



## AVIS GÉNÉRAL 81

### Impact des barquettes PP avec buvards lors du tri et de la régénération des emballages ménagers rigides en PP

#### RÉSUMÉ

Cet avis général a pour but d'évaluer le comportement au tri et à la régénération mécanique des emballages rigides en PP avec un buvard.

Les buvards sont principalement utilisés au fond des barquettes alimentaires pour retenir l'exsudat, liquide produit par les viandes, volailles ou encore poissons. Ils sont généralement constitués de deux couches de PE entourant une couche de cellulose, et collés à la barquette par un point de colle.

Cet avis ne concerne pas les buvards utilisés pour les fruits fragiles (assimilés à du papier bulle), dont la technique de production et la composition sont différentes.



#### 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

Lors de l'étape de tri optique, la présence d'un buvard peut impacter la bonne détection de l'emballage suivant son taux de couverture. Les tests de tri ont permis de déterminer que la présence d'un buvard couvrant au maximum 70 % de la surface du fond de la barquette n'impacte pas sa détection.

Des essais de régénération à échelle pilote ont ensuite été réalisés pour évaluer l'impact de ces emballages sur le recyclage mécanique et la qualité de la matière recyclée. Les résultats obtenus montrent que la présence de buvard perturbe certaines étapes du procédé de régénération mécanique des rigides PP. Lors de l'étape de lavage, un aspect visqueux et trouble des eaux de lavage a été observé. De plus, la présence de buvards impacte l'extrusion/granulation dès 4% de taux d'intégration. La plupart des propriétés mécaniques du pot horticole en rPP\* obtenu sont conformes par rapport à la référence avec néanmoins certaines propriétés mécaniques comme la contrainte à la rupture qui peuvent être légèrement impactées.

**En l'état actuel des équipements, des techniques de tri et de régénération disponibles en France, l'utilisation de buvards composés majoritairement en cellulose et PE dans une barquette PP a une compatibilité limitée dans la filière rigides PP.**

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.

\*rPP signifie matière recyclée issue d'emballages rigides PP.

# 1. CONTEXTE

Les buvards sont utilisés pour retenir l'exsudat, liquide produit par les viandes, volailles ou encore poissons. Ils ont généralement la composition suivante (conception standard, non exhaustive) : PE/adhésif/cellulose/adhésif/PE. Certains fabricants utilisent également de la fibre super absorbante (ou SAF) couplée à la cellulose pour une absorption plus efficace, ou encore des micropores.

Les buvards sont assemblés en majorité par collage sur la barquette : le collage est réalisé en automatique sur ligne de thermoformage, ou bien en reprise avec une machine spécifique. La soudure par ultrason existe également mais est très peu répandue à date, avec un risque de perforation de la barquette. Enfin, un assemblage sans colle ni soudure est très peu pratiqué car le buvard risque de se désolidariser lors des différentes étapes du process (dépliage des barquettes ou encore chez le consommateur lorsque le buvard reste collé à la viande).

Les barquettes PP avec buvards représente 4 % du gisement de barquettes PP alimentaires, soit environ 2 500 tonnes.

**Cet avis a pour but d'évaluer l'impact de l'utilisation de buvards dans des barquettes PP sur la détection au tri optique et sur la régénération mécanique du flux rigides PP par injection et sur la qualité de la matière.**

Les caractéristiques techniques de la matière recyclée ont été évaluées pour une régénération en pot horticole (injection), application représentative des débouchés de la matière rPP.

## 2. COMPORTEMENT AU TRI OPTIQUE

L'étude de comportement au tri optique a consisté à évaluer l'influence du buvard et de certains paramètres (couleur, taux de couverture) sur la détection de barquettes PP issues des emballages ménagers.

Des essais de tri optique (statique et dynamique) ont été réalisés chez les équipementiers de machine de tri optique Tomra et Pellenc ST, avec plusieurs échantillons d'emballages représentatifs du marché des buvards sur des barquettes PP alimentaires. L'objectif est de déterminer les paramètres pouvant influencer sur la bonne détection de l'emballage et son orientation vers sa filière de recyclage cible.

### 2.1. Échantillons testés

Les essais ont été réalisés sur plusieurs types de barquettes PP avec buvard représentatifs des structures mises en marché. Quatre échantillons ont été testés, avec les caractéristiques suivantes :

- Couleur de la barquette : blanc, cristal ou naturel
- Taux de couverture\* entre 40 % et 70 %. Le COTREP n'a pas testé de taux de couverture supérieur à 70 % car cette configuration n'existe pas sur le marché.
- Capacité d'absorption : 2, 5 ou 10 L/m<sup>2</sup>
- Couleur du buvard : blanc
- Type de pose du buvard : point de colle
- Colle non détachable au lavage

Les échantillons testés ne contiennent pas de résidus alimentaires.

### 2.2. Résultats des essais de tri optique statique

Les emballages ont été placés sous la machine de tri optique, en réglage proche infra-rouge (NIR). Les essais statiques ont été réalisés avec buvards secs, avec buvards imbibés d'eau (pour représenter un buvard imbibé d'exsudat), en recto (buvard visible), en verso (buvard sous la barquette) et avec la barquette pliée en deux (buvard à l'intérieur). Les résultats sont les suivants :

- ⇒ Dans toutes les configurations testées, les échantillons sont bien détectés comme des emballages rigides en PP et le buvard n'impacte pas la détection.

\*le taux de couverture correspond au ratio entre la surface du buvard et la surface du fond de la barquette.

## 2.3. Résultats des essais de tri optique dynamique

Le COTREP a approvisionné les lignes pilotes de tri avec un flux d'emballages rigides issu de centres de tri français. Les essais dynamiques ont été réalisés sur barquettes avec buvards secs uniquement. 100 échantillons de barquettes PP avec buvards ont été injectés dans le flux d'emballages issu de centre de tri. Les machines sont réglées pour éjecter les emballages vers le PP rigide (flux cible), en appliquant les réglages standards des centres de tri en France. Les résultats sont les suivants :

- ⇒ Les résultats ont montré que les emballages testés sont orientés à plus de 90% vers le flux rigide PP, le buvard n'impacte pas la détection.

### IMPACT DES BARQUETTES EN PP RIGIDES AVEC DES BUVARDS LORS DES ETAPES DE TRI OPTIQUE



**Pas d'impact au tri optique, les barquettes PP avec un buvard (max 70% de taux de couverture) sont correctement orientées vers le flux rigide PP**

Afin d'assurer la bonne orientation des emballages vers leur filière de recyclage, le taux de couverture du buvard ne devra pas dépasser les 70 %. Il est recommandé de travailler sur un taux de couverture le plus petit possible pour répondre à des enjeux de captage au tri optique et de réduction de matière utilisée.

## 3. COMPORTEMENT EN RÉGÉNÉRATION DU PP RIGIDE

### 3.1. Principe et critères d'analyses

L'étude de recyclabilité menée par le COTREP a consisté à évaluer l'impact du buvard sur le procédé de régénération et sur la qualité du rPP) issu des emballages ménagers rigides PP.

Les essais de régénération ont été réalisés à l'échelle pilote sur la base du protocole défini par le COTREP pour le recyclage d'emballages rigides PP. Ce protocole est représentatif des pratiques industrielles des régénérateurs recevant des flux français<sup>1</sup>. L'utilisation de la matière régénérée a été testée en injection pour la fabrication de pots horticoles chez un partenaire industriel du COTREP.

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 rPP.

Les caractéristiques techniques de la matière recyclée ont été évaluées pour une régénération en pot horticole (injection).

### 3.2. Échantillons testés

Les essais ont été réalisés sur deux références de barquettes PP avec buvard représentatives des structures mises en marché.

Référence	Matière du buvard	Capacité d'absorption	Taux de couverture	Type de pose	Ratio poids du buvard/poids de la barquette
Barquette n°1	PE/Cellulose + fibre super absorbante / PE	5 L/m <sup>2</sup>	36 %	Point de colle (colle non détachable au lavage)	6,5 %
Barquette n°2	PE/Cellulose + fibre super absorbante / PE	10 L/m <sup>2</sup>	38 %	Point de colle (colle non détachable au lavage)	13,5 %

<sup>1</sup> Pour plus d'informations, voir le protocole Rigide PP-1 sur le site du COTREP : [www.cotrep.fr](http://www.cotrep.fr)











Les échantillons testés ne contiennent pas de résidus alimentaires, les buvards sont secs.

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

Les tests ont été conduits pour un taux massique d'introduction des barquettes PP avec buvards de 4 % et 10 % afin de prendre en compte respectivement l'estimation des mises en marché des barquettes PP des secteurs poissons, volaille et viande avec l'hypothèse qu'elles aient toutes un buvard et un pic de concentration dans une balle.

### 3.3. Résultats

#### IMPACT DES BUVARDS LORS DES ETAPES DE REGENERATION DES RIGIDES PP

ÉTAPES DE RECYCLAGE	IMPACT	DESCRIPTION
 <b>BROYAGE</b>		<i>Pas d'impact sur le broyage</i>
 <b>LAVAGE ET ESSORAGE</b>		<i>Dés 4 %, la présence des buvards impacte le lavage :</i> ⇒ <i>Eaux troubles, présentant un aspect visqueux</i> ⇒ <i>Encrassement du sécheur dû à la présence de fibres, sans toutefois bloquer l'équipement</i>
 <b>FLOTTAISON ET SECHAGE</b>		<i>Dés 4 %, la présence des buvards impacte la flottaison :</i> ⇒ <i>Eaux troubles, présentant un aspect visqueux</i> <i>Pas d'impact lors du séchage</i>
 <b>EXTRUSION/ GRANULATION</b>		<i>Dés 4 %, la présence des buvards impacte l'extrusion/granulation :</i> ⇒ <i>Impact à la filtration pour les deux lots testés</i> ⇒ <i>Procédé d'extrusion instable pour le lot à 10%</i> ⇒ <i>Valeur du MFI hors spécifications pour le lot à 10%</i>
 <b>INJECTION</b>		<i>Pas d'impact lors de la fabrication de pots horticoles</i> <i>Influence négligeable sur certains paramètres (chocs chute de masse, traction – contrainte à la rupture et traction – allongement à la rupture)</i> <i>Pots conformes aux standards qualité de pots horticoles</i>



Attention



Sans impact

## CONCLUSIONS TECHNIQUES

---

Les essais menés par le COTREP ont permis d'évaluer l'impact des barquettes PP avec buvards lors des étapes de tri et de régénération mécanique des emballages ménagers rigides en PP.

Les tests de tri ont permis de déterminer que la présence d'un buvard couvrant au maximum 70 % de la surface de la barquette n'impacte pas sa détection au tri optique. Des essais de régénération à échelle pilote ont ensuite été réalisés pour évaluer l'impact de ces emballages sur le recyclage mécanique et la qualité de la matière recyclée des rigides PP. Les résultats obtenus montrent que la présence de buvard perturbe certaines étapes du procédé de régénération mécanique des rigides PP. Lors de l'étape de lavage, un aspect visqueux et trouble des eaux de lavage a été observé. De plus, la présence de buvards impacte l'extrusion/granulation dès 4% de taux d'intégration. La plupart des propriétés mécaniques du pot horticole en rPP obtenu sont conformes par rapport à la référence avec néanmoins certaines propriétés mécaniques comme la contrainte à la rupture qui peuvent être légèrement impactées.

**En l'état actuel des équipements, des techniques de tri et de régénération disponibles en France, l'utilisation de buvards composés majoritairement en cellulose et PE dans une barquette PP a une compatibilité limitée avec la régénération mécanique des rigides PP.**

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.