



AVIS GENERAL 68

Impact de l'EVOH à la régénération des emballages ménagers souples PE

RESUME

Cet avis général a pour but d'évaluer le comportement au recyclage d'emballages ménagers souples en PE associé à une barrière EVOH.

Des essais de tri sur différentes structures souples PE/EVOH viendront compléter cet avis pour évaluer leur aptitude à être orientées vers les régénérateurs.



L'EVOH est un polymère couramment utilisé en tant que barrière dans des structures d'emballages souples afin de répondre à une demande de protection des produits. Cet avis a pour objectif d'évaluer l'impact au recyclage de l'EVOH dans la filière des souples PE.

Les résultats obtenus montrent qu'à une concentration inférieure à 2 % d'EVOH dans le flux global d'emballages ménagers souples PE, il n'y a pas d'impact sur le procédé de régénération, ainsi que sur la qualité du rPE obtenu. En revanche, une concentration de 5 % d'EVOH dans le flux perturbe le recyclage des emballages souples PE.

A noter que l'aspect des films produits n'a pas été analysé sur cet essai. Une étude complémentaire pourra être menée pour compléter cet avis.

En conclusion, en l'état actuel des équipements et des techniques utilisées, et du fait du taux d'EVOH dans le gisement de souples PE ménagers français actuellement inférieur à 1 %, l'EVOH ne perturbe pas la régénération des emballages ménagers souples.

Le COTREP recommande d'utiliser la juste quantité d'EVOH nécessaire dans une unité d'emballage, pour obtenir la fonctionnalité recherchée.

Dans le cas où la quantité d'EVOH mise sur le marché venait à sensiblement augmenter, le COTREP se garde le droit de revoir son avis.

1. CONTEXTE

L'éthylène alcool vinylique ou EVOH est un polymère couramment utilisé dans l'emballage pour ses propriétés barrières aux gaz, arômes et parfums permettant une meilleure protection et conservation des produits.

L'EVOH a déjà fait l'objet d'une évaluation par le COTREP dans les emballages rigides PEHD et PP (AG52 et AG53).

En 2020, en France, 5 000 tonnes de films PE contenant de l'EVOH ont été mis en marché. La quantité d'EVOH présent dans **le gisement d'emballages ménagers de souples PE est estimée à moins de 1 % en 2020.**

Du fait de l'extension des consignes de tri et de la présence en France d'une filière de recyclage dédiée pour les souples PE, de plus en plus de fabricants et metteurs en marché étudient les structures souples PE/EVOH en substitution de structures à base d'autres polymères sans filières de recyclage. Si de tels changements venaient à se réaliser, le taux d'EVOH présent dans le flux de souples pourrait augmenter significativement **et s'approcher des 2 % en 2030.**

Cet avis a pour but d'évaluer l'impact de la présence d'une barrière EVOH dans des emballages souples en PE lors de la régénération.

2. COMPORTEMENT EN REGENERATION

2.1. Principe et critères d'analyses

L'étude de recyclabilité menée par le COTREP a consisté à évaluer l'influence de l'EVOH sur la qualité du PE recyclé (rPE) issu des emballages souples ménagers. Ces essais ont été menés à l'échelle pilote sur la base des protocoles définis par le COTREP pour le recyclage des souples PE. Le protocole est représentatif des pratiques industrielles des régénérateurs européens¹.

Différents critères physico-chimiques ont été mesurés lors des phases de test et comparés à ceux d'un échantillon de référence composé à 100 % de rPE.

2.2. Echantillons testés

Après une analyse de marché, 3 échantillons différents ont été sélectionnés et approvisionnés auprès de plusieurs fournisseurs afin d'avoir une représentation des structures PE/EVOH présentes sur le marché. Les films ont été testés sans résidus alimentaires ni éléments secondaires (étiquettes, impression, métallisation...).

Le film de référence de l'étude est un film composé à 100 % de rPE fabriqué exclusivement pour le besoin de l'étude à partir de granulés issus de la collecte sélective française (standard souple PE).

Les tests ont été conduits pour des taux massiques d'introduction d'EVOH de 1 %, 2 % et 5 % afin de prendre en compte : les estimations de taux de pénétration marché en 2020, une projection prospective de mise en marché en 2030 et des pics de concentrations ponctuels dans les balles de souples PE.

2.3. Résultats

IMPACT DE L'EVOH LORS DES ETAPES DE REGENERATION DES SOUPLES PE

ÉTAPES DE RECYCLAGE	IMPACT	DESCRIPTION
 BROYAGE		<i>Pas d'impact sur le broyage.</i>
 LAVAGE ET SECHAGE		<i>Pas d'impact sur le lavage et le séchage.</i>
 FLOTTAISON		<i>Pas de changement de l'eau de flottaison ni d'éléments résiduels sur les paillettes.</i>

¹ Les protocoles utilisés sont disponibles sur le site du COTREP : <https://www.cotrep.fr/etude-technique/>

ÉTAPES DE RECYCLAGE	IMPACT	DESCRIPTION
 EXTRUSION/ GRANULATION		<p>Pas d'impacts identifiés sur les propriétés physico-chimiques des granulés à 1 % et 2 %.</p> <p>A 5 %, un gonflement très important de la matière est observé, avec beaucoup de rupture de joncs.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pas d'impact à 1 % et 2 % ⇒ Granulés poreux à 5 % ⇒ 5 % d'EVOH impacte significativement les caractéristiques des granulés
EXTRUSION- GONFLAGE		<p>Pas d'impacts identifiés sur les propriétés physico-chimique des films à 1 % et 2 %.</p> <p>A 5 %, les propriétés mécaniques du film sont dégradées par rapport à la référence.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Pas d'impact à 1 % et 2 % ⇒ A 5 %, dégradation des propriétés mécaniques



Attention



Sans impact

Impact des structures

Les structures d'emballages contenant de l'EVOH peuvent se différencier par les différentes couches qui les composent, notamment :

- Les types d'EVOH utilisés avec un taux d'éthylène présent qui varie en fonction des formulations proposés
- Les types de tielayers ou compatibilisants utilisés pour pouvoir associer ces différentes couches

Lors de cette étude, plusieurs structures composées de couches différentes représentatives du marché ont été testées. Les tests réalisés n'ont pas permis de mettre en évidence un impact de ces structures. Des études complémentaires doivent être menées pour évaluer le risque d'impact éventuel.

CONCLUSIONS TECHNIQUES

Les essais menés par le COTREP ont permis d'évaluer l'impact de l'EVOH comme barrière dans des films PE lors du recyclage dans la filière emballages ménagers souples PE.

Les résultats obtenus montrent qu'à des concentrations 1 % et 2 % d'EVOH dans le gisement global d'emballages ménagers souples PE, il n'a pas d'impact sur le procédé de régénération ainsi que sur la qualité du rPE obtenu. En revanche, une concentration de 5 % d'EVOH dans le flux perturbe le recyclage des emballages souples PE.

A noter que l'aspect des films produits n'a pas été analysé sur cet essai. Une étude complémentaire pourra être menée pour compléter cet avis.

En conclusion, en l'état actuel des équipements et des techniques utilisées et du fait du taux d'EVOH dans le gisement de souples PE ménagers français actuellement inférieur à 1 %, l'EVOH ne perturbe pas la régénération des emballages ménagers souples.

Le COTREP recommande d'utiliser la juste quantité d'EVOH nécessaire dans une unité d'emballage, pour obtenir la fonctionnalité recherchée.

Dans le cas où la quantité d'EVOH mise sur le marché venait à sensiblement augmenter, le COTREP se garde le droit de revoir son avis.