

# ANALYSE DU CYCLE DE VIE DE LA VAISSELLE À POLYTECHNIQUE MONTRÉAL



Mars 2017



**CIRAIG**<sup>MC</sup>

Centre international de référence sur le  
cycle de vie des produits, procédés et services

**POLYTECHNIQUE  
MONTRÉAL**



**LE GÉNIE  
EN PREMIÈRE CLASSE**

**aramark** 

Merci à nos partenaires : RECYC-QUÉBEC, Aramark Québec et l'Association des étudiants de Polytechnique (AEP)

# Contexte

Dans une optique d'amélioration du bilan environnemental des pièces de vaisselle utilisées à Polytechnique, le Bureau du développement durable de Polytechnique a mandaté le Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) pour la réalisation d'une analyse de cycle de vie (ACV).

Les résultats ont été soumis à une revue critique - un processus garantissant la rigueur scientifique et technique de l'étude - effectuée par des experts indépendants et coordonnée par le Groupe AGÉCO.

Cette analyse a été menée sur la base des données d'opération 2013-2014 de la cafétéria de Polytechnique Montréal.

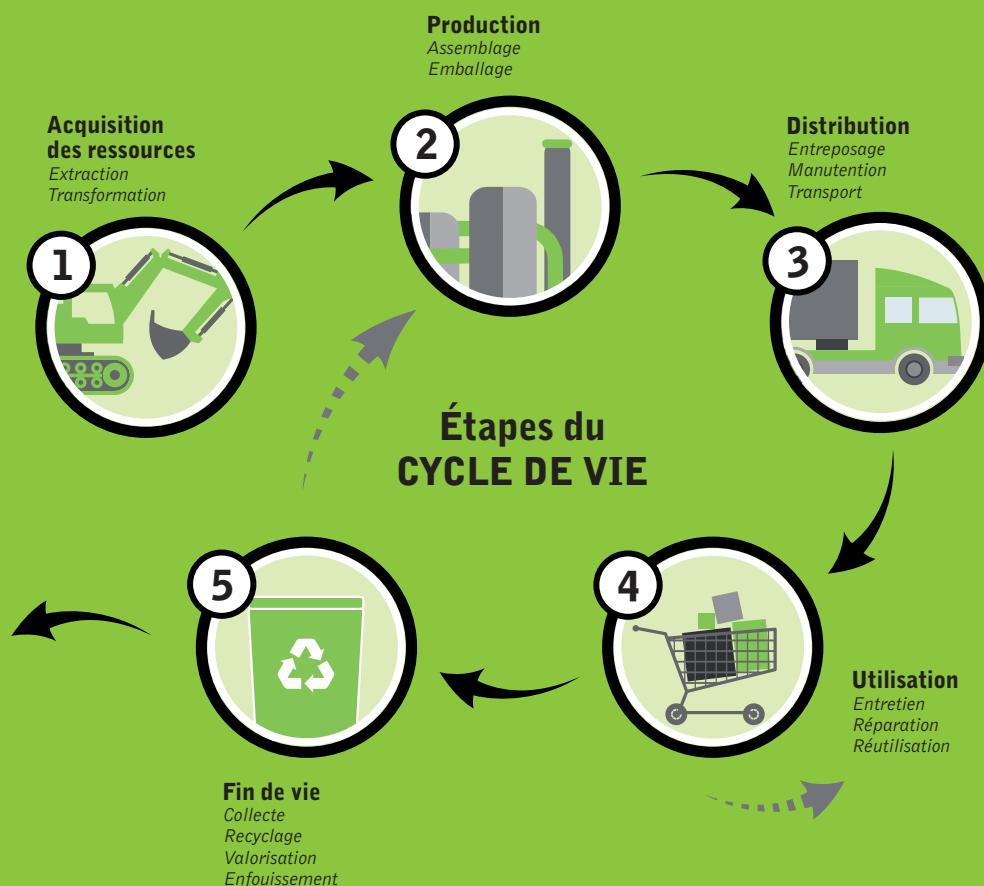
## L'analyse du cycle de vie (ACV)

### Comparer les options Orienter les décisions

L'analyse du cycle de vie (ACV) est un outil qui permet de quantifier les impacts environnementaux potentiels de produits qui remplissent une même fonction.

Celle-ci tient compte de toutes les étapes du cycle de vie et chiffre le bilan des dommages quant à :

- la santé humaine;
- la qualité des écosystèmes;
- l'utilisation des ressources;
- les changements climatiques.



# Produits et scénarios analysés

L'analyse réalisée comporte trois volets, qui comparent respectivement les impacts environnementaux de :

- Pièces de vaisselle** Diverses pièces de vaisselle (assiettes, bols, verres, gobelets, ustensiles et boîtes de transport) fabriquées en matériaux réutilisables, compostables ou non-biodégradables (ces derniers étant couramment désignés comme « jetables »)
- Fins de vie** Trois fins de vie possibles pour les matières organiques, soient l'enfouissement, le compostage et la pyrolyse par micro-ondes (un nouveau procédé développé par des chercheurs de Polytechnique)
- Scénarios** Divers scénarios pour l'approvisionnement en vaisselle et la gestion des matières organiques (résidus alimentaires ou serviettes en papier) de la cafétéria de Polytechnique. Ces scénarios, analysés pour une année, prennent notamment en compte le fait que l'utilisation de vaisselle compostable peut amener plus d'usagers à envoyer les matières organiques au compostage plutôt qu'à l'enfouissement.


## Principaux résultats

### 1 - La vaisselle réutilisable est préférable aux options de vaisselle à usage unique.

En effet, les impacts de sa production sont amortis par l'utilisation récurrente qui en est faite.

Par exemple, l'assiette en céramique a un impact inférieur à celui d'une assiette en styromousse lorsqu'elle est utilisée 300 fois ou plus, et ce, en dépit de l'eau et du savon utilisés lors du lavage au lave-vaisselle.

#### Synthèse des résultats pour l'assiette

|  | Changement climatique | Santé humaine | Qualité des écosystèmes | Ressources |
|---|-----------------------|---------------|-------------------------|------------|
| Réutilisable* (céramique)   | ●                     | ●             | ●                       | ●          |
| Compostable (carton)  | ●                     | ●             | ●                       | ●          |
| Compostable (bagasse)   | ●                     | ●             | ●                       | ●          |
| Non-biodégradable (styromousse)   | ●                     | ●             | ●                       | ●          |

- Meilleur
- Moyen
- Pire

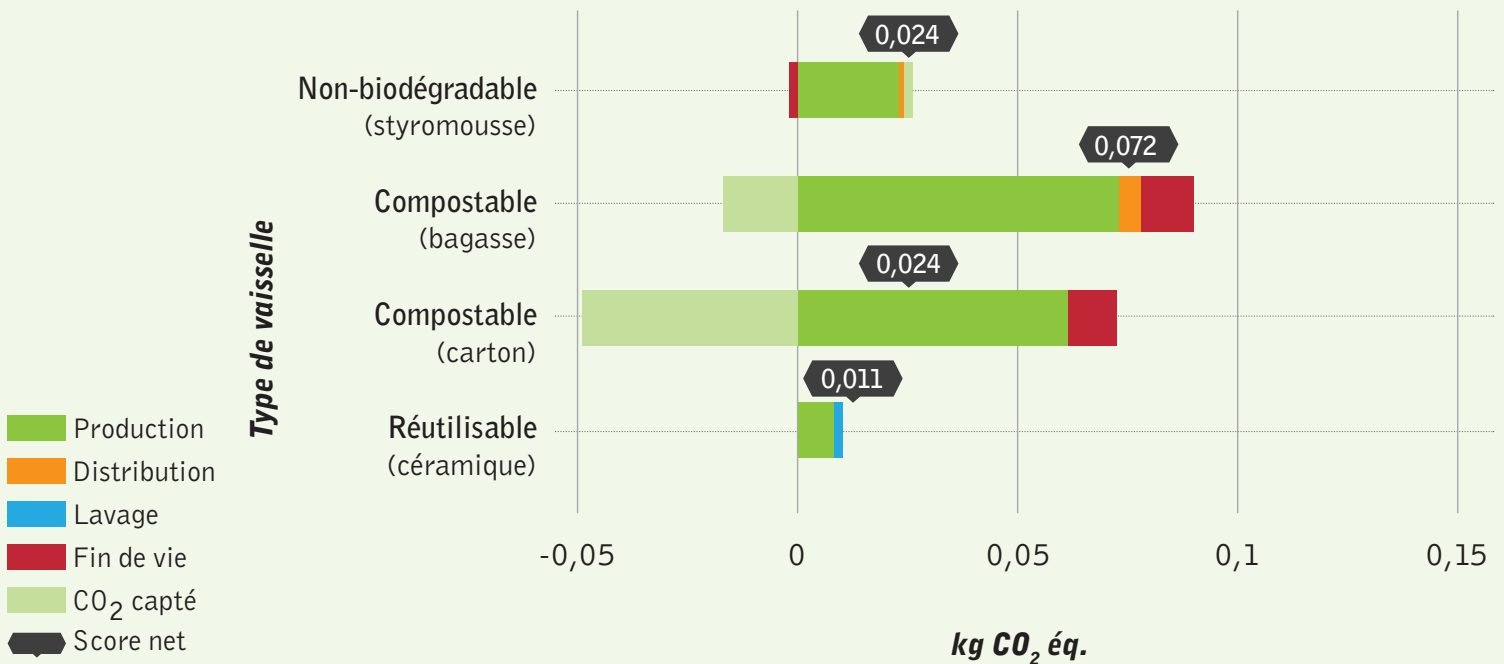
\* Les résultats présentés dans ce tableau sont basés sur 500 utilisations d'une assiette en céramique.

## 2 - Parmi les options à usage unique, la vaisselle non-biodégradable est généralement préférable à la vaisselle compostable.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser instinctivement, cette analyse démontre que la vaisselle non-biodégradable, notamment l'assiette en styromousse, présente une meilleure performance environnementale globale que celle pouvant être compostée.

Pourquoi? Parce que **la production est l'étape qui a le plus d'impacts** dans le cycle de vie d'une assiette.

**FIGURE 1 - Émissions de CO<sub>2</sub> équivalent pour le cycle de vie d'une assiette**



### Paramètres-clés influençant les résultats

#### Masse

Une assiette en styromousse est environ **trois fois moins lourde** qu'une assiette en bagasse compostable. Sa fabrication requiert donc moins de matériaux et moins d'énergie.

#### Lieu de production

Les sources d'énergie utilisées diffèrent d'un pays à l'autre. Comme les pièces de vaisselle compostables en bagasse de cette étude sont produites en Chine, l'énergie utilisée pour les fabriquer est principalement issue de sources non-renouvelables, donc plus polluantes.

### Et qu'en est-il du gobelet à café?

Pour qu'un gobelet pour boissons chaudes soit compostable, il doit être enduit d'une fine couche d'acide polylactique (PLA) au lieu de la couche de polyéthylène (PE) qui l'imperméabilise normalement. Or, le gobelet fait avec du PLA qui a été analysé dans cette étude a un impact environnemental global plus néfaste que le gobelet jetable.

**Comme pour les autres pièces de vaisselle, la tasse réutilisable en céramique reste l'option préférable.**

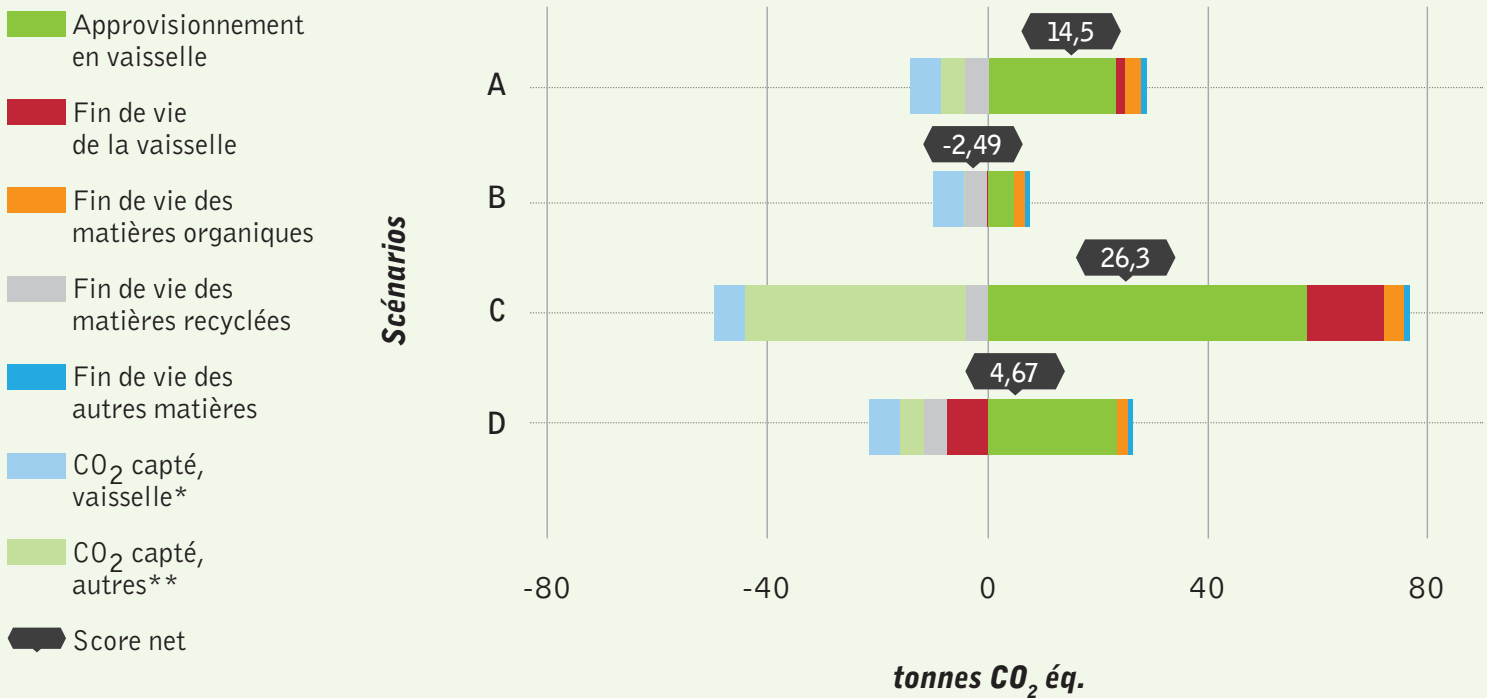


### 3 - Parmi les scénarios analysés pour une année de fonctionnement de la cafétéria, celui utilisant de la vaisselle réutilisable est préférable.

- **La vaisselle non-biodégradable constitue le deuxième choix à privilégier** et ce, même si l'utilisation de vaisselle compostable amène les usagers à mettre 80% de leurs résidus alimentaires et serviettes dans le bac de compost plutôt que dans celui des déchets.
  - Dans le fonctionnement de la cafétéria, l'approvisionnement en vaisselle génère en effet beaucoup plus d'impacts que la fin de vie des matières (enfouissement, recyclage, compostage ou pyrolyse).
- **Le bilan environnemental de la vaisselle non-biodégradable peut être amélioré si la pyrolyse par micro-ondes est utilisée** pour la fin de vie plutôt que l'enfouissement.
  - Cette technologie, qui est toujours en phase de développement, permet de récupérer des gaz, des huiles et du charbon qui peuvent en bonne partie être réutilisés.

| Scénarios            | A (actuel)                   | B              | C                            | D  |
|----------------------|------------------------------|----------------|------------------------------|--|
| Vaisselle            | Non-biodégradable            | Réutilisable   | Compostable                  | Non-biodégradable                          |
| Résidus alimentaires | 40% compostés<br>60% enfouis | 100% pyrolysés | 80% compostés<br>20% enfouis | 100% pyrolysés<br>(ainsi que la vaisselle) |


**FIGURE 2 - Émissions de CO<sub>2</sub> équivalent pour une année d'opération des services alimentaires de Polytechnique (l'approvisionnement et la préparation des aliments ne sont pas inclus)**




\* Carbone capté lors de la croissance des arbres qui ont servi à la vaisselle en carton.

\*\* Carbone capté lors de la croissance des aliments qui constituent les restes de nourriture ou pour les arbres pour les serviettes en papier.

# Quelle priorité pour l'environnement ? Changer d'assiette, manger autrement ou se déplacer autrement ?

 L'empreinte carbone d'une assiette en styromousse telle que calculée dans cette étude est d'environ 0.02 kg de CO<sub>2</sub> équivalent.

Ainsi...

 = 80 assiettes


- Un steak de bœuf canadien de 150g a produit autant de CO<sub>2</sub> qu'environ 80 assiettes en styromousse utilisées et jetées à Polytechnique.

Source : Real agriculture

 = 475 assiettes

- Opter pour le vélo plutôt que la voiture pour un trajet de 30 km peut permettre d'éviter les mêmes émissions de gaz à effet de serre que l'utilisation de 475 assiettes en styromousse utilisées et jetées à Polytechnique.

Source : My climate

 = 100 000 assiettes

- Un aller-retour Montréal-Paris en avion génère environ 2 tonnes de CO<sub>2</sub>, soit autant que 100 000 assiettes en styromousse utilisées et jetées à Polytechnique.

Source : My climate