

ZOOM

Biobeebox invente la méthanisation à domicile 🐝

Bien plus compacte qu'un méthaniseur classique, la solution de la start-up bordelaise Bee & Co permet de produire localement du compost, de l'électricité verte, de la chaleur et de l'eau industrielle. Un débouché intéressant pour les collectivités et les entreprises urbaines, alors que la législation sur les biodéchets se durcit.

Ajouter à mes articles

Commenter

Partager

Agriculture

Cher



Le méthaniseur Biobeebox d'Ivry (Biobeebox)

L'heure n'est plus aux tergiversations. Depuis le 1^{er} janvier de cette nouvelle année, tous les établissements, publics comme privés, doivent mettre en place une solution de tri pour valoriser leurs biodéchets, afin que ceux-ci puissent être transformés en engrais par compostage ou en biogaz via la méthanisation. Jusqu'à présent, l'obligation légale ne concernait que les entreprises ou administrations produisant plus de 10 tonnes de biodéchets par an. Désormais, tous les Français doivent se voir proposer une solution pour leurs détritiques organiques, dont le volume total atteint chaque année près de 50 millions de tonnes, hors déchets de l'agriculture et de la sylviculture, selon les chiffres de l'Agence de la transition écologique (Ademe).

La même agence a évalué que, valorisés dans les méthaniseurs, les biodéchets pourraient permettre de produire 140 TWh PCS (pouvoir calorifique supérieur) d'énergie primaire en biogaz, soit près de 30 % de la consommation française de gaz en 2022. Assurément une belle promesse, alors que l'explosion des coûts de l'énergie pose de nombreux problèmes aussi bien sociaux que stratégiques. « *Mais le déploiement des grands méthaniseurs est freiné par le syndrome 'NYMB' (not in my backyard, pas dans mon jardin)* », estime Véronique Pérez, cofondatrice du cabinet d'études bordelais Bee & Co, spécialisé dans les questions environnementales. *Tout le monde trouve ça génial, mais personne ne veut en avoir un près de chez soi.* »



Véronique Pérez et Philippe Brousse, fondateurs de Biobeebox. (Biobeebox)

Cette ingénieure en génie chimique, associé à Philippe Brousse, informaticien industriel, cherche alors une solution pour miniaturiser la méthanisation, afin de la rendre plus acceptable socialement en limitant l'odeur et les nuisances. En 2015, l'idée d'un procédé enclos dans un container fait son chemin et, en 2017, Bee & Co installe sur le marché d'intérêt national de Bordeaux son premier prototype de méthaniseur de poche breveté, la BioBeeBox.

Une mini-usine automatisée

« *Notre première exigence était d'accueillir tous les types de biodéchets sans distinction, même les déchets carnés* », indique Véronique Pérez. Une polyvalence qui nécessite des installations spécifiques. En effet, après que les détritiques organiques sont versés dans le container par une trémie puis broyés finement en une soupe, ils sont pasteurisés à 70 °C pendant une heure. Ainsi, les bactéries ou autres virus sont impitoyablement éliminés. Ensuite, cette soupe est transférée dans un digesteur hermétique, chauffé à 37 °C et sans oxygène, où d'autres bactéries peuvent dégrader la matière organique pour en faire du biogaz riche en méthane.

Toujours dans un container, le biogaz est ensuite brûlé pour être transformé, grâce à une turbine, en chaleur et en électricité. « Il est aussi théoriquement possible de purifier ce gaz pour en faire du méthane directement injectable dans le réseau, mais l'opération coûte trop cher pour le moment, explique Véronique Pérez. Nous serions par exemple obligés de louer des stations d'odorisation du gaz à GRDF, ce qui renchérit les coûts. »



Methaniseur BioBeeBox sur le toit du centre commercial Les Terrasses du Port de Marseille. (Biobeebox)

Outre le biogaz, le méthaniseur rend un sous-produit appelé digestat, composé des éléments organiques non-dégradés. Au sein de la BioBeeBox, la matière liquide est séparée de la matière solide. Cette dernière est transférée dans un bac de compostage par aération forcée, afin d'obtenir un compost certifié pouvant servir d'engrais, tandis que la phase liquide est filtrée par des membranes pour obtenir de l'eau de qualité industrielle, c'est-à-dire propre à l'arrosage. L'ensemble des opérations est entièrement automatisé et pilotable à distance, grâce à une connexion 4G.

Capacité de traitement de 30 tonnes à 3.000 tonnes de déchets chaque année

Au minimum, l'unité de méthanisation fonctionne avec deux containers, soit environ deux places de parking, pour une capacité annuelle de traitement de 30 tonnes de biodéchets. Son potentiel peut être multiplié en ajoutant des containers, ayant chacun une fonction propre : méthanisation, pasteurisation ou encore compostage. Ainsi, l'entreprise est actuellement en train de livrer une unité ayant une capacité de traitement de 3.000 tonnes de déchets organiques chaque année. Ce déploiement modulaire « à la carte » permet une bonne insertion dans des milieux denses, comme les villes, pour une adaptation précise aux besoins locaux.

« Cent tonnes de biodéchets peuvent produire 40 MWh d'électricité, soit la consommation annuelle d'environ 10 foyers français, 80 MWh d'eau chaude à 85 degrés, 10 tonnes de compost et 50 m³ d'eau », indique la directrice des opérations de Bee & Co. La BioBeeBox utilise ainsi 20 % à 30 % de l'énergie produite, chaleur et électricité, pour sa propre consommation. Le reste est utilisable par le client dans ses réseaux.

LIRE AUSSI :

- **Néolithe, la start-up qui change les déchets en cailloux**
- **COP 28 : 5 questions sur le méthane, enjeu majeur de la lutte contre le réchauffement climatique**

« Une unité d'une capacité de traitement de 500 tonnes annuelles coûte entre 600.000 euros et 700.000 euros et peut être installée en une quinzaine de jours pour le raccordement, assure Véronique Pérez. Nous estimons qu'elle est rentable à partir de sept ans d'utilisation, pour une durée de vie prévue d'au moins vingt ans. » Pour l'acquérir, les établissements intéressés peuvent soit opter pour un achat direct, soit pour une location longue durée incluant tous les services nécessaires à son fonctionnement, dont la maintenance.

L'avantage pour le client, outre une réduction de sa facture énergétique, est d'économiser le coût de collecte et de traitement de ses biodéchets en les portant directement dans les containers. En outre, Bee & Co a calculé qu'une unité de traitement d'une capacité de 300 tonnes permet d'éviter chaque année l'émission de 100 tonnes de CO₂. « Notre système local a pour avantage, par rapport aux grands méthaniseurs, d'éviter la multiplication des trajets en camion sur de longue distance, en plus d'être davantage acceptable socialement, déclare Véronique Pérez. Cela limite les nuisances de circulation et il n'y a pas de problématiques liées aux bruits ou aux odeurs. L'air dans les containers est bien confiné et plus facile à filtrer avant son rejet. »

Lourdeurs administratives

Après une première levée de fonds de 800.000 euros en 2019, puis avoir été lauréate du plan France Relance en 2021, l'entreprise a installé un atelier de fabrication de ses boîtes à Bordeaux, avec une production utilisant un matériel issu à 85 % des fabriques françaises. Depuis, elle a déployé cinq de ses unités de micro-méthanisation, une à Bordeaux, une à Vitry-sur-Seine pour la gestion des déchets générés par une quarantaine de cantines, une à Marseille sur le toit d'un centre commercial, une pour un Leclerc à Ville-la-Grand, et une dernière destinée aux Comores.

Au total, ces unités peuvent traiter 1.600 tonnes de biodéchets par an. Et l'entrée en vigueur de la loi sur le traitement des détritiques organiques a permis de garnir son carnet de commandes, avec plus d'une dizaine de projets en cours. Elle procède actuellement à une nouvelle levée de fonds pour industrialiser la fabrication de ses méthaniseurs, avec la construction d'une première usine capable de fabriquer vingt boîtes chaque année à horizon 2024.

Malgré une véritable reconnaissance institutionnelle et des premiers succès, le déploiement des BioBeeBox rencontre quelques obstacles. D'abord, les années de pandémie ont freiné sa croissance. Ensuite, elle a été victime de certaines lourdeurs administratives, comme le regrette Véronique Pérez : *« A cause de la nature de certains de nos déchets, comme la viande, nous faisons l'objet de normes et d'autorisations spécifiques. Mais le problème est que ces normes sont les mêmes que nous traitons 1 tonne de viande ou 10.000 tonnes. Il faudrait avoir un règlement différemment selon les quantités traitées. Ensuite, cela nous contraint, en plus de la préfecture, à travailler avec deux services distincts de l'Etat, les ministères de l'Ecologie et celui de l'Agriculture, ce qui multiplie les délais. Il faudrait simplifier tout cela pour nous déployer plus rapidement. »* Une solution prometteuse, mais victime... d'une usine à gaz.

Pierre Fortin