



# Étude comparative du Polystyrène expansé et du Carton ondulé



**POLYFORM**

454, rue Édouard  
Granby, Qc, J2G 3Z3  
[www.polyform.com](http://www.polyform.com)

Téléphone: 450-378-9093

Télécopie: 450-778-3096

*Plus de 45 ans d'expérience*

*Les emballages remplissent des fonctions multiples, mais les trois principaux objectifs poursuivis sont la protection de la marchandise emballée, l'isolation thermique et la facilité de manutention. Les marchandises sont en effets soumises, pendant le transport et le stockage, à des sollicitations mécaniques et thermiques, ainsi qu'à l'influence de l'humidité. L'emballage peut par ailleurs contribuer à l'abaissement des coûts et procurer différents avantages commerciaux. Les matériaux d'emballage doivent donc être variés, polyvalents et économiques.*

*Étant donné que, pour certaines fonctions, on peut faire appel soit au Polystyrène expansé soit au carton ondulé, la compagnie BASF a réalisé une étude détaillée de l'impact écologique de ces deux matériaux d'emballage.*

*Ci-dessous vous pourrez prendre connaissance d'un résumé des tests, des résultats et des conclusions. Si toutefois vous souhaitez lire le document en entier vous pouvez en demander une copie à votre représentant Polyform.<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Kunststoff "PS-E et carton ondulé. Bilan du cycle de vie" par BASF, 10836 Berlin, 1992, 9 pages.

## Problématique

Indépendamment de la nature du suremballage, on emploie des éléments moulés en Polystyrène Expansé (PSE) dans les domaines les plus divers et de la manière la plus variée qui soit pour le calage et l'emballage de marchandises. Pour certaines applications, ces éléments peuvent déjà être considérés comme indispensables. Dans d'autres cas, ils doivent faire face à la concurrence d'éléments en carton ondulé. Seule une étude différenciée des matériaux d'emballage permet de tirer les conclusions qui à leur tour contribueront à résoudre le problème d'emballage et à optimiser la solution choisie. De cette manière, on parvient à fournir des arguments écologiques pour la prise de décision, quand on est placé devant l'alternatif carton vs PSE.

## Méthode d'analyse

Pour décrire le plus exactement possible l'impact écologique des matériaux d'emballage, l'étude a utilisé le modèle du bilan de cycle de vie. Les effets sur l'environnement sont évalués à l'aide des cinq paramètres suivants :

- Consommation d'énergie
- Volume critique d'air
- Volume critique d'eau
- Volume en décharge
- Potentiel de réchauffement global de l'atmosphère (valeur GWP)<sup>5</sup>.

## Résultats

Premièrement, pour la consommation **d'énergie**, les résultats ont démontrés que dans le cas du PSE la consommation d'énergie correspond à une masse de 20kg, alors que dans le cas du carton, la masse correspond à une masse de 120kg, donc 6 fois supérieures au PSE.

La comparaison volumique du volume **d'air** critique a permis d'observer un total des pollutions atmosphériques nettement plus bas pour le PSE que pour le carton ondulé. Pour une pollution atmosphérique donnée, on ne pourrait utiliser qu'un quart du volume de carton par rapport au PSE.

La technologie fondamentalement différente de fabrication des matériaux d'emballage en PSE par rapport aux types de carton ondulé occasionne une pollution considérablement réduite de **l'eau**. Les résultats démontre que dans aucun cas réaliste la fabrication de PSE pourrait occasionner la même pollution de l'eau que la fabrication de carton, cette dernière peut être jusqu'à 20 fois plus supérieure.

Au moment de l'étude le PSE n'était pas un matériau 100% recyclable, le volume en **décharge** était donc plus grand que le carton ondulé. Ce volume diminue toutefois nettement quand on tire parti du potentiel de recyclage.

Pour ce qui est du potentiel de **réchauffement global**, les résultats ont démontrés des valeurs visiblement plus mauvaises des deux types de carton ondulé, résultant de différents facteurs.

## Conclusion

Le matériau d'emballage PSE pollue moins l'environnement que les deux types de cartons ondulé, pour une même fonction assumée de l'emballage et pour quatre des cinq critères retenus (consommation d'énergie, pollution atmosphérique, pollution de l'eau et valeur du potentiel de réchauffement global). En ce qui concerne le volume en décharge, la supériorité du carton ondulé diminue nettement après révision des calculs avec le potentiel de recyclage.

De plus, avec les résultats des tests obtenus, on peut déterminer les rapports volumiques d'utilisation pour lesquels l'impact écologique des différents matériaux d'emballage est identique. Les diagrammes des seuils volumiques montrent que pour obtenir un impact aussi faible sur l'environnement dans les quatre domaines mentionnés, on est obligé d'abaisser considérablement le volume de carton ondulé. Mais dans ce cas, le carton ondulé n'est plus en mesure de remplir à un niveau identique les fonctions assignées.