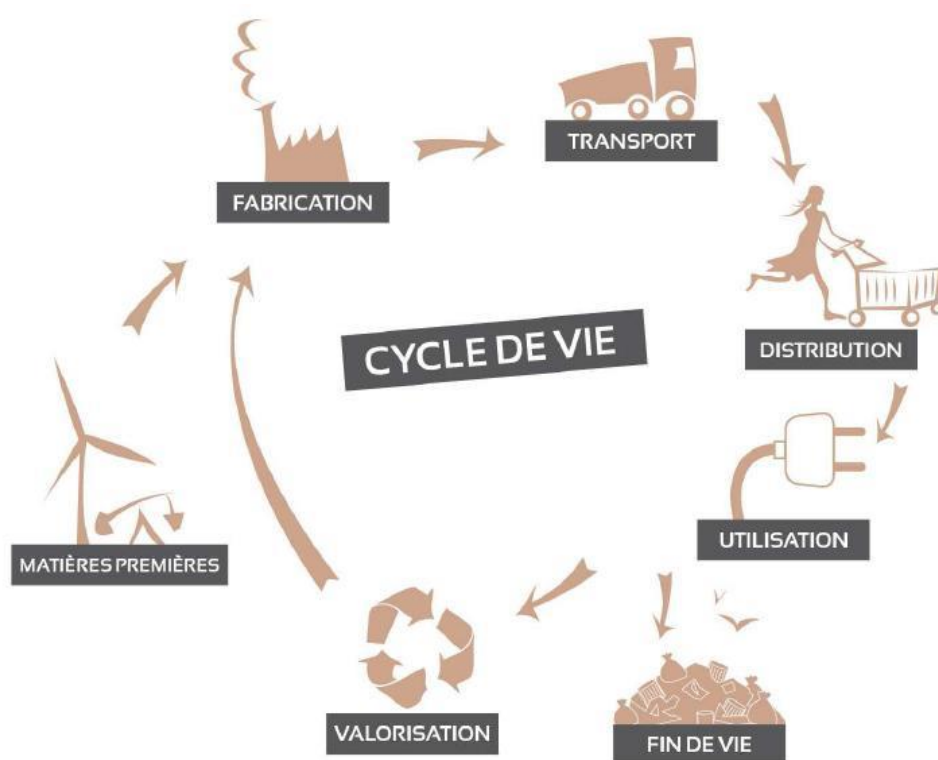


# RAPPORT BILAN PRODUIT

## MACHINE A CAFE



Etude réalisée conformément à la série des normes ISO 14040

*(Janvier 2014)*

Charlotte Roger  
Géraldine Crosetti  
Julien Bianco  
Marie Chantepie

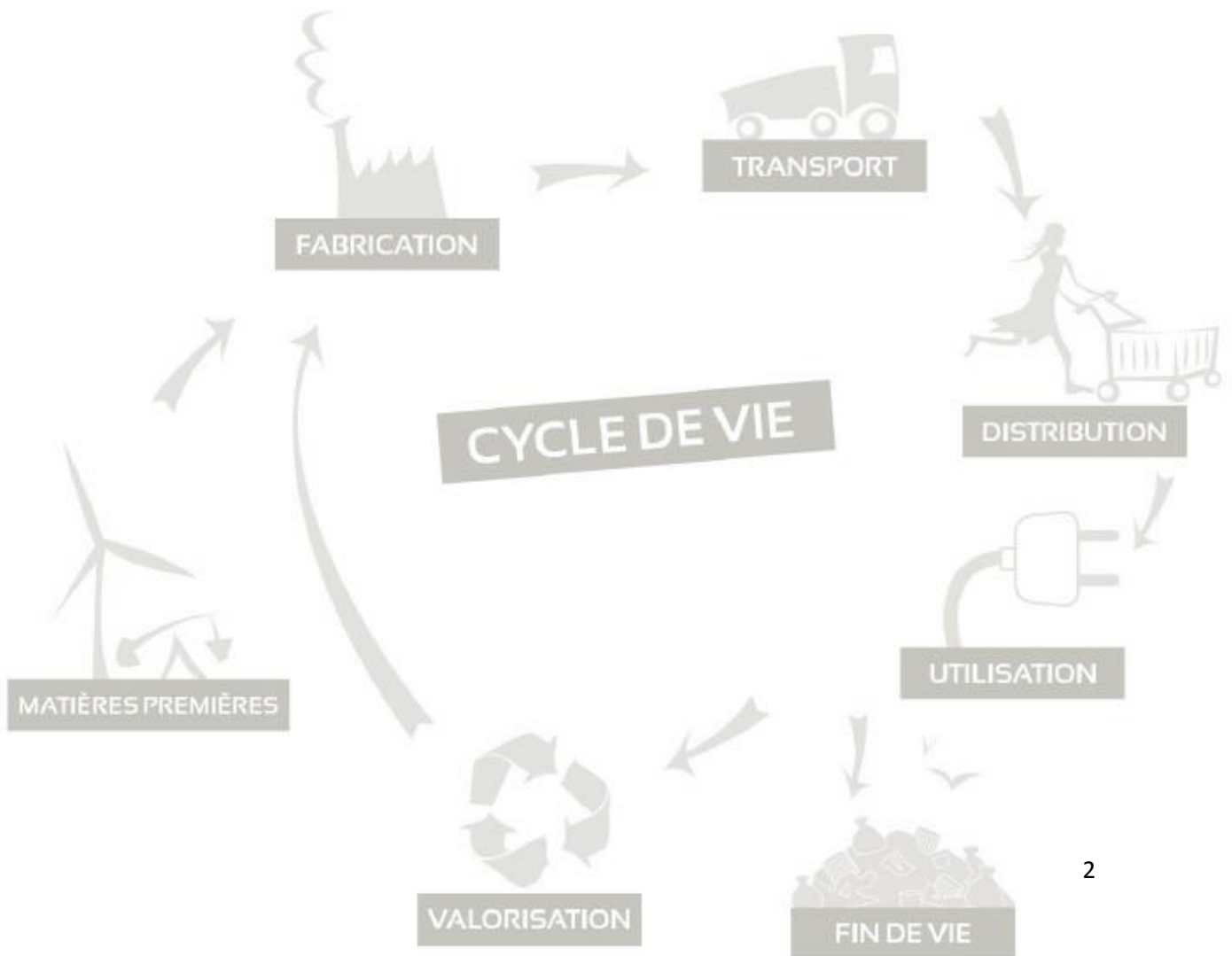
Université  
de Valenciennes  
et du Hainaut-Cambésis

ENSIAME



# Sommaire

- Définition des objectifs et du champs de l'étude..... 3
  - Objectifs de l'étude ..... 3
  - Champs de l'étude..... 3
    - Système de produits à étudier ..... 3
    - L'unité fonctionnelle ..... 3
    - Frontière du système ..... 4
- Evaluation de l'impact du cycle de vie ..... 4
  - Phase de production ..... 5
    - Cafetière avec un pot à café en verre ..... 5
    - Cafetière avec un pot à café isotherme ..... 5
  - Phase de transports..... 6
    - Cafetière produite en Europe..... 6
    - Cafetière produite en Chine ..... 6
  - Phase d'utilisation ..... 6
  - Fin de vie ..... 6
    - Avec fin de vie ..... 6
    - Sans fin de vie..... 6



# Définition des objectifs et du champs de l'étude

## Objectifs de l'étude

L'objectif de cette étude est de fournir des résultats sur l'impact environnemental d'une machine à café, en fonction de différents scénarios. Les scénarios feront varier les matériaux et les composants utilisés.

Cette étude d'ACV comparative est destinée à une diffusion publique.

## Champ de l'étude

### Système de produits à étudier

L'étude est concentrée sur une cafetière à filtre standard. Le modèle étudié est similaire au modèle présenté ci-dessous. Notre analyse du cycle de vie a pour but d'étudier l'impact sur l'environnement en fonction de plusieurs paramètres qui varient.

L'impact est évalué pour l'utilisation du modèle standard de la cafetière ci-dessous.

Il sera aussi évalué pour l'utilisation de la cafetière standard mais avec un ou plusieurs paramètres variant :

- L'utilisation d'un pot à café en verre ou d'un pot à café isotherme
- La fabrication de la cafetière en Europe ou en Chine
- Le rejet de la cafetière dans les ordures ménagères ou sa réparation et réutilisation



### L'unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle représente une quantification de la fonction d'un produit. C'est à partir de cette unité que l'on compare des scénarios de produits a priori différents.

Notre cafetière est conçue pour préparer le café du petit-déjeuner pour une famille de 4 personnes durant 5 ans. Notre Unité Fonctionnelle est évaluée pour une durée de 1 an. Par conséquent notre UF sera égale à  $1/5=0,2$ .

## Frontière du système

Notre système prend en compte l'énergie utilisée pour la production de la cafetière ainsi que les matières premières. L'énergie consommée pour le transport et l'utilisation du produit, et l'impact du rejet du produit en fin de vie.

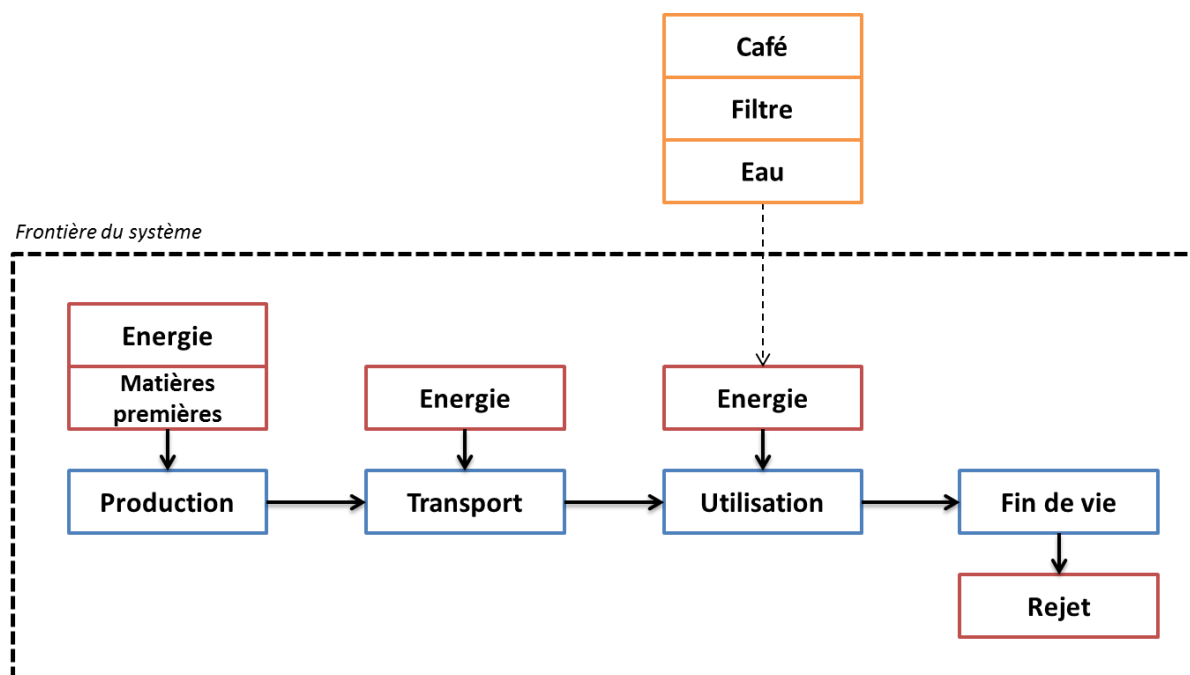


Illustration 2 Schéma de la frontière du système

## Evaluation de l'impact du cycle de vie

Les calculs ont été effectués pour tous les scénarios envisageables lors de cette étude (voir champ de l'étude) :

- l'utilisation d'un pot à café en verre ou d'un pot à café isotherme ;
- la fabrication de la cafetière en Europe ou en Chine ;
- le rejet de la cafetière dans les ordures ménagères ou sa réparation et réutilisation.

Ci-dessous vous trouverez les références ainsi que la liste de tous les scénarios évalués (au nombre de 8). Tous les fichiers de calculs sont fournis avec ce rapport.

Un neuvième fichier nommé **Ref 000 - ACV Intéraction.xls** sera utilisable par l'utilisateur afin qu'il puisse par lui-même faire varier les variables citées précédemment et voir en direct l'impact de son choix.

Référence	Nom du fichier (scénario)
<b>Ref 000</b>	ACV Intéraction
<b>Ref 111</b>	Pot à café en verre Produite en Europe Jetée aux ordures ménagères
<b>Ref 112</b>	Pot à café en verre Produite en Asie Jetée aux ordures ménagères
<b>Ref 121</b>	Pot à café en verre Produite en Europe Sans de fin de vie
<b>Ref 122</b>	Pot à café en verre Produite en Asie Sans de fin de vie
<b>Ref 211</b>	Pot à café en isotherme Produite en Europe Jetée aux ordures ménagères

<b>Ref 212</b>	Pot à café en isotherme Produite en Asie Jetée aux ordures ménagères
<b>Ref 221</b>	Pot à café en isotherme Produite en Europe Sans de fin de vie
<b>Ref 222</b>	Pot à café en isotherme Produite en Asie Sans de fin de vie

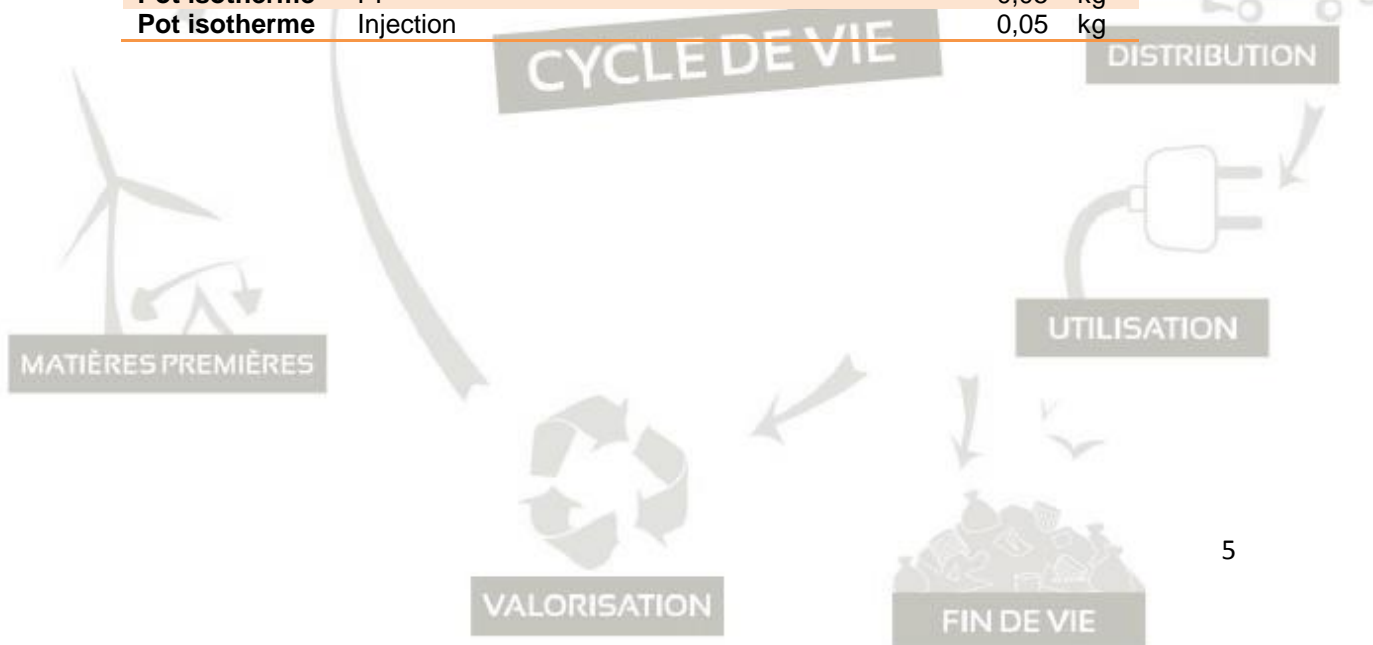
## Phase de production

### Cafetière avec un pot à café en verre

<b>Cable</b>	PVC	0,105	kg
<b>Cable</b>	Cuivre courant	0,06	kg
<b>Cable</b>	Camion moyen (>16 T)(moyenne européenne)	0,0165	t.km
<b>Corps</b>	Aluminium mix européen	0,1	kg
<b>Corps</b>	PP	0,8	kg
<b>Corps</b>	Injection	0,8	kg
<b>Emballage</b>	Boite en carton ondulé	0,1	kg
<b>Petites pièces</b>	PVC	0,02	kg
<b>Petites pièces</b>	PP	0,14	kg
<b>Petites pièces</b>	Injection	0,02	kg
<b>Petites pièces</b>	PEHD	0,04	kg
<b>Petites pièces</b>	Cuivre courant	0,02	kg
<b>Petites pièces</b>	Acier inox 18/8	0,15	kg
<b>Pot à café</b>	PP	0,2	kg
<b>Pot à café</b>	Injection	0,2	kg
<b>Pot à café</b>	Verre emballage blanc	0,4	kg
<b>Pot à café</b>	Electricité moyenne tension France	1,1	kWh

### Cafetière avec un pot à café isotherme

<b>Cable</b>	PVC	0,105	kg
<b>Cable</b>	Cuivre courant	0,06	kg
<b>Cable</b>	Camion moyen (>16 T)(moyenne européenne)	0,0165	t.k
<b>Corps</b>	Aluminium mix européen	0,1	kg
<b>Corps</b>	PP	0,8	kg
<b>Corps</b>	Injection	0,8	kg
<b>Emballage</b>	Boite en carton ondulé	0,1	kg
<b>Petites pièces</b>	PVC	0,02	kg
<b>Petites pièces</b>	PP	0,14	kg
<b>Petites pièces</b>	Injection	0,02	kg
<b>Petites pièces</b>	PEHD	0,04	kg
<b>Petites pièces</b>	Cuivre courant	0,02	kg
<b>Petites pièces</b>	Acier inox 18/8	0,15	kg
<b>Pot isotherme</b>	Acier inox 18/8	0,65	kg
<b>Pot isotherme</b>	PP	0,05	kg
<b>Pot isotherme</b>	Injection	0,05	kg





## Phase de transports

### Cafetière produite en Europe

<b>Entrepot de stockage vers Magasin</b>	Petit camion 3,5 à 16 T (moyenne européenne)	10 t.km	Distance : 50km Masse transportée : 200kg
<b>Magasin vers Domicile</b>	Voiture essence (moyenne européenne)	10 pkm	Moyenne européenne de passager: 1.6/véhicule - Distance 5 km
<b>Usine vers Entrepot de stockage</b>	Petit camion 3,5 à 16 T (moyenne européenne)	100 t.km	Distance : 500km Masse transportée : 200kg

### Cafetière produite en Chine

<b>Entrepot de stockage vers Magasin</b>	Petit camion 3,5 à 16 T (moyenne européenne)	10 t.km	Distance : 50km Masse transportée : 200kg
<b>Le havre vers Entrepot de stockage</b>	Petit camion 3,5 à 16 T (moyenne européenne)	60 t.km	Distance : 300km Masse transportée : 200kg
<b>Magasin vers Domicile</b>	Voiture essence (moyenne européenne)	10 pkm	Moyenne européenne de passager: 1.6/véhicule - Distance 5 km
<b>Port de Shangaï vers Le havre</b>	Transport transocéanique	2070 t.km	Distance : 10350km Masse transportée : 200kg
<b>Usine vers port de Shangaï</b>	Camion moyen ( 16 à 32T) Euro4	100 t.km	Distance : 500km Masse transportée : 200kg

## Phase d'utilisation

<b>Usage</b>	Electricité basse tension France	175 kWh	Energie pour faire bouillir l'eau
--------------	----------------------------------	---------	-----------------------------------

## Fin de vie

### Avec fin de vie

<b>Phase de Production</b>	Cable	PVC	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Cable	Cuivre courant	37,00%	0,00%	63,00%	0,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Corps	Aluminium mix européen	37,00%	0,00%	63,00%	0,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Corps	PP	22,00%	39,00%	39,00%	0,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Emballage	Boite en carton ondulé	60,00%	15,00%	15,00%	10,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Petites pièces	PVC	0,00%	50,00%	50,00%	0,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Petites pièces	PP	22,00%	39,00%	39,00%	0,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Petites pièces	PEHD	22,00%	39,00%	39,00%	0,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Petites pièces	Cuivre courant	37,00%	0,00%	63,00%	0,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Petites pièces	Acier inox 18/8	42,00%	0,00%	58,00%	0,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Pot isotherme	Acier inox 18/8	42,00%	0,00%	58,00%	0,00%	100,00%
<b>Phase de Production</b>	Pot isotherme	PP	22,00%	39,00%	39,00%	0,00%	100,00%

### Sans fin de vie

Sans fin de vie la cafetière est réparée et par conséquent n'a pas d'impact sur l'environnement si l'on reste dans nos frontières du système.

VALORISATION

FIN DE VIE

## Résultats

Comme expliqué précédemment, l'ensemble des résultats d'impact sur l'environnement pour tous les scénarios possibles ont été regroupé dans un fichier nommé **Ref 000 - ACV Intéraction.xls**. Ce fichier permet une meilleure visualisation de l'impact grâce à un graphique interactif. Il permet aussi de faire votre scénario et d'en voir l'impact sur l'environnement. Afin d'assurer le bon fonctionnement de ce fichier, il est obligatoire d'activer les Macros.

## Conclusion

L'analyse du cycle de vie est un outil assez puissant du fait qu'il permet de voir les points d'amélioration d'un produit ou d'un service afin de faire évoluer celui-ci et diminuer son impact sur l'environnement. Il permet aussi d'innover et d'anticiper sur la concurrence afin de faire prospérer son activité et gagner de nouvelle part de marché.

Un des points sensibles auxquels nous nous sommes heurtés durant la réalisation de cette analyse, est la difficulté de trouver l'information. Cependant, il est évident que si ceci est réalisé au sein d'une entreprise, les chiffres permettant d'évaluer l'impact d'un produit ou d'un service seront beaucoup plus accessibles qu'ils ne le sont pour nous en tant qu'étudiant.

