



© Aktid

^ La performance du centre du Rheu a été rendue possible grâce à un process industriel intégrant l'extension des consignes de tri et de nouvelles techniques : on y trie plus de déchets, plus rapidement et avec de meilleures conditions de travail pour les opérateurs.

## TRIVALO, À LA MODE DE BRETAGNE

Avec une capacité de traitement de 60 000 t/an de déchets recyclables, le centre de tri du Rheu, près de Rennes (Ille et Vilaine), est l'un des plus grands de France avec ses 11 000 m<sup>2</sup>. Inauguré en 2016, il a nécessité un investissement de 23 millions d'euros dont 17 millions pour le process/équipements, ce qui atteste que l'on a misé sur une performance à échelle industrielle. Il donne toute satisfaction à l'exploitant et aux collectivités locales qui lui confient le soin de trier le fruit des collectes sélectives.



Si des statistiques tendent à démontrer que les réflexes de tri sont globalement mieux installés au nord de la Loire qu'au sud, c'est en Bretagne que l'on trierait le plus : avec près de 69 kg en moyenne de déchets d'emballages ménagers (cartons, plastiques et verre) par habitant en 2016 contre 47,6 kg au niveau national, la Bretagne occupe incontestablement la pole position, et ce depuis plusieurs années, grâce à l'implication combinée des collectivités locales qui ont beaucoup travaillé en termes de sensibilisation, au réseau associatif qui a renforcé ces actions auprès des populations, et aux habitants eux-mêmes, qui ont très bien joué le jeu.

L'extension progressive des consignes de tri (déjà 40 % de la population est concernée) des déchets d'emballage ne pourra que renforcer les performances régionales dans ce domaine : derrière ce premier tri « humain », des unités industrielles de plus en plus sophistiquées et performantes qui se doivent de préparer la matière destinée au recyclage et ce à un coût maîtrisé. Parmi elles, le centre du Rheu, équipé des technologies les plus récentes (tri optique pour corps plats et corps creux, cribles balistiques...) pour atteindre des taux de valorisation très élevés. À compter de ce début 2019, Paprec Group recyclera environ 700 000 t de déchets recyclables ménagers par an, grâce à ses 24 chaînes de tri installées en France auxquelles s'ajoutent

## FACTEURS DE REPRODUCTIBILITÉ

*De nombreux territoires doivent moderniser leurs installations de tri des déchets dans une approche combinant la mutualisation des équipements et des coûts, l'intégration de technologies plus performantes et l'amélioration des conditions de travail. L'exemple de Trivalo Bretagne est donc parfaitement reproductible, d'autant que la valorisation et le recyclage des déchets sont au cœur des politiques publiques promouvant l'économie circulaire. Il est toutefois nécessaire de réaliser une étude territoriale préalable pour s'assurer de la pertinence et de la faisabilité du projet. Pour sa part, l'Ademe soutient ces initiatives en fournissant un appui méthodologique, voire un soutien financier dans le cadre de son Fonds Déchets.*

trois unités en Suisse. Très prochainement, s'ajouteront le centre du SMDO dans l'Oise, en CREM, l'unité de Lyon St Priest (appartenant à Paprec) pour la métropole du Grand Lyon, et un petit dernier : celui de Nanterre, pour lequel Paprec vient de remporter le marché. Ces trois unités de plus cumuleront 170 000 t, ce qui portera le tonnage global traité par les centres de tri exploités par le recycleur à 870 000 t.

### Un choix répondant à une stratégie

Avant de réaliser les travaux à proprement parler, une étude préalable est indispensable pour mettre en cohérence les besoins avec le projet qui se doit d'être parfaitement dimensionné et en adéquation avec les attentes des territoires concernés. À cela s'ajoute bien évidemment une réglementation qui ne doit pas être modifiée de ma-

nière répétitive. On ne répétera jamais assez que la visibilité est un paramètre essentiel pour tout investisseur : elle est le garant de la réussite d'un projet d'envergure conçu pour durer.

Dans le cas qui nous occupe, un diagnostic a été réalisé pour l'ensemble des installations existantes. Ce diagnostic territorial a également dressé un état des lieux de la collecte afin d'alimenter différents scénarios d'organisation du tri, ces scénarios ayant été analysés grâce à différents critères tels que la préservation de l'emploi, l'optimisation du coût, ou encore la réduction de l'impact environnemental.

Du fait d'une activité historique liée au tri

**“LE RHEU :  
LE RISQUE  
D'UN PARI  
OSÉ.”**



© Sylvie Baron

^ Aire d'arrivée des camions de collecte.



de 80 000 t de déchets industriels par an, Paprec était déjà sur les lieux, au Rheu, et disposait de possibilités d'extension foncière : installé sur les lieux depuis 2010, l'entreprise avait injecté 8 millions en programmant une réserve foncière de 25 000 m<sup>2</sup> sur ce terrain immense (50 000 m<sup>2</sup>) ayant appartenu au groupe PSA. « C'est pourquoi, lorsqu'en 2015 sortent quasi simultanément l'appel à projets de Rennes Métropole pour le tri de plus de 20 000 t annuelles de collectes sélectives et celui de l'éco-organisme [Eco-Emballages devenu depuis lors Citeo] quant à la création de centres de tri pilote aptes à traiter 60 000 t de déchets d'emballage, Paprec a immédiatement choisi de se positionner », explique Sylvain Colléaux, Responsable de l'agence Paprec Trivalo Bretagne.

Une fois ce consensus établi, restaient à passer les étapes suivantes visant la construction d'une nouvelle installation, plus performante, adaptée à l'échelle du territoire concerné et à l'évolution à venir des quantités de déchets collectés (en raison de l'extension des consignes de tri notamment). À ce stade, on prend le risque d'un pari osé : en effet, après avoir remporté le marché de Rennes Métropole

(contrat de 5 ans minimum), Paprec se lance dans la construction du centre de tri, et ce sans avoir encore la réponse d'Eco-Emballages (et par conséquent sans assurance de bénéficier de son soutien financier). « Tant sur la croissance potentielle des tonnages à traiter, que sur l'apport des subventions d'Eco-Emballages, cette décision représentait une vraie prise de risque, non seulement économique, mais également industrielle puisqu'il s'agissait du premier méga-centre de tri de ce genre en France, si fortement automatisé », poursuit Sylvain Colléaux.

**“PAS PLUS DE 3% DE MATIÈRES VALORISABLES DANS LES REFUS.”**

À ce jour, si l'installation établie en Ille-et-Vilaine n'est pas la dernière-née au sein du groupe dédié au recyclage, elle reste l'une des plus importantes en France : « Rennes Métropole, le Smictom du Pays de Vilaine, l'agglomération de Redon, la communauté de communes de Château Gontier, le Sittom-mi, la Communauté de communes d'Anceis, Cap Atlantique, la Communauté d'agglomération du Mont Saint Michel Normandie, une partie de Dinan Agglomération, le Syndicat Intercommunal du Segréen pour le Traitement des Ordures (Sisto) et ABC sont en effet sous contrat avec le centre du Rheu, ce qui

correspond à un apport de 50 000 tonnes par an de déchets d'emballages ménagers, auxquelles il convient d'ajouter environ 10 000 tonnes au titre des dépannages ponctuels réalisés lorsque d'autres centres de tri bénéficient de travaux d'amélioration ou de réfection, ou à celui des flux en sur-tri », précise le responsable du site du Rheu.

## Un défi technique relevé via un partenariat qui perdure

Pas le droit à l'erreur. Pour mener à bien cette opération qui n'a pas manqué de mettre le recycleur sous le feu des projecteurs, Paprec a sollicité les compétences de l'un de ses partenaires, Aktid. L'ensemblier savoyard, dont le savoir-faire en matière d'automatisation des lignes, de leur dimensionnement et de leur fluidité n'est pas à démontrer, ayant déjà conçu la réalisation de plusieurs centres de tri pour le compte du groupe dirigé par Jean-Luc Petitthuguenin. Après plus d'un an d'exploitation, le site avait atteint sa capacité nominale de production, à la satisfaction de toutes les parties prenantes.

« Nous avons déjà réalisé de beaux projets avec Aktid, à commencer par le centre de tri de Harnes, puis celui de Nîmes, Valrena à même de traiter 35 000 tonnes de déchets de collectes sélectives, sans oublier celui du Blanc-Mesnil qui reçoit plus de 50 000 tonnes par an », confirme le Directeur de l'agence bretonne, qui évoque aussi « la fiabilité de la conception des installations qui ont été confiées à Aktid ». L'industriel travaillant de concert « avec les ingénieurs-projet du "Service Innovation" de Paprec, ce qui assure une véritable collaboration tant dans la définition et la mise en place du process que dans les premières phases d'exploitation de l'usine. Au demeurant, une équipe Aktid de cinq à six personnes nous a accompagnés durant toute la phase de démarrage et de mise en service industrielle du centre de tri. »

« Ce renfort technique nous a permis de vite monter en performance et d'atteindre assez rapidement nos objectifs de qualité des ma-



© Paprec

▲ Cabine de tri.



© Paprec

^ Sylvain Colléaux, Responsable de l'agence TRIVALO Bretagne.

tières triées » ; ceci constituant un maillon essentiel, tant il est vrai que le lancement progressif à plein régime d'une installation industrielle de ce type doit être sans faille. À défaut, la gestion du centre peut vite tourner au cauchemar, étant entendu que des contrats sont passés avec les collectivités, lesquels doivent impérativement être respectés à la lettre.

### Un process visant de hautes performances

Véritable fleuron technologique (cribles balistiques, décartonneur, trieurs optiques dernières générations...), cette chaîne de tri permet d'optimiser les performances de tri et d'améliorer les conditions de travail des salariés (dernières normes INRS). Elle est à même de traiter tous types de flux entrants de collecte en mélange ou en tri séparé ; avec, dans tous les cas, possibilité de répondre à la demande de l'extension des consignes de tri. Une course pédagogique interactive et ludique a été mise en place dans le but de sensibiliser les publics scolaires et les associations aux bons gestes du tri.


Paprec a pris deux engagements majeurs : un taux de captage des valorisables de 98 % sur les plastiques et un taux maximum résiduel de 3 % de valorisables dans les refus, le coût du tri des déchets d'emballages et papiers en mélange et sans prendre en compte le coût des refus de tri étant contractuellement fixé à 140 €/t (les collectivités signataires percevant par ailleurs les aides prévues dans l'agrément de Citéo).

Par ailleurs, on retiendra que le fonctionnement de l'unité est établi sur un débit de 20 t/h en multi-matériaux, l'installation répondant à un taux de disponibilité de 92 % (hors maintenance). « Nous répondons aux taux de pureté par matériau définis par Citeo dans ses prescriptions techniques », précise Sylvain Colléaux. « Le taux de

817 boulevard Marius Berliet  
66000 PERPIGNAN - FRANCE  
04 68 61 02 28 - seramsa@seram.net  
**WWW.SERAM.NET**

## TRIVALO EN CHIFFRES

 2015-2016 : 1 an de chantier

 septembre 2016 : date de mise en service

 23 M€ d'investissement total

10 M€ de CA pour 2018

22 M€ de CA toutes activités confondues

 60 000 t/an de capacité de tri

 90 salariés en collectes sélectives

150 salariés toutes activités confondues



© Paprec

^ Trieur optique, indispensable complément du tri mécanique et du tri manuel.

d'y remédier rapidement », prévient Sylvain Colléaux. Avec l'objectif de tirer le maximum de matières valorisables dans ces refus, l'installation permet de tirer le papier de la fraction 30/80 et d'aller chercher les ferreux et non ferreux dans les fines 0/80. Inévitablement, le taux de valorisation global s'en ressent automatiquement.

passage à l'étape du tri optique pour les flux corps creux (8 t/h) et corps plats (12 t/h). À la suite, une dizaine de machines automatiques entrent en scène dont quatre machines pour les corps creux, cinq pour les corps plats et une pour les films. Une cabine de sur-tri finalise le process avant la mise en balles des matériaux par une presse à balles de 180 t et une presse à paquets pour les aciers, alus et petits alus.

### Tri mécanisé et automatisé

refus, à mettre en relation avec les collectes en extension des consignes de tri que nous réceptionnons, est de l'ordre de 17 à 18 % en moyenne, lesquels tiennent compte de la présence de films et d'emballages complexes, étant entendu que sur chacun des territoires sous contrat avec Trivalo, ces taux varient d'une collectivité à l'autre ». Le traitement des films a d'ailleurs fait l'objet d'une attention toute particulière de Paprec et d'Aktid lors de la conception du process. « Grâce à un système de crible balistique puis de tri optique, la chaîne permet d'écarter assez tôt les films et de les concentrer sur un convoyeur. Un dispositif aéraulique, puis un autre tri optique permettent ensuite d'affiner le tri, un système qui s'avère bien pensé puisqu'il permet de capter quasiment l'intégralité des films », souligne l'exploitant. Pour ce qui concerne les refus, « l'intégralité des refus intermédiaires [80/300] est contrôlée en cabine, ce qui permet de visualiser les éventuelles dérives et surtout

Le centre du Rheu est organisé autour de deux lignes de tri mécanisées opérant en parallèle et préparant le flux multi-matériaux jusqu'aux cribles balistiques qui séparent corps creux et corps plats. Les collectes passent ensuite par un premier séparateur balistique décartonneur, puis un crible à disques avant un contrôle qualité en cabine. Un second criblage balistique intervient avant le passage à l'étape du tri optique pour les flux corps creux (8 t/h) et corps plats (12 t/h). Il s'agit d'étapes déterminantes : la préparation mécanique et granulométrique en amont est essentielle pour optimiser le fonctionnement des machines de tri optique installées en aval, puis séparer les matériaux à risques, lourds ou volumineux qui pourraient perturber la chaîne. Un second criblage balistique intervient avant le

Le site a ceci de particulier qu'il est en capacité de trier les plastiques en extension de consigne de tri, en flux, jusqu'à la résine, ce qui évite des étapes supplémentaires de sur-tri, cette performance étant directement liée à l'implantation d'une dizaine de machines de tri optique. Comme pour le centre de Nîmes, Aktid a choisi de travailler avec Pellenc ST (Paprec a préalablement développé un savoir-faire en collaboration avec leur concepteur) qui a fourni les dites machines (huit Mistral, spectrométrie infrarouge et spectrométrie infrarouge + couleur, une Mistral Film et une Boreas), autant d'outils qui sont en capacité de « travailler » en tri séquentiel et de séparer directement les PP, PEHD et PS, mais aussi les produits fibreux, avec la séparation des papiers blancs bureautiques et des écrits couleurs.

**“UN PARTENARIAT EFFECTIF ET EFFICACE.”**



« Au regard des entrants, Aktid a mis au point des recettes spécifiques de production au cœur de son système de pilotage, ce qui nous permet une réactivité essentielle en termes de performances : nous pouvons de la sorte [re]configurer très rapidement les lignes, et améliorer notre productivité. Je rappelle que nous opérons sur les tonnages provenant des collectes sélectives, mais également pour le sur-tri de plastiques en mélange PEHD-PP-PS, le sur-tri de PET Foncé pour en sortir le PET opaque, voire le sur-tri du "flux développement" [barquettes PET clair, PET foncé, PS] défini par Citeo. »

## Les résultats sont au rendez-vous

Depuis qu'il a atteint son plein régime, aucun tracas. « Nous n'avons procédé qu'à quelques travaux qui ont consisté à ajouter des passerelles pour améliorer le confort des personnels, et aussi des mégablocs, afin

de mieux séparer les alvéoles dédiées au stockage ». Adaptable aux besoins en instantané (les typologies des collectes peuvent différer d'une collectivité à l'autre, avec à la clé des taux de refus différents eux aussi), le process tient ses promesses et les résultats escomptés sont au rendez-vous. « La conception du site nous donne toute satisfaction, à telle enseigne que nous avons renouvelé notre confiance à Aktid qui a reçu pour mission de concevoir, en partenariat avec les équipes de Paprec, notre prochain centre de tri qui sera installé à Saint-Priest [non loin de Lyon], lequel sera fortement inspiré par ce qui a été mis en œuvre au Rheu, tout en tenant compte des évolutions constatées en matière de déchets d'emballages. Nous mettrons l'accent sur l'optimisation de la régulation des flux et travaillerons en fonction des densités, afin de mieux gérer encore

les pics de charges. Il est probable que ce nouvel outil sera équipé d'un robot qui procédera aux contrôles de refus de tri afin de réduire la charge de travail des personnels ». La grande inconnue « tiendra dans les évolutions à venir des modes de consommation, tout autant que dans la mise en marché de nouveaux types d'emballages » conclut Sylvain Colléaux. Point de grande inquiétude pour autant : ainsi, Paprec sur-trie le problématique PET opaque mis en marché il n'y a pas si longtemps, afin de mettre au point un recyclage matière, dans le cadre d'un programme de R&D d'ores et déjà lancé sur le site de Limay, tandis que l'industrie du recyclage, dans son ensemble, a toujours fait preuve d'une capacité d'adaptation qui n'est plus à démontrer.

**"LE PROCESS TIENT SES PROMESSES."**

Sylvia Baron



## CORDERIE VINCENT DEVIENT OTEXIO



**OTEXIO**  
PROTÉGER L'HOMME  
ET L'ENVIRONNEMENT

En quête permanente d'innovation, **OTEXIO** est le spécialiste des protections textiles (filets et bâches), au service des professionnels des secteurs de l'environnement et du recyclage, du transport et de l'industrie.

[WWW.OTEXIO.COM](http://WWW.OTEXIO.COM)