



DÉCHETS MÉNAGERS ET D'ACTIVITÉS

Ces centres de tri qui produisent du combustible

Pour leurs promesses de potentiel énergétique et de valorisation de résidus qui étaient jusqu'alors éliminés, les combustibles solides de récupération apparaissent comme une tendance montante pour traiter les vieux encombrants ou les refus de tri des collectes sélectives. Revue de projets en cours.

C'est une filière qui sait faire parler d'elle tant elle cristallise de nouveaux enjeux, énergétiques notamment, pour la gestion des déchets. Les combustibles solides de récupération (CSR) font aujourd'hui l'objet d'un intérêt renouvelé de la part de collectivités qui, pour certaines, engagent des projets dans ce domaine. Un prérequis est alors de satisfaire les exigences des industriels qui utilisent ces CSR pour leur consommation énergétique. Les cahiers des charges des cimentiers portent sur la granulométrie, le pouvoir calorifique inférieur (PCI) ou les taux de chlore et d'humidité du combustible.

Certes, la filière n'est pas nouvelle. Une vingtaine d'installations fonctionnelles sont recensées en France, préparant

quelque 0,1 Mt/an de CSR, essentiellement à partir de déchets d'activités économiques (DAE). Potentiellement, le pays pourrait produire entre 2,2 et 7,2 Mt, dont 0,5 à 2,5 Mt provenant des déchets ménagers*. Selon une caractérisation menée par la Fnade avec le soutien de l'Ademe (étude sur les CSR publiée en 2010), pour ce qui est des refus de tri des collectes sélectives, la fraction valorisable du déchet initial entrant sur le site de préparation de CSR est de 25%. Par ailleurs, en tant que mode de valorisation thermique, ce traitement vient en quatrième place sur le podium de la gestion des déchets, derrière la prévention, le réemploi, le recyclage, comme le veut la directive cadre européenne de 2008, et devant l'élimination.

Si des collectivités se lancent dans la production de combustibles à partir d'ordures ménagères résiduelles (nous y reviendrons dans une prochaine édition de TSM), les encombrants et les refus des centres de tri d'emballages ménagers constituent une source de CSR susceptible d'être traitée avec des DAE.

Mutualisation des tonnages

Ainsi, l'installation qui vient de lancer sa production à Guipavas (Finistère) est le fruit d'une alliance entre les Recycleurs Bretons et Sotraval, société d'économie mixte (SEM) locale de traitement des déchets. Avec

* État de l'art de la production et de l'utilisation de combustibles solides de récupération, août 2012. Rapport réalisé pour l'Ademe par Bio Intelligence Service et Inddigo.

De quoi parle-t-on ?

Le Comité européen de normalisation CEN/TC 343 définit les **combustibles solides de récupération** (CSR) comme des « déchets solides, non constitués de biomasse uniquement, issus de déchets non dangereux et destinés à être utilisés en incinération ou co-incinération ».





Onze dossiers reçus par Eco-Emballages

Eco-Emballages avait reçu 11 dossiers début septembre 2013, suite à son appel à projets sur les valorisations complémentaires au recyclage. Sont ciblés des déchets qui « ne sont pas triables ni recyclables », soit les résidus d'emballages ménagers jugés trop complexes ou de taille trop petite pour être recyclés. S'ajoutent les recyclables qui, dans les conditions de fonctionnement des centres de tri, finissent aujourd'hui dans les refus. Le taux de recyclage des emballages ménagers s'est établi à 67% en 2012, selon Eco-Emballages, tandis que l'objectif issu du Grenelle de l'environnement le fixait à 75% (en 2012). Sur les 11 dossiers, six portent sur la production-utilisation de CSR. Deux concernent le « recyclage chimique », une transformation en gaz ou huile pour la production de chaleur ou des carburants de véhicules – ces applications, indique-t-on chez Eco-Emballages, « sont encore pour beaucoup à des stades de prototypes ou d'installations de petites capacités ». Deux dossiers portent sur ces deux thèmes. Un autre a trait à la valorisation énergétique à haut rendement, en vue de tirer partie du pouvoir calorifique des plastiques dans les incinérateurs de déchets ménagers « sans bouleverser leur fonctionnement ». Eco-Emballages s'engage à soutenir jusqu'à 50% du coût des projets sélectionnés, d'un total de 200 000€ chacun en moyenne. C'est son troisième appel à projets depuis 2010, les deux premiers portant sur le tri et le recyclage.

un investissement de 8 M€ et 20 emplois, dont 15 créés. Sur les 30 000 tonnes entrantes (pour un dimensionnement à 40 000 t/an), la chaîne de traitement – broyeur, trommel, tri aéroulrique et optique, courant de Foucault... – extrait les matières valorisables telles que ferreux et non-ferreux, différentes qualités de plastiques, du bois, en vue de leur recyclage, et a aussi pour objectif de produire quelque 10 000 tonnes de CSR normalisés, composés de fibres, mousses, plastiques ou cartons. Les combustibles de substitution se destinent à être utilisés par le cimentier Lafarge, en Mayenne. « Nous avons créé une structure commune, précise Pierre Roland, dirigeant de Recycleurs Bretons, exploitant du site. C'est à la fois un partage du capital [70% pour la PME et 30% pour la

SEM], et une mutualisation des moyens, des tonnages et des compétences ». Pour Sotraval, il s'agit de mieux valoriser les encombrants, selon son directeur technique, Jean-René Robin : « Auparavant, 90% des encombrants partaient en enfouissement, ce qui n'est pas satisfaisant, bien que la production de CSR nous coûte 20% plus cher que ce dernier. » Dans le cadre d'une délégation de service public, la SEM gère 10 000 t/an d'encombrants issus des déchèteries de Brest Métropole Océane, son principal actionnaire. Un gisement qu'elle entend répartir entre le site de Guipavas et un autre en projet, via une alliance avec la société Tridem.

Traitement des meubles

Le double apport, avec des déchets d'activités complétés par

des flux provenant de collectivités, se retrouve au centre de tri de Vert-le-Grand/Écharcon, géré par le groupe Semardel, société d'économie mixte dédiée à la valorisation des déchets, détenue à 72,34% par des collectivités de l'Essonne (Siredom, communes, conseil général), le Siom, et à 27,66% par des acteurs privés (CDC, CCI de l'Essonne, Sorec). L'unité a induit un investissement de 20 M€ pour traiter jusqu'à 200 000 t/an



Sur 13 000 m², le centre d'Écharcon reçoit jusqu'à 200 000 t/an de déchets d'activités et encombrants

de bois, cartons, ferrailles et autres plastiques, et doit employer 30 personnes à terme. Un mastodonte qui, en septembre 2013, était en cours de réception, mais pâtissant d'une présence importante de poussières malgré le système d'aspiration en place, ce qui pourrait nécessiter un investissement complé-



mentaire. Pour autant, l'usine a lancé son activité, dont la valorisation d'ameublement professionnel en fin de vie collecté dans le sud Île-de-France, pour le compte de l'éco-organisme Valdelia. Plus largement, la SEM, forte d'un peu plus de 500 collaborateurs, avec un chiffre d'affaires de 81 M€ en 2012, ambitionne d'attirer les DAE à une échelle régionale et de les valoriser à un coût compétitif par rapport à l'enfouissement.

Mise en place de filières

Quant aux CSR, l'heure y est à la mise en place des filières de reprise. Le projet de valoriser ceux-ci en cogénération par pyrogazéification, en vue d'alimenter le réseau de chaleur de l'agglomération Évry Centre Essonne, n'est pas abouti. D'autres pistes sont explorées : « Nous sommes en discussion avec des cimentiers et d'autres industriels », indique Éric Chevaillier qui porte, entre autres casquettes, celle du développement des filières pour les matériaux triés par le site. Aussi, il garde un œil attentif sur les projets en cours au niveau local, celui d'un futur stade ou d'un écoquartier à proximité, qui représentent autant de consommateurs potentiels. En attendant, les CSR de Semardel sont en voie de trouver un exutoire à l'export, dans le nord de l'Europe, en Suède, en Allemagne ou aux Pays-Bas. Sur près de 13000m² de bâtiment, le procédé, conçu par l'ensemblier Ros Roca STV, comporte deux lignes d'affinage, l'une

pour les DAE en mélange, l'autre pour les encombrants. Après une homogénéisation par broyage, une série de cribles affine les matériaux : tri granulométrique par trommel, crible à disques sur la fraction 0-150 mm, tri aéroulrique pour séparer les lourds des légers. Les matériaux recyclables sont notamment isolés par overband (ferreux) et par tri manuel (papier, carton, plastique). Six machines de tri optique programmables traitent, pour trois



Le trommel constitue une phase classique du tri et de la préparation granulométrique d'une ligne de CSR

d'entre elles, les éléments légers, et pour trois autres les items lourds (bois...). Un septième trieur optique est dédié à une partie des légers pour séparer les CSR. Semardel a voulu un outil industriel flexible et polyvalent « pour s'adapter en fonction des besoins du marché », souligne Éric Chevaillier. Une préoccupation que la SEM partage avec Baudelet Environnement, entreprise familiale qui s'apprêtait à récep-

tionner fin septembre 2013 à Blaringhem (Nord) – outre un méthaniseur par voie sèche – une unité de production de CSR d'une capacité de traitement de 50 à 60 000 t/an, alimentée en partie par des encombrants provenant de déchèteries. Avec 7 M€ investis, « c'est un outil qui peut aussi faire du broyage à façon, pour un plasturgiste par exemple », souligne Jean-Marie Debert, directeur du pôle déchet et matériaux de cette société de 250 collaborateurs (100 M€ de chiffre d'affaires). Comme ailleurs, le but est d'extraire les matériaux recyclables, aux côtés des fractions valorisables en combustibles.

Cimentiers versus chaufourniers

L'unité comporte deux lignes entrantes, DAE « propres et secs » d'une part et DAE en mélange et refus tri d'autre part, cisailés à 300 mm. Les refus de la première ligne ainsi que le flux de la seconde viennent constituer les CSR, après être passés par un crible (pour extraire les fines et les éléments lourds), un séparateur aéroulrique, un overband et un granulateur, et enfin des boxes de stockage chauffés. Un procédé « fait maison », avec l'aide de l'ensemblier MTB Engineering/MTB Recycling. « Seuls les produits légers vont en CSR, dans une installation entièrement sous capotage et dépoussiérage », décrit Jean-Marie Debert. Si le retrait des éléments en PVC se fait aujourd'hui manuellement en amont, la



société se laisse la possibilité de recourir au tri optique.

« Deux cimentiers nous donnent déjà du travail, poursuit le responsable. Nous visons aussi les chaufourniers, et les sites qui pyrolysent et qui catalysent. Les chaufourniers requièrent des exigences spécifiques, par rapport aux cimentiers, en termes de taux de cendre ou de colorimétrie. Nous pouvons aussi fournir du CSR ou d'autres déchets à un incinérateur qui au-



Le site de CSR de Baudalet Environnement, dans le Nord, peut trier 50 à 60000t/an, dont des encombrants

rait besoin d'un apport de PCI. » Il est encore tôt pour connaître le bilan matière et les perfor-

mances de ces installations. Quelles que soient les variantes locales, la recherche d'une qualité récurrente en reste le fil d'Ariane. Tomra Sorting (ex-Titech) y voit une nouvelle application pour ses trieurs optiques à infrarouge, avec l'analyse en continu du CSR : « Dans ce cas, la machine n'éjecte rien, elle analyse le produit qui sort du granulateur selon le cahier des charges, détaille Daniel Zimmerlin, représentant l'entreprise en France. Cela se substitue au prélèvement d'un échantillon pour chaque camion. »

Quand deux mondes se rencontrent

Le marché des CSR existe-t-il en France ? La question fut posée lors des journées « Prévention et gestion des déchets » de l'Ademe, organisées à Paris, en juin dernier. Inexistant pour les uns, émergent pour les autres, ledit marché hexagonal reste dans tous les cas embryonnaire. Ce qui n'en minimise pas les enjeux énergétiques et industriels, comme le relève Stéphane Rutkowski, de l'Association technique de l'industrie et des liants hydrauliques : « Dans la fabrication du ciment, l'énergie constitue 60 % du coût total de production. Par le passé, les cimentiers ont été réquisitionnés pour l'élimination des farines animales et ont, pour cela, touché des redevances. C'était la substitution facile. Aujourd'hui, un enjeu des CSR réside dans le maintien de la compétitivité de la cimenterie en France. Il s'agit d'une industrie lourde, avec un besoin de CSR calibrés. »

Ce qui n'est pas sans coûter, comme le souligne Marc Cheverry, chef du service de prévention et gestion des déchets à l'Ademe : « Nous sommes à des niveaux de l'ordre de 100€/t. Il ne s'agit pas de filières au rabais. » Avec des contraintes quantitatives et géographiques à prendre en compte : « À partir de 10000 tonnes au niveau local, on peut commencer à réfléchir », estime Frédéric Douce, du cimentier Holcim.

« En l'absence de marché, un producteur se met d'accord avec un consommateur », note Gaëtan Remond, directeur énergies et climat de la société de conseil Inddigo, observant « des conventions bipartites qui limitent la visibilité de la filière ». Et d'inviter à porter un regard global sur le bilan énergétique et environnemental du CSR : « En quoi va-t-il être meilleur que l'incinération, alors que la préparation des CSR ajoute des étapes, avec du transport, des refus, des pertes d'énergie ? » Il ajoute qu'« un incinérateur ne parvient pas toujours à valoriser l'énergie qu'il produit, tandis qu'un CSR peut être stocké et trouver, *a priori*, une utilisation optimisée de l'énergie produite. »

Chaîne industrielle

Pour les acteurs qui prennent le virage des CSR, « il ne s'agit plus de faire un tas et de le vendre au prix du marché, mais d'entrer dans le maillon d'une chaîne industrielle », témoigne Éric Chevaillier, de Semardel. Pierre Rolland, des Recycleurs Bretons, confirme : « L'outil de production demande beaucoup de réglages et une bonne connaissance de la machine, en vue de répondre à un cahier des charges draconien. » Presque un nouveau métier dans la gestion des déchets.

Christelle Carroy