



AVIS GÉNÉRAL 78

Impact des bouchons solidaires en PE lors de la régénération des emballages rigides PE

RÉSUMÉ

Cet avis général a pour but d'évaluer le comportement à la régénération mécanique des bouchons solidaires comme système de fermeture dans le flux des emballages rigides PE.

Le COTREP a conduit des essais de régénérations sur deux flux rigides PE différents :

- Flux Rigide PE : c'est le flux cible des emballages rigides en PE en centre de tri. Ce flux est ensuite envoyé chez les régénérateurs pour être recyclé.
- Flux « Rigide PE-Lait » : certains régénérateurs font un tri supplémentaire à réception du flux Rigide PE et produisent un flux constitué uniquement de bouteilles de lait en PE, nommé dans cet avis flux « Rigide PE-Lait ». Ce type de flux spécifique vise à permettre le développement de débouchés à plus forte valeur ajoutée et notamment un retour vers l'emballage.



Centre de tri
Aptitude du déchet
d'emballage à être orienté vers
le régénérateur



Régénération
Aptitude du déchet d'emballage à
être transformé en paillettes ou
granulés prêts à l'emploi



Utilisation du recyclé
Aptitude des paillettes ou des
granulés à être transformés en de
nouveaux produits

 Champs de l'étude

Cette étude évalue l'impact des bouchons solidaires PE apportant de la matière dite « grade injection » dans les flux Rigides PE et Rigides PE-Lait notamment lors de l'utilisation du recyclé pour fabriquer des bouteilles par extrusion soufflage.

En l'état actuel des équipements, des techniques de régénération disponibles en France, les bouchons solidaires PE utilisés comme système de fermeture ont une compatibilité totale dans la filière Rigides PE avec ou sans surtri spécifique des bouteilles de lait.

Le COTREP pourra réévaluer cet avis au regard des évolutions des technologies de tri ou de recyclage, des marchés ou des exigences de qualité de la matière recyclée.

1. CONTEXTE

Depuis juillet 2024, les emballages de boissons doivent proposer des bouchons attachés dits « bouchons solidaires » pour toutes les bouteilles de moins de 3 litres afin de répondre à la directive sur les plastiques à usage unique. La généralisation des bouchons solidaires a pour objectif de réduire la pollution dans la nature par des bouchons plastiques et d'améliorer leur recyclage via un meilleur captage.

L'attache du bouchon sur la bouteille se fait grâce à l'ajout d'une bague d'invulnérabilité sur la bouteille. Cet ajout entraîne généralement une augmentation du poids moyen des bouchons. Le meilleur captage des bouchons et l'ajout de la bague d'invulnérabilité augmente donc la part de bouchons dans le gisement Rigides PE.

Les grades PE utilisés pour les bouchons sont des grades dits « injection » avec un indice de fluidité plus élevé que ceux utilisés pour la fabrication des bouteilles dits « grade extrusion ». Ces mélanges de grades peuvent potentiellement avoir un impact sur les propriétés mécaniques de la matière recyclée.

L'ajout des bouchons solidaires concerne principalement les bouteilles de lait qui constituent à date 32 % des mises en marché des emballages rigides PE.

Afin de permettre le développement de débouchés à plus forte valeur ajoutée et notamment un retour vers l'emballage, certains régénérateurs font un tri supplémentaire pour produire un flux uniquement constitué des bouteilles de lait en PE, nommé dans cet avis « Rigide PE-Lait ». Le COTREP a voulu vérifier spécifiquement l'impact des bouchons solidaires dans ce flux Rigide PE-Lait lors de la régénération pour accompagner les développements en cours chez les régénérateurs.

Cet avis a pour but d'évaluer l'impact des bouchons solidaires PE lors de la régénération mécanique des emballages rigides PE (avec ou sans surtri de bouteilles de lait) par extrusion soufflage et sur la qualité de la matière recyclée.

2. COMPORTEMENT EN RÉGÉNÉRATION

2.1. Principe et critères d'analyses

L'étude de recyclabilité menée par le COTREP a consisté à évaluer l'influence des bouchons solidaires PE sur la régénération et sur la qualité du rPE¹ et du rPE-Lait² issues des emballages ménagers rigides PE.

Ces essais ont été menés à l'échelle pilote sur la base des protocoles définis par le COTREP pour le recyclage d'emballages Rigides PE. Les protocoles sont représentatifs des pratiques industrielles des régénérateurs recevant des flux français.³

Différents critères physico-chimiques ont été mesurés lors des phases de test et comparés aux valeurs obtenues pour des échantillons de référence composés de :

- 100 % de rPE pour le flux Rigides PE
- 100 % de rPE-Lait pour le flux « Rigides PE-Lait »

Les caractéristiques techniques de la matière recyclée ont été évaluées pour une régénération en flacon par extrusion soufflage, application courante pour le rigides PE et la plus exigeante en termes de caractéristiques attendues.

2.2. Échantillons testés

Après une analyse de marché, un modèle de bouchon solidaire en PE représentatif de la mise en marché a été sélectionné et introduit dans les flux de référence suivants :

- Pour le test dans le flux Rigide PE :

Le flux de référence de l'étude est composé de plaques extrudées à 100 % de rPE, fabriquées exclusivement pour le besoin de l'étude à partir de granulés issus de collecte sélective française (standard rigides PE).

Le flux de référence contient déjà une part massique de bouchons évaluée à 1 % en prenant en compte la part de marché des bouteilles de lait (32 %) et un captage des bouchons de 30 %.

¹ rPE signifie matière recyclée issue d'emballages rigides PE.

² rPE-Lait signifie matière recyclée issue uniquement de bouteilles de lait en PE

³ Pour plus d'informations, voir les protocoles Rigide PE-1 et Rigide PE-2 sur le site du COTREP : www.cotrep.fr

Les échantillons de bouchons solidaires en PE (sans bouteille) ont été introduits à des taux massiques de 3,8 % et 6 % afin de prendre en compte :

- La mise en marché des bouteilles de lait (32 %) en considérant que 100 % des bouteilles de lait ont leur bouchon toujours attaché.
 - Un pic de concentration en bouteilles de lait dans les balles de rigides PE (50 %) et que 100 % des bouteilles de lait ont leur bouchon.
- Pour le test dans le flux « Rigide PE-Lait » :

Le flux de référence de l'étude est composé de plaques extrudées à 100 % de rPE-Lait, fabriquées exclusivement pour le besoin de l'étude à partir de granulés issus de bouteilles de lait en PE. Ces granulés ont été obtenus par un régénérateur, qui a réalisé un tri spécifique des bouteilles de lait en PE dans un flux d'emballages rigides en PE provenant de la collecte sélective française.

Ce flux de référence contient déjà une part massique de bouchons évaluée à 3 %.

Les échantillons de bouchons solidaires en PE (sans bouteille) ont été introduits à un taux massique de 12 % afin de prendre en compte une hypothèse où 100 % des bouteilles de lait possèdent un bouchon solidaire PE.

2.3. Résultats

IMPACT DES BOUCHONS SOLIDAIRES PE LORS DES ETAPES DE REGENERATION

Les résultats sont les mêmes pour les deux tests :

ÉTAPES DE REGENERATION	IMPACT	DESCRIPTION
 BROYAGE		Pas d'impact sur le broyage
 LAVAGE ET ESSORAGE		Pas d'impact sur le lavage et l'essorage
 FLOTTAISON ET SECHAGE		Pas d'impact lors de la flottaison ni lors du séchage
 EXTRUSION/ GRANULATION		Pas d'impact lors de l'extrusion/granulation
 EXTRUSION- SOUFFLAGE		Pas d'impact lors de l'extrusion/soufflage



Attention



Sans impact

CONCLUSIONS TECHNIQUES

Les essais menés par le COTREP ont permis d'évaluer l'impact des bouchons solidaires en PE utilisés comme système de fermeture lors de la régénération mécanique des emballages ménagers rigides PE.

Pour le flux Rigide PE, les résultats obtenus montrent que l'utilisation des bouchons solidaires en PE comme système de fermeture ne perturbe pas les différentes étapes de régénération et la qualité de la matière recyclée, en considérant un taux de captage des bouchons de 100 % et un pic de concentration de 50 % de bouteilles de lait dans le flux rigides PE.

Pour le flux Rigide PE-Lait, les résultats obtenus montrent que l'utilisation des bouchons solidaires en PE comme système de fermeture sur les bouteilles de lait en PE ne perturbe pas les différentes étapes de régénérations et la qualité de la matière recyclée.

En l'état actuel des équipements, des techniques de régénération disponibles en France, les bouchons solidaires PE utilisés comme système de fermeture ont une compatibilité totale dans la filière Rigides PE avec ou sans surtri spécifique des bouteilles de lait.

Le COTREP pourra réévaluer cet avis au regard des évolutions des technologies de tri ou de régénération, des marchés, ou des exigences de qualité de la matière recyclée.