

AVIS GENERAL
Fiche Technique

OBJET

Cet avis général a pour but d'évaluer l'impact de flacons et bouteilles multicouches PET/Nylon lors du recyclage des bouteilles et flacons en PET clair.








ESSAIS REALISES

L'analyse du comportement des bouteilles en multicouches PET/Nylon a été réalisée sur le flux PET clair.

Les tests ont été réalisés avec des bouteilles représentatives du marché français.

Les essais réalisés lors de ces différentes études sont détaillés dans la fiche FT 36.

TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS REGENERATION

Etapes du recyclage	Impact	Description	Conséquences
 AUTO MANUEL		Les multicouches ne peuvent pas être détectées par les technologies de tri automatique existantes.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des pertes (tri manuel) ➤ Augmentation des déchets à traiter
 Broyage	∅		
 Lavage	∅		
 Flottation	∅	Les paillettes de Nylon coulent avec les paillettes de PET.	
 Tri sur paillettes <i>optionnel</i>	∅	Le Nylon ne peut être détecté par les technologies actuelles de tri sur paillettes.	
Tri aéraulique <i>optionnel</i>		La partie des paillettes de Nylon d'épaisseur moindre que les paillettes de PET peut être éliminée lors de cette étape.	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation des pertes ➤ Augmentation des déchets à traiter

 Attention ∅ Pas d'impact ➤ **Conséquences environnementales**

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES IMPACTS LORS DU RECYCLAGE EN BOUTEILLE ET FEUILLE
 [Concentrations testées : 12,5% et 25% de bouteilles barrière]

Etapes du recyclage	Impact	Description	Conséquences
Granulation	∅	La présence de Nylon n'a pas d'impact majeur sur l'étape de granulation, néanmoins un léger jaunissement des granulés apparaît déjà.	
Polycondensation	∅	Les conditions de polycondensation et la viscosité des granulés obtenus ne sont pas influencées significativement par la présence de Nylon.	
Injection de préformes et de plaques		Un fort jaunissement des plaques est constaté sur les échantillons contenant du Nylon (plus le pourcentage de Nylon est élevé, plus le jaunissement est intense).	Les applications de type feuilles transparentes seront fortement limitées par ces phénomènes de jaunissement.
Soufflage de bouteilles	∅ 	La présence de Nylon n'influe pas de manière significative sur les aspects mécaniques et dimensionnels des bouteilles. L'opacité et le jaunissement des bouteilles augmentent avec la proportion de Nylon.	Les applications de type bouteilles et flacons seront fortement limitées en raison de ces phénomènes d'opacification et de jaunissement

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES IMPACTS LORS DU RECYCLAGE EN FIBRE
 [Concentrations testées : 25% et 50% de bouteilles barrière]

La présence de Nylon n'a de conséquence ni sur les étapes d'extrusion et d'étirage des fibres, ni sur les caractéristiques des fibres obtenues lors de ces tests.

SYNTHESE DES ESSAIS

La présence de bouteilles et flacons multicouches PET/Nylon n'entraîne pas de problèmes majeurs lors de l'étape de régénération.

Dans le cas où les usines sont équipées d'un poste de tri manuel, ces bouteilles peuvent être éliminées, dans la limite d'efficacité du matériel utilisé, entraînant une augmentation des déchets à traiter au niveau de cette étape.

Lors de l'étape de recyclage vers l'application fibre étudiée (fibres continues, diamètre correspondant à 5 décitex¹), la présence de Nylon résiduel dans les paillettes ou granulés de RPET n'entraîne pas de perturbation majeure du process ni de la qualité des fibres obtenues.

Lors de l'étape de recyclage vers des applications bouteilles et feuilles transparentes incolores, la présence de Nylon résiduel dans les paillettes ou granulés de RPET entraîne un jaunissement et une opacification des produits finaux fonction de la concentration en Nylon.

Dans le cas où les usines sont équipées d'un tri aéraulique, une partie plus ou moins importante de la couche intermédiaire en Nylon peut être éliminée, selon l'efficacité de cet équipement et l'épaisseur de cette couche.

Les essais de régénération réalisés sur une bouteille représentative du marché français ont montré qu'une partie importante (plus de la moitié) du Nylon pouvait être retirée grâce au tri aéraulique.

L'étude de recyclabilité (recyclage en feuilles et bouteilles) menée à la suite de ces essais a montré que, aux concentrations testées et malgré la forte diminution du taux de Nylon, les phénomènes de jaunissement et d'opacification sont préjudiciables à la qualité des produits obtenus.

AVIS GENERAL

Lors des étapes de recyclage comportant une phase thermique (lavage, extrusion, polycondensation, injection), la présence de Nylon résiduel provoque un jaunissement et une opacification du flux.

Les bouteilles en multicouches PET Nylon présentes dans le flux de PET clair seront donc éliminées, dans la mesure du possible, au niveau de l'étape de tri manuel. Cette élimination, nécessaire pour les applications bouteilles et feuilles (applications majoritaires dans ce flux en Europe), provoque une augmentation des pertes et une dégradation de l'économie générale du système.

En conséquence des résultats obtenus et dans un souci de diminution des pertes et d'optimisation de l'économie du système, le COTREP préconise l'étude de systèmes de substitution qui prennent en compte la compatibilité des matériaux entre eux et/ou l'amélioration de la « séparabilité » de la couche barrière intermédiaire.

¹ Le décitex correspond au poids en gramme de 10 000 m de fil
Fiche Technique 37