

Bilan environnemental et critères de durabilité de la vaisselle réutilisable

Rapport final

06.12.2023

Etude réalisée par:

Charles Marmy
Ingénieur en environnement dipl. EPFL
Membre de la Direction de Volutio Sàrl

pour:

Ecomanif SA





Date

06.12.2023

Lieu

Rotkreuz

Auteur

Charles Marmy

Ingénieur en environnement dipl. EPFL
Membre de la Direction et Expert en
Economie Circulaire chez Volutio Sàrl

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Charles Marmy', written over a horizontal line.

Contact

charles.marmy@volutio.ch

Volutio Sàrl

Sengelbachweg 18

5000 Aarau

www.volutio.ch



Table des matières

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Introduction | 4 |
| 2 | Méthode utilisée | 5 |
| 2.1 | Critères de sélection des études considérées | 5 |
| 2.2 | Etudes sélectionnées..... | 5 |
| 2.3 | Ecobilan par analyse de cycle de vie | 7 |
| 3 | Résultats et discussion | 9 |
| 4 | Conclusion..... | 11 |

1 Introduction

Le plastique est un enjeu central des questions environnementales actuelles. Son origine à partir d'hydrocarbures, sa surutilisation dans notre société, et son omniprésence dans les écosystèmes sont hautement problématiques. Le gobelet en plastique à usage unique, un des objets qu'on retrouve le plus souvent parmi les débris abandonnés sur les plages autour du monde, est devenu le symbole de ce problème. De manière générale, la vaisselle à usage unique est une source importante de pollution plastique dans notre environnement.

Une des stratégies prometteuses pour s'attaquer à ce problème est le remplacement de la vaisselle à usage unique par de la vaisselle réutilisable, en particulier lors de festivals et autres grands événements qui génèrent une quantité importante de déchets. Les avantages sont nombreux, à commencer par une plus faible utilisation de matières premières pour une utilisation équivalente, mais aussi une réduction significative du « littering », la création d'emplois près du lieu d'utilisation ou encore la sensibilisation des consommateurs aux problèmes de surconsommation de plastique.

Cependant, la réutilisation a aussi des désavantages d'un point de vue environnemental : réutiliser signifie nettoyer de la vaisselle, ce qui consomme de l'eau, du détergeant, et de l'énergie. Cette vaisselle doit être plus solide et durable, et donc plus lourde, ce qui implique une consommation de matières premières plus élevée par unité, et un transport moins efficace. De plus, la Suisse bénéficie d'un système de gestion des déchets particulièrement performant. Les déchets plastiques sont incinérés en produisant de l'électricité et de la chaleur de chauffage, ou potentiellement recyclés dans le futur, ils ne finissent en principe pas dans le « continent plastique » ou ailleurs dans l'environnement.

De nombreuses études scientifiques tentent de faire la part des choses entre les avantages et inconvénients de la vaisselle réutilisable, dans différents contextes et selon différentes méthodes.

La présente étude a trois buts principaux

- > Fournir un état des lieux des connaissances actuelles accessible à un public non spécialisé sur le bilan environnemental de l'utilisation de vaisselle réutilisable
- > Identifier les principaux critères de durabilité pour l'activité de location et lavage de vaisselle réutilisable.
- > Evaluer la situation actuelle d'Ecomanif en termes de durabilité sur la base des critères identifiés.

2 Méthode utilisée

2.1 Critères de sélection des études considérées

La méthode de la présente étude consiste en une revue de littérature. Trois catégories d'études ont été considérées :

- Publications scientifiques à comité de lecture.
- Rapports officiels d'organes étatiques ou d'institutions internationales
- Rapports réalisés par des bureaux d'études pour des cas concrets.

Combiner des sources de ces trois catégories permet de cumuler un point de vue abstrait et théorique, une vision politique et réglementaire, ainsi que l'analyse de cas concrets dans un contexte similaire à celui d'Ecomanif.

Au sein de ces catégories, certaines études ont été sélectionnées selon les critères suivants :

- Pertinence pour le contexte d'Ecomanif
- Fiabilité et réputation de la source
- Qualité scientifique du contenu
- Publication récente

Au terme de ce processus de sélection et de tri, les résultats principaux de ces études ont été analysés, synthétisés et expliqués dans le présent document. En outre, la situation d'Ecomanif a été évaluée sur cette base, et des recommandations sont émises en conclusion.

2.2 Etudes sélectionnées

Les six études listées ci-dessous ont été sélectionnées selon la procédure décrite dans le chapitre précédent.

- ***Environmental Evaluation of Single-Use and Reusable Cups.* Garrido N, Alvarez del Castillo MD, Int J LCA 12 (4): 252–256, 2007**

Cette étude compare les impacts environnementaux engendrés par l'utilisation de gobelets à usage unique ou réutilisables lors d'un grand événement dans la ville de Barcelone en 2004. Elle s'appuie sur une analyse de cycle de vie. Le nombre minimal de réutilisation pour que les impacts environnementaux du gobelet réutilisable soient plus faibles que ceux liés au gobelet à usage unique a été déterminé (dans ce cas, 10 fois). De plus, dans chaque scénario, l'impact environnemental de chaque processus du cycle de vie a été analysé séparément. Pour les gobelets à usage unique, la phase de production est la plus impactante, tandis que pour les gobelets réutilisables, la production et le lavage sont les deux processus engendrant le plus d'impact. Cependant, plus un gobelet est réutilisé, meilleure est sa performance environnementale.

- > ***Improvement of Packaging Circularity through the Application of Reusable Beverage Cup Reuse Models at Outdoor Festivals and Events.*** Šuškeviče, V. ; Kruopiene, J., *Sustainability* 13 : 247, 2021

Dans cette étude, trois modes d'utilisation de gobelets lors de grands événements ont été décrits, puis analysés dans sept cas d'études réels. Les différents modes consistent à utiliser des gobelets réutilisables avec ou sans système de caution, ou à combiner l'usage de gobelets réutilisables sous caution avec des gobelets à usage uniques. Les événements ayant servi de cas d'étude sont des festivals ayant eu lieu en Lituanie en 2019. Dans chaque cas, les taux de perte, de dommage, et un indice de circularité sont calculés, et une analyse de flux de matière est réalisée. L'étude montre que le système de caution permet un bien meilleur taux de retour, et que certaines mesures comme une communication efficace ou une collecte régulière de gobelets abandonnés améliore nettement la performance de tous les systèmes.

- > ***A Life Cycle Assessment on Single-Use and Reuse Beer Cups at Festivals.*** Irmeline de Sadeleer, Kari-Anne Lyng, *Circular Economy and Sustainability* 2:1517–1539, 2022

Cette étude compare l'impact environnemental de l'utilisation de gobelets à usage unique ou réutilisables lors de festivals en Norvège à l'aide d'une analyse de cycle de vie. Divers matériaux (PP ou PET) et systèmes de gestion des déchets (recyclage en boucle fermée, recyclage en boucle ouverte, incinération avec production d'électricité ou de chaleur) sont considérés. Une formule empirique de calcul de taux de réutilisation est développée et utilisée. Les résultats montrent que le taux de réutilisation est le paramètre le plus important pour déterminer la durabilité d'une variante.

- > ***Assessment of the environmental break-even point for deposit return systems through an LCA analysis of single-use and reusable cups.*** Dario Cottafava, Mattia Costamagna, Marcello Baricco, Laura Corazza, Davide Miceli, Luigi E. Riccardo, *Sustainable Production and Consumption* 27: 228–241, 2021

Dans cette étude, une méthodologie permettant d'interpréter et de comparer les résultats de différentes analyses de cycle de vie de la vaisselle réutilisable ou jetable a été développée et appliquée dans huit situations concrètes. Ces cas d'étude sont caractérisés par l'usage de gobelets à usage unique ou réutilisable en divers matériaux (PP, PLA, PET, Verre, ou carton avec film en PE), par différents systèmes de gestion des déchets et par différentes méthodes de lavage. Les résultats sont utilisés pour calculer un indice de durabilité pour les trois phases principales du cycle de vie (la production, l'usage et la fin de vie) afin de calculer un seuil de rentabilité environnementale en termes de nombre de réutilisation.

- > ***Analyse du cycle de vie de différentes solutions de vaisselle à utiliser lors d'événements : Rapport final,*** Denis Bochatay, Andrea Corona, Quantis, 2020

Ce rapport décrit les résultats d'une analyse de cycle de vie sur l'utilisation de vaisselle réutilisable dans le canton de Genève, ainsi que d'une analyse de sensibilité de différents paramètres, permettant d'identifier les critères les plus importants pour la durabilité. Les résultats principaux montrent que la

vaisselle réutilisable a une performance environnementale nettement meilleure que la vaisselle à usage unique. Le taux de retour de la vaisselle (et donc de réutilisation) est le paramètre le plus important pour la durabilité, ainsi que son matériau et le poids de chaque pièce. En outre, l'utilisation de machines de lavage industrielles, une minimisation des distances de transport, et l'utilisation d'énergie renouvelable pour tous les processus sont aussi des paramètres importants.

> ***Single-use beverage cups and their alternatives: Recommendations from Life Cycle Assessments.*** Yvonne Lewis, Alexandra Gower, Philippa Notten, United Nations Environment Programme, 2021

Ce rapport décrit et compare l'utilisation de vaisselle réutilisable de différents types dans des contextes très variables, sur la base d'une compilation des résultats d'un grand nombre d'analyses de cycle de vie. Sur cette base, les contextes dans lesquels l'utilisation de vaisselle réutilisable est la plus favorable sont identifiés. De manière générale, l'utilisation de vaisselle réutilisable génère moins d'impacts sur l'environnement que la vaisselle à usage unique. Dans tous les cas considérés, le nombre de réutilisations minimal nécessaire à cela est largement inférieur à la durée de vie de la pièce de vaisselle. Les critères les plus importants pour la durabilité de la vaisselle réutilisable sont le matériau de fabrication de la vaisselle, le nombre d'utilisation, le type de machine à laver et l'énergie utilisée.

2.3 Ecobilan par analyse de cycle de vie

La plupart de ces études scientifiques utilisent la méthode d'analyse de cycle de vie pour évaluer la performance environnementale d'un produit ou d'une pratique. C'est une méthode qui permet de mesurer et comptabiliser les impacts et bénéfices environnementaux sur l'ensemble de son cycle de vie, de sa production jusqu'à son élimination, mais qui est surtout fiable pour effectuer des comparaisons entre produits ou pratiques. Il existe toutefois certaines différences d'une étude à l'autre dans l'application de cette méthode. En prenant l'exemple de la comparaison entre un gobelet à usage unique et un gobelet réutilisable, l'approche suit les étapes principales suivantes :

1. Un point de comparaison pertinent entre le gobelet à usage unique et le gobelet réutilisable est défini. Par exemple, le fait de servir 1000 litres de bières aux visiteurs d'un événement donné. Comparer une unité de chaque produit ne serait pas correct, car le gobelet réutilisable peut servir plusieurs fois, il fournit donc un « service » plus grand.
2. Le gobelet à usage unique et le gobelet réutilisable comparés sont soigneusement caractérisés, en particulier concernant leur matière, leur masse, leur lieu de fabrication, leur nombre d'utilisation, etc.
3. Toutes les étapes et procédés nécessaires pour fournir ce service grâce au gobelet à usage unique sont listées, sur l'ensemble de son cycle de vie : de l'extraction du pétrole jusqu'à l'élimination ou le recyclage des déchets plastiques, en passant par la production du plastique, la fabrication des gobelets, leur transport, leur distribution, etc.

4. La même tâche est effectuée pour le gobelet réutilisable. Ici, la production et la fin de vie est similaire. L'utilisation inclut des étapes de transport et de nettoyage supplémentaires. En revanche, un nombre inférieur de gobelets est nécessaires pour produire le même service.
5. En utilisant une base de données spécialement conçue pour cet usage , l'ensemble des impacts environnementaux de chaque étape sont comptabilisés. Les bases de données prennent en compte de nombreux paramètres importants pour déterminer les impacts environnementaux. Ils agissent dans différents « domaines » environnementaux, comme le changement climatique, l'impact sur les écosystèmes, la santé humaine ou la consommation de matières premières par exemple.
6. En comparant les impacts des deux produits sur l'ensemble de leur cycle de vie dans les domaines pertinents au contexte de l'étude, il est possible de déterminer quel produit est le plus performant d'un point de vue environnemental, et quelles étapes de son cycle de vie sont les plus déterminant dans ce résultat.

Cette approche est particulièrement utile, car elle permet non seulement de prendre en compte un grand nombre de facteurs, comme par exemple le matériau de fabrication des gobelets et leur nombre de réutilisation, la source d'énergie pour le lavage et la production, le mode et la distance de transport ainsi que le carburant utilisé, la technologie d'épuration des eaux usées et de traitement des déchets, mais aussi d'identifier les paramètres et processus les plus importants pour la durabilité d'un produit. En conséquence de cette complexité, les résultats peuvent varier d'une étude à l'autre selon la manière dont l'analyse est réalisée.

3 Résultats et discussion

Les études considérées dans le présent document analysent plusieurs types de vaisselle réutilisable, notamment en plastique (PP, PET, PLA), ainsi qu'en verre ou en céramique, et les comparent avec plusieurs types de vaisselle à usage unique, en plastique ou en carton avec un film en PE. Le contexte, l'approche et donc les résultats varient d'une étude à l'autre, mais il existe un consensus concernant les points suivants :

- De manière générale, **l'utilisation de vaisselle réutilisable a un grand potentiel de réduction des impacts environnementaux par rapport à la vaisselle à usage unique.** Ce potentiel ne peut être réalisé qu'avec un système de récupération, transport et nettoyage de la vaisselle performant et durable.
- **Le facteur le plus déterminant pour la durabilité de vaisselle réutilisable est le nombre moyen de réutilisations.** Plusieurs études mentionnent le nombre de 10 utilisations comme seuil à partir duquel la vaisselle réutilisable devient favorable, mais ce nombre varie selon le contexte, le domaine d'impact considéré, et la méthode choisie. D'autres paramètres importants sont l'utilisation d'énergie renouvelable pour la production et le nettoyage, les distances de transport, ainsi que la masse et le matériau de la vaisselle.
- **Les avantages environnementaux de la vaisselle réutilisable sont particulièrement importants en ce qui concerne la consommation de matières premières et le changement climatique.** Ils sont plus faibles, voir négatifs, dans le domaine de la consommation en eau et des émissions en milieu aquatiques. La plus grande part des impacts environnementaux ont lieu lors de l'extraction des matières premières et de la production du plastique – d'où l'intérêt de la réutilisation, qui évite de répéter ces parties du cycle de vie pour chaque utilisation.

Ecomanif opère dans un contexte local, avec de faibles distances de transport. Ses machines à laver sont industrielles, et utilisent une part importante d'énergie renouvelable pour fonctionner. Les eaux usées sont traitées dans une station d'épuration performante, dans une région de la Suisse qui ne souffre pas de pénurie d'eau, réduisant fortement les impacts négatifs en termes de consommation d'eau et d'émissions en milieux aquatiques. Une grande partie de la vaisselle proposée par Ecomanif est composée de polypropylène (PP), qui est le matériau le plus performant d'un point de vue environnemental dans toutes les études considérées. L'alternative remplacée par la vaisselle réutilisable est la vaisselle à usage unique (en PP, PLA compostable, carton avec film en PE, ou PET), qui serait incinérée après utilisation dans des usines d'incinération produisant de la chaleur et de l'électricité – le recyclage du plastique alimentaire reste encore peu pratiqué en Suisse. La vaisselle usagée d'Ecomanif, en revanche, est recyclée dans des installations spécialisées, ce qui augmente sa performance environnementale par rapport à l'alternative à usage unique ainsi que les autres alternatives réutilisables. Pour finir, grâce à une forte sensibilisation de la population aux questions environnementales, une communication claire et efficace, et la pratique d'un système de dépôt pour la vaisselle réutilisable dans la plupart des événements, Ecomanif bénéficie d'un taux de retour élevé de sa vaisselle après utilisation.

Bilan environnemental de la vaisselle réutilisable

| Condition | Critère de durabilité | Situation chez Ecomanif |
|--|--|--|
| Réutilisation d'une pièce de vaisselle | >10 utilisations en moyenne (varie selon les sources) | ~100 utilisations en moyenne |
| Matériau de la vaisselle | PP est la meilleure solution, mais d'autres alternatives existent. Éviter le verre ¹ . | Principalement PP |
| Lavage de la vaisselle | Installations de lavage de grande capacité, remplies au maximum. | Machines de lavage industrielles |
| Energie pour les machines à laver | Part issue de sources renouvelables aussi grande que possible | Part importante d'électricité renouvelable : 47% autoconsommation photovoltaïque (en 2022), le reste issu du mix énergétique suisse, hautement renouvelable. |
| Energie pour la production de la vaisselle | Part issue de sources renouvelables aussi grande que possible | Vaisselle issue des pays limitrophes uniquement. La production utilise donc le mix énergétique européen, |
| Distances de transport | Aussi petites que possibles, pour la livraison initiale et pour la location. | Vaisselle neuve issue des pays limitrophes uniquement, et distance de livraison de 150 km maximum. |
| Moyens de transport | Privilégier les moyens de transport à faible empreinte carbone (p. ex. par rail), et à capacité adaptée. | Ferroutage privilégié, optimisation de la logistique |
| Gestion des déchets | Favoriser le recyclage | Recyclage de la vaisselle usagée. Les alternatives à usage unique et réutilisable sont principalement incinérées à l'heure actuelle en Suisse. |

Tableau 1: liste des conditions et critères de durabilité principaux, ainsi que les mesures prises par Ecomanif pour chacun de ces points.

De manière générale, sur la base des critères identifiés dans la présente étude, l'approche d'Ecomanif peut être considérée comme particulièrement performante d'un point de vue environnemental.

¹ Un gobelet en verre doit être relativement lourd pour être suffisamment robuste. Cela consomme donc plus de matières pour un service donnée, ce qui engendre une consommation accrue d'énergie et des impacts environnementaux supplémentaires pour la production et le transport par rapport à une alternative en plastique.

4 Conclusion

Le remplacement de vaisselle à usage unique par de la vaisselle réutilisable est une solution de plus en plus adoptée pour faire face à la pollution, le changement climatique, et d'autres problèmes environnementaux liés à la consommation massive de vaisselle à usage unique en plastique. Cependant, la réutilisation implique un produit plus robuste contenant plus de matières premières, et ainsi que des étapes de lavage et de logistique supplémentaires, ce qui engendre des impacts environnementaux.

De nombreuses études scientifiques analysent la performance environnementale de la vaisselle réutilisable en la comparant avec de la vaisselle à usage unique, selon la méthode « d'analyse de cycle de vie ». Les résultats indiquent que la vaisselle réutilisable est nettement meilleure d'un point de vue environnemental dans le bon contexte et sous certaines conditions. Le facteur le plus important de durabilité de la vaisselle réutilisable est le nombre moyen de réutilisation.

Dans le cadre de ses activités, Ecomanif prend des mesures conséquentes et efficaces dans tous les domaines d'action identifiés dans ce document. L'approche d'Ecomanif dans le domaine de la vaisselle réutilisable est particulièrement performante, comparé à de la vaisselle à usage unique, mais aussi à d'autres alternatives réutilisables.

 Volutio.