

Note préliminaire

Le Polyéthylène Furanoate (PEF)

Le PEF est une nouvelle résine polyester avec des propriétés barrières nettement supérieures à celles du PET. Elle pourrait arriver sur le marché d'ici 5 ans, notamment en remplacement des emballages complexes. Il convient d'anticiper dès à présent sa fin de vie.

Le PEF dans sa formulation expérimentale testée via EPBP n'est pas compatible au recyclage avec le PET. Aussi en centre de tri, le PEF devra être séparé du PET afin de ne pas impacter son recyclage. Il pourrait être orienté dans un premier temps vers un **flux réservé aux plastiques nécessitant des actions de R&D**, pour la création d'une filière de recyclage dédiée.

En fonction des tonnages mis sur le marché et des résultats de la R&D, le Cotrep et ses partenaires apporteront leur contribution à la construction d'une filière de recyclage dédiée.

Le COTREP n'a pas encore pu tester directement le matériau PEF et s'est rapproché des acteurs industriels pour des essais de tri et de recyclage de cette nouvelle résine, afin de confirmer dans des conditions réelles ces premiers éléments.

UNE RESINE INNOVANTE

Le PEF, polyéthylène furanoate, est une nouvelle résine plastique biosourcée en développement, qui devrait arriver sur le marché français d'ici 5 ans. Cette innovation suscite un fort intérêt auprès des fabricants d'emballages et des metteurs en marché pour:

- ses propriétés barrières (pour la conservation des produits), meilleures que celles du PET. Un des producteurs de PEF annonce un effet barrière 8 à 10 fois supérieur vis-à-vis de l'oxygène, 4 à 6 fois supérieur vis-à-vis du CO₂ et 2 à 3 fois supérieur vis-à-vis de l'eau¹,
- la réduction de poids potentielle des emballages, avec ses propriétés mécaniques et barrières supérieures à celles du PET,
- ses propriétés de transparence et de transformation équivalentes à celles du PET (pas de modification des équipements industriels requis),
- l'opportunité de remplacer un plastique fossile par un plastique biosourcé (intégralement produit à partir de ressources végétales) permettant de réduire la dépendance vis-à-vis des ressources fossiles et les impacts sur le réchauffement climatique,
- la localisation de sa production. Le PEF serait synthétisé en Europe.

Au regard de ses propriétés, le PEF pourrait d'abord être utilisé pour emballer les produits sensibles nécessitant une barrière au gaz ou à l'humidité, et en remplacement d'emballages actuellement en multi-matériaux (complexe PET/PA ou PEHD/EVOH par exemple, utilisé pour les eaux gazeuses ou les jus de fruits). Par la suite, et si son développement s'accélérait, le PEF pourrait à terme concurrencer l'ensemble des emballages en PET, dans l'emballage rigide comme dans l'emballage souple.

En 2017, aucun emballage en PEF n'est encore présent sur le marché européen et la formulation même du PEF, tel qu'il serait utilisé dans l'emballage, n'est pas finalisée. S'il est important d'anticiper la fin de vie du PEF, il convient également de ne pas tirer de conclusions hâtives sur la fin de vie d'emballages de rupture qui n'existent pas encore.

¹ https://www.synvina.com/wp-content/uploads/2017/06/Synvina_recycling_June2017.pdf

COMPORTEMENT AU TRI ET AU RECYCLAGE

Note de précaution : à date, le COTREP n'a pas mené de test sur le tri et le recyclage des emballages en PEF. L'analyse présentée ci-dessous repose sur les travaux préliminaires sur la recyclabilité d'une formulation expérimentale du PEF évaluée via l'European PET Bottle Platform (EPBP)², qui utilise le même protocole de test et travaille avec les mêmes laboratoires que le COTREP. Il conviendra de compléter cette analyse avec de nouveaux essais après finalisation de la formulation commerciale du PEF. L'avis EPBP est disponible en annexe de cette note.

Dans les centres de tri, les emballages en PEF peuvent être reconnus par les techniques de tri optique actuelles et ainsi être séparés des autres plastiques. Sans tri optique, il n'est pas possible de différencier un emballage en PEF d'un emballage en PET.

Tous les centres de tri devraient être équipés de tri optique au moment de l'arrivée des emballages en PEF sur le marché, la quantité d'emballages en PEF restant dans les balles de PET en sortie de centres de tri devrait rester très faible et maîtrisable. Le procédé des recycleurs de PET devrait permettre d'éliminer les derniers emballages en PEF afin de rester bien en-dessous du seuil de 2% identifié via EPBP.

Pendant la montée en puissance du gisement de PEF mis sur le marché, les emballages en PEF pourront être orientés dans un flux spécifique pour initier de la R&D sur les utilisations du PEF recyclé. Appartenant à la famille des polyesters, le PEF pourrait être recyclé dans des filières semblables à celles du PET : fibres, recyclage mécanique dans l'emballage, recyclage chimique.

En fonction des tonnages mis sur le marché et des résultats de la R&D, le PEF pourra ou non faire l'objet d'une filière de recyclage dédiée.

CONCLUSION

Au regard de ces premiers résultats, le COTREP partage l'avis émis par EPBP sur l'importance de séparer le PEF du PET en centre de tri et, dans ces conditions, conclut au faible risque de perturbation de la filière PET. **Il recommande de ne pas mettre en marché des emballages en PEF tant que les centres de tri ne seront pas équipés pour séparer correctement cette nouvelle résine.**

Le COTREP préconise la création d'une filière de recyclage dédiée au PEF et apportera sa contribution si ce matériau vient à se développer sur le marché français.

Le COTREP se tient à la disposition des acteurs industriels pour poursuivre les essais de tri et de recyclage de cette nouvelle résine, afin de confirmer dans des conditions industrielles réelles ces premiers résultats et poser les bases d'une filière de recyclage des emballages en PEF.

² Avis EPBP sur le PEF : <http://www.epbp.org/download/319/interim-approval-synvinas-polyethylene-25-furandicarboxylate-or-pef>
COTREP Note préliminaire



Brussels, March 15th, 2017

The Technical Committee of the European PET Bottle Platform (EPBP) was requested to conduct an evaluation of the effect of Synvina's Poly(ethylene 2,5 - furandicarboxylate), or PEF, on the PET recycling stream. PEF is a polyester resin chemically similar to PET but comprising Furandicarboxylic Acid (FDCA) instead of Terephthalic Acid (PTA) in the polyester backbone. Due to its possible use as an alternative material for bottles, PEF requires a thorough assessment of the impact on PET recycling activities.

Data supplied by near-infrared (NIR) sorting equipment manufacturers demonstrates that PEF has a different near-infrared profile compared to PET, and can be distinguished and sorted by commercial NIR sorting equipment. However, sorting efficiencies will be affected by the design aspects of PEF based articles.

PEF has a higher density than PET and cannot be separated from PET by a traditional washing or sink-float step. For this reason, EPBP requests that PEF manufacturers develop a separate recycling stream for collected and sorted PEF based bottles.

For cases of no or inefficient sorting, the contamination of the rPET stream by PEF was studied using an experimental PEF grade and according to the EPBP protocol. Commercial PEF grade(s) are still under development. Data from these tests demonstrate no negative impact on haze, colour and other properties of the resulting rPET products at least up to 2% of PEF.

Based on the assessment's outcome but taking into account the variable performance of European sorting and recycling plants, the novelty of this packaging solution and its potential market penetration, EPBP has awarded interim approval to Synvina's PEF polyester resin in a test market (up to 50kt) and for an interim period, expiring 30 June 2020.

The Interim approval is awarded under the following conditions:

- A maximum allowed market penetration of 2%
- PEF-based articles are designed to allow detection and ejection by NIR sorting equipment, to minimize contamination of the PET bottle stream
- Synvina will provide EPBP with additional data on the targeted end-products, PEF commercial grade(s) and sales regions as they become available
- Synvina will continue to cooperate with EPBP in order to carry out additional tests, to be conclusive to decide if the approval can become permanent
- Synvina will work to develop a separate recycling stream for PEF based bottles when larger quantities will come to market
- **The word "interim" is quoted in any reference to the EPBP approval**

An updated technical opinion will be based on additional test data and market information supplied to the EPBP prior to any market introduction of PEF based products.