



Inauguration du démonstrateur pré-industriel de recyclage chimique de Recyc'Elit !

Vendredi 03 octobre 2025, à Vénissieux, l'entreprise Recyc'Elit marque une étape décisive en inaugurant son démonstrateur pré-industriel CASTTOR, dédié au recyclage chimique des textiles à base de polyester. Retour sur le parcours captivant de cette startup qui voit grand.

Un défi familial pour le recyclage du plastique

L'histoire de Recyc'Elit débute dans un cadre familial. Karim Medimagh, chimiste et entrepreneur expérimenté à la tête du laboratoire Explorair, lance un défi à son frère Raouf, professeur de chimie en Tunisie. L'enjeu est de répondre à la problématique croissante des déchets plastiques et des emballages.

C'est au cours de l'été 2018, dans la cuisine familiale en Tunisie, que Raouf Medimagh fait la démonstration à son frère de la possibilité de dépolymériser des bouteilles en plastique en PET, (polytéréphthalate d'éthylène), transparentes ou colorées, à température ambiante et en n'utilisant qu'un seul autre produit.

Cette avancée, réalisée dans des conditions de température et de pression simples et économes en énergie, donne naissance au premier brevet de la future startup, Recyc'Elit. Une fois créée, l'entreprise s'installe dans les locaux du laboratoire Explorair, dans le Rhône (69). Depuis avril 2024, elle est installée dans ses propres locaux à USIN Lyon Parilly.

Un pivot stratégique vers le recyclage textile

Après des débuts prometteurs dans le recyclage des plastiques, Recyc'Elit opère un pivot stratégique majeur vers le recyclage du textile. Raouf Medimagh et Ayoub El Mahdi, l'un de ses premiers collaborateurs, ont testé leur procédé sur du polyester mélangé à de l'élasthanne, matière considérée comme un perturbateur de recyclage.

À l'issue de la réaction chimique, le polyester s'est bien dépolymérisé et l'élasthanne s'est retrouvé séparé, mettant en évidence un potentiel significatif du procédé pour le recyclage des textiles complexes.

Cette découverte a permis à la startup de participer au Challenge Innovation 2021 organisé par ReFashion, l'éco-organisme de la filière textile, linge de maison, chaussures (TLC).

Ce qui a particulièrement séduit le comité scientifique, c'est la proposition d'une solution de recyclage à basse température, jugée respectueuse de l'environnement. En tant que premier éco-organisme à soutenir Recyc'Elit, ReFashion a apporté un financement, mais aussi une légitimité et une visibilité cruciales pour la croissance de l'entreprise.

Des structures comme l'IFTH (Institut Français du Textile et de l'Habillement) et Axel'One (plateforme d'innovation collaborative chimie-environnement) ont également joué un rôle clé dans l'expansion de Recyc'Elit, l'une apportant son expertise textile et l'autre son soutien pour la montée en échelle des procédés chimiques.

Une technologie de recyclage sélectif

La technologie développée par Recyc'Elit repose sur un procédé chimique innovant de déconstruction du polyester. Plutôt que de se limiter à des opérations mécaniques, comme le broyage ou la fusion, cette approche utilise des « ciseaux chimiques » capables de rompre sélectivement les liaisons polymères du polyester.

La méthode récupère les monomères constitutifs du polyester, tout en séparant les autres composants du matériau. Sa principale force réside dans la sélectivité de la réaction.

Les ciseaux chimiques agissent uniquement sur le polyester, sans altérer d'autres fibres comme l'élasthanne, le polyamide, le coton ou le polyuréthane.

Cette propriété permet d'isoler et de restituer ces matières intactes. Fonctionnant dans des conditions douces, la technologie préserve également la qualité des matériaux régénérés, un atout essentiel pour leur réutilisation dans des applications à forte valeur ajoutée.

Grâce à un réacteur de seulement dix litres et à six kilos de granulés de rPET, l'équipe de Recyc'Elit est parvenue à produire un premier multifilament. Ce fil a permis de caractériser avec précision plusieurs propriétés, telles que la ténacité et la capacité d'allongement, démontrant la qualité du matériau recyclé obtenu. Cette maîtrise garantit la production d'un fil performant, à la fois étirable et doté des propriétés mécaniques recherchées.

En transformant ainsi les déchets textiles en nouvelles ressources plutôt qu'en recourant aux matières fossiles, Recyc'Elit porte en elle l'ambition de créer une boucle vertueuse quasi-infinie de recyclage. Cette approche a d'ores et déjà conduit à la réalisation d'un



Inauguration officielle - © Aude Lemaître

premier t-shirt entièrement fabriqué à partir de PET recyclé.

Lancement du projet CASTTOR

Forte de ces avancées, Recyc'Elit a engagé une montée en échelle avec le lancement du projet CASTTOR, symbole d'une démarche progressive de Recherche et Développement. Soutenue par le pôle de compétitivité de la filière textile française Techtera, la startup a pu financer un réacteur de cent litres, notamment via le projet européen RegioGreenTex, marquant la transition du laboratoire vers une production pilote.

Cette évolution s'est confirmée avec la mise en service d'un démonstrateur pré-industriel de mille litres, inauguré le 03 octobre 2025, en étroite collaboration avec AIGP Ingénierie, partenaire clé de cette étape.

Le développement et la réussite de Recyc'Elit s'appuient également sur des partenariats stratégiques solides, comme avec l'entreprise De Dietrich. Acteur historique de l'ingénierie chimique depuis plus de 150 ans, le groupe a créé en 2020 la division « Pharma & Green Solutions » pour favoriser la réalisation des principes actifs et encourager l'innovation durable. Débutée en mars 2022, la collaboration avec Recyc'Elit repose sur l'expertise de De Dietrich dans l'intégration de briques technologiques dédiées aux réactions chimiques, à la séparation solide-liquide et à la purification, des compétences clés pour la conception et la mise en œuvre d'unités industrielles.

Sur le plan financier, le soutien apporté à l'entreprise a été tout aussi déterminant.

Après un premier prêt de la BPI, Recyc'Elit a levé plus de trois millions d'euros en octobre 2023, avec des fonds d'investissement et

principalement via le fond FAIM (Fonds d'Amorçage Industriel Métropolitain).

Vers une production à grande échelle

La prochaine étape de production pour Recyc'Elit consiste à concevoir, en partenariat avec le groupe Décathlon, une série de quelques dizaines de pièces destinées à un usage interne. Cette collaboration vise à aboutir à la mise en rayon du premier produit fabriqué grâce à la technologie de recyclage innovante développée par la startup. Le soutien financier de Décathlon constitue un levier essentiel pour Recyc'Elit, lui permettant de déployer ses ambitions à l'échelle internationale.

Sur le plan technologique, l'entreprise entre dans une phase de stabilisation et d'optimisation de son procédé chimique de déconstruction du polyester. L'objectif est de renforcer la reproductibilité et d'accélérer l'industrialisation du process. Bien que des défis liés à la séparation des matériaux persistent, les performances du démonstrateur pré-industriel CASTTOR dépassent déjà les attentes, confirmant une fois encore le potentiel du procédé.

À plus long terme, Recyc'Elit prévoit de lancer sa première usine opérationnelle dans un horizon de trois à quatre ans. Initialement dédiée à la démonstration, cette usine évoluera progressivement vers une production à pleine échelle.

Pour en savoir plus :

Recyc'Elit
contact@recyc-elit.com
<https://www.recyc-elit.com/>