

AQUAFIN

Extraire de l'énergie renouvelable à partir des eaux usées

Aquafin traite les eaux usées domestiques de 86% des Flamands. L'entreprise en extrait de l'énergie verte et du gaz renouvelable. Dans son rôle de fournisseur d'énergie, Aquafin explore ainsi un tout nouveau marché. ROEL VAN ESPEN

En Flandre, chaque habitant utilise en moyenne 150 litres d'eau par jour. La plupart de ces eaux usées se déversent dans les quelque 300 stations d'épuration qu'Aquafin possède sur le territoire de la Région. L'entreprise gère en outre les égouts d'environ une municipalité flamande sur trois. Par le biais de la recherche et de l'innovation, l'entreprise d'Artselaar cherche en permanence des solutions aux défis sociétaux tels que la raréfaction des ressources et la crise énergétique. "Nous ne considérons plus les eaux usées comme un flux de déchets, mais comme une source de matières premières et d'énergie durable", explique Maarten Raemdonck, responsable de l'innovation. A partir des boues, produit résiduel de notre traitement biologique des eaux, nous extrayons du biométhane sur notre site d'Anvers-Sud. Cet équivalent durable du gaz naturel est injecté dans le réseau général en coopération avec Fluvius. Au cours des trois prochaines années, nous construirons trois usines supplémentaires. Aquafin produira ainsi suffisamment de gaz vert pour 10.000 ménages et sa propre flotte de véhi-

cules au gaz naturel comprimé. "La riothermie permet quant à elle d'extraire la chaleur des canalisations d'eaux usées et des stations d'épuration." Nous extrayons cette chaleur à l'aide d'un échangeur relié à une pompe à chaleur qui aidera à refroidir ou chauffer de grandes infrastructures, explique Christel Van Moer, *project manager* innovation. Pensez aux bureaux, aux bâtiments publics, aux piscines, aux grandes unités résidentielles et même aux réseaux de chaleur urbains."

Travail de pionnier

Ces deux formes de valorisation énergétique enrichissent et élargissent le marché des énergies renouvelables. "Nous sommes heureux de pouvoir contribuer à rendre l'approvisionnement énergétique plus durable grâce à notre travail de pionnier, poursuit Christel Van Moer. Nos innovations, grâce à la réduction significative des émissions de CO₂ et de méthane, contribuent également aux objectifs climatiques des municipalités. De plus, nous démontrons que la production d'énergie à partir d'eaux usées est non seulement réalisable, mais aussi économiquement viable.



⬆ MAARTEN RAEMDONCK, RESPONSABLE DE L'INNOVATION, "L'extraction d'énergie à partir des eaux usées est non seulement faisable, mais aussi écologiquement précieuse et économiquement rentable."

Aquafin produit déjà du gaz vert à Anvers-Sud depuis octobre 2021. Les usines prévues à Termonde, Harelbeke et Gand permettront d'augmenter encore la production. La première centrale riothermique est en service depuis août 2022. Elle chauffe les bureaux d'Aquafin à Aartselaar, soit 400 postes de travail et espaces communs. L'entreprise a également noué des contacts pour équiper à l'avenir plusieurs piscines, écoles, bureaux et logements avec des installations de chauffage et refroidissement verts. En collaboration avec ses partenaires technologiques et les municipalités, Aquafin s'efforce de créer un "cadre de vie en harmonie avec l'eau". "C'est littéralement dans notre ADN", déclare Maarten Raemdonck. L'impact écologique est un aspect essentiel de la matrice de décision de tous nos projets. Pour les nouvelles applications, nous effectuons donc une analyse du cycle de vie. Il s'agit de vérifier l'empreinte carbone sur l'ensemble de la chaîne. Mais outre la dimension écologique des choix que nous effectuons, nous essayons toujours de maximiser aussi notre contribution sociale." ⬆

EKOPAK

Unir les forces pour une source d'eau circulaire

Sous le nom de Waterkracht, Ekopak, Aquafin, Water-link et PMV vont transformer les eaux usées traitées des ménages anversoïses en eau de refroidissement pour les entreprises portuaires locales à partir de 2025. Cela permettra d'économiser 20 milliards de litres d'eau par an. ROEL VAN ESPEN

La gestion durable de l'eau est cruciale. Waterkracht, l'entreprise commune de quatre partenaires engagés, joint le geste à la parole. Une station d'eau de refroidissement dans le port d'Anvers filtrera, recyclera et valorisera les eaux usées de 600.000 habitants – soit 270.000 familles – pour en faire de l'eau de refroidissement destinée à des applications industrielles. La concession a déjà été signée avec le port d'Anvers-Bruges en juin 2022. Le site devrait être pleinement opérationnel d'ici la fin 2025. L'entreprise de Flandre-Occidentale Ekopak est chargée de construire et d'exploiter l'usine de haute technologie dans le quartier NextGen. Il s'agit de l'ancien site d'Opel qui sera converti en une plateforme circulaire dans le port. En tant que fournisseur international de solutions de traitement de l'eau et de réduction de la consommation d'eau, Ekopak utilisera la technologie des membranes intelligentes pour filtrer les eaux usées d'Anvers, puis les revalorisera pour d'autres applications industrielles. Les eaux usées traitées des 600.000 habitants sont livrées par Aquafin et transportées vers la station d'eau de refroidissement. A partir de cette usine, Water-link assure

la distribution dans la zone portuaire afin que tous les clients industriels puissent utiliser l'eau de refroidissement circulaire. Enfin, PMV (Participatiemaatschappij Vlaanderen) cofinance l'ensemble du projet, qui nécessitera plus de 100 millions d'euros d'investissements directs et indirects.

Portée générale

“L'ampleur du projet hydroélectrique est très importante, déclare Pieter Loose, CEO d'Ekopak.



PG

En premier lieu, cela permettra de réduire la pression sur nos ressources en eau douce. Plus précisément : sur le canal Albert, la plus grande source d'eau du robinet en Flandre. Cela augmente la sécurité future de l'approvisionnement pour tous les utilisateurs. L'installation d'eau de refroidissement permettra d'économiser 20 milliards de litres d'eau par an.”

Avec cette initiative, Ekopak, Aquafin, Water-link et PMV offrent une solution tangible à la crise de l'eau. “Traiter les eaux usées des ménages pour les réutiliser ensuite comme eau de refroidissement pour les entreprises est sans aucun doute un excellent exemple de circularité à grande échelle, avec un impact substantiel sur le bilan hydrique, déclare Pieter Loose. De plus, ce projet est une étape importante dans la transition vers un port durable, plaque tournante économique de la Flandre.”

“Nous pouvons donc parler d'une première mondiale, indique le CEO. Anvers fait office de ville pilote, mais nous pouvons mettre en œuvre ce modèle innovant dans d'autres villes et pays à l'avenir. C'est d'ailleurs un exemple de partenariat public-privé réussi. Ce projet montre que la circularité peut fonctionner à grande échelle lorsque les bons partenaires unissent leurs forces. Plus précisément : les décennies d'expérience des acteurs publics d'une part, et l'approche innovante et le savoir-faire des partenaires privés d'autre part.” **i**

“Grâce à ce projet, nous réduisons la pression sur le canal Albert, la plus grande source d'eau du robinet en Flandre.” PIETER LOOSE (EKOPAK)



PG

GRAMITHERM

Il n'y a plus de mauvaise herbe...

A Sambreville, Gramitherm transforme des herbes coupées naturelles en des panneaux d'isolation. La production est vertueuse puisqu'elle ne génère aucun déchet. Le jus récupéré est utilisé pour produire du biogaz et les chutes de panneaux sont recyclées. XAVIER BEGHIN

L'herbe coupée est la biomasse la plus abondante au monde. Dans certains pays européens, sa valorisation est étudiée de près vu son caractère naturel (elle n'est pas cultivée). Des filières existent déjà dans le secteur du papier en Allemagne ou de l'emballage (les boîtes d'œufs) aux Pays-Bas. Outre-Moerdijk, la non-valorisation est même désormais taxée: 40 euros la tonne d'herbe coupée. Quand on sait que l'aéroport de Schiphol en produit 50.000 tonnes par an, cela donne à réfléchir. Il n'est donc pas étonnant de découvrir que l'université de Wageningen près d'Utrecht est en pointe de la recherche européenne sur le sujet. Elle n'est pas la

seule. Il y a une quinzaine d'années, un ingénieur agronome suisse particulièrement bien nommé, Stefan Grass, a démontré et breveté les propriétés thermiques de panneaux d'isolation à base de fibres d'herbe. Cette technologie est aujourd'hui dans les mains de Christian Roggeman, CEO de la société Gramitherm.

“Aujourd'hui, nous sommes les seuls à monde à produire ces panneaux en fibres d'herbe et nous le faisons à Sambreville, explique-t-il. Un choix logique pour trois raisons: je suis Belge et diplômé de Solvay, Sambreville est un merveilleux centre logistique tant routier que fluvial et l'herbe vient de Flandre, principalement des bords de canaux en Campine.” En Flandre, les organisations de collecte récupèrent en effet déjà annuellement environ 1,2 million de tonnes d'herbe perdue qui provient de domaines publics,

de parcs, de rives de canaux ou de fleuves, d'aéroports, etc. Pour se lancer, Gramitherm a été aidé par Namur Invest et Invest Sud qui sont entrées au capital. A pleine capacité, l'usine pourra produire 200.000 m³ de panneaux ce qui correspond à 7.000 tonnes de fibres d'herbe et 35.000 tonnes d'herbe fauchée. La production est vertueuse puisque le jus d'herbe obtenu est utilisé pour la production de biogaz et fournit une partie de l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'usine. Cette dernière produit des panneaux de 60 cm sur 120 avec une épaisseur variant entre 45 et 240 mm.

Panneau garanti 50 ans

Des panneaux plus efficaces et plus vertueux que l'ensemble des produits présents sur le marché. “D'une part, la matière de base n'est pas cultivée. Ensuite, la production est faiblement énergivore puisque les fibres sont brûlées à 160° et passent trois minutes dans le four. Pour la laine de verre, par exemple, le sable est brûlé à 1.300° pendant 48 heures. Le panneau Gramitherm a des propriétés uniques. Il régule l'humidité, il la rejette sans se dégrader. Il est donc garanti 50 ans. Il isole contre le froid évidemment mais aussi contre le chaud. Enfin, il a le meilleur bilan carbone de toute la filière. Un hectare d'herbe permet d'isoler sept maisons ce qui revient à piéger 3,6 tonnes de CO₂. Tout est recyclé dans l'usine puisque nous récupérons les chutes de chantier pour refaire de nouveaux panneaux.” Reste la question du prix. L'isolation biosourcée (herbe, lin, chanvre, etc.) a toujours été plus chère que ses concurrents moins vertueux, mais l'inflation énergétique actuelle a infléchi cette réalité. **t**

Un hectare d'herbe permet d'isoler sept maisons ce qui revient à piéger 3,6 tonnes de CO₂.

PERMAFUNGI

Un myco-matériau pour concurrencer le plastique

Réutiliser du marc de café pour faire pousser des champignons. Puis réutiliser les résidus de la culture de champignons pour créer un nouveau matériau. Pas de doute : le modèle de PermaFungi est définitivement axé sur l'économie circulaire. CHRISTOPHE CHARLOT

Sur le créneau de l'économie circulaire, PermaFungi compte indéniablement parmi les bons élèves. L'entreprise s'est construite, dès 2013, avec la ferme ambition de développer un business qui réponde aux enjeux environnementaux et sociétaux. Voilà pourquoi elle s'est lancée dans la culture de champignons bios sur un déchet urbain : le marc de café (15.000 tonnes jetées par an rien que dans la capitale). Disposant aujourd'hui d'un site de 1.200 m² dans les caves de Tour et Taxis à Bruxelles, la PME emploie huit personnes (deux viennent d'être engagées) et avance un chiffre d'affaires d'un demi-million d'euros environ. Mais ce n'est pas tout, avec le "champost", c'est-à-dire les détritres issus de la culture des champignons sur marc de café, PermaFungi a imaginé aller encore plus loin. Elle a récemment lancé un nouveau type de matériau, à savoir un myco-matériau. Il s'agit d'un matériau obtenu à partir de déchets organiques transformés par l'action naturelle du mycélium, la semence des champignons. Après plusieurs années de recherche et développement pour la mise au point de ce matériau innovant et circulaire, PermaFungi



➊ JULIEN JACQUET, le patron et fondateur de PermaFungi.

a pu constater que ce myco-matériau serait bien capable de concurrencer le plastique ou la frigolite grâce à ses propriétés, isolantes notamment. De quoi trouver des débouchés dans le domaine du bâtiment ou du packaging, deux secteurs gourmands en plastique et donc particulièrement polluants. "Les secteurs de la construction et de l'emballage représentent 52 % de la consommation de plastique

L'ambition de la firme bruxelloise consiste à produire, d'ici fin 2025, quelque 12 tonnes de myco-matériau par mois en recyclant 15 tonnes de déchets.

dans le monde et sont donc un enjeu sociétal et économique majeur, détaille Julien Jacquet, le patron et fondateur de PermaFungi. Voilà pourquoi nous entrons sur ce marché encore dépendant des énergies fossiles." Le contexte semble particulièrement favorable au développement de cette solution. Du moins sur papier. D'abord, la quête de produits plus sains et plus respectueux de l'environnement devient prioritaire pour un nombre toujours croissant de consommateurs et d'entreprises. Une démarche d'ailleurs largement encouragée par le Green Deal européen, stratégie comptant progressivement interdire les plastiques, encourager l'économie circulaire et soutenir les modèles de consommation et de production durables. Dans le même temps, la Commission européenne veut imposer la rénovation énergétique pour diminuer l'impact carbone des bâtiments. Un environnement évidemment propice à l'émergence d'innovations comme le myco-matériau de PermaFungi.

Secteur du packaging

L'entreprise a d'ailleurs obtenu un financement de 2 millions d'euros pour la mise en place de sa chaîne de production. D'autant que la tendance ne concerne pas seulement la construction. Les enjeux liés aux packagings sont également énormes : le patron de PermaFungi évoque le chiffre de 75 % des Européens opposés aux matériaux polluants dans les conditionnements. L'ambition de la firme bruxelloise consiste à produire, d'ici fin 2025, quelque 12 tonnes de myco-matériau par mois en recyclant 15 tonnes de déchets. Un objectif que PermaFungi devrait parvenir à réaliser en recrutant 20 nouvelles personnes et en levant des fonds car les ambitions sont grandes. L'entreprise se verrait bien leader en Europe sur le créneau de ce nouveau matériau. **t**

RENEWI

Recyclage des déchets médicaux en équipement hospitalier

Trois structures unissent leurs forces pour accroître la durabilité dans le secteur des soins de santé en Belgique. A terme, le projet collaboratif VinylPlus Med devrait permettre d'éviter l'émission de 2.000 tonnes de CO₂ par an grâce au recyclage des déchets médicaux. ROEL VAN ESPEN

Ln Belgique, le secteur des soins de santé représente 5,5% de notre empreinte carbone. Les dispositifs médicaux en plastique à usage unique comptent pour une bonne part dans cette empreinte. Le PVC est en effet le matériau le plus couramment utilisé dans les équipements à destination des hôpitaux, tels les masques à oxygène et d'anesthésie, les tubes, les poches de perfusion et de dialyse, etc. En 2020, ces équipements représentaient ensemble 9.900 tonnes de déchets, dont pas moins de 84% ont fini à l'incinérateur.

Notre pays s'est engagé à faire des soins de santé un secteur "sans carbone" d'ici 2050. Pour atteindre cet objectif, des solutions et des initiatives innovantes sont nécessaires. Un bon exemple est le projet VinylPlus Med, qui recycle les déchets médicaux sans risque (DMSR) en produits utiles à destination des hôpitaux, par exemple des revêtements muraux et de sol et du matériel de réadaptation. Leurs vertus sont innombrables: ils sont hygiéniques, durables,



GETTY IMAGES

La collecte a déjà lieu dans huit hôpitaux de Bruxelles et de Wallonie, et 33 autres organismes ont manifesté leur intérêt.

indéformables, absorbent les chocs et résistent aux produits chimiques. VinylPlus Med est un projet commun, fruit de la collaboration du transformateur de déchets Renewi, de l'entreprise de recyclage des plastiques Raff Plastics et de VinylPlus, programme européen de développement durable de l'industrie du PVC. Renewi fournit les conteneurs de collecte et garantit le respect des procédures. Raff Plastics se

charge, entre autres, du tri, du recyclage et des contrôles de qualité et de traçabilité. VinylPlus coordonne le projet, fournit du matériel de collecte et d'information, assure la formation et l'encadrement du personnel hospitalier et apporte un financement. "Les DMSR sont essentiellement constitués de matériaux utilisés une seule fois, sans avoir été mis en contact direct avec le patient, ou qui n'ont été en contact avec un patient non infectieux que pendant une courte période, explique Dries De Pauw, directeur du marketing et des ventes chez Renewi. Ils sont généralement composés d'une seule couche de PVC, ce qui facilite les opérations de recyclage mécanique, respectueux de l'environnement. De plus, le PVC est un plastique qui peut être recyclé huit à dix fois sans perte de qualité."

Participation libre

La transformation des DMSR en produits de valeur permet d'éviter les coûts économiques et écologiques dus à l'incinération. Elle économise des matières premières et de l'énergie fossile, et réduit les coûts environnementaux liés à la production de matières premières pour produire l'équipement à destination des hôpitaux. Grâce à un tri et un recyclage optimaux, ces derniers peuvent donc réduire considérablement leur impact. En outre, ils économisent entre 200 et 300 euros par tonne de déchets à évacuer, puisque leur participation à VinylPlus Med est gratuite. Le projet est actuellement en phase de démarrage. "La collecte a déjà lieu aujourd'hui dans huit hôpitaux de Bruxelles et de Wallonie, et 33 autres hôpitaux ont manifesté leur intérêt, explique Dries De Pauw. Nous avons également l'intention de déployer VinylPlus Med en Flandre, car le projet vise tous les hôpitaux belges. A terme, nous espérons être en mesure de recycler 1.000 tonnes par an, ce qui réduira de 2.000 tonnes les émissions annuelles de CO₂ du secteur des soins de santé de notre pays." **T**

REPROCOVER

Aucun plastique ne lui résiste

La société verviétoise revalorise les déchets plastiques les plus résistants pour en faire des produits innovants destinés à la voirie, à l'aménagement urbain et aux infrastructures ferroviaires. Non seulement recyclés, ces produits sont également recyclables. Ils peuvent être réintégrés dans de nouvelles solutions, à l'infini... ANNE-SOPHIE CHEVALIER

Les déchets des uns font le trésor des autres... Considérés par les industriels comme des encombrants dont ils ne savent que faire, les plastiques thermodurcissables ont longtemps été destinés à l'enfouissement. Aujourd'hui, Reprocover en fait son affaire. En 2020, la société a revalorisé 200 tonnes de ce plastique. En 2021, elle a doublé la mise. Cette année, le volume recyclé atteint les 700 tonnes. "D'ici deux ou trois ans, nous devrions pouvoir traiter annuellement 5.000 à 6.000 tonnes, se réjouit Charles Göbbels, *managing director* de Reprocover. Nous avons fait breveter notre procédé qui a été développé en collaboration avec différents centres de recherche. Les commandes commencent à arriver."

On distingue deux grandes catégories de plastiques : les thermoplastiques (PET, PVC, etc.), facilement recyclables, et les thermodurcissables, nettement plus compliqués à recycler, que l'on retrouve dans l'électroménager, les compteurs électriques, les tableaux de bord des voitures, etc. Reprocover col-

lecte les seconds et les réduit à l'état de granules pour en faire, via un processus de compactage à très haute pression, un nouveau matériau : le RTS (Reprocessed Thermoset). Celui-ci s'avère extrêmement résistant à la contrainte physique (poids, chocs) ainsi qu'à la chaleur, au feu et aux décharges électriques. Ses propriétés plastiques lui permettent également d'être moulé et de reprendre vie sous différentes formes (rails, dalles, caniveaux, etc.).

⬇️ **LES PRODUITS** sont conçus pour pouvoir facilement être retournés afin d'être recyclés et réintégrés dans de nouveaux produits.



Sur mesure

Concrètement, Reprocover récupère les déchets des entreprises et leur redonne vie soit par le biais de produits finis qui leur sont directement utiles, soit en les aidant à incorporer ces matières en fin de vie directement dans leur *process*. "Tout est fait sur mesure, la recette est développée selon les souhaits du client, explique Charles Göbbels. Les propriétés mécaniques du produit sont fonction des besoins. Nous pouvons par exemple développer des produits s'assimilant à du caoutchouc mais qui sont beaucoup plus dur et peuvent absorber pas mal d'énergie, ou des produits avec plus de fibres de verre, ce qui les rend beaucoup plus résistants." Parmi ses clients, Reprocover compte des sociétés telles que Suez, la SNCF, ProRail, Voestalpine, Renewi, etc. Le tout est pensé de A à Z dans une logique circulaire. Les produits sont conçus pour pouvoir facilement, une fois en fin de vie, être retournés afin d'être recyclés et réintégrés dans de nouveaux produits. "Idem pour les produits cassés et les ratés de production qui sont broyés et réutilisés dans notre *process*", précise le *managing director*. Ainsi, la boucle du recyclage ne s'arrête jamais...

Autonomie

L'idée est bien sûr de minimiser l'impact environnemental des activités de recyclage. Aussi, 4.000 panneaux photovoltaïques alimentent 80 % de la consommation électrique de la société. Pour assurer l'autonomie énergétique, une éolienne devrait être installée l'an prochain et des panneaux supplémentaires devraient encore compléter l'installation. **t**