

28 février 2024

TOMRA chez Nord Pal Plastic

Retour d'expérience

Nord Pal Plast a adopté en avant-première mondiale la technologie GAIN de TOMRA, pour raffiner sa production de PET recyclé

Contexte

Les nouvelles filières pour recycler plus d'emballages en plastique | CITEO

Visite de presse

Introduction

Nord Pal Plast a adopté en avant-première mondiale la technologie GAIN de TOMRA, pour raffiner sa production de PET recyclé



Nord Pal Plast est une usine spécialisée dans le recyclage de bouteilles PET, destinée à la production de matières plastiques recyclées. Filiale du groupe européen Corrado Dentis [1], elle est établie dans le Nord de la France (Lesquin - 59), depuis 2003.

Une expertise métier de pointe qui lui permet en **2023** de réaliser une avant-première mondiale, avec l'accompagnement technologique de TOMRA SORTING RECYCLING, dans le domaine du **recyclage des bouteilles de PET**.

L'expérimentation de la technologie GAIN de TOMRA, à base d'intelligence artificielle, a permis de mettre au point une application industrielle de séparation du PET transparent et du PET blanc, pour un résultat pur de toute contamination.

[1] dentispet.it

Sommaire

chez Nord Pal Plastic

contexte réglementaire	03
première mondiale	04
Gain PET Cleaner	05
performances	06
résultats	07

Le contexte (source CITEO)

filières de recyclage	08
emballages plastiques	09
PET opaque	11
bouteilles de lait	12



28/02/2024

Communiqué de presse

Le contexte réglementaire en France, l'ouverture des consignes de tri pour la poubelle jaune

Ce projet initié en 2022 répond à un changement réglementaire en France qui vise à augmenter les volumes de plastiques recyclés disponibles sur le marché, et les taux de recyclage, grâce à **l'ouverture des consignes de tri à tous les types d'emballages plastiques ménagers**.

En effet, pour augmenter les taux de recyclage du plastique et répondre aux obligations fixées par l'UE, la France a choisi de récupérer et traiter plus de déchets plastiques à la source, en ouvrant les consignes de tri à toutes les catégories d'emballages plastiques. Jusqu'à 2022 dernière, le contenu de la poubelle jaune, destiné au recyclage, ne collectait que des bouteilles et flacons plastiques.

Avec l'ouverture des consignes de tri des emballages ménagers en janvier 2023, tous les plastiques sont maintenant autorisés à être déposés dans le bac jaune, pots, barquettes, tubes, films et autres emballages plastiques...

La poubelle jaune se remplit plus vite et ouvre l'accès à des gisements matières plus importants pour la filière du recyclage. Par contre, les flux sont bien plus complexes à traiter, car plus mélangés, et nécessitent pour les recycleurs d'adapter leur outil de production pour éliminer plus de contaminants, séparer tous les flux matières, et garder un haut niveau de qualité à leur production destinée à la revente.

TOMRA équipe Nord Pal Plast avec une application GAIN entraînée à séparer le PET blanc opaque

Les recycleurs doivent raffiner les matières, pour produire *in fine* des flux distincts, mono matière, le plus pur possible, qui pourront véritablement retourner dans le circuit de production, pour créer de nouveaux emballages ou bouteilles du même type (bottle to bottle). L'objectif est de créer une boucle circulaire parfaite dans de nouvelles filières de recyclage.

L'évolution des techniques de tri automatisé, en faisant appel aux derniers dispositifs à base d'**intelligence artificielle** de TOMRA, permet de viser ce « **bottle to bottle** » pour les bouteilles de PET, en séparant finement les flux de **PET transparent, PET coloré et PET blanc opaque**.

« Avec notre dernière application GAIN, nous avons ciblé la séparation du PET blanc opaque et du PET transparent, jusqu'alors difficile à régler pour le tri automatisé », explique Husam Taha, Deep Learning Solution Manager, chef de projet pour l'application GAIN Pet Cleaner chez TOMRA.

L'optimisation des performances de tri mécanique sur le PET blanc opaque avec la technologie GAIN, représente un enjeu stratégique pour le client. C'est également une **première** promise à des déploiements sur le plan mondial, dans de nombreux pays et sites confrontés aux mêmes enjeux vis-à-vis du plastique recyclé.

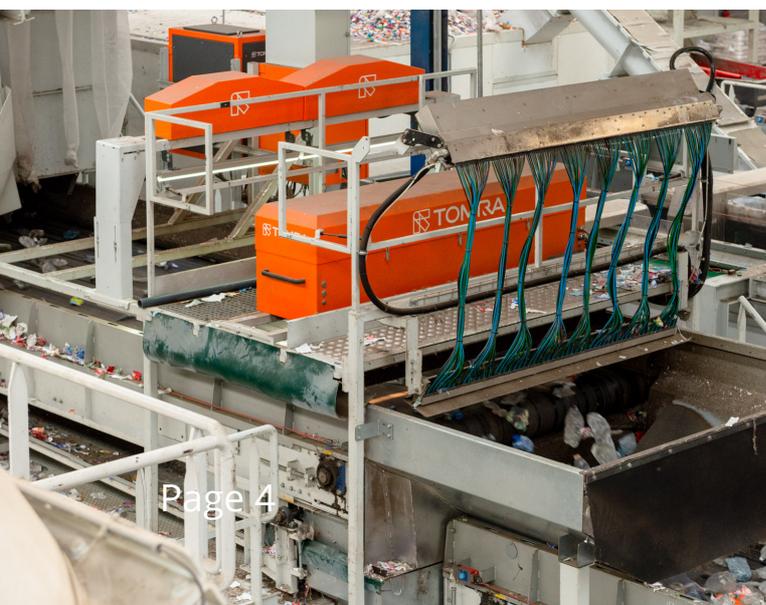
« TOMRA a identifié en Nord Pal Plastic un partenaire industriel très reconnu et motivé pour tester cette application stratégique de nettoyage du PET, mise au point par nos équipes de R&D. L'ouverture imminente des consignes de tri en France, a offert l'opportunité de lancer et tester grandeur réelle, sur une échelle industrielle, ce projet innovant », explique Husam Taha, chef de projet Pet Cleaner chez TOMRA.

Les enjeux ont été partagés dès le début par les deux équipes, chez Nord Pal Plastic et TOMRA, dans un contexte de collaboration gagnant-gagnant.

Nord Pal Plastic, avec ce projet, a d'ailleurs été retenu par Citeo dans son appel d'offres national, comme partenaire industriel de confiance pour opérer le recyclage des bouteilles PET, et leur transformation en matière première secondaire.

Le projet pilote vise à accomplir le recyclage des bouteilles en PET opaque blanc et à fermer la boucle en permettant le retour au contact alimentaire.

L'objectif **2025** pour la France est de produire **3 000 tonnes recyclées par an de PET blanc**. Nord Pal Plast (Groupe Dentis), fournira 30% du volume attendu.



Le site Nord pal Plast et les équipements TOMRA

La technologie Gain et l'application PET Cleaner

Nord pal Plast (NPP) est une entreprise de recyclage de PET bouteilles basée à Lesquin (59) depuis **2003**. Investissant régulièrement dans son outil de production et la modernisation de ses lignes de production, elle a une capacité de **40 000 tonnes/an** de recyclage de bouteilles de PET clair et coloré, qui sont transformées, et vendues, sous forme de paillettes, mono flux. L'ouverture des consignes de tri est à la fois une opportunité commerciale, et un défi technique : opportunité d'augmenter ses gisements et donc ses capacités de production de granulés de plastiques PET, enjeu technique de qualité malgré les contaminants, et notamment le PET blanc (type bouteille de lait).

Nord pal Plast a retenu TOMRA depuis **12 ans. 6 machines de tri AUTOSORT™ de TOMRA équipent le site. Le nouveau projet a conduit à en équiper 2 d'entre-elles avec la technologie GAIN d'apprentissage profond.**



Sur la ligne de production, l'une des machines équipée en **GAIN Pet Cleaner**, intervient sur la dernière étape de tri, pour la purification des flux et l'éjection du **PET blanc opaque** ; la seconde machine équipée de GAIN, récupère les faux rejets, pour les récupérer et les remettre dans le flux positif, afin de maximiser la matière produite en évitant les pertes.

L'introduction des modules GAIN, optimise les tâches de tri existantes.

TOMRA est le premier acteur sur le marché à proposer cette solution à grande échelle.

« L'application Pet Cleaner à base de GAIN, est destinée aux usines de recyclage des plastiques, pour traiter les plastiques en mélange, constitués de PET transparent et clair, issu de bouteilles et barquettes qui peut contenir des fractions de bouteilles en PET blanc opaque qui doivent être éliminées. La configuration de la ligne de production intégrera idéalement deux machines équipées du PET Cleaner, une unité réglée pour l'épuration, et une autre pour récupérer les particules éliminées par erreur, qui peuvent être recyclées », explique **Frédéric Durand, Directeur général de TOMRA France.**

Le site NPP et les équipements TOMRA

Pour Frédéric Durand, TOMRA : « *Fondé sur l'apprentissage profond, le nouveau dispositif PET Cleaner permet de diviser par deux la contamination finale résiduelle. Nous atteignons aujourd'hui **100 ppm (partie par million) de contamination**, et de surcroît, cette performance est réalisée à l'aide d'un minimum de machines, pour un investissement, et des coûts de fonctionnement optimisés.*

Au regard du taux de pureté obtenu, la performance est exceptionnelle avec cette nouvelle application de GAIN adaptée sur le tri du PET ; d'autant qu'avec l'apprentissage, GAIN va gagner en performances pour aller jusqu'à permettre un infinitésimal d'impuretés résiduelles. »

D'autres technologies de capteurs, fondées sur le proche infrarouge (NIR), peuvent être utilisées pour détecter et séparer les particules de PET blanc opaques des particules de PET transparent et coloré, mais avec un niveau de performance inférieur, qui génère des pertes de matières recyclables.

Ces capteurs nécessitent de surcroît des phases d'optimisation assez fastidieuses, pour caler les paramètres de tri en fonction des matériaux à traiter.

Alors qu'avec l'application PET Cleaner, les optimisations sont faites en amont, ce qui fait gagner un temps précieux aux opérateurs.

GAIN



L'application GAIN de PET Cleaner, est une solution dédiée pour séparer avec précision les bouteilles opaques et transparentes et pour nettoyer le flux des textiles et des films.

AUTOSORT, associé à GAIN, excelle dans cette tâche avec un travail d'optimisation minimal sur le terrain.

L'objectif est de produire une fraction PET transparente, propre et monocouche, exempte de matériaux opaques, ou issus de textiles et films.

Les résultats et les projets

Le dioxyde de titane contenu dans les bouteilles en PET opaque est difficile à différencier mécaniquement du PET transparent avec les capteurs optiques des machines de tri ; or, ce matériau nuit à la pureté de la fraction de PET recyclé.

En effet, ce PET blanc utilisé pour les boissons lactées, qui sert à protéger le contenu de la lumière UV, est constitué de PET multicouches.

Il dégrade la qualité du matériau recyclé final, le PET transparent mono-couche. Il est donc impératif de le séparer pour garder toutes les propriétés au PET recyclé.

Des tests approfondis, lors de la mise au point du programme PET Cleaner, ont été effectués en Allemagne au centre de test de TOMRA, ainsi que sur le site client, jusqu'à atteindre le niveau de performance souhaité.

« Nous allons pouvoir éliminer les parties résiduelles de PET blanc opaque contenu dans nos produits de PET transparent et coloré, pour atteindre des niveaux de pureté inatteignables à ce jour.

Avec les technologies d'intelligence artificielle de la technologie GAIN, la courbe d'apprentissage va permettre des performances encore plus radicales au fil du temps. Nous envisageons, grâce à cette nouvelle technologie, d'élargir notre sourcing aux bouteilles de boissons lactées en PET blanc, totalement recouvertes d'un manchon publicitaire qu'on peut trouver en grande distribution, au rayon frais », explique

**Vincent Démaret, Directeur de site
NORD PAL PLAST.**

A propos de TOMRA

TOMRA a été fondée en 1972 sur une innovation qui a commencé par la conception, la fabrication et la vente de distributeurs automatiques inversés (RVM) pour la collecte automatisée de contenants de boissons usagés. La technologie de collecte et de tri de l'entreprise soutient la transition vers une économie circulaire, en optimisant la récupération des ressources et en minimisant les déchets dans les secteurs de l'alimentation, du recyclage, de l'exploitation minière et d'autres industries. TOMRA compte environ 100 000 installations dans plus de 100 pays et emploie quelque 5 000 personnes dans le monde. L'entreprise est cotée à la bourse d'Oslo.



Deux nouvelles filières pour recycler plus d'emballages en plastique [source CITEO, mars 2023]

Après les pots de yaourt, d'autres emballages en plastique que nous utilisons au quotidien et que nous pouvons trier quasiment partout en France, auront très prochainement une filière de recyclage. Au travers d'un appel d'offres, Citeo a sélectionné les entreprises qui vont assurer leur recyclage, notamment grâce à des technologies innovantes. Un challenge industriel et technique qui contribuera à augmenter progressivement le taux de recyclage des emballages ménagers en plastique qui est actuellement de **30%**. Deux nouvelles filières de recyclage des emballages en plastique ménagers seront opérationnelles d'ici 2025 [2]

108 000 tonnes d'emballages en plastique supplémentaires seront recyclées en 2025

Depuis le 1er janvier 2023, quasiment tous les Français peuvent trier tous leurs emballages et papiers. Les emballages en plastique, dont seule la famille des bouteilles et flacons (eaux minérales, shampoing, détergence) étaient bien recyclée, seront dans les prochaines années plus et mieux recyclés. Comment ? Grâce à la création de nouvelles filières de recyclage pour les autres emballages en plastique.

Aujourd'hui en France :

- **65%** des emballages en plastique disposent d'une filière de recyclage pérenne,
- les **35%** restant constituent notre marge de progression. Ils doivent faire l'objet d'une part de travaux d'écoconception pour améliorer leur recyclabilité et limiter leur impact sur l'environnement. D'autre part, la progression de leur recyclage dépend du développement de nouvelles technologies, et de la massification des volumes triés.

Grâce à la finalisation de la simplification du geste de tri cette année (98% des Français peuvent trier tous les emballages sans exception) et au développement d'installations de surtri performantes, Citeo peut désormais garantir aux recycleurs d'être approvisionnés en matière à recycler, et engager une nouvelle étape dans le recyclage du plastique. Cette nouvelle étape franchie pour augmenter le recyclage des plastiques est le fruit de la collaboration entre l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur, à l'initiative notamment du consortium FLEX25 pour les souples (entreprises de l'alimentaire, de la cosmétique, de l'hygiène beauté, distributeurs... qui mettent en marché des emballages souples, accompagnées par Citeo).

source :

[1] Deux nouvelles filières pour recycler plus d'emballages en plastique | CITEO

[1] + filière PS annoncée fin 2022, et filière pots et barquettes PET.

Emballages plastiques, de quoi parle-t-on, qui les recyclera, quand et comment ?

1/ Les films en PE et PP (packs de bouteille d'eau, sachets de salade, pâtes, biscuits, confiserie...)

2/ Les bouteilles en PET coloré, comme certaines bouteilles d'eau minérale gazeuse

Qui ?

·Paprec, recyclage mécanique à Limay (78), pour 60% du volume du contrat Citeo.

•**Le groupement Nord Pal Plast (Groupe Dentis) avec Valorplast, recyclage mécanique à Lesquin (59), pour 20% du volume du contrat Citeo.**

·Suez, recyclage mécanique à Bayonne (64), qui remporte 20% du volume du contrat Citeo.

Objectif 2025 : 33 000 tonnes recyclées par an dans le cadre des contrats Citeo.

Comment ?

Permettre à la matière recyclée de servir à fabriquer de nouveaux emballages aptes au contact alimentaire grâce à l'intégration d'une étape de décontamination dans le procédé de recyclage mécanique

Les défis à relever ?

Faire du retour au contact alimentaire.

Gisement multicolore.

3/ Les emballages en PET opaque blanc, comme certaines bouteilles de lait, pour faire du «bottle-to bottle» !

Qui ?

·Paprec, recyclage mécanique à Limay (78), qui remporte 70% du volume du contrat.

•**Le groupement Nord Pal Plast (Groupe Dentis) avec Valorplast, recyclage mécanique à Lesquin (59), qui remporte 30% du volume du contrat.**

Objectif 2025 : 3000 tonnes recyclées par an dans le cadre des contrats Citeo.

Comment ?

Avec un procédé innovant développé depuis 2017 avec les industriels : réduction du taux d'opacifiant du PET opaque des bouteilles et amélioration des techniques de tri qui permet de recourir au recyclage mécanique. Résultat : un PET gris apte au contact alimentaire, qui peut servir à fabriquer de nouvelles bouteilles de lait à partir de 100% de matière recyclée !

Des bouteilles de lait se laissent griser par le PET opaque recyclé

En 3 ans de recherche et développement, les difficultés posées par le PET opaque aux recycleurs ont été maîtrisées. Mieux encore, ses filières de recyclage se développent. Il sert aujourd'hui à fabriquer des fibres textiles, des isolants et, plus récemment, à refaire des bouteilles de lait composées à 100% de bouteilles en PET opaque recyclé : des bouteilles grises, couleur de la matière recyclée. Retour sur l'histoire d'une innovation technologique et marketing, née de la volonté d'un consortium.

3 ans de R&D pour faire entrer le PET opaque dans l'économie circulaire

Il y a une dizaine d'années, le PET opaque fut adopté par les entreprises du secteur du lait, des huiles, de la détergence et de la cosmétique pour ses qualités techniques et environnementales. Composé d'un opacifiant minéral, il a plusieurs atouts : allonger la conservation des produits, alléger l'emballage, supprimer l'opercule des bouteilles et protéger les produits de la lumière. Mais son recyclage restait un défi : quand il est présent en trop grande quantité, le PET opaque perturbait le processus de recyclage où il est en mélange avec le PET coloré, en dégradant la qualité de la matière recyclée, principalement utilisée pour fabriquer de la fibre textile.

Pour trouver des solutions à ce problème, Citeo lançait en 2017 un plan d'actions avec des appels à projets portant sur l'éco-conception, le recyclage et la recherche de nouveaux débouchés, avec l'implication de toute la chaîne de l'emballage (coloristes, producteurs de préformes, conditionneurs, industriels, distributeurs, recycleurs et fabricants de fibres synthétiques).

Avec un marché du PET opaque stable en quantité depuis 2018 et les progrès réalisés via ce plan d'actions, **les bouteilles en PET opaque sont aujourd'hui recyclées en fibres sans perturbation.**

source : Écrit par Adeline Abegg 13 oct. 2022 Des bouteilles de lait se laissent griser par le PET opaque recyclé | CITEO

PET opaque : le point sur les travaux et progrès au service de l'économie circulaire

Bouteilles de lait et d'huile, flacons pour la détergence ou les cosmétiques... Les emballages en PET opaque sont apparus au début des années **2000** et ont connu une forte croissance à partir de **2009**.

Composé d'un opacifiant minéral, le PET opaque a plusieurs atouts : allonger la conservation des produits, alléger l'emballage, supprimer l'opercule des bouteilles et protéger les produits de la lumière.

Mais son recyclage restait un défi : quand il est présent en trop grande quantité, le PET opaque perturbait le process de recyclage où il est en mélange avec le PET coloré, en dégradant la qualité de la matière recyclée, principalement utilisée pour fabriquer de la fibre textile.

À partir de **2017**, un ensemble de mesures a été déployé pour trouver une sortie positive à cette situation difficile pour les recycleurs :

- Une stabilisation des tonnages mis en marché avec des engagements des entreprises qui utilisent ce matériau.
- Un malus dans le tarif Citeo appliqué à ses clients entreprises, imposé par l'État pour les emballages rigides en PET opaque contenant plus de 4 % de minéral.
- Un travail d'écoconception sur tous les emballages en PET opaque, quels que soient les taux de charge minérale incorporés.

Un programme d'action doté d'un financement de 2,5 millions d'euros sur 3 axes :

- l'écoconception, avec la perspective de pouvoir baisser les taux de charges minérales qui posent problème ;
- le recyclage, avec une meilleure maîtrise des PET opaques présents aujourd'hui dans la matière à recycler ;
- les débouchés, avec l'ouverture vers de nouvelles utilisations de ces plastiques, notamment via des procédés chimiques.

Un second programme de R&D plus global sur le recyclage des plastiques a retenu deux projets pour continuer à tester le recyclage en emballages et en fibres.

La création d'un groupe de travail européen dédié à la recherche de solutions et au partage des bonnes pratiques, porté par PETcore. Citeo participe au pilotage de ce groupe.

Le déploiement du « flux développement » permettant notamment la production de balles de PET opaque pour des filières de recyclage dédiées.

Secteur du lait : le « bottle to bottle » en ligne de mire

Le secteur du lait met chaque année **220 millions de bouteilles en PET opaque** sur le marché français.

Exposé à la lumière, le lait change de goût d'où la nécessité d'un opacifiant.

Mais à partir d'une certaine quantité, cet opacifiant vient boucher les filières d'extrusion de la fibre et la rend cassante, impossible à recycler.

La principale action d'éco-conception a consisté à réduire le taux d'opacifiant du PET opaque dans les bouteilles de lait ; mené par la laiterie de Saint-Denis-de-l'Hôtel (LSDH), la laiterie Saint-Père, 2 fabricants de préformes de bouteille et les distributeurs Carrefour et Intermarché, il compte donc parmi les nombreux acteurs engagés dans ce plan d'actions.

source : Des bouteilles de lait se laissent griser par le PET opaque recyclé | CITEO Écrit par Adeline Abegg 13 oct. 2022

28 février - TOMRA chez Nord Pal Plastic

visite de presse



Contact Presse France
Michelle Amiard
Agence C3M
06 60 97 24 00
michelle@agence-c3m.com

