



Par François Decker,
directeur des opérations chez Valbio (groupe Valgo)

LA MÉTHANISATION : UNE AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE POUR LES FROMAGERIES

La technologie de méthanisation à biomasse granulaire Valbio Methacore a su montrer au fil des années sa fiabilité et sa robustesse par rapport aux problématiques spécifiques des effluents laitiers. L'installation de la fromagerie Baechler en est une parfaite illustration.

Valbio est une société française d'ingénierie en environnement, basée à Toulouse et filiale du groupe Valgo, spécialiste de la dépollution et de la revalorisation de sites industriels. Elle propose des solutions globales aux industriels de l'agroalimentaire pour le traitement et la valorisation des effluents liquides générés par leurs activités. Valbio est aussi spécialiste du traitement de la valorisation des sous-produits de l'industrie de transformation laitière avec, en neuf ans, la constitution d'un parc de 15 méthaniseurs Methacore, en France et à l'étranger, traitant eaux de lavage et lactosérums en mélange.

La fromagerie Baechler lui a confié en 2011 son projet. Installé au Temple-sur-Lot (47) depuis 1928, cet établissement collecte aujourd'hui 11,5 millions de litres de lait auprès de 30 producteurs locaux, dont il transforme la moitié des volumes. Lors de sa croissance, la fromagerie a dû faire face à l'augmentation de sa facture énergétique. Elle a eu besoin d'augmenter la capacité de



traitement de sa station d'épuration qui rejette directement les effluents dans un petit affluent du Lot. Enfin, elle cherchait une solution pérenne pour la gestion du lactosérum issu de la fabrication fromagère, utilisé dans le passé sur son élevage porcine et désormais transporté par camion chez un prestataire extérieur à une vingtaine

Utilisé longtemps pour l'alimentation des porcs, le lactosérum est désormais valorisé en biogaz.

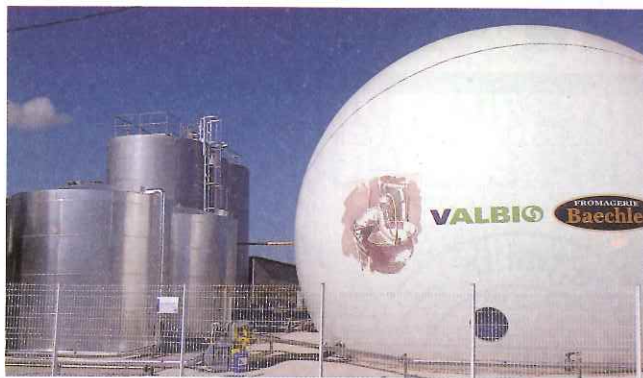
de kilomètres. Pour répondre à ces besoins, Valbio a proposé son concept. Il consiste à transformer sur le site tout le lactosérum produit en biogaz riche en biométhane et à assurer le traitement de finition post-digestion sur la station d'épuration aérobie existante réaménagée.

L'unité se décompose en trois grands ateliers. Le prétraitement prépare un mélange effluent et lactosérum facilement assimilable par les bactéries méthanogènes. Il se compose de bassins d'homogénéisation, d'un tamisage et d'un traitement physique par aéroflottation. Les boues primaires grasses extraites à ce stade sont hydrolysées et réutilisées dans le procédé. Valbio Methacore est un procédé anaérobie granulaire rapide (quatre à huit jours) et robuste permettant d'atteindre des rendements sur la DCO supérieurs à 90 %. Le procédé alimenté avec des effluents très riches en acides organiques (pH < 3,5) ne demande pas de correction de pH à la soude pour son fonctionnement. Une fraction des eaux de lavage est aussi envoyée dans le

méthaniseur pour obtenir une charge organique à traiter sur la station d'épuration inférieure aux seules eaux de lavage rejetées par le site.

La station du site d'une capacité de 300 kg de DCO/jour est un traitement aérobie séquentiel (SBR). À ce stade, la complexité du traitement ne vient plus de la pollution carbonée déjà transformée par le méthaniseur, mais de la forte teneur en azote et phosphore apportée par le lactosérum (N, 1 000 mg/l, phosphore total, 500 mg/l). Des étapes de nitrification et de dénitrification ont donc été ajoutées pour traiter l'azote alors que le phosphore est précipité dans les boues extraites par adjonction de chlorure ferrique. Les boues biologiques en excès sont acheminées vers un silo épaisseur et déshydratées à 15 % sur un filtre à bandes pour épandage sur le site.

Le biogaz produit vingt-quatre heures sur vingt-quatre par l'unité de méthanisation à raison de 0,5 m³ par kg de DCO est stocké dans un gazomètre de 500 m³, ce qui permet de le valoriser durant les cinq heures de fonctionnement de la chaudière vapeur de la fromagerie. Ce biogaz est désulfuré et déshumidifié avant d'être surpressé et envoyé à 200 mètres vers le



Les effluents sont pris en charge dans les deux digesteurs avant de subir un dernier traitement de finition visant à dégrader l'azote et le phosphore restants.

brûleur de 1 500 kW mixte (biogaz et propane). Une chaudière à eau chaude de 150 kW maintient la température de la méthanisation à 35 °C, à hauteur de 10 % de l'énergie produite. Conformément aux prescriptions réglementaires, une torchère automatique brûle les excédents de production de biogaz.

Mise en route depuis mars 2013, l'unité de méthanisation est une réussite. Les rejets d'eaux usées traités par le site sont conformes à la réglementation avec une DCO inférieure à 70 mg/l pour une norme à 125 mg/l. Le traitement du lactosérum est réalisé sur le site de manière autonome et ne demande ni transport ni la contractualisation des volumes pris en charge avec un prestataire extérieur. La valorisation du biogaz et la suppression des coûts de traitement exté-

rieurs des effluents ont été chiffrées à 70 000 euros par an. L'unité est exploitée avec succès par le personnel de la fromagerie depuis un an avec une assistance technique de Valbio. Son fonctionnement constitue un bon indicateur des opérations en amont dans la fromagerie, la production de gaz étant en lien direct avec la charge organique rejetée.

Toujours en quête d'améliorations, Valbio a acquis la licence d'exploitation du procédé Metha Flex développé par le Critt de l'Insa Toulouse, partenaire de longue date. Dans ce cadre, le site de la fromagerie Baechler a été retenu pour tester avec l'Insa ce procédé d'optimisation du traitement biologique de l'ammonium, très présent dans les effluents post-méthanisation. Ce procédé innovant s'appuie sur l'analyse dynamique de signaux redox et O₂ classiques pour détecter des fins de réactions biologiques et optimiser la durée des cycles anoxie et aération. Les objectifs sont l'optimisation du traitement de l'ammonium, la diminution d'environ 50 % de la consommation énergétique de la station d'épuration aérobie, la minimisation de l'impact environnemental en réduisant les émissions de N₂O, gaz à effet de serre très nocif que l'on peut générer sur des stations aérobies pendant les phases de dénitrification. Un démonstrateur à échelle industrielle a été mis en fonctionnement en mai dernier, et il sera suivi sur une période de six mois. ■

La filière de traitement de la fromagerie Baechler en chiffres

- Coût d'investissement global : 1 100 000 euros dont 572 000 euros de subvention.
- Capacité de traitement Valbio Methacore : 10 à 15 kg DCO/m³ de réacteur/jour.
- DCO lactosérum de vache : 65 000 mg O₂/litre.
- Temps de séjour hydraulique : treize heures à cinq jours.
- Production de boues biologiques : cinq à dix fois moins qu'un procédé aérobie classique.
- Procédé adapté au fonctionnement saisonnier.
- Consommation électrique divisée par dix par rapport au traitement aérobie équivalent.
- Production de biogaz : 1 000 Nm³/jour.