

Analyse de cycle de vie (ACV) de masques de protection à usage unique et réutilisables

**Masques réutilisables ou à usage unique, lequel utiliser ?
Recyclage, valorisation énergétique ou enfouissement, quel est le meilleur choix ?
C'est ce qui a été mesuré pour vous !**

Contexte de l'étude

Comme partout dans le monde, l'une des conséquences de la pandémie de COVID-19 est l'accroissement de l'utilisation des masques. Le port obligatoire pour des raisons sanitaires, notamment dans les milieux institutionnels et les commerces, a fait en sorte que des volumes importants de masques se sont rapidement retrouvés dans les sites d'enfouissement. Peu à peu, d'autres modes de gestion de fin de vie se sont développés, entraînant des questions quant à leur impact sur l'environnement et aux frais à déboursier pour les options de valorisation des masques.

C'est dans ce contexte que RECYC-QUÉBEC a entrepris une réflexion sur la gestion de fin de vie de masques à usage unique utilisés au Québec, mais également sur différents types de masques réutilisables et à usage unique.

Que voulait-on évaluer ?

Deux études ont été réalisées. La première visait à comparer l'empreinte environnementale de masques à usage unique selon différents scénarios de fin de vie. La seconde étude consistait à comparer l'empreinte environnementale de masques réutilisables à celle de masques à usage unique utilisés au Québec. Une comparaison des coûts directs pour les utilisateurs de ces masques a également été effectuée.

Quels masques étaient à l'étude ?

Masque en tissu réutilisable
(certifié ASTM 1)



Masque N95 réutilisable
(certifié ASTM 2)



Masque de procédure
à usage unique
(certifié ASTM 1)



Masque N95 à
usage unique
(certifié ASTM 2)



Unité fonctionnelle : Protéger une personne pendant une **période de 8 h** à l'aide d'un masque dans un **milieu de travail institutionnel** au Québec en 2021 (et traiter le masque usagé après utilisation).

Masque PLA/cellulose à usage unique
(non certifié) *



* Le PLA/cellulose n'a pas pu être comparé aux autres masques. N'étant pas encore sur le marché ni certifié, sa performance fonctionnelle n'a pas pu être confirmée.

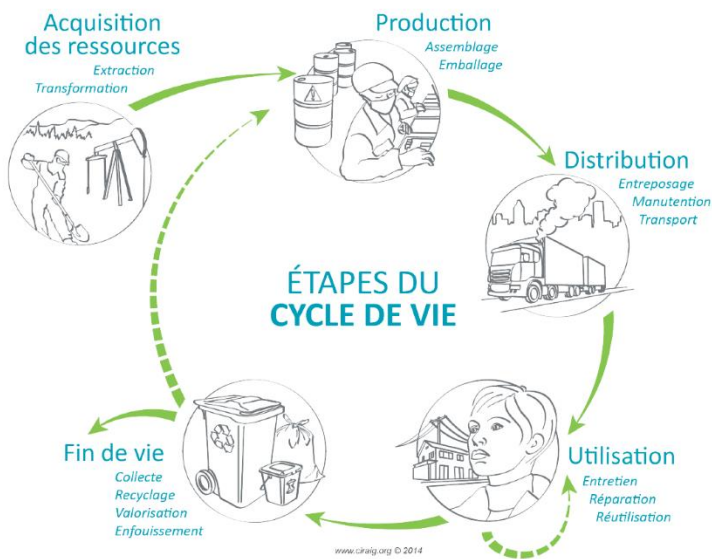
Quelles options de gestion de fin de vie ont été étudiées ?

Les options de gestion de fin de vie des masques à usage unique considérées sont celles qui étaient les plus probables au Québec :

- Le **recyclage** au Québec
- L'incinération avec **valorisation énergétique** aux États-Unis
- L'**enfouissement** au Québec

Qu'est-ce qu'une analyse de cycle de vie (ACV) selon ISO ?

L'analyse de cycle de vie est une évaluation globale des impacts d'un produit ou d'un service tout au long de son cycle de vie, de l'extraction des matières premières à la fin de vie.



Les études ont été réalisées par le Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services ([CIRAIG](http://www.ciraig.org)).

Toutes les étapes du cycle de vie des masques ont donc été considérées pour ces études, soit :

- Production et transport des matériaux qui les composent
- Production, transport et fin de vie des emballages
- Fabrication des masques
- Utilisation et nettoyage des masques
- Gestion de fin de vie des masques.

Quels sont les résultats pour le volet environnemental ?

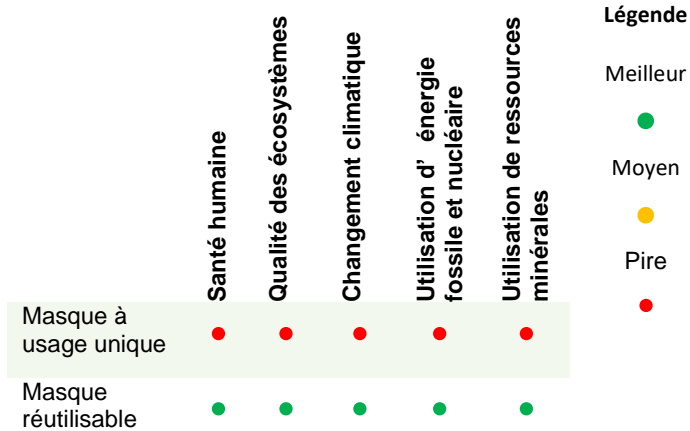
Les objectifs

- Évaluer l'empreinte environnementale des masques à usage unique et réutilisables;
- Évaluer l'empreinte environnementale des masques à usage unique selon trois options de fin de vie.

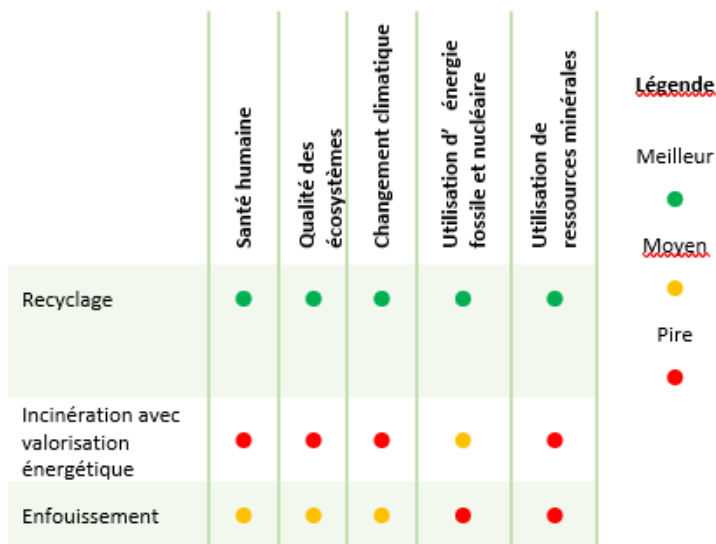
Les paramètres influençant les résultats :

- **Matériaux** utilisés
- **Lieu** de fabrication (incluant notamment l'apport énergétique local et le transport)
- **Durée** de port et nombre de **réutilisations**
- Techniques de **lavage** des masques réutilisables

RÉSUMÉ DES RÉSULTATS POUR CINQ CATÉGORIES D'IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX



- Les **masques réutilisables** présentent un **impact environnemental potentiel moindre** que les masques à usage unique à partir de 8 réutilisations pour le masque N95 et dès 4 réutilisations pour le masque en tissu réutilisable.
- Les impacts potentiels proviennent principalement de l'étape de production des matières premières pour les masques à usage unique et des étapes de production des matières premières et de nettoyage pour les masques réutilisables.



- Le **recyclage des masques** en fin de vie est préférable d'un point de vue environnemental.
- L'**incinération** en fin de vie avec une valorisation énergétique a des impacts environnementaux potentiels similaires à ceux de l'enfouissement.

Quels sont les résultats pour le volet économique ?

Les objectifs

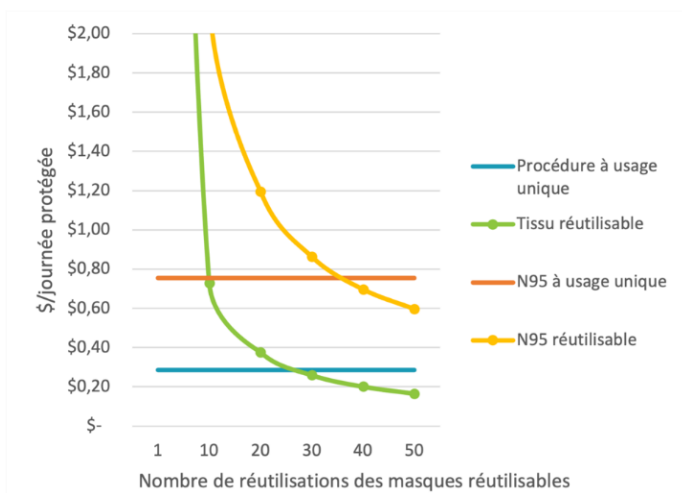
- Identifier les coûts que représentent les différents masques.
- Évaluer les coûts totaux d'utilisation en fonction des différents masques (en incluant le prix payé par l'utilisateur pour l'achat des masques, le nettoyage des masques réutilisables et le recyclage des masques à usage unique).
- Recommander des pratiques d'acquisition et d'utilisation des masques, pour assurer une rentabilité économique des changements pour l'utilisateur.

Les résultats

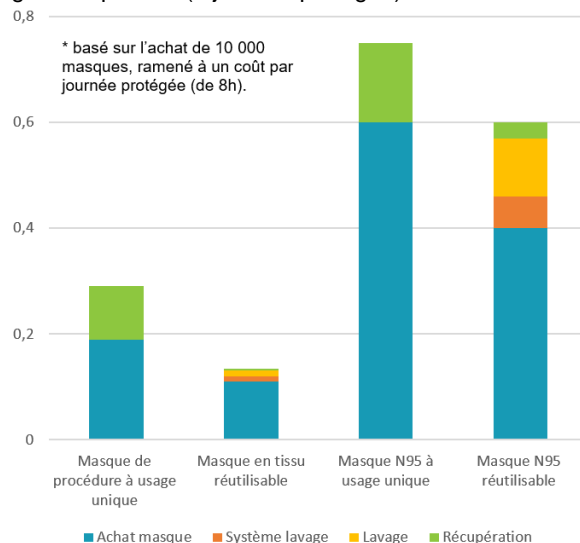
- Les **masques réutilisables coûtent moins cher** à l'utilisateur (incluant achat, nettoyage et recyclage) que les masques à usage unique, dès qu'ils sont réutilisés plus de 24 fois lors d'achat en petite quantité (100 masques et moins).
- Pour les commandes de 10 000 unités et plus, le prix des masques réutilisables coûte moins cher à l'unité que ceux à usage unique (de 7 % pour les N95 et de 15 % pour ceux en tissu réutilisable).
- Les **coûts liés au nettoyage** des masques réutilisables ne sont pas négligeables (17 % à 29 % du coût total d'utilisation selon les masques réutilisables).

- Les coûts de récupération des masques à usage unique représentent 35 % du coût total d'utilisation des masques de procédure et 20 % du coût total des masques N95 à usage unique.
- En comparant deux scénarios d'achat en grande quantité sur une durée de 35 jours, soit l'usage de masques de procédure à usage unique recyclés en fin de vie et l'usage de masques réutilisables nettoyés quotidiennement, **le masque réutilisable demeure 2,2 fois plus avantageux économiquement.**
- Afin de minimiser le coût d'utilisation des masques réutilisables, il est recommandé :
 - D'acheter les masques en grandes quantités, afin d'en réduire le prix unitaire.
 - D'augmenter, jusqu'au seuil de recommandation maximale, le nombre de réutilisations des masques réutilisables.

Coûts directs en fonction du nombre d'utilisations des masques - achat en petite quantité



Détails des coûts par type de masque - achat en grande quantité (\$/journée protégée) *



Quelles sont les conclusions générales ?

- Les **masques réutilisables** (de type procédure ou N95) **devraient être privilégiés** par les utilisateurs tant d'un point de vue environnemental qu'économique.
- D'un point de vue environnemental, il est **plus avantageux d'utiliser un masque réutilisable** qu'un masque à usage unique à partir de 8 réutilisations pour le N95 et 4 réutilisations pour le masque en tissus, et d'un point de vue économique, à partir de 24 réutilisations.
- Acheté en grande quantité, en internalisant tous les coûts pour un usage de 35 jours (achat, nettoyage, recyclage), les **masques réutilisables** (de type procédure ou N95) **demeurent 2,2 fois plus avantageux économiquement** que les masques à usage unique.
- Pour les masques à usage unique (de type procédure ou N95) :
 - **L'option recyclage apparaît comme la meilleure des trois options** de gestion de fin de vie sur les cinq indicateurs étudiés.
 - L'enfouissement des masques apparaît pire que le recyclage, mais préférable à l'incinération avec valorisation énergétique, à l'exception du résultat pour l'indicateur utilisation d'énergie fossile et nucléaire.
- Une réflexion sur les matières premières (simplification de la composition, réduction de la quantité) et sur les techniques de nettoyage alternatives est recommandée.

Pour en savoir plus :

[Analyse du cycle de vie des masques à usage unique selon trois scénarios de fin de vie](#)
[Analyse du cycle de vie de masques à usage unique et réutilisables](#)