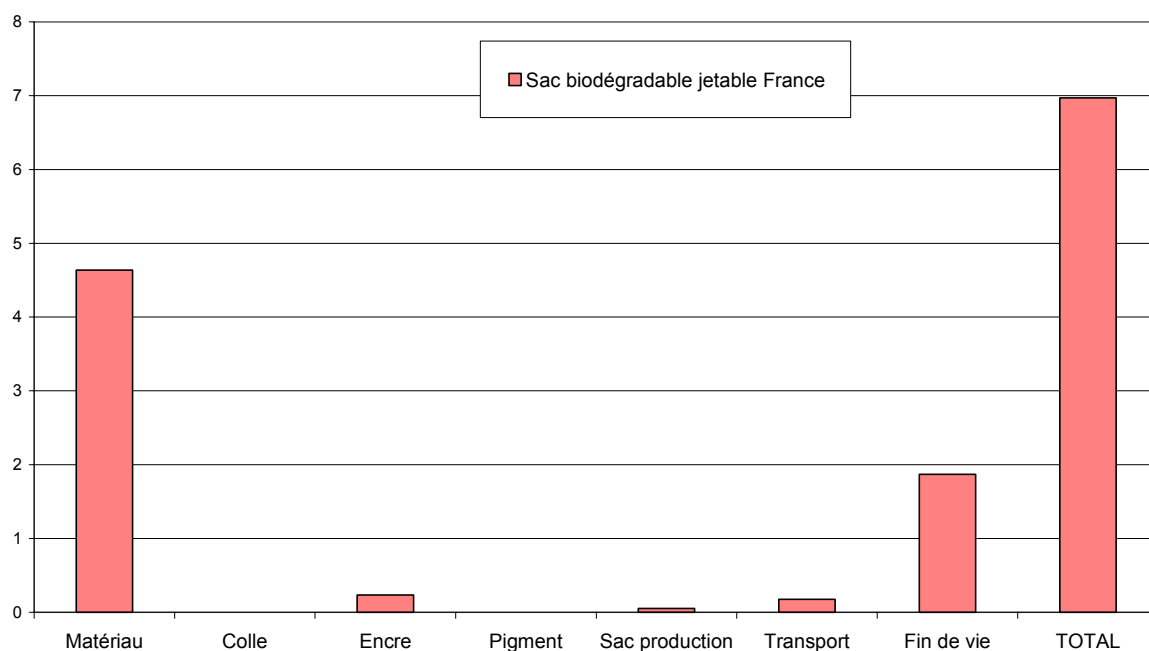


Figure 7: Contribution à l'eutrophisation par étape du cycle de vie pour le sac biodégradable jetable fabriqué en France

Production de déchets solides (kg / 9000 litres emballés)



Figure 8: Production de déchets solides par étape du cycle de vie pour le sac biodégradable jetable fabriqué en France

4.2. RESULTATS DU CABAS BIODEGRADABLE FABRIQUE EN FRANCE PRESENTES PAR ETAPE INDUSTRIELLE (N=3 UTILISATIONS)

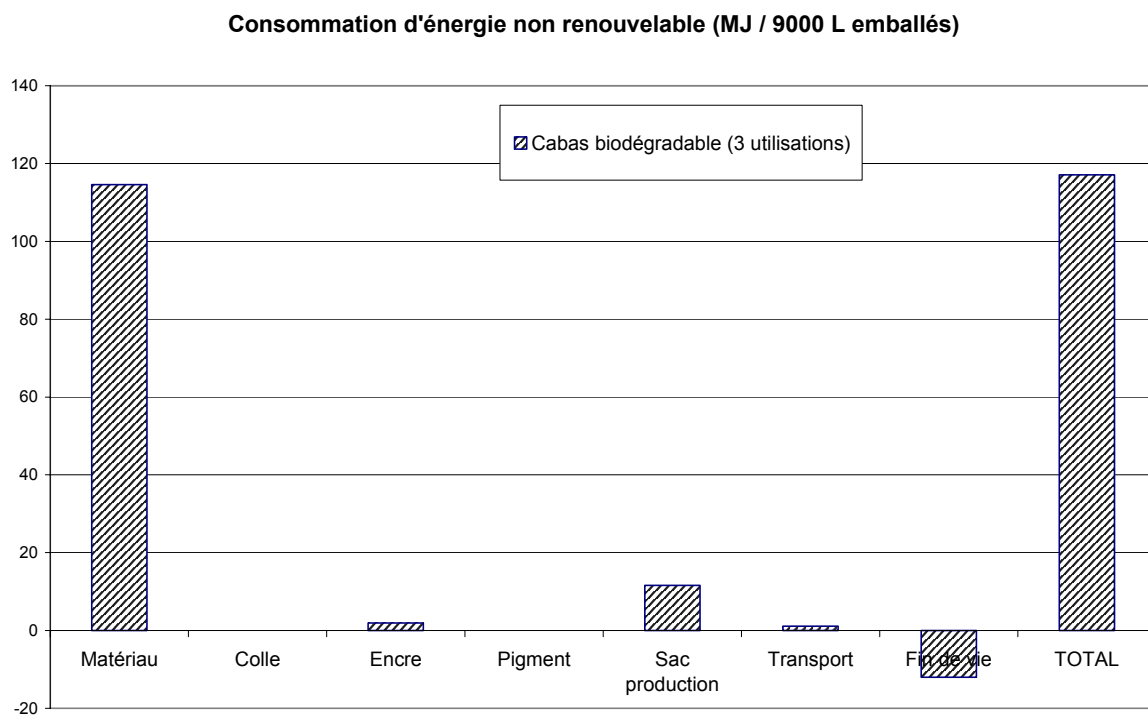


Figure 9: Consommation d'énergie non renouvelable par étape du cycle de vie pour le cabas biodégradable (3 utilisations)

Consommation d'eau (litres / 9000 litres emballés)

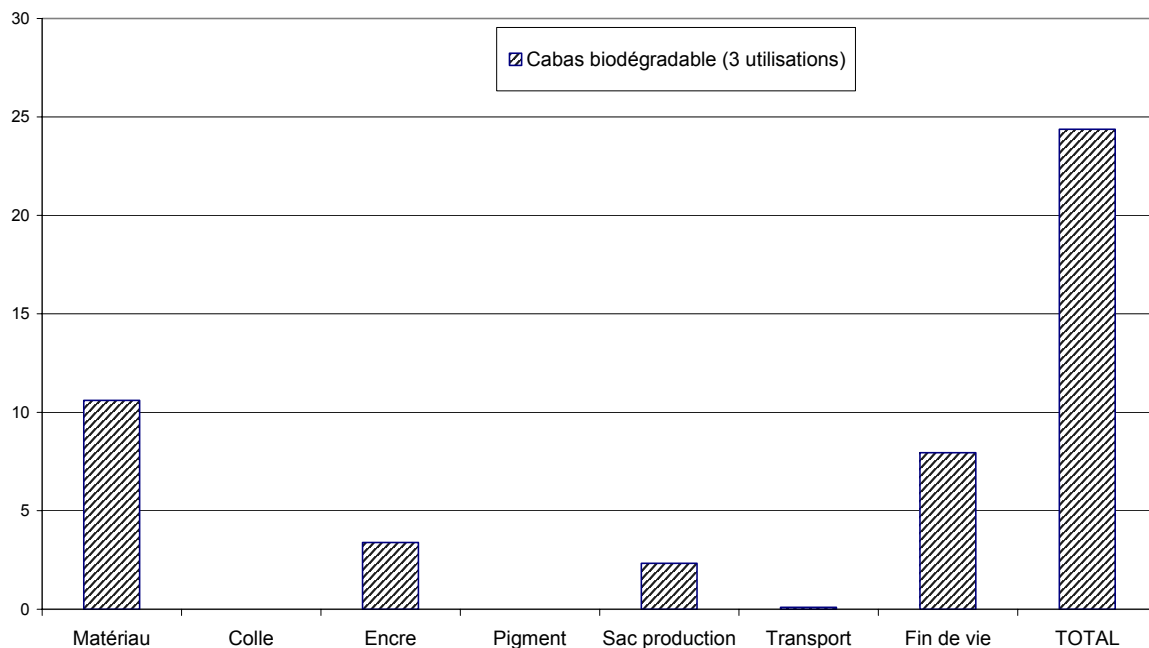


Figure 10: Consommation d'eau par étape du cycle de vie pour le cabas biodégradable (3 utilisations)

Emission de gaz à effet de serre (kg éq. CO2 / 9000 litres emballés)

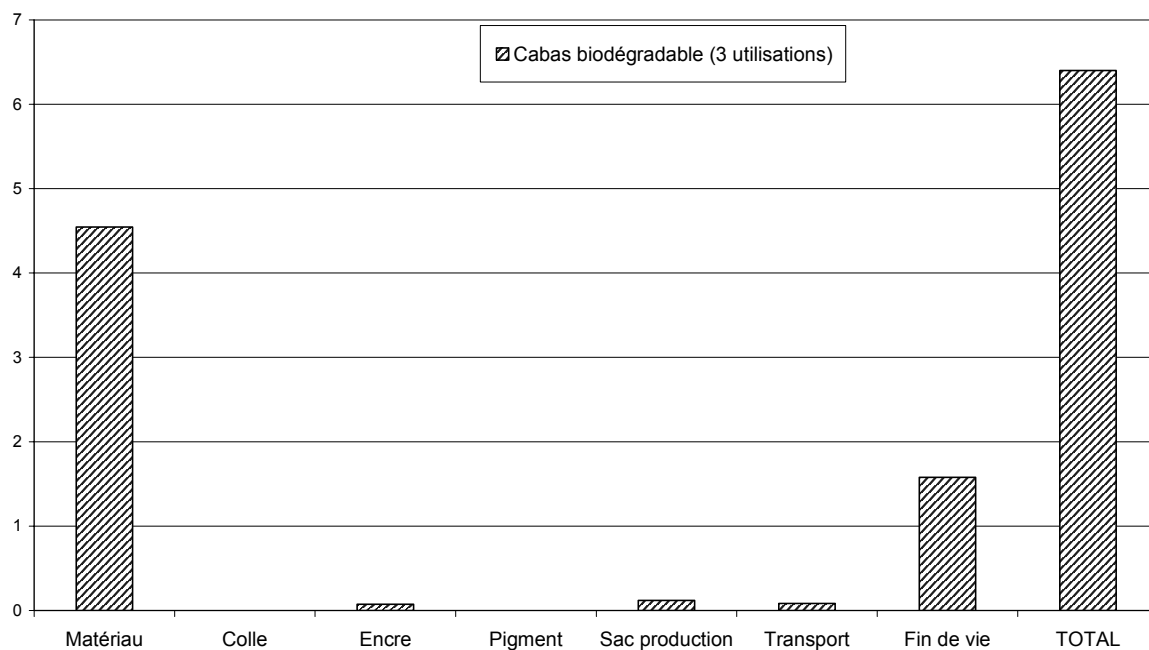


Figure 11: Emissions de gaz à effet de serre par étape du cycle de vie pour le cabas biodégradable (3 utilisations)

Acidification atmosphérique (g éq. H+ / 9000 litres emballés)

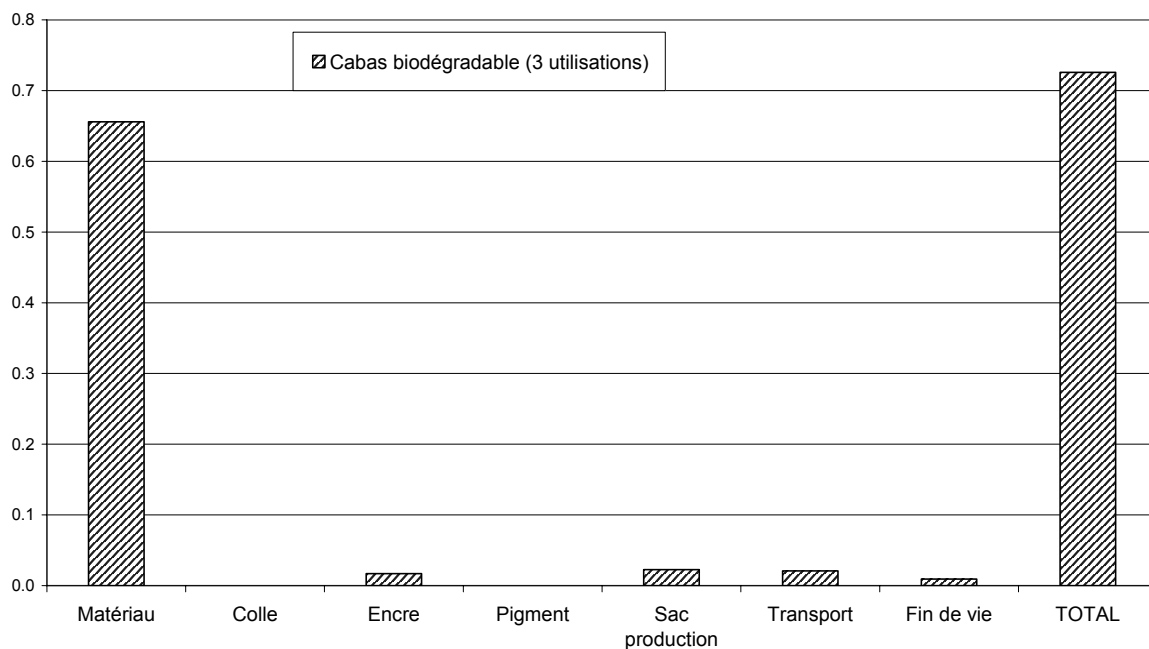


Figure 12: Contribution à l'acidification atmosphérique par étape du cycle de vie pour le cabas biodégradable (3 utilisations)

Contribution à la formation d'oxydants photochimiques (g éq. Éthylène / 9000 litres emballés)

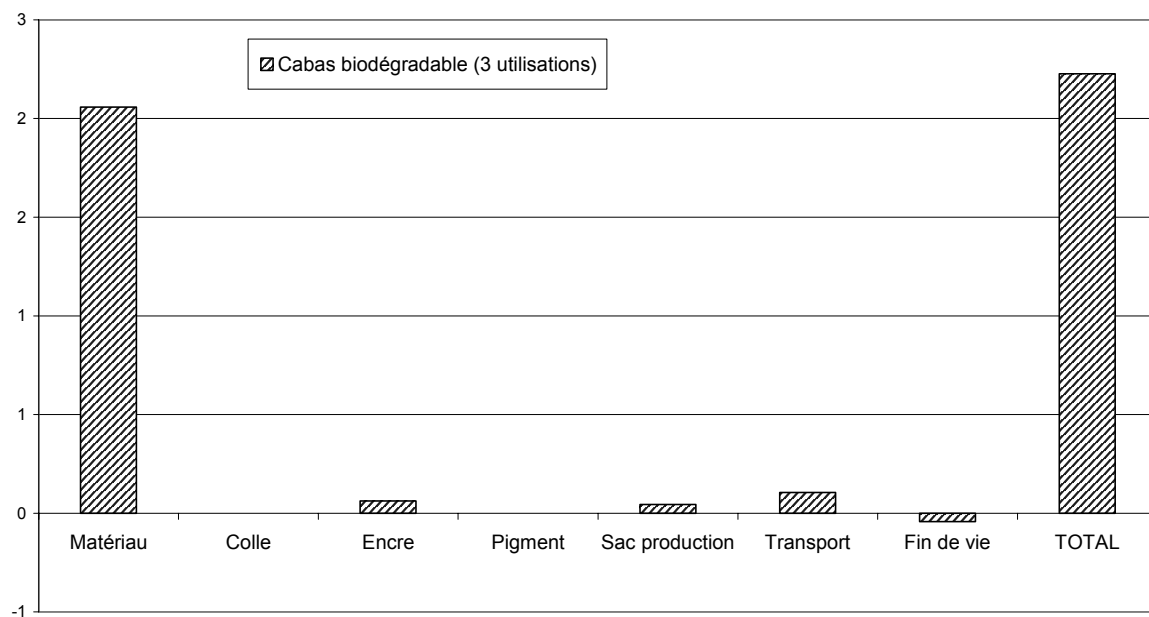


Figure 13: Formation d'oxydants photochimiques par étape du cycle de vie pour le cabas biodégradable (3 utilisations)

Eutrophisation (g éq. phosphates / 9000 litres emballés)

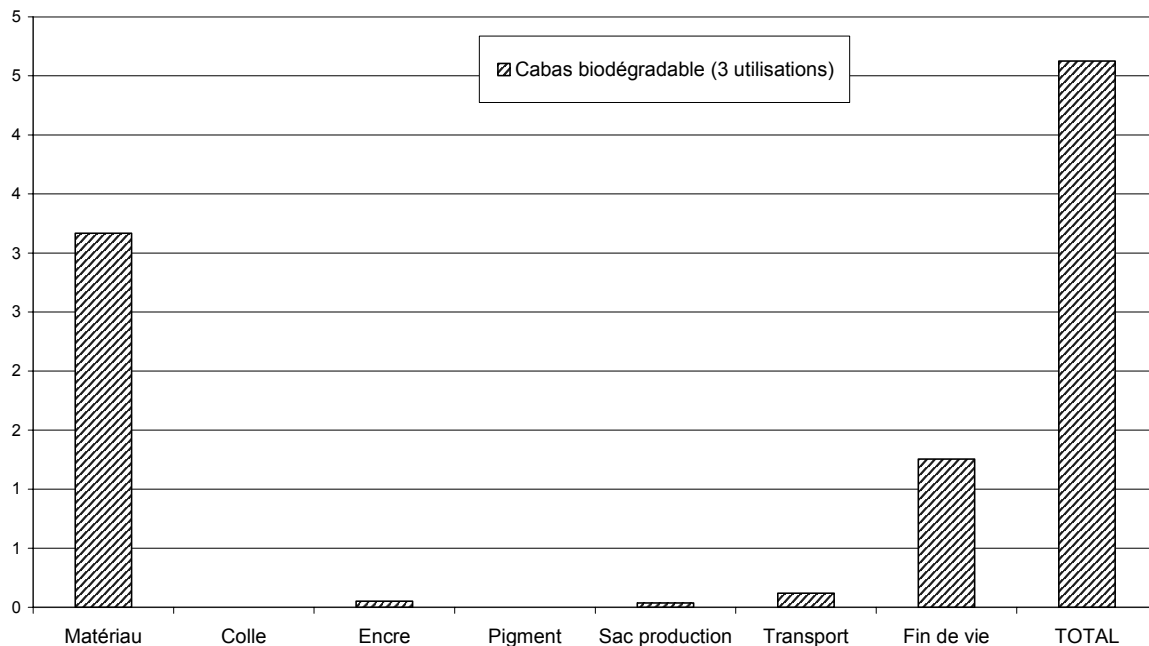


Figure 14: Contribution à l'eutrophisation par étape du cycle de vie pour le cabas biodégradable (3 utilisations)

Production de déchets solides (kg / 9000 litres emballés)

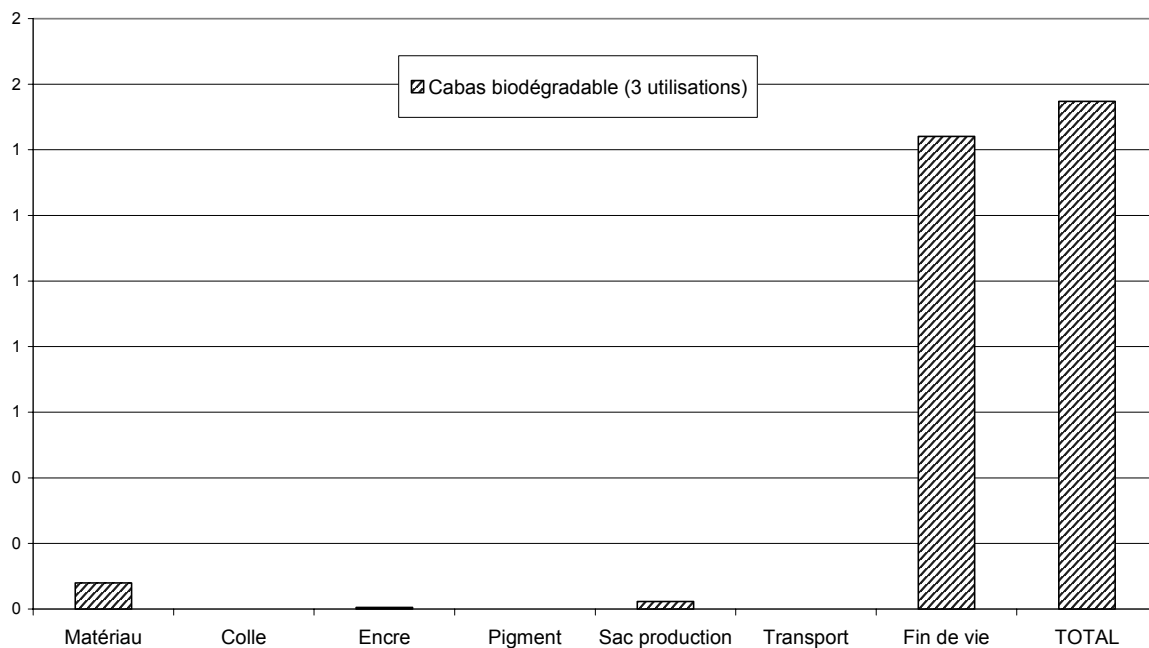


Figure 15: Production de déchets solides par étape du cycle de vie pour le cabas biodégradable (3 utilisations)

Annexe I : Inventaire d'ACV

System: Cabas Biodégradable (à base d'amidon de maïs) (n=3 utilisations)

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
Inp (r) Barium Sulphate (BaSO ₄ , in ground)	kg	7.19E-04	5.93E-04	9.74E-06	1.48E-05	0.00E+00	0.00E+00
(r) Bauxite (Al ₂ O ₃ , ore)	kg	7.38E-03	4.98E-06	0.00E+00	2.78E-06	0.00E+00	1.27E-04
(r) Bentonite (Al ₂ O ₃ .4SiO ₂ .H ₂ O, in ground)	kg	3.56E-04	5.60E-05	2.87E-06	1.40E-06	0.00E+00	3.21E-05
(r) Calcium Sulphate (CaSO ₄ , ore)	kg	3.00E-05	2.36E-06	2.21E-07	1.31E-06	0.00E+00	0.00E+00
(r) Carbon Dioxide (CO ₂ , in ground)	kg	0.00E+00	4.80E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-06
(r) Chromium (Cr, ore)	kg	1.38E-07	1.14E-07	0.00E+00	2.85E-09	0.00E+00	0.00E+00
(r) Clay (in ground)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.29E-04	0.00E+00	3.07E-01
(r) Coal (in ground)	kg	1.34E-01	7.36E-02	4.46E-03	4.57E-02	0.00E+00	-2.51E-01
(r) Copper (Cu, ore)	kg	7.03E-07	5.80E-07	7.98E-09	1.45E-08	0.00E+00	3.01E-05
(r) Dolomite (CaCO ₃ .MgCO ₃ , in ground)	kg	1.22E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(r) Feldspar (ore)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(r) Fluorspar (CaF ₂ , ore)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(r) Gravel (unspecified)	kg	1.48E-04	3.22E-04	1.83E-06	1.79E-04	0.00E+00	-1.08E-03
(r) Iron (Fe, ore)	kg	3.27E-03	1.82E-03	4.78E-05	4.21E-04	0.00E+00	3.66E-03
(r) Iron Sulphate (FeSO ₄ , ore)	kg	0.00E+00	2.30E-06	0.00E+00	1.45E-06	0.00E+00	0.00E+00
(r) Lead (Pb, ore)	kg	0.00E+00	1.87E-07	0.00E+00	4.52E-09	0.00E+00	0.00E+00
(r) Lignite (in ground)	kg	5.22E-02	6.50E-02	2.54E-03	1.60E-03	0.00E+00	-1.75E-04
(r) Limestone (CaCO ₃ , in ground)	kg	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-03	2.57E-03	0.00E+00	-3.65E-02
(r) Manganese (Mn, ore)	kg	8.04E-08	6.64E-08	9.13E-10	1.66E-09	0.00E+00	-1.59E-08
(r) Natural Gas (in ground)	kg	1.68E+00	3.98E-01	2.56E-02	1.07E-02	0.00E+00	-9.50E-02
(r) Nickel (Ni, ore)	kg	4.69E-08	3.86E-08	5.32E-10	9.63E-10	0.00E+00	0.00E+00
(r) Oil (in ground)	kg	1.08E+00	6.64E-02	2.24E-02	8.03E-03	2.92E-02	-1.02E-01
(r) Olivine ((Mg,Fe) ₂ SiO ₄ , ore)	kg	9.15E-06	0.00E+00	2.02E-07	0.00E+00	0.00E+00	2.64E-09
(r) Phosphate Rock (in ground)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.31E-03
(r) Potassium Chloride (KCl, as K ₂ O, in grou	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(r) Pyrite (FeS ₂ , ore)	kg	1.15E-03	9.52E-04	1.31E-05	2.37E-05	0.00E+00	-2.10E-04
(r) Sand (in ground)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-04	0.00E+00	2.41E-01
(r) Silver (Ag, ore)	kg	0.00E+00	2.88E-09	0.00E+00	7.18E-11	0.00E+00	0.00E+00
(r) Sodium Chloride (NaCl, in ground or in sea	kg	7.38E-03	2.27E-04	9.62E-03	1.91E-04	0.00E+00	0.00E+00
(r) Sulphur (in natural gas)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(r) Sulphur (S, in ground)	kg	1.48E-02	1.51E-05	7.44E-05	0.00E+00	0.00E+00	2.10E-06
(r) Uranium (U, ore)	kg	2.41E-05	4.89E-06	7.66E-07	2.56E-05	0.00E+00	-8.62E-06
(r) Zinc (Zn, ore)	kg	5.11E-09	4.21E-09	1.04E-08	1.05E-10	0.00E+00	1.00E-06
Explosive (unspecified)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E-05	0.00E+00	0.00E+00
Ferromanganese (Fe, Mn, C)	kg	1.52E-06	0.00E+00	1.04E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Gravel (unspecified)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.31E-03
Iron Scrap	kg	6.31E-05	1.46E-04	1.93E-06	1.14E-04	0.00E+00	5.13E-04
Raw Materials (unspecified)	kg	7.53E-05	4.06E-02	0.00E+00	2.79E-04	0.00E+00	1.53E-02
Scraps Iron	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Water Used (total)	litre	1.08E+01	3.37E+00	4.52E+00	3.11E+00	1.32E-01	1.06E+01
Water: Public Network	litre	2.58E+00	3.98E-01	6.73E-01	0.00E+00	0.00E+00	6.30E-04

System: Cabas Biodégradable (à base d'amidon de maïs) (n=3 utilisations)

		Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
	Unités	UF	UF	UF	UF	UF	UF
Flow							
Water: River	litre	7.38E-03	0.00E+00	6.41E-02	0.00E+00	0.00E+00	9.86E+00
Water: Sea	litre	1.06E+00	0.00E+00	7.98E-03	0.00E+00	0.00E+00	4.54E-06
Water: Unspecified Origin	litre	7.12E+00	2.97E+00	3.76E+00	3.11E+00	1.32E-01	7.38E-01
Water: Well	litre	1.98E-05	0.00E+00	3.03E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Wood	kg	1.48E-02	3.93E-04	9.81E-06	2.36E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Acetaldehyde (CH3CHO)	g	3.65E-05	1.13E-04	3.12E-08	3.13E-05	0.00E+00	1.46E-02
(a) Acetic Acid (CH3COOH)	g	1.19E-03	2.58E-03	0.00E+00	1.78E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Acetone (CH3COCH3)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Acetylene (C2H2)	g	0.00E+00	3.53E-03	0.00E+00	4.74E-04	0.00E+00	-2.34E-03
(a) Alcohol (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	6.73E-02	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-01
(a) Aldehyde (unspecified)	g	7.82E-04	4.10E-05	0.00E+00	1.13E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Alkane (unspecified)	g	5.25E-02	4.70E-02	6.15E-04	1.70E-03	0.00E+00	6.00E-02
(a) Alkene (unspecified)	g	0.00E+00	3.64E-03	0.00E+00	4.82E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Alkyne (unspecified)	g	0.00E+00	9.67E-07	0.00E+00	2.41E-08	0.00E+00	0.00E+00
(a) Aluminium (Al)	g	8.49E-03	1.81E-02	4.68E-06	7.88E-03	0.00E+00	-4.45E-02
(a) Ammonia (NH3)	g	9.08E-04	7.27E-01	2.26E-03	3.37E-04	0.00E+00	3.13E-01
(a) Antimony (Sb)	g	0.00E+00	4.29E-05	0.00E+00	2.49E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) AOX (Adsorbable Organic Halogens)	g	4.80E-15	1.02E-14	3.37E-18	6.45E-15	0.00E+00	0.00E+00
(a) Aromatic Hydrocarbons (unspecified)	g	9.96E-02	1.15E-04	0.00E+00	3.09E-05	0.00E+00	1.32E-01
(a) Arsenic (As)	g	1.99E-05	4.52E-05	7.05E-08	1.81E-05	0.00E+00	-1.52E-04
(a) Barium (Ba)	g	0.00E+00	3.32E-04	0.00E+00	9.73E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Benzaldehyde (C6H5CHO)	g	2.12E-10	1.75E-10	2.40E-12	4.36E-12	0.00E+00	-4.16E-11
(a) Benzene (C6H6)	g	4.81E-03	1.01E-02	1.85E-05	8.06E-04	0.00E+00	-4.79E-03
(a) Benzo(a)pyrene (C20H12)	g	6.60E-06	1.40E-05	0.00E+00	1.54E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Beryllium (Be)	g	1.62E-10	7.03E-06	0.00E+00	1.63E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Boron (B)	g	2.60E-03	5.52E-03	7.08E-07	8.41E-04	0.00E+00	7.31E-03
(a) Bromium (Br)	g	1.39E-04	2.92E-04	1.04E-07	1.48E-04	0.00E+00	0.00E+00
Ou (a) Butane (n-C4H10)	g	7.38E-03	1.71E-02	0.00E+00	7.07E-04	0.00E+00	7.31E-03
(a) Butene (1-CH3CH2CHCH2)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Cadmium (Cd)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.04E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Calcium (Ca)	g	1.17E-02	2.48E-02	2.59E-06	1.52E-03	0.00E+00	-5.96E-03
(a) Carbon Dioxide (CO2, biomass)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.71E+03
(a) Carbon Dioxide (CO2, fossil)	g	4.16E+03	1.35E+03	9.20E+01	1.48E+02	1.03E+02	1.58E+03
(a) Carbon Disulphide (CS2)	g	7.60E-04	0.00E+00	9.07E-06	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-07
(a) Carbon Monoxide (CO)	g	4.04E+00	3.37E+00	7.44E-02	2.05E-01	2.63E-01	2.37E-01
(a) Carbon Tetrafluoride (CF4)	g	0.00E+00	1.40E-07	1.93E-09	3.50E-09	0.00E+00	1.40E-05
(a) Chlorides (Cl-)	g	7.03E-09	1.50E-08	4.20E-11	8.04E-08	0.00E+00	0.00E+00
(a) Chlorinated Matter (unspecified, as Cl)	g	0.00E+00	1.81E-05	2.48E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Chlorine (Cl2)	g	7.60E-04	1.82E-05	9.17E-06	7.25E-09	0.00E+00	0.00E+00
(a) Chromium (Cr III, Cr VI)	g	3.60E-07	7.75E-05	1.13E-07	2.24E-05	0.00E+00	-1.85E-04
(a) Cobalt (Co)	g	2.58E-05	6.30E-05	1.50E-07	1.03E-05	0.00E+00	-1.80E-04

System: Cabas Biodégradable (à base d'amidon de maïs) (n=3 utilisations)

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
(a) Copper (Cu)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Cyanide (CN-)	g	2.07E-06	3.67E-06	7.44E-09	2.04E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Dichloroethane (1,2-CH ₂ ClCH ₂ Cl)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Dioxins (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.49E-11	0.00E+00	0.00E+00
(a) Ethane (C ₂ H ₆)	g	5.90E-02	7.38E-02	0.00E+00	4.06E-03	7.31E-03	-1.68E-01
(a) Ethanol (C ₂ H ₅ OH)	g	5.85E-05	1.96E-04	5.58E-08	6.18E-05	0.00E+00	-1.45E-03
(a) Ethyl Benzene (C ₆ H ₅ C ₂ H ₅)	g	2.66E-07	1.20E-04	4.23E-06	1.03E-05	0.00E+00	1.48E-03
(a) Ethylene (C ₂ H ₄)	g	2.29E-01	2.01E-01	6.41E-03	8.20E-03	0.00E+00	-2.19E-02
(a) Fluorides (F-)	g	0.00E+00	1.84E-05	9.68E-08	7.12E-07	0.00E+00	3.00E-05
(a) Fluorine (F ₂)	g	7.60E-04	7.31E-08	9.07E-06	3.92E-07	0.00E+00	-1.26E-08
(a) Fluorinous Matter (unspecified, as F)	g	0.00E+00	1.91E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Formaldehyde (CH ₂ O)	g	0.00E+00	0.00E+00	4.81E-07	1.89E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Halogenated Hydrocarbons (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E-02
(a) Halogenated Matter (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.24E-08	0.00E+00	0.00E+00
(a) Halon 1301 (CF ₃ Br)	g	4.71E-06	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) HCFC 22 (CHF ₂ Cl)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Heavy and Regulated Metals (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Heptane (C ₇ H ₁₆)	g	0.00E+00	1.17E-03	0.00E+00	1.02E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Hexafluoroethane (C ₂ F ₆ , FC116)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Hexane (C ₆ H ₁₄)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-04	0.00E+00	-7.31E-03
(a) Hydrocarbons (except methane)	g	4.24E+00	9.22E-01	6.09E-02	1.15E-01	3.36E-01	-7.11E-01
(a) Hydrocarbons (unspecified)	g	0.00E+00	1.03E-02	3.21E-02	1.93E-03	0.00E+00	2.92E-02
(a) Hydrogen (H ₂)	g	2.73E-01	5.02E-05	5.45E-02	3.17E-05	0.00E+00	7.31E-03
(a) Hydrogen Bromide (HBr)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Hydrogen Chloride (HCl)	g	8.19E-02	6.42E-02	2.61E-03	3.77E-02	0.00E+00	-2.19E-01
(a) Hydrogen Cyanide (HCN)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Hydrogen Fluoride (HF)	g	3.91E-03	2.43E-03	1.30E-05	1.42E-03	0.00E+00	-8.26E-03
(a) Hydrogen Sulphide (H ₂ S)	g	7.38E-03	7.29E-03	1.77E-04	1.16E-03	0.00E+00	-7.31E-03
(a) Iodine (I)	g	4.20E-05	8.78E-05	0.00E+00	3.74E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Iron (Fe)	g	5.22E-03	1.09E-02	4.17E-06	3.28E-03	0.00E+00	-1.88E-02
(a) Kerosene	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Ketone (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-02
(a) Lanthanum (La)	g	0.00E+00	7.90E-06	1.33E-09	2.54E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Lead (Pb)	g	0.00E+00	1.98E-04	9.62E-06	7.38E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Magnesium (Mg)	g	0.00E+00	7.38E-03	0.00E+00	2.80E-03	0.00E+00	-1.46E-02
(a) Manganese (Mn)	g	1.22E-04	1.31E-04	1.13E-06	1.89E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Mercaptans	g	7.60E-04	1.81E-05	9.17E-06	0.00E+00	0.00E+00	6.67E-02
(a) Mercury (Hg)	g	0.00E+00	7.53E-06	9.33E-06	2.41E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Metals (unspecified)	g	7.38E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-07	0.00E+00	0.00E+00
(a) Methane (CH ₄)	g	1.43E+01	2.61E+00	2.85E-01	3.21E-01	1.53E-01	1.89E+01
(a) Methanol (CH ₃ OH)	g	0.00E+00	3.33E-04	0.00E+00	1.05E-04	0.00E+00	0.00E+00

System: Cabas Biodégradable (à base d'amidon de maïs) (n=3 utilisations)

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
(a) Molybdenum (Mo)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.89E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Nickel (Ni)	g	0.00E+00	5.51E-04	0.00E+00	1.57E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Nitrogen Oxides (NOx as NO2)	g	1.62E+01	2.93E+00	3.49E-01	3.48E-01	1.21E+00	1.17E+01
(a) Nitrous Oxide (N2O)	g	9.96E-03	5.31E-01	1.29E-03	5.06E-03	1.46E-02	3.14E-01
(a) Organic Matter (unspecified)	g	2.73E-01	1.96E-03	4.49E-03	2.66E-04	0.00E+00	-5.57E-05
(a) Ozone (O3)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Particulates (unspecified)	g	2.75E+00	4.04E-01	1.03E-01	8.86E-02	7.31E-02	-2.78E+00
(a) Pentane (C5H12)	g	1.06E-02	2.34E-02	0.00E+00	9.51E-04	0.00E+00	-1.46E-02
(a) Phenol (C6H5OH)	g	0.00E+00	2.89E-04	0.00E+00	7.11E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Phosphorus (P)	g	8.41E-05	1.78E-04	4.49E-08	7.01E-05	0.00E+00	-3.94E-04
(a) Phosphorus Pentoxide (P2O5)	g	3.45E-08	7.34E-08	2.43E-11	4.64E-08	0.00E+00	-2.67E-07
(a) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH, ϵ g)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH, μ g)	g	0.00E+00	1.48E-04	0.00E+00	3.79E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Potassium (K)	g	1.39E-03	2.46E-03	4.68E-06	9.52E-04	0.00E+00	-5.41E-03
(a) Propane (C3H8)	g	1.76E-02	2.65E-02	3.06E-04	1.79E-03	0.00E+00	-3.65E-02
(a) Propionaldehyde (CH3CH2CHO)	g	0.00E+00	4.80E-10	0.00E+00	1.20E-11	0.00E+00	0.00E+00
(a) Propionic Acid (CH3CH2COOH)	g	0.00E+00	6.34E-07	0.00E+00	1.58E-08	0.00E+00	0.00E+00
(a) Propylene (CH2CHCH3)	g	0.00E+00	7.38E-03	0.00E+00	5.31E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Scandium (Sc)	g	8.86E-07	1.89E-06	0.00E+00	8.41E-07	0.00E+00	0.00E+00
(a) Selenium (Se)	g	0.00E+00	4.89E-05	0.00E+00	1.77E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Silicon (Si)	g	3.69E-02	7.38E-02	0.00E+00	1.30E-02	0.00E+00	-6.58E-02
(a) Sodium (Na)	g	0.00E+00	2.33E-03	3.62E-06	6.52E-04	0.00E+00	-6.47E-03
(a) Steam (H2O)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.43E+02
(a) Strontium (Sr)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-04	0.00E+00	-8.69E-04
(a) Sulphur Oxides (SOx as SO2)	g	1.13E+01	1.88E+00	4.68E-01	6.89E-01	5.11E-02	-8.11E+00
(a) Sulphuric Acid (H2SO4)	g	7.60E-04	0.00E+00	9.07E-06	0.00E+00	0.00E+00	2.13E-06
(a) Tars (unspecified)	g	4.49E-08	1.03E-07	1.35E-09	9.03E-08	0.00E+00	-1.51E-08
(a) Tetrachloroethylene (C2Cl4)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Thallium (Tl)	g	0.00E+00	1.25E-06	0.00E+00	7.58E-07	0.00E+00	0.00E+00
(a) Thorium (Th)	g	1.98E-06	4.21E-06	8.40E-10	1.60E-06	0.00E+00	-8.99E-06
(a) Tin (Sn)	g	0.00E+00	2.51E-06	0.00E+00	5.30E-07	0.00E+00	0.00E+00
(a) Titanium (Ti)	g	0.00E+00	5.45E-04	1.48E-07	2.74E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Toluene (C6H5CH3)	g	0.00E+00	7.38E-03	0.00E+00	2.66E-04	0.00E+00	7.31E-03
(a) Trichloroethane (1,1,1-CH3CCl3)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Uranium (U)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Vanadium (V)	g	0.00E+00	2.06E-03	0.00E+00	5.95E-04	0.00E+00	1.46E-02
(a) VOC (Volatile Organic Compounds)	g	0.00E+00	0.00E+00	6.67E-02	0.00E+00	0.00E+00	3.15E-01
(a) Xylene (C6H4(CH3)2)	g	4.96E-04	0.00E+00	1.69E-05	1.29E-04	0.00E+00	3.19E-03
(a) Zinc (Zn)	g	2.11E-03	0.00E+00	8.62E-07	5.88E-05	7.31E-03	2.45E-03
(a) Zirconium (Zr)	g	9.08E-07	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-06	0.00E+00	0.00E+00
(s) Aluminium (Al)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.89E-04	0.00E+00	0.00E+00

System: Cabas Biodégradable (à base d'amidon de maïs) (n=3 utilisations)

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
(s) Arsenic (As)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.55E-08	0.00E+00	0.00E+00
(s) Cadmium (Cd)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.41E-11	0.00E+00	0.00E+00
(s) Calcium (Ca)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.55E-04	0.00E+00	0.00E+00
(s) Carbon (C)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.67E-04	0.00E+00	0.00E+00
(s) Chlorobenzene (C6H5Cl)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Chlorophenols (except pentachlorophenol)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Chromium (Cr III, Cr VI)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.45E-07	0.00E+00	0.00E+00
(s) Cobalt (Co)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-11	0.00E+00	0.00E+00
(s) Copper (Cu)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-10	0.00E+00	0.00E+00
(s) Dioxins (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Fluorine (F)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Heavy and Regulated Metals (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Heavy and Regulated Metals (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Hydrocarbons (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Iron (Fe)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-04	0.00E+00	0.00E+00
(s) Lead (Pb)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.93E-10	0.00E+00	0.00E+00
(s) Manganese (Mn)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.55E-06	0.00E+00	0.00E+00
(s) Mercury (Hg)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.29E-12	0.00E+00	0.00E+00
(s) Metals (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Molybdenum (Mo)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Nickel (Ni)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.60E-10	0.00E+00	0.00E+00
(s) Nitrogen (N)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.96E-09	0.00E+00	0.00E+00
(s) Oils (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-06	0.00E+00	0.00E+00
(s) Phosphorus (P)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.45E-06	0.00E+00	0.00E+00
(s) Polychlorobiphenyls (PCB, unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH, unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Selenium (Se)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Sulphur (S)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-04	0.00E+00	0.00E+00
(s) Thallium (Tl)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Tin (Sn)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Vanadium (V)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Zinc (Zn)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.84E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Acids (H+)	g	6.64E-02	2.85E-05	9.23E-03	3.89E-05	0.00E+00	1.46E-02
(w) Alcohol (unspecified)	g	4.13E-06	8.78E-06	7.98E-05	4.72E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Aldehyde (unspecified)	g	0.00E+00	3.24E-06	3.08E-05	8.08E-08	0.00E+00	0.00E+00
(w) Alkane (unspecified)	g	3.67E-04	0.00E+00	0.00E+00	7.48E-05	0.00E+00	-1.37E-03
(w) Alkene (unspecified)	g	0.00E+00	8.34E-05	0.00E+00	6.90E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Aluminium (Al3+)	g	5.17E-02	5.38E-03	0.00E+00	8.50E-03	0.00E+00	7.31E-03
(w) Aluminium Hydroxide (Al(OH)3)	g	7.22E-08	1.53E-07	4.33E-10	8.25E-07	0.00E+00	-2.79E-07
(w) Ammonia (NH4+, NH3, as N)	g	7.38E-03	6.83E-02	3.21E-03	3.21E-03	0.00E+00	1.17E-01
(w) AOX (Adsorbable Organic Halogens)	g	0.00E+00	1.33E-05	4.23E-07	1.04E-06	0.00E+00	-1.60E-05

System: Cabas Biodégradable (à base d'amidon de maïs) (n=3 utilisations)

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
(w) Aromatic Hydrocarbons (unspecified)	g	0.00E+00	3.90E-03	0.00E+00	3.07E-04	0.00E+00	-7.31E-03
(w) Arsenic (As3+, As5+)	g	0.00E+00	1.20E-05	2.00E-07	1.16E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Barium (Ba++)	g	7.38E-03	1.48E-02	0.00E+00	1.46E-03	7.31E-03	-2.19E-02
(w) Barytes	g	1.30E-01	1.11E-01	0.00E+00	2.68E-03	0.00E+00	-2.19E-02
(w) Benzene (C6H6)	g	3.67E-04	9.08E-04	3.08E-05	7.48E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) BOD5 (Biochemical Oxygen Demand)	g	1.96E-01	1.35E+00	2.18E-02	8.82E-05	0.00E+00	5.23E-02
(w) Boric Acid (H3BO3)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.61E-04	0.00E+00	0.00E+00
(w) Boron (B III)	g	0.00E+00	1.14E-04	0.00E+00	9.33E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Cadmium (Cd++)	g	1.99E-06	4.66E-06	8.62E-08	2.25E-06	0.00E+00	-1.40E-08
(w) Calcium (Ca++)	g	1.07E-01	2.36E-01	1.02E+00	2.06E-02	1.02E-01	-3.33E-01
(w) Carbonates (CO3--, HCO3-, CO2, as C)	g	5.17E-02	0.00E+00	3.21E-03	8.50E-04	0.00E+00	0.00E+00
(w) Cerium (Ce++)	g	2.04E-06	6.32E-06	0.00E+00	5.58E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Cesium (Cs++)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-3.21E-09
(w) Chlorates (ClO3-)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Chlorides (Cl-)	g	4.65E+00	4.02E+00	8.49E+00	8.89E-01	1.60E+00	-5.38E+00
(w) Chlorinated Matter (unspecified, as Cl)	g	2.21E-02	1.48E-02	0.00E+00	4.26E-04	0.00E+00	-4.06E-03
(w) Chlorine (Cl2)	g	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Chloroform (CHCl3, HC-20)	g	2.22E-08	1.83E-08	0.00E+00	4.57E-10	0.00E+00	-4.35E-09
(w) Chromate (CrO4--)	g	0.00E+00	0.00E+00	9.07E-06	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-07
(w) Chromium (Cr III)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Chromium (Cr III, Cr VI)	g	0.00E+00	1.96E-05	0.00E+00	2.47E-05	0.00E+00	1.29E-04
(w) Chromium (Cr VI)	g	0.00E+00	1.49E-09	3.27E-05	3.73E-11	0.00E+00	0.00E+00
(w) Cobalt (Co I, Co II, Co III)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) COD (Chemical Oxygen Demand)	g	2.12E+00	6.80E+00	1.22E-01	8.65E-04	7.31E-03	2.85E-01
(w) Copper (Cu+, Cu++)	g	7.82E-04	0.00E+00	9.65E-06	6.63E-06	0.00E+00	2.66E-05
(w) Cyanide (CN-)	g	5.05E-07	0.00E+00	0.00E+00	5.94E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Dissolved Matter (unspecified)	g	3.32E-01	9.59E+00	4.17E-02	5.51E-02	0.00E+00	-1.68E-01
(w) Dissolved Organic Carbon (DOC)	g	7.32E-03	6.04E-03	8.30E-05	1.51E-04	0.00E+00	-1.42E-03
(w) Edetic Acid (EDTA, C10H16N2O8)	g	1.42E-07	3.04E-07	8.53E-10	1.63E-06	0.00E+00	-5.52E-07
(w) Ether (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	7.98E-05	0.00E+00	0.00E+00	2.23E-10
(w) Ethyl Benzene (C6H5C2H5)	g	8.27E-08	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Fatty acid (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Fluoranthene	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Fluorides (F-)	g	2.01E-03	1.21E-03	2.47E-05	2.49E-04	0.00E+00	-8.69E-04
(w) Fluorinous Matter (unspecified, as F)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Formaldehyde (CH2O)	g	2.81E-10	2.32E-10	0.00E+00	5.79E-12	0.00E+00	-5.52E-11
(w) Halogenated Matter (organic)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Heavy and Regulated Metals (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Hexachloroethane (C2Cl6)	g	0.00E+00	3.30E-14	4.46E-16	8.05E-16	0.00E+00	0.00E+00
(w) Hydrazine (N2H4)	g	0.00E+00	1.39E-07	0.00E+00	7.50E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Hydrocarbons (unspecified)	g	6.64E-02	1.91E-05	3.21E-03	4.17E-06	0.00E+00	0.00E+00

System: Cabas Biodégradable (à base d'amidon de maïs) (n=3 utilisations)

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
(w) Hypochlorite (ClO ⁻)	g	6.67E-06	0.00E+00	7.56E-08	1.37E-07	0.00E+00	-1.31E-06
(w) Hypochlorous Acid (HClO)	g	0.00E+00	5.50E-06	0.00E+00	1.37E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Inorganic Dissolved Matter (unspecified)	g	0.00E+00	6.76E-06	0.00E+00	3.28E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Iode (I ⁻)	g	0.00E+00	6.34E-04	2.28E-05	5.59E-05	0.00E+00	-1.04E-03
(w) Iron (Fe ⁺⁺ , Fe ³⁺)	g	5.45E-02	1.11E-01	0.00E+00	1.29E-02	0.00E+00	0.00E+00
(w) Lead (Pb ⁺⁺ , Pb ⁴⁺)	g	8.63E-04	1.61E-04	1.12E-06	4.90E-04	0.00E+00	-1.08E-04
(w) Lithium Salts (Lithine)	g	7.34E-09	1.56E-08	4.39E-11	8.38E-08	0.00E+00	-2.83E-08
(w) Magnesium (Mg ⁺⁺)	g	6.47E-03	7.38E-03	1.80E-03	3.52E-03	0.00E+00	-1.04E-02
(w) Manganese (Mn II, Mn IV, Mn VII)	g	0.00E+00	7.05E-04	1.30E-05	1.49E-03	0.00E+00	-1.17E-03
(w) Mercury (Hg ⁺ , Hg ⁺⁺)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.91E-08	0.00E+00	0.00E+00
(w) Metals (unspecified)	g	4.28E-01	2.01E-05	3.21E-03	6.35E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Methane (CH ₄)	g	1.93E-04	4.10E-04	1.15E-06	2.20E-03	0.00E+00	-7.45E-04
(w) Methyl tert Butyl Ether (MTBE, C ₅ H ₁₂ O)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Methylene Chloride (CH ₂ Cl ₂ , HC-130)	g	3.52E-06	0.00E+00	0.00E+00	1.31E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Molybdenum (Mo II, Mo III, Mo IV, Mo V, Mo VI)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.31E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Morpholine (C ₄ H ₉ NO)	g	0.00E+00	1.48E-06	4.13E-09	7.94E-06	0.00E+00	-2.68E-06
(w) Nickel (Ni ⁺⁺ , Ni ³⁺)	g	0.00E+00	4.09E-05	0.00E+00	1.73E-05	0.00E+00	-1.48E-06
(w) Nitrate (NO ₃ ⁻)	g	2.58E-01	7.34E-03	9.46E-02	1.28E-03	7.31E-03	2.83E-03
(w) Nitrite (NO ₂ ⁻)	g	0.00E+00	1.37E-06	1.88E-08	3.40E-08	0.00E+00	-2.63E-07
(w) Nitrogenous Matter (Kjeldahl, as N)	g	0.00E+00	6.22E-05	0.00E+00	3.34E-04	0.00E+00	0.00E+00
(w) Nitrogenous Matter (unspecified, as N)	g	8.34E-03	2.91E+00	1.94E-02	3.14E-04	0.00E+00	-6.53E-03
(w) Oils (unspecified)	g	1.04E-01	2.07E-02	4.87E-03	1.36E-03	0.00E+00	-9.35E-03
(w) Organic Dissolved Matter (chlorinated)	g	7.60E-04	1.81E-05	2.18E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.85E-06
(w) Organic Dissolved Matter (unspecified)	g	3.07E-02	0.00E+00	0.00E+00	5.15E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Organic Matter (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Oxalic Acid ((COOH) ₂)	g	2.86E-07	6.08E-07	1.71E-09	3.26E-06	0.00E+00	-1.10E-06
(w) Phenol (C ₆ H ₅ OH)	g	3.19E-03	8.49E-04	0.00E+00	7.08E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Phosphates (PO ₄ ³⁻ , HPO ₄ ²⁻ , H ₂ PO ₄ ⁻ , Hg)	g	7.38E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.14E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Phosphorous Matter (unspecified, as P)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Phosphorus (P)	g	1.11E-05	2.84E-05	9.78E-07	2.38E-06	0.00E+00	-4.38E-05
(w) Phosphorus Pentoxide (P ₂ O ₅)	g	1.03E-06	2.18E-06	7.24E-10	1.38E-06	0.00E+00	-7.96E-06
(w) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH, g)	g	2.77E-05	8.34E-05	2.97E-06	7.72E-06	0.00E+00	3.08E-05
(w) Potassium (K ⁺)	g	1.48E-02	2.95E-02	3.21E-03	2.56E-03	1.46E-02	-4.38E-02
(w) Rubidium (Rb ⁺)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.59E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Salts (unspecified)	g	1.11E-01	2.27E-01	0.00E+00	6.36E-03	0.00E+00	2.92E-02
(w) Saponifiable Oils and Fats	g	7.38E-03	2.95E-02	0.00E+00	2.73E-03	1.46E-02	-5.11E-02
(w) Selenium (Se II, Se IV, Se VI)	g	0.00E+00	1.12E-05	0.00E+00	4.63E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Silicon Dioxide (SiO ₂)	g	0.00E+00	1.88E-05	2.59E-07	4.69E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Silver (Ag ⁺)	g	0.00E+00	3.80E-06	0.00E+00	3.36E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Sodium (Na ⁺)	g	1.51E+00	2.07E+00	4.90E+00	3.14E-01	9.64E-01	-3.05E+00
(w) Solvent (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

System: Cabas Biodégradable (à base d'amidon de maïs) (n=3 utilisations)

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
(w) Strontium (Sr II)	g	1.28E-02	3.87E-02	1.38E-03	3.51E-03	2.19E-02	-6.36E-02
(w) Sulphate (SO4--)	g	7.63E-01	6.05E-01	8.25E-01	1.49E+00	2.92E-02	-4.09E-01
(w) Sulphide (S--)	g	1.56E-03	1.05E-04	1.28E-05	9.64E-06	0.00E+00	-1.69E-04
(w) Sulphite (SO3--)	g	2.70E-07	4.45E-07	2.24E-09	1.91E-06	0.00E+00	-6.32E-07
(w) Sulphurated Matter (unspecified, as S)	g	0.00E+00	1.25E-09	4.33E-02	4.22E-10	0.00E+00	-8.33E-02
(w) Surfactant Agent (unspecified)	g	0.00E+00	2.27E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Suspended Matter (organic)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Suspended Matter (unspecified)	g	1.78E+00	0.00E+00	4.07E-01	6.10E-02	0.00E+00	0.00E+00
(w) Tars (unspecified)	g	6.42E-01	1.48E-09	1.93E-11	1.29E-09	0.00E+00	-2.16E-10
(w) Tetrachloroethylene (C2Cl4)	g	9.59E-11	7.90E-11	1.09E-12	1.97E-12	0.00E+00	2.73E-07
(w) Tin (Sn++, Sn4+)	g	1.58E-08	3.36E-08	0.00E+00	1.80E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Titanium (Ti3+, Ti4+)	g	2.42E-04	2.02E-04	2.73E-06	3.33E-05	2.19E-02	-5.64E-05
(w) TOC (Total Organic Carbon)	g	1.18E-01	1.31E-01	2.69E-03	5.83E-03	0.00E+00	-8.77E-02
(w) Toluene (C6H5CH3)	g	0.00E+00	7.60E-04	0.00E+00	6.23E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Tributyl Phosphate ((C4H9)3PO4, TBP)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Trichloroethane (1,1,1-CH3CCl3)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.44E-12	0.00E+00	0.00E+00
(w) Trichloroethylene (CCl2CHCl)	g	0.00E+00	4.89E-09	0.00E+00	1.22E-10	0.00E+00	0.00E+00
(w) Triethylene Glycol (C6H14O4)	g	7.32E-03	7.38E-03	8.30E-05	1.51E-04	0.00E+00	-1.44E-03
(w) Vanadium (V3+, V5+)	g	1.66E-05	0.00E+00	1.89E-07	1.80E-04	0.00E+00	-6.52E-05
(w) VOC (Volatile Organic Compounds)	g	7.14E-04	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-04	0.00E+00	0.00E+00
(w) Water (unspecified)	litre	1.38E-01	2.95E-01	3.68E+00	4.91E-02	0.00E+00	9.72E+00
(w) Water: Chemically Polluted	litre	4.35E+00	9.59E-02	9.62E-03	2.41E-02	7.31E-03	2.64E+00
(w) Water: Thermally Polluted (only)	litre	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Xylene (C6H4(CH3)2)	g	1.99E-03	7.38E-03	2.15E-04	5.27E-04	0.00E+00	-9.79E-03
(w) Zinc (Zn++)	g	9.45E-04	0.00E+00	0.00E+00	5.07E-05	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Aluminium Casting Rejec	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Compost	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Paint	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Polyester	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Polyethylene (PE)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Polypropylene (PP)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Rubber	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Wood	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Energy	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Matter (total)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.83E-04	0.00E+00	2.92E-02
Recovered Matter (unspecified)	kg	0.00E+00	1.29E-04	0.00E+00	2.63E-04	0.00E+00	2.92E-02
Recovered Matter: Aluminium Scrap	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Matter: Ash	kg	0.00E+00	4.16E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-10
Recovered Matter: Dust	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Matter: Iron Scrap	kg	1.70E-06	0.00E+00	1.01E-08	1.94E-05	0.00E+00	4.54E-03
Recovered Matter: Mud	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

System: Cabas Biodégradable (à base d'amidon de maïs) (n=3 utilisations)

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
Recovered Matter: Paper, Cardboard	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Matter: Paraffin Wax	kg	0.00E+00	1.58E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Matter: Steel Scrap	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Waste (hazardous)	kg	1.53E-03	0.00E+00	0.00E+00	2.38E-05	0.00E+00	0.00E+00
Waste (incineration)	kg	8.41E-06	8.41E-06	1.44E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Waste (municipal and industrial)	kg	7.38E-03	2.99E-05	3.04E-04	1.97E-05	0.00E+00	7.38E-04
Waste (municipal and industrial, to incineration)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-06	0.00E+00	0.00E+00
Waste (total)	kg	7.60E-02	2.95E-02	6.41E-03	3.04E-02	0.00E+00	1.92E+00
Waste (unspecified)	kg	1.58E-04	2.20E-04	2.20E-04	5.85E-04	0.00E+00	-4.38E-02
Waste: Bauxite Residues (red mud)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Waste: Highly Radioactive (class C)	kg	1.83E-07	3.89E-07	1.09E-09	2.09E-06	0.00E+00	-7.08E-07
Waste: Intermediate Radioactive (class B)	kg	1.39E-06	2.97E-06	8.33E-09	1.59E-05	0.00E+00	-5.41E-06
Waste: Low Radioactive (class A)	kg	2.75E-05	7.05E-05	1.48E-06	1.74E-04	1.88E-05	-1.21E-04
Waste: Mineral (inert)	kg	5.03E-02	2.34E-02	4.94E-03	1.77E-02	7.06E-05	4.89E-01
Waste: Mining	kg	1.48E-02	2.95E-02	0.00E+00	1.78E-01	0.00E+00	-5.84E-02
Waste: Non Mineral (inert)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.98E-06	0.00E+00	1.49E+00
Waste: Non Toxic Chemicals (unspecified)	kg	7.38E-03	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-07	0.00E+00	0.00E+00
Waste: Radioactive (unspecified)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.44E-07	0.00E+00	0.00E+00
Waste: Slags and Ash (unspecified)	kg	7.38E-03	7.38E-03	0.00E+00	2.16E-03	0.00E+00	1.46E-02
Waste: Treatment	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.89E-03	0.00E+00	0.00E+00
E Feedstock Energy	MJ	7.47E+01	7.38E-02	1.11E+00	3.98E-03	0.00E+00	-5.40E+01
E Fuel Energy	MJ	5.53E+01	2.44E+01	1.28E+00	1.64E+01	1.46E+00	3.80E+01
E Non Renewable Energy	MJ	1.29E+02	2.36E+01	2.56E+00	1.54E+01	1.46E+00	-1.61E+01
E Renewable Energy	MJ	7.38E-01	7.38E-01	0.00E+00	9.19E-01	0.00E+00	0.00E+00
E Total Primary Energy	MJ	1.30E+02	2.44E+01	2.56E+00	1.64E+01	1.46E+00	-1.61E+01
Electricity	MJ elec	8.12E+00	2.21E+00	0.00E+00	2.04E-01	0.00E+00	7.31E-01

System: Sac Jetable Biodégradable (à base d'amidon de maïs) fabriqué en France

		Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
Flow	Unités	UF	UF	UF	UF	UF	UF
Inp (r) Barium Sulphate (BaSO ₄ , in ground)	kg	7.90E-04	6.51E-04	3.37E-05	1.65E-05	0.00E+00	0.00E+00
(r) Bauxite (Al ₂ O ₃ , ore)	kg	8.11E-03	5.47E-06	0.00E+00	3.10E-06	0.00E+00	1.42E-04
(r) Bentonite (Al ₂ O ₃ .4SiO ₂ .H ₂ O, in ground)	kg	3.92E-04	6.15E-05	9.94E-06	1.56E-06	0.00E+00	3.59E-05
(r) Calcium Sulphate (CaSO ₄ , ore)	kg	3.29E-05	2.59E-06	7.63E-07	1.46E-06	0.00E+00	0.00E+00
(r) Carbon Dioxide (CO ₂ , in ground)	kg	0.00E+00	5.28E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-06
(r) Chromium (Cr, ore)	kg	1.52E-07	1.25E-07	0.00E+00	3.18E-09	0.00E+00	0.00E+00
(r) Clay (in ground)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.79E-04	0.00E+00	3.43E-01
(r) Coal (in ground)	kg	1.47E-01	8.08E-02	1.54E-02	5.11E-02	0.00E+00	-2.81E-01
(r) Copper (Cu, ore)	kg	7.73E-07	6.37E-07	2.76E-08	1.62E-08	0.00E+00	3.36E-05
(r) Dolomite (CaCO ₃ .MgCO ₃ , in ground)	kg	1.34E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(r) Feldspar (ore)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(r) Fluorspar (CaF ₂ , ore)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(r) Gravel (unspecified)	kg	1.62E-04	3.54E-04	6.35E-06	2.00E-04	0.00E+00	-1.21E-03
(r) Iron (Fe, ore)	kg	3.59E-03	2.00E-03	1.65E-04	4.70E-04	0.00E+00	4.09E-03
(r) Iron Sulphate (FeSO ₄ , ore)	kg	0.00E+00	2.52E-06	0.00E+00	1.62E-06	0.00E+00	0.00E+00
(r) Lead (Pb, ore)	kg	0.00E+00	2.06E-07	0.00E+00	5.05E-09	0.00E+00	0.00E+00
(r) Lignite (in ground)	kg	5.74E-02	7.14E-02	8.80E-03	1.79E-03	0.00E+00	-1.96E-04
(r) Limestone (CaCO ₃ , in ground)	kg	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-02	2.87E-03	0.00E+00	-4.08E-02
(r) Manganese (Mn, ore)	kg	8.84E-08	7.30E-08	3.16E-09	1.85E-09	0.00E+00	-1.77E-08
(r) Natural Gas (in ground)	kg	1.84E+00	4.38E-01	8.88E-02	1.19E-02	0.00E+00	-1.06E-01
(r) Nickel (Ni, ore)	kg	5.15E-08	4.24E-08	1.84E-09	1.08E-09	0.00E+00	0.00E+00
(r) Oil (in ground)	kg	1.19E+00	7.30E-02	7.77E-02	8.97E-03	3.26E-02	-1.14E-01
(r) Olivine ((Mg,Fe) ₂ SiO ₄ , ore)	kg	1.01E-05	0.00E+00	6.98E-07	0.00E+00	0.00E+00	2.95E-09
(r) Phosphate Rock (in ground)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.16E-03
(r) Potassium Chloride (KCl, as K ₂ O, in grou	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(r) Pyrite (FeS ₂ , ore)	kg	1.26E-03	1.05E-03	4.53E-05	2.65E-05	0.00E+00	-2.35E-04
(r) Sand (in ground)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.18E-04	0.00E+00	2.69E-01
(r) Silver (Ag, ore)	kg	0.00E+00	3.16E-09	0.00E+00	8.02E-11	0.00E+00	0.00E+00
(r) Sodium Chloride (NaCl, in ground or in sea	kg	8.11E-03	2.50E-04	3.33E-02	2.13E-04	0.00E+00	0.00E+00
(r) Sulphur (in natural gas)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(r) Sulphur (S, in ground)	kg	1.62E-02	1.65E-05	2.57E-04	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-06
(r) Uranium (U, ore)	kg	2.65E-05	5.37E-06	2.65E-06	2.85E-05	0.00E+00	-9.63E-06
(r) Zinc (Zn, ore)	kg	5.62E-09	4.63E-09	3.62E-08	1.18E-10	0.00E+00	1.12E-06
Explosive (unspecified)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.70E-05	0.00E+00	0.00E+00
Ferromanganese (Fe, Mn, C)	kg	1.67E-06	0.00E+00	3.60E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Gravel (unspecified)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.16E-03
Iron Scrap	kg	6.93E-05	1.61E-04	6.68E-06	1.27E-04	0.00E+00	5.73E-04
Raw Materials (unspecified)	kg	8.27E-05	4.46E-02	0.00E+00	3.12E-04	0.00E+00	1.71E-02
Scraps Iron	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Water Used (total)	litre	1.18E+01	3.70E+00	1.56E+01	3.47E+00	1.47E-01	1.18E+01
Water: Public Network	litre	2.84E+00	4.38E-01	2.33E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.03E-04

System: Sac Jetable Biodégradable (à base d'amidon de maïs) fabriqué en France

		Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
	Unités	UF	UF	UF	UF	UF	UF
Flow							
Water: River	litre	8.11E-03	0.00E+00	2.22E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.10E+01
Water: Sea	litre	1.17E+00	0.00E+00	2.76E-02	0.00E+00	0.00E+00	5.07E-06
Water: Unspecified Origin	litre	7.82E+00	3.26E+00	1.30E+01	3.47E+00	1.47E-01	8.24E-01
Water: Well	litre	2.17E-05	0.00E+00	1.05E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Wood	kg	1.62E-02	4.31E-04	3.40E-05	2.63E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Acetaldehyde (CH3CHO)	g	4.00E-05	1.24E-04	1.08E-07	3.49E-05	0.00E+00	1.63E-02
(a) Acetic Acid (CH3COOH)	g	1.31E-03	2.84E-03	0.00E+00	1.99E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Acetone (CH3COCH3)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Acetylene (C2H2)	g	0.00E+00	3.87E-03	0.00E+00	5.29E-04	0.00E+00	-2.61E-03
(a) Alcohol (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-01	0.00E+00	0.00E+00	1.47E-01
(a) Aldehyde (unspecified)	g	8.59E-04	4.51E-05	0.00E+00	1.26E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Alkane (unspecified)	g	5.77E-02	5.16E-02	2.13E-03	1.90E-03	0.00E+00	6.70E-02
(a) Alkene (unspecified)	g	0.00E+00	4.00E-03	0.00E+00	5.39E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Alkyne (unspecified)	g	0.00E+00	1.06E-06	0.00E+00	2.70E-08	0.00E+00	0.00E+00
(a) Aluminium (Al)	g	9.32E-03	1.99E-02	1.62E-05	8.80E-03	0.00E+00	-4.97E-02
(a) Ammonia (NH3)	g	9.97E-04	7.98E-01	7.82E-03	3.77E-04	0.00E+00	3.50E-01
(a) Antimony (Sb)	g	0.00E+00	4.71E-05	0.00E+00	2.78E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) AOX (Adsorbable Organic Halogens)	g	5.27E-15	1.12E-14	1.17E-17	7.20E-15	0.00E+00	0.00E+00
(a) Aromatic Hydrocarbons (unspecified)	g	1.09E-01	1.26E-04	0.00E+00	3.45E-05	0.00E+00	1.47E-01
(a) Arsenic (As)	g	2.18E-05	4.97E-05	2.44E-07	2.02E-05	0.00E+00	-1.70E-04
(a) Barium (Ba)	g	0.00E+00	3.65E-04	0.00E+00	1.09E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Benzaldehyde (C6H5CHO)	g	2.33E-10	1.92E-10	8.32E-12	4.87E-12	0.00E+00	-4.64E-11
(a) Benzene (C6H6)	g	5.29E-03	1.11E-02	6.40E-05	9.00E-04	0.00E+00	-5.35E-03
(a) Benzo(a)pyrene (C20H12)	g	7.25E-06	1.54E-05	0.00E+00	1.72E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Beryllium (Be)	g	1.78E-10	7.73E-06	0.00E+00	1.82E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Boron (B)	g	2.86E-03	6.06E-03	2.45E-06	9.40E-04	0.00E+00	8.16E-03
(a) Bromium (Br)	g	1.52E-04	3.21E-04	3.58E-07	1.66E-04	0.00E+00	0.00E+00
Ou (a) Butane (n-C4H10)	g	8.11E-03	1.88E-02	0.00E+00	7.89E-04	0.00E+00	8.16E-03
(a) Butene (1-CH3CH2CHCH2)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Cadmium (Cd)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.98E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Calcium (Ca)	g	1.29E-02	2.72E-02	8.98E-06	1.69E-03	0.00E+00	-6.66E-03
(a) Carbon Dioxide (CO2, biomass)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.03E+03
(a) Carbon Dioxide (CO2, fossil)	g	4.57E+03	1.48E+03	3.18E+02	1.65E+02	1.15E+02	1.76E+03
(a) Carbon Disulphide (CS2)	g	8.35E-04	0.00E+00	3.14E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-07
(a) Carbon Monoxide (CO)	g	4.44E+00	3.70E+00	2.57E-01	2.29E-01	2.94E-01	2.64E-01
(a) Carbon Tetrafluoride (CF4)	g	0.00E+00	1.54E-07	6.69E-09	3.91E-09	0.00E+00	1.56E-05
(a) Chlorides (Cl-)	g	7.73E-09	1.65E-08	1.45E-10	8.97E-08	0.00E+00	0.00E+00
(a) Chlorinated Matter (unspecified, as Cl)	g	0.00E+00	1.99E-05	8.59E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Chlorine (Cl2)	g	8.35E-04	1.99E-05	3.17E-05	8.10E-09	0.00E+00	0.00E+00
(a) Chromium (Cr III, Cr VI)	g	3.96E-07	8.51E-05	3.89E-07	2.51E-05	0.00E+00	-2.06E-04
(a) Cobalt (Co)	g	2.83E-05	6.92E-05	5.20E-07	1.15E-05	0.00E+00	-2.02E-04

System: Sac Jetable Biodégradable (à base d'amidon de maïs) fabriqué en France

		Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
Flow	Unités	UF	UF	UF	UF	UF	UF
(a) Copper (Cu)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.54E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Cyanide (CN-)	g	2.27E-06	4.03E-06	2.57E-08	2.28E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Dichloroethane (1,2-CH2ClCH2Cl)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Dioxins (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-11	0.00E+00	0.00E+00
(a) Ethane (C2H6)	g	6.49E-02	8.11E-02	0.00E+00	4.53E-03	8.16E-03	-1.88E-01
(a) Ethanol (C2H5OH)	g	6.43E-05	2.16E-04	1.93E-07	6.90E-05	0.00E+00	-1.62E-03
(a) Ethyl Benzene (C6H5C2H5)	g	2.92E-07	1.31E-04	1.46E-05	1.15E-05	0.00E+00	1.65E-03
(a) Ethylene (C2H4)	g	2.51E-01	2.20E-01	2.22E-02	9.16E-03	0.00E+00	-2.45E-02
(a) Fluorides (F-)	g	0.00E+00	2.02E-05	3.35E-07	7.95E-07	0.00E+00	3.35E-05
(a) Fluorine (F2)	g	8.35E-04	8.03E-08	3.14E-05	4.38E-07	0.00E+00	-1.40E-08
(a) Fluorinous Matter (unspecified, as F)	g	0.00E+00	2.10E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Formaldehyde (CH2O)	g	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-06	2.11E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Halogenated Hydrocarbons (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.90E-02
(a) Halogenated Matter (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.62E-08	0.00E+00	0.00E+00
(a) Halon 1301 (CF3Br)	g	5.17E-06	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) HCFC 22 (CHF2Cl)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Heavy and Regulated Metals (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Heptane (C7H16)	g	0.00E+00	1.29E-03	0.00E+00	1.14E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Hexafluoroethane (C2F6, FC116)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Hexane (C6H14)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-04	0.00E+00	-8.16E-03
(a) Hydrocarbons (except methane)	g	4.65E+00	1.01E+00	2.11E-01	1.28E-01	3.75E-01	-7.94E-01
(a) Hydrocarbons (unspecified)	g	0.00E+00	1.13E-02	1.11E-01	2.15E-03	0.00E+00	3.26E-02
(a) Hydrogen (H2)	g	3.00E-01	5.51E-05	1.89E-01	3.54E-05	0.00E+00	8.16E-03
(a) Hydrogen Bromide (HBr)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Hydrogen Chloride (HCl)	g	9.00E-02	7.05E-02	9.04E-03	4.21E-02	0.00E+00	-2.45E-01
(a) Hydrogen Cyanide (HCN)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Hydrogen Fluoride (HF)	g	4.30E-03	2.67E-03	4.49E-05	1.59E-03	0.00E+00	-9.22E-03
(a) Hydrogen Sulphide (H2S)	g	8.11E-03	8.01E-03	6.13E-04	1.29E-03	0.00E+00	-8.16E-03
(a) Iodine (I)	g	4.61E-05	9.65E-05	0.00E+00	4.18E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Iron (Fe)	g	5.73E-03	1.20E-02	1.44E-05	3.67E-03	0.00E+00	-2.10E-02
(a) Kerosene	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Ketone (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-02
(a) Lanthanum (La)	g	0.00E+00	8.67E-06	4.59E-09	2.83E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Lead (Pb)	g	0.00E+00	2.17E-04	3.33E-05	8.25E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Magnesium (Mg)	g	0.00E+00	8.11E-03	0.00E+00	3.12E-03	0.00E+00	-1.63E-02
(a) Manganese (Mn)	g	1.34E-04	1.43E-04	3.92E-06	2.11E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Mercaptans	g	8.35E-04	1.99E-05	3.17E-05	0.00E+00	0.00E+00	7.45E-02
(a) Mercury (Hg)	g	0.00E+00	8.27E-06	3.23E-05	2.69E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Metals (unspecified)	g	8.11E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-07	0.00E+00	0.00E+00
(a) Methane (CH4)	g	1.57E+01	2.87E+00	9.88E-01	3.58E-01	1.71E-01	2.11E+01
(a) Methanol (CH3OH)	g	0.00E+00	3.66E-04	0.00E+00	1.17E-04	0.00E+00	0.00E+00

System: Sac Jetable Biodégradable (à base d'amidon de maïs) fabriqué en France

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
(a) Molybdenum (Mo)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.70E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Nickel (Ni)	g	0.00E+00	6.05E-04	0.00E+00	1.75E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Nitrogen Oxides (NOx as NO2)	g	1.78E+01	3.22E+00	1.21E+00	3.89E-01	1.35E+00	1.31E+01
(a) Nitrous Oxide (N2O)	g	1.09E-02	5.83E-01	4.46E-03	5.65E-03	1.63E-02	3.51E-01
(a) Organic Matter (unspecified)	g	3.00E-01	2.15E-03	1.55E-02	2.97E-04	0.00E+00	-6.23E-05
(a) Ozone (O3)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Particulates (unspecified)	g	3.02E+00	4.43E-01	3.57E-01	9.90E-02	8.16E-02	-3.10E+00
(a) Pentane (C5H12)	g	1.16E-02	2.57E-02	0.00E+00	1.06E-03	0.00E+00	-1.63E-02
(a) Phenol (C6H5OH)	g	0.00E+00	3.18E-04	0.00E+00	7.94E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Phosphorus (P)	g	9.24E-05	1.95E-04	1.55E-07	7.83E-05	0.00E+00	-4.40E-04
(a) Phosphorus Pentoxide (P2O5)	g	3.79E-08	8.06E-08	8.40E-11	5.18E-08	0.00E+00	-2.98E-07
(a) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH, ϵ g)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH, μ g)	g	0.00E+00	1.62E-04	0.00E+00	4.24E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Potassium (K)	g	1.52E-03	2.71E-03	1.62E-05	1.06E-03	0.00E+00	-6.04E-03
(a) Propane (C3H8)	g	1.93E-02	2.91E-02	1.06E-03	2.00E-03	0.00E+00	-4.08E-02
(a) Propionaldehyde (CH3CH2CHO)	g	0.00E+00	5.28E-10	0.00E+00	1.34E-11	0.00E+00	0.00E+00
(a) Propionic Acid (CH3CH2COOH)	g	0.00E+00	6.96E-07	0.00E+00	1.77E-08	0.00E+00	0.00E+00
(a) Propylene (CH2CHCH3)	g	0.00E+00	8.11E-03	0.00E+00	5.93E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Scandium (Sc)	g	9.73E-07	2.08E-06	0.00E+00	9.40E-07	0.00E+00	0.00E+00
(a) Selenium (Se)	g	0.00E+00	5.37E-05	0.00E+00	1.98E-05	0.00E+00	0.00E+00
(a) Silicon (Si)	g	4.05E-02	8.11E-02	0.00E+00	1.45E-02	0.00E+00	-7.34E-02
(a) Sodium (Na)	g	0.00E+00	2.56E-03	1.25E-05	7.28E-04	0.00E+00	-7.22E-03
(a) Steam (H2O)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.71E+02
(a) Strontium (Sr)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-04	0.00E+00	-9.71E-04
(a) Sulphur Oxides (SOx as SO2)	g	1.24E+01	2.07E+00	1.62E+00	7.70E-01	5.71E-02	-9.06E+00
(a) Sulphuric Acid (H2SO4)	g	8.35E-04	0.00E+00	3.14E-05	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-06
(a) Tars (unspecified)	g	4.94E-08	1.13E-07	4.67E-09	1.01E-07	0.00E+00	-1.69E-08
(a) Tetrachloroethylene (C2Cl4)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Thallium (Tl)	g	0.00E+00	1.38E-06	0.00E+00	8.47E-07	0.00E+00	0.00E+00
(a) Thorium (Th)	g	2.17E-06	4.62E-06	2.91E-09	1.79E-06	0.00E+00	-1.00E-05
(a) Tin (Sn)	g	0.00E+00	2.76E-06	0.00E+00	5.92E-07	0.00E+00	0.00E+00
(a) Titanium (Ti)	g	0.00E+00	5.98E-04	5.14E-07	3.06E-04	0.00E+00	0.00E+00
(a) Toluene (C6H5CH3)	g	0.00E+00	8.11E-03	0.00E+00	2.97E-04	0.00E+00	8.16E-03
(a) Trichloroethane (1,1,1-CH3CCl3)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(a) Uranium (U)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E-06	0.00E+00	0.00E+00
(a) Vanadium (V)	g	0.00E+00	2.26E-03	0.00E+00	6.64E-04	0.00E+00	1.63E-02
(a) VOC (Volatile Organic Compounds)	g	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-01	0.00E+00	0.00E+00	3.52E-01
(a) Xylene (C6H4(CH3)2)	g	5.45E-04	0.00E+00	5.86E-05	1.44E-04	0.00E+00	3.56E-03
(a) Zinc (Zn)	g	2.32E-03	0.00E+00	2.98E-06	6.57E-05	8.16E-03	2.73E-03
(a) Zirconium (Zr)	g	9.97E-07	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-06	0.00E+00	0.00E+00
(s) Aluminium (Al)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-04	0.00E+00	0.00E+00

System: Sac Jetable Biodégradable (à base d'amidon de maïs) fabriqué en France

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
(s) Arsenic (As)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.43E-08	0.00E+00	0.00E+00
(s) Cadmium (Cd)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.81E-11	0.00E+00	0.00E+00
(s) Calcium (Ca)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.43E-04	0.00E+00	0.00E+00
(s) Carbon (C)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.33E-04	0.00E+00	0.00E+00
(s) Chlorobenzene (C6H5Cl)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Chlorophenols (except pentachlorophenol)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Chromium (Cr III, Cr VI)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-06	0.00E+00	0.00E+00
(s) Cobalt (Co)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.87E-11	0.00E+00	0.00E+00
(s) Copper (Cu)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.94E-10	0.00E+00	0.00E+00
(s) Dioxins (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Fluorine (F)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Heavy and Regulated Metals (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Heavy and Regulated Metals (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Hydrocarbons (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Iron (Fe)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.21E-04	0.00E+00	0.00E+00
(s) Lead (Pb)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.85E-10	0.00E+00	0.00E+00
(s) Manganese (Mn)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.43E-06	0.00E+00	0.00E+00
(s) Mercury (Hg)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.02E-12	0.00E+00	0.00E+00
(s) Metals (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Molybdenum (Mo)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Nickel (Ni)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.91E-10	0.00E+00	0.00E+00
(s) Nitrogen (N)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.30E-09	0.00E+00	0.00E+00
(s) Oils (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-06	0.00E+00	0.00E+00
(s) Phosphorus (P)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-05	0.00E+00	0.00E+00
(s) Polychlorobiphenyls (PCB, unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH, unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Selenium (Se)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Sulphur (S)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.26E-04	0.00E+00	0.00E+00
(s) Thallium (Tl)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Tin (Sn)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Vanadium (V)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(s) Zinc (Zn)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.17E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Acids (H+)	g	7.30E-02	3.13E-05	3.20E-02	4.35E-05	0.00E+00	1.63E-02
(w) Alcohol (unspecified)	g	4.54E-06	9.65E-06	2.76E-04	5.27E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Aldehyde (unspecified)	g	0.00E+00	3.56E-06	1.07E-04	9.03E-08	0.00E+00	0.00E+00
(w) Alkane (unspecified)	g	4.04E-04	0.00E+00	0.00E+00	8.35E-05	0.00E+00	-1.53E-03
(w) Alkene (unspecified)	g	0.00E+00	9.16E-05	0.00E+00	7.71E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Aluminium (Al3+)	g	5.67E-02	5.91E-03	0.00E+00	9.49E-03	0.00E+00	8.16E-03
(w) Aluminium Hydroxide (Al(OH)3)	g	7.94E-08	1.69E-07	1.50E-09	9.22E-07	0.00E+00	-3.12E-07
(w) Ammonia (NH4+, NH3, as N)	g	8.11E-03	7.50E-02	1.11E-02	3.59E-03	0.00E+00	1.31E-01
(w) AOX (Adsorbable Organic Halogens)	g	0.00E+00	1.46E-05	1.46E-06	1.16E-06	0.00E+00	-1.79E-05

System: Sac Jetable Biodégradable (à base d'amidon de maïs) fabriqué en France

Flow	Unités	Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
		UF	UF	UF	UF	UF	UF
(w) Aromatic Hydrocarbons (unspecified)	g	0.00E+00	4.28E-03	0.00E+00	3.43E-04	0.00E+00	-8.16E-03
(w) Arsenic (As3+, As5+)	g	0.00E+00	1.31E-05	6.94E-07	1.30E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Barium (Ba++)	g	8.11E-03	1.62E-02	0.00E+00	1.63E-03	8.16E-03	-2.45E-02
(w) Barytes	g	1.43E-01	1.22E-01	0.00E+00	2.99E-03	0.00E+00	-2.45E-02
(w) Benzene (C6H6)	g	4.04E-04	9.97E-04	1.07E-04	8.36E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) BOD5 (Biochemical Oxygen Demand)	g	2.15E-01	1.48E+00	7.53E-02	9.85E-05	0.00E+00	5.84E-02
(w) Boric Acid (H3BO3)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.07E-03	0.00E+00	0.00E+00
(w) Boron (B III)	g	0.00E+00	1.25E-04	0.00E+00	1.04E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Cadmium (Cd++)	g	2.19E-06	5.12E-06	2.98E-07	2.51E-06	0.00E+00	-1.57E-08
(w) Calcium (Ca++)	g	1.18E-01	2.59E-01	3.54E+00	2.30E-02	1.14E-01	-3.72E-01
(w) Carbonates (CO3--, HCO3-, CO2, as C)	g	5.67E-02	0.00E+00	1.11E-02	9.49E-04	0.00E+00	0.00E+00
(w) Cerium (Ce++)	g	2.24E-06	6.95E-06	0.00E+00	6.23E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Cesium (Cs++)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	-3.59E-09
(w) Chlorates (ClO3-)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Chlorides (Cl-)	g	5.11E+00	4.42E+00	2.94E+01	9.92E-01	1.79E+00	-6.01E+00
(w) Chlorinated Matter (unspecified, as Cl)	g	2.43E-02	1.62E-02	0.00E+00	4.75E-04	0.00E+00	-4.54E-03
(w) Chlorine (Cl2)	g	0.00E+00	0.00E+00	4.29E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Chloroform (CHCl3, HC-20)	g	2.44E-08	2.01E-08	0.00E+00	5.10E-10	0.00E+00	-4.86E-09
(w) Chromate (CrO4--)	g	0.00E+00	0.00E+00	3.14E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-07
(w) Chromium (Cr III)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Chromium (Cr III, Cr VI)	g	0.00E+00	2.16E-05	0.00E+00	2.75E-05	0.00E+00	1.44E-04
(w) Chromium (Cr VI)	g	0.00E+00	1.64E-09	1.13E-04	4.16E-11	0.00E+00	0.00E+00
(w) Cobalt (Co I, Co II, Co III)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) COD (Chemical Oxygen Demand)	g	2.33E+00	7.47E+00	4.22E-01	9.66E-04	8.16E-03	3.18E-01
(w) Copper (Cu+, Cu++)	g	8.59E-04	0.00E+00	3.34E-05	7.40E-06	0.00E+00	2.97E-05
(w) Cyanide (CN-)	g	5.54E-07	0.00E+00	0.00E+00	6.64E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Dissolved Matter (unspecified)	g	3.65E-01	1.05E+01	1.44E-01	6.15E-02	0.00E+00	-1.88E-01
(w) Dissolved Organic Carbon (DOC)	g	8.04E-03	6.63E-03	2.87E-04	1.68E-04	0.00E+00	-1.59E-03
(w) Edetic Acid (EDTA, C10H16N2O8)	g	1.56E-07	3.34E-07	2.95E-09	1.82E-06	0.00E+00	-6.16E-07
(w) Ether (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	2.76E-04	0.00E+00	0.00E+00	2.49E-10
(w) Ethyl Benzene (C6H5C2H5)	g	9.08E-08	0.00E+00	0.00E+00	1.50E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Fatty acid (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Fluoranthene	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Fluorides (F-)	g	2.21E-03	1.33E-03	8.56E-05	2.78E-04	0.00E+00	-9.71E-04
(w) Fluorinous Matter (unspecified, as F)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Formaldehyde (CH2O)	g	3.09E-10	2.55E-10	0.00E+00	6.46E-12	0.00E+00	-6.17E-11
(w) Halogenated Matter (organic)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Heavy and Regulated Metals (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Hexachloroethane (C2Cl6)	g	0.00E+00	3.62E-14	1.54E-15	8.99E-16	0.00E+00	0.00E+00
(w) Hydrazine (N2H4)	g	0.00E+00	1.53E-07	0.00E+00	8.37E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Hydrocarbons (unspecified)	g	7.30E-02	2.10E-05	1.11E-02	4.65E-06	0.00E+00	0.00E+00

System: Sac Jetable Biodégradable (à base d'amidon de maïs) fabriqué en France

		Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
Flow	Unités	UF	UF	UF	UF	UF	UF
(w) Hypochlorite (ClO ⁻)	g	7.33E-06	0.00E+00	2.62E-07	1.53E-07	0.00E+00	-1.46E-06
(w) Hypochlorous Acid (HClO)	g	0.00E+00	6.04E-06	0.00E+00	1.53E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Inorganic Dissolved Matter (unspecified)	g	0.00E+00	7.43E-06	0.00E+00	3.67E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Iode (I ⁻)	g	0.00E+00	6.96E-04	7.90E-05	6.25E-05	0.00E+00	-1.17E-03
(w) Iron (Fe ⁺⁺ , Fe ³⁺)	g	5.98E-02	1.22E-01	0.00E+00	1.44E-02	0.00E+00	0.00E+00
(w) Lead (Pb ⁺⁺ , Pb ⁴⁺)	g	9.48E-04	1.77E-04	3.88E-06	5.47E-04	0.00E+00	-1.21E-04
(w) Lithium Salts (Lithine)	g	8.06E-09	1.71E-08	1.52E-10	9.36E-08	0.00E+00	-3.17E-08
(w) Magnesium (Mg ⁺⁺)	g	7.11E-03	8.11E-03	6.24E-03	3.93E-03	0.00E+00	-1.16E-02
(w) Manganese (Mn II, Mn IV, Mn VII)	g	0.00E+00	7.74E-04	4.49E-05	1.67E-03	0.00E+00	-1.31E-03
(w) Mercury (Hg ⁺ , Hg ⁺⁺)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.25E-08	0.00E+00	0.00E+00
(w) Metals (unspecified)	g	4.70E-01	2.20E-05	1.11E-02	7.09E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Methane (CH ₄)	g	2.12E-04	4.51E-04	3.98E-06	2.46E-03	0.00E+00	-8.32E-04
(w) Methyl tert Butyl Ether (MTBE, C ₅ H ₁₂ O)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Methylene Chloride (CH ₂ Cl ₂ , HC-130)	g	3.87E-06	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Molybdenum (Mo II, Mo III, Mo IV, Mo V, Mo VI)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.93E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Morpholine (C ₄ H ₉ NO)	g	0.00E+00	1.62E-06	1.43E-08	8.86E-06	0.00E+00	-2.99E-06
(w) Nickel (Ni ⁺⁺ , Ni ³⁺)	g	0.00E+00	4.49E-05	0.00E+00	1.93E-05	0.00E+00	-1.65E-06
(w) Nitrate (NO ₃ ⁻)	g	2.84E-01	8.07E-03	3.27E-01	1.43E-03	8.16E-03	3.17E-03
(w) Nitrite (NO ₂ ⁻)	g	0.00E+00	1.50E-06	6.49E-08	3.80E-08	0.00E+00	-2.94E-07
(w) Nitrogenous Matter (Kjeldahl, as N)	g	0.00E+00	6.83E-05	0.00E+00	3.73E-04	0.00E+00	0.00E+00
(w) Nitrogenous Matter (unspecified, as N)	g	9.16E-03	3.20E+00	6.72E-02	3.50E-04	0.00E+00	-7.29E-03
(w) Oils (unspecified)	g	1.14E-01	2.27E-02	1.69E-02	1.52E-03	0.00E+00	-1.04E-02
(w) Organic Dissolved Matter (chlorinated)	g	8.35E-04	1.99E-05	7.53E-05	0.00E+00	0.00E+00	2.06E-06
(w) Organic Dissolved Matter (unspecified)	g	3.37E-02	0.00E+00	0.00E+00	5.75E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Organic Matter (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	1.11E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Oxalic Acid ((COOH) ₂)	g	3.14E-07	6.68E-07	5.90E-09	3.64E-06	0.00E+00	-1.23E-06
(w) Phenol (C ₆ H ₅ OH)	g	3.50E-03	9.32E-04	0.00E+00	7.91E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Phosphates (PO ₄ ³⁻ , HPO ₄ ²⁻ , H ₂ PO ₄ ⁻ , Hg)	g	8.11E-03	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Phosphorous Matter (unspecified, as P)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Phosphorus (P)	g	1.22E-05	3.12E-05	3.38E-06	2.65E-06	0.00E+00	-4.90E-05
(w) Phosphorus Pentoxide (P ₂ O ₅)	g	1.13E-06	2.40E-06	2.51E-09	1.54E-06	0.00E+00	-8.89E-06
(w) Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAH, g)	g	3.05E-05	9.16E-05	1.03E-05	8.62E-06	0.00E+00	3.43E-05
(w) Potassium (K ⁺)	g	1.62E-02	3.24E-02	1.11E-02	2.86E-03	1.63E-02	-4.90E-02
(w) Rubidium (Rb ⁺)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.25E-06	0.00E+00	0.00E+00
(w) Salts (unspecified)	g	1.22E-01	2.50E-01	0.00E+00	7.11E-03	0.00E+00	3.26E-02
(w) Saponifiable Oils and Fats	g	8.11E-03	3.24E-02	0.00E+00	3.05E-03	1.63E-02	-5.71E-02
(w) Selenium (Se II, Se IV, Se VI)	g	0.00E+00	1.23E-05	0.00E+00	5.17E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Silicon Dioxide (SiO ₂)	g	0.00E+00	2.07E-05	8.95E-07	5.24E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Silver (Ag ⁺)	g	0.00E+00	4.17E-06	0.00E+00	3.75E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Sodium (Na ⁺)	g	1.65E+00	2.27E+00	1.70E+01	3.51E-01	1.08E+00	-3.41E+00
(w) Solvent (unspecified)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

System: Sac Jetable Biodégradable (à base d'amidon de maïs) fabriqué en France

		Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
Flow	Unités	UF	UF	UF	UF	UF	UF
(w) Strontium (Sr II)	g	1.41E-02	4.26E-02	4.77E-03	3.92E-03	2.45E-02	-7.11E-02
(w) Sulphate (SO4--)	g	8.38E-01	6.65E-01	2.86E+00	1.67E+00	3.26E-02	-4.57E-01
(w) Sulphide (S--)	g	1.71E-03	1.15E-04	4.44E-05	1.08E-05	0.00E+00	-1.88E-04
(w) Sulphite (SO3--)	g	2.97E-07	4.89E-07	7.76E-09	2.13E-06	0.00E+00	-7.06E-07
(w) Sulphurated Matter (unspecified, as S)	g	0.00E+00	1.38E-09	1.50E-01	4.72E-10	0.00E+00	-9.30E-02
(w) Surfactant Agent (unspecified)	g	0.00E+00	2.50E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Suspended Matter (organic)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Suspended Matter (unspecified)	g	1.95E+00	0.00E+00	1.41E+00	6.81E-02	0.00E+00	0.00E+00
(w) Tars (unspecified)	g	7.05E-01	1.62E-09	6.68E-11	1.44E-09	0.00E+00	-2.41E-10
(w) Tetrachloroethylene (C2Cl4)	g	1.05E-10	8.67E-11	3.76E-12	2.20E-12	0.00E+00	3.05E-07
(w) Tin (Sn++, Sn4+)	g	1.73E-08	3.69E-08	0.00E+00	2.01E-07	0.00E+00	0.00E+00
(w) Titanium (Ti3+, Ti4+)	g	2.66E-04	2.22E-04	9.45E-06	3.72E-05	2.45E-02	-6.30E-05
(w) TOC (Total Organic Carbon)	g	1.30E-01	1.44E-01	9.30E-03	6.51E-03	0.00E+00	-9.79E-02
(w) Toluene (C6H5CH3)	g	0.00E+00	8.35E-04	0.00E+00	6.96E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Tributyl Phosphate ((C4H9)3PO4, TBP)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.45E-05	0.00E+00	0.00E+00
(w) Trichloroethane (1,1,1-CH3CCl3)	g	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.96E-12	0.00E+00	0.00E+00
(w) Trichloroethylene (CCl2CHCl)	g	0.00E+00	5.37E-09	0.00E+00	1.36E-10	0.00E+00	0.00E+00
(w) Triethylene Glycol (C6H14O4)	g	8.04E-03	8.11E-03	2.87E-04	1.68E-04	0.00E+00	-1.61E-03
(w) Vanadium (V3+, V5+)	g	1.82E-05	0.00E+00	6.55E-07	2.01E-04	0.00E+00	-7.29E-05
(w) VOC (Volatile Organic Compounds)	g	7.84E-04	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-04	0.00E+00	0.00E+00
(w) Water (unspecified)	litre	1.52E-01	3.24E-01	1.27E+01	5.48E-02	0.00E+00	1.09E+01
(w) Water: Chemically Polluted	litre	4.77E+00	1.05E-01	3.33E-02	2.70E-02	8.16E-03	2.95E+00
(w) Water: Thermally Polluted (only)	litre	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
(w) Xylene (C6H4(CH3)2)	g	2.19E-03	8.11E-03	7.46E-04	5.89E-04	0.00E+00	-1.09E-02
(w) Zinc (Zn++)	g	1.04E-03	0.00E+00	0.00E+00	5.67E-05	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Aluminium Casting Rejec	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Compost	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Paint	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Polyester	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Polyethylene (PE)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Polypropylene (PP)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Rubber	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
_Recovered Matter: Wood	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Energy	MJ	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Matter (total)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.16E-04	0.00E+00	3.26E-02
Recovered Matter (unspecified)	kg	0.00E+00	1.42E-04	0.00E+00	2.94E-04	0.00E+00	3.26E-02
Recovered Matter: Aluminium Scrap	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Matter: Ash	kg	0.00E+00	4.57E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-10
Recovered Matter: Dust	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Matter: Iron Scrap	kg	1.86E-06	0.00E+00	3.51E-08	2.16E-05	0.00E+00	5.07E-03
Recovered Matter: Mud	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

System: Sac Jetable Biodégradable (à base d'amidon de maïs) fabriqué en France

		Polycaprolactone Novamont	Amidon de maïs Novamont	Encre Novamont	Fabrication Novamont	Transport Novamont	Fin de vie Novamont
Flow	Unités	UF	UF	UF	UF	UF	UF
Recovered Matter: Paper, Cardboard	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Matter: Paraffin Wax	kg	0.00E+00	1.73E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Recovered Matter: Steel Scrap	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Waste (hazardous)	kg	1.68E-03	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-05	0.00E+00	0.00E+00
Waste (incineration)	kg	9.24E-06	9.24E-06	4.97E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Waste (municipal and industrial)	kg	8.11E-03	3.28E-05	1.05E-03	2.19E-05	0.00E+00	8.24E-04
Waste (municipal and industrial, to incineration)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.19E-06	0.00E+00	0.00E+00
Waste (total)	kg	8.35E-02	3.24E-02	2.22E-02	3.39E-02	0.00E+00	2.15E+00
Waste (unspecified)	kg	1.73E-04	2.42E-04	7.60E-04	6.54E-04	0.00E+00	-4.89E-02
Waste: Bauxite Residues (red mud)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Waste: Highly Radioactive (class C)	kg	2.01E-07	4.27E-07	3.78E-09	2.33E-06	0.00E+00	-7.91E-07
Waste: Intermediate Radioactive (class B)	kg	1.53E-06	3.27E-06	2.89E-08	1.78E-05	0.00E+00	-6.04E-06
Waste: Low Radioactive (class A)	kg	3.02E-05	7.74E-05	5.13E-06	1.95E-04	2.11E-05	-1.35E-04
Waste: Mineral (inert)	kg	5.53E-02	2.57E-02	1.71E-02	1.97E-02	7.89E-05	5.47E-01
Waste: Mining	kg	1.62E-02	3.24E-02	0.00E+00	1.98E-01	0.00E+00	-6.53E-02
Waste: Non Mineral (inert)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.33E-06	0.00E+00	1.66E+00
Waste: Non Toxic Chemicals (unspecified)	kg	8.11E-03	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-07	0.00E+00	0.00E+00
Waste: Radioactive (unspecified)	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.08E-07	0.00E+00	0.00E+00
Waste: Slags and Ash (unspecified)	kg	8.11E-03	8.11E-03	0.00E+00	2.41E-03	0.00E+00	1.63E-02
Waste: Treatment	kg	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.10E-02	0.00E+00	0.00E+00
E Feedstock Energy	MJ	8.21E+01	8.11E-02	3.83E+00	4.45E-03	0.00E+00	-6.03E+01
E Fuel Energy	MJ	6.08E+01	2.68E+01	4.44E+00	1.83E+01	1.63E+00	4.24E+01
E Non Renewable Energy	MJ	1.42E+02	2.59E+01	8.88E+00	1.72E+01	1.63E+00	-1.79E+01
E Renewable Energy	MJ	8.11E-01	8.11E-01	0.00E+00	1.03E+00	0.00E+00	0.00E+00
E Total Primary Energy	MJ	1.43E+02	2.68E+01	8.88E+00	1.83E+01	1.63E+00	-1.79E+01
Electricity	MJ elec	8.92E+00	2.43E+00	0.00E+00	2.28E-01	0.00E+00	8.16E-01

Annexe II : Tableau Récapitulatif des Résultats des Sacs Étudiés

Note concernant la réutilisation des sacs jetables en sac poubelle : Les deuxième et troisième colonnes (sacs PE jetables réutilisés en sac poubelle à 32,5% et à 65 %) du tableau REF mettent en évidence les réductions d'impacts consécutives à la réutilisation d'une partie des sacs sous forme de sacs poubelles. En effet, les bilans environnementaux présentés soustraient directement aux impacts des sacs jetables les impacts qu'ils ont permis d'éviter par la non fabrication du nombre de sacs poubelles correspondant au même volume de déchets stockés. Si, à titre illustratif, ces réductions sont présentées ici pour le sac PE jetable, elles sont du même ordre de grandeur pour les sacs constitués d'autres matériaux si ceux-ci sont pour partie réutilisés en sac poubelle.

Référence et commentaires :

- a : source : Etude ACV « Evaluation des impacts environnementaux des sacs de caisse Carrefour : Analyse du cycle de vie de sacs de caisse en plastique, papier et matériau biodégradable – 2004 » (ECOBILAN), téléchargeable sous : <http://www.ademe.fr/Entreprises/Management-env/Approche-produit/Evaluations/Savoir-plus.htm>. Dans cette étude, le sac PE jetable a un volume de 14 l (masse : 6,04 g. , épaisseur : 16 microns) , le sac papier a un volume de 20,48 l (masse : 52 g. , grammage : 90 g/m2), le sac en biomatériau a un volume de 25 l (masse : 17 g. , épaisseur : 27 microns) et le cabas souple PEhd a un volume de 29,6 l (masse : 44 g. , épaisseur : 70 microns)
- a' source : Données d'inventaire issues de l'Etude ACV Bio Intelligence Service « Contribution à l'évaluation des impacts environnementaux des sacs de caisse » pour Bagherra - 2005 : actualisation des données biomatériaux pour un sac jetable de 22,53 l (masse : 12,5 g. , épaisseur : 25 microns) avec optimisation des épaisseurs, production en France avec kWh correspondant au mix français, corrections des valeurs industrielles...
- b : faute de connaître pour l'instant la composition précise du sac fragmentable et du sac à durée de vie maîtrisée (confidentialité des fabricants de granules), la composition a été approximée à 90 % de PE et à 10% de CaCO₃ : les stabilisants et les dégradants divers sont donc à ce stade non pris en compte et les valeurs d'impacts données sont donc des limites basses. Hypothèses : sac fabriqué en Europe et caractéristiques physiques (masse, volume utile) identiques à celles du sac PE jetable.
- c : ACV complémentaire Ecobilan en cours (version provisoire sans revue critique : mai 2005). Masse et volume du cabas, quantités de pigment et d'encre communiquées par le fournisseur (230g, 47l, 1 g pigment/sac, 3g encre/sac). Fabrication en Chine. 10 000 km de transport par bateau (soit 0.3% de l'énergie totale consommée lors du cycle de vie). Tissage : 350 kWh/t, 3% de pertes de matière, 4.5m³ eau/tonne (infos fournies par le producteur).
- d : source : Données d'inventaire issues de l'Etude ACV Bio Intelligence Service « Contribution à l'évaluation des impacts environnementaux des sacs de caisse » pour Bagherra - 2005 : bilan pour un cabas en biomatériau de 26 l (masse : 38,75 g., épaisseur : 54 microns), production en France avec kWh correspondant au mix français.
- e : Il faudrait 46 rotations pour que l'usage de ce cabas soit équivalent à celui du sac PE jetable réutilisé à 32.5% en sac poubelle sur cet indicateur d'impacts (c'est-à-dire passer de la valeur 3,2 à 1).
- f : il faudrait 28 rotations pour que l'usage de ce cabas soit équivalent à celui du sac PE jetable réutilisé à 32.5% en sac poubelle sur cet indicateur d'impacts (c'est-à-dire passer de la valeur 7.2 à 1).
- g : Il faudrait 62 rotations pour que l'usage de ce cabas soit équivalent à celui du sac PE jetable réutilisé à 65% en sac poubelle sur cet indicateur d'impacts (c'est-à-dire passer de la valeur 2,6 à 1).
- h : il faudrait 36 rotations pour que l'usage de ce cabas soit équivalent à celui du sac PE jetable réutilisé à 65% en sac poubelle sur cet indicateur d'impacts (c'est-à-dire passer de la valeur 5,2 à 1).
- i : eutrophisation émission eau : indicateur basé sur la seule prise en compte des émissions dans l'eau
- j : eutrophisation émission eau + air : indicateur basé sur la prise en compte des émissions dans l'eau et des NO_x émis dans l'air (NH₃ négligé)

Les 2 tableaux ci-dessous correspondent à des sacs dits « multi-rotations » (ou « réutilisables »), comparés, dans le tableau MINI, à des sacs PE jetables réutilisés à 32,5 % sous forme de sacs poubelles, et, dans le tableau MAXI, à des sacs PE jetables réutilisés à 65 % sous forme de sacs poubelles. Chaque type de sacs « multi-rotations » (Cabas souple PEhd, Cabas en PP tissé, Cabas en biomatériau) est présenté sous forme d'un bloc de 3 colonnes :

- la première correspond à un nombre de rotations qualifié de « valeur bascule », c'est-à-dire le nombre de rotations à partir duquel le sac multi-rotations présente des impacts inférieurs au sac PE jetable (exception faite de l'eutrophisation pour les sacs en PP tissé et en biomatériau : voir notes e, f, g, h).
- les seconde et troisième colonnes (15 et 30 rotations) sont des ordres de grandeur tirés de l'étude ECO-EMBALLAGES – ADEME, réalisée par la SOFRES, qui analyse les pratiques des consommateurs en matière d'utilisation de sacs réutilisables (mai 2005). Basée sur près de 2000 interviews dans des magasins présentant des offres de natures différentes (avec ou sans « sac jetable », avec ou sans « caisse verte »), cette étude montre notamment que les utilisateurs de sacs réutilisables réutilisent effectivement ceux-ci. Ainsi, globalement, ils déclarent l'avoir déjà utilisé une quinzaine de fois et indiquent qu'ils estiment encore l'utiliser un nombre de fois à peu près similaire (voir la rubrique « actualités » du site www.ademe.fr).

MINI

		TYPE DE SAC : Sacs dits « multi-rotations »									
		REFERENCE Sac PE jetable réutilisé en sac poubelle à 32.5%	Cabas souple PEhd 5 rotations (valeur bascule)	Cabas souple PEhd 15 rotations	Cabas souple PEhd 30 rotations	Cabas en PP tissé 15 rotations (valeur bascule)	Cabas en PP tissé 15 rotations	Cabas en PP tissé 30 rotations	Cabas en bio- matériau 4 rotations (valeur bascule)	Cabas en bio- matériau 15 rotations	Cabas en bio- matériau 30 rotations
Indicateurs d'impact :											
Consommation d'énergie primaire non renouvelable	1		1.0	0.3	0.2	1.0	1.0	0.5	0.6	0.1	0.1
Consommation d'eau	1		0.8	0.3	0.1	1.0	1.0	0.5	0.5	0.1	0.1
Emissions de gaz à effet de serre	1		0.8	0.3	0.1	1.0	1.0	0.5	0.7	0.2	0.1
Acidification atmosphérique	1		0.9	0.3	0.1	1.0	1.0	0.5	0.6	0.2	0.1
Formation d'oxydants photochimiq.	1		0.4	0.1	0.1	0.4	0.4	0.2	0.2	< 0.1	< 0.1
Eutrophisation émission eau (i)	1		0.9	0.3	0.1	3.2 (e)	3.2 (e)	1.6	7.2 (f)	1.9	1.0
Eutrophisation émis. eau+air (j)	1		0.9	0.3	0.1	1.1	1,1	0.5	1.5	0.4	0.2
Production de déchets solides	1		1.0	0.3	0.2	0.8	0.8	0.4	0.9	0.2	0.1
Risque relatif lié à l'abandon (paysager, marin, animalier ...)	fort		moyen-faible	moyen-faible	moyen-faible	moyen-faible	moyen-faible	moyen-faible	faible	faible	Faible
Référence et commentaires :	a		A	a	a	c	c	c	d	d	D

Lecture du tableau MINI (valeur minimale retenue pour la valorisation des sacs jetables : 32.5% des sacs sont réutilisés sous forme de sacs poubelles)

Le sac en PE jetable réutilisé à 32.5% en sac poubelle est le point de référence : par convention, chacun de ses impacts a comme valeur 1 (attention cela ne signifie pas que chaque impact ait la même importance). Exemple de lecture : la valeur 0.2 correspondant au croisement de la colonne « cabas en biomatériau 15 rotations » et de la ligne « émissions de gaz à effet de serre » signifie : « en matière d'émissions de gaz à effet de serre, un cabas en biomatériau, réutilisé 15 fois est 5 fois moins impactant (ie représente 20 %) que le sac PE jetable à usage unique réutilisé à 32.5% en sac poubelle ». Les évaluations tiennent compte de la différence de volumes des sacs (ils sont rapportés à un volume d'achats transportés identiques).

Valeur supérieure à 1 : le sac est moins bon que le sac en PE jetable réutilisé à 32.5% en sac poubelle sur l'impact considéré

Valeur inférieure à 1 : le sac est meilleur que le sac en PE jetable réutilisé à 32.5% en sac poubelle sur l'impact considéré

MAX

TYPE DE SAC : Sacs dits « multi-rotations »

		REFERENCE Sac PE jetable réutilisé en sac poubelle à 65 %	Cabas souple PEhd 9 rotations (valeur bascule)	Cabas souple PEhd 15 rotations	Cabas souple PEhd 30 rotations	Cabas en PP tissé 24 rotations (valeur bascule)	Cabas en PP tissé 15 rotations	Cabas en PP tissé 30 rotations	Cabas en bio- matériau 7 rotations (valeur bascule)	Cabas en bio- matériau 15 rotations	Cabas en bio- matériau 30 rotations
Indicateurs d'impact :											
Consommation d'énergie primaire non renouvelable	1		0.8	0.5	0.2	1.0	1.6	0.8	0.5	0.2	0.1
Consommation d'eau	1		0.5	0.3	0.2	0.7	1.2	0.6	0.4	0.2	0.1
Emissions de gaz à effet de serre	1		0.6	0.4	0.2	0.8	1.3	0.6	0.7	0.3	0.1
Acidification atmosphérique	1		0.6	0.4	0.2	0.8	1.3	0.6	0.7	0.2	0.1
Formation d'oxydants photochim.	1		0.2	0.1	< 0.1	0.3	0.4	0.2	0.2	0.1	< 0.1
Eutrophisation émission eau (i)	1		0.6	0.4	0.2	2.6 (g)	4.1	2.0	5.2 (h)	2.5	1.2
Eutrophisation émis. eau+air (j)	1		0.7	0.4	0.2	0.9	1.4	0,7	1.4	0.6	0.3
Production de déchets solides	1		1.0	0.6	0.3	0.9	1.5	0.7	0.9	0.4	0.2
Risque relatif lié à l'abandon (paysager, marin, animalier ...)	fort		moyen-faible	moyen-faible	moyen-faible	moyen-faible	moyen-faible	moyen-faible	faible	faible	faible
Référence et commentaires :	a		a	a	a	c	c	c	d	d	D

Lecture du tableau MAXI (valeur maximale retenue pour la valorisation des sacs jetables : 65 % des sacs sont réutilisés sous forme de sacs poubelles)

même principe de lecture que le tableau MINI