

Dans l'industrie textile, la révolution du recyclage chimique se prépare doucement

Et si les vieilles chemises qui s'accumulent dans votre garde-robe devenaient un jour la jupe de votre chanteuse préférée ? Cela semble farfelu, mais c'est pourtant la promesse du recyclage chimique, et c'est ce sur quoi travaillent les plus grandes compagnies de textile de la planète depuis quelques années. Notamment à Taïwan, un des hauts lieux de l'industrie.

RÉMY BOURDILLON
CORRESPONDANT À TAIWAN

C'est l'un des maux de notre époque, marquée par l'essor de la *fast fashion* et la surconsommation qu'elle implique : parfois à peine portés, les vêtements arrivent en grande quantité dans les incinérateurs ou sur les sites d'enfouissement, mêlés aux autres déchets. Cela représente un gaspillage évident, mais aussi des émissions conséquentes de gaz à effet de serre : en effet, la matière la plus présente dans nos vêtements, le polyester, est un plastique, et est donc dérivé du pétrole.

Mais recycler le polyester n'est pas chose aisée, puisqu'un traitement « mécanique » – qui consiste à le déchiqueter, le fondre et le tirer en fils neufs – s'accompagne d'une dégradation de sa qualité. Cela devient même impossible lorsque le tissu contient d'autres matériaux, comme le coton ou le Lycra. D'où l'idée de faire intervenir la chimie, pour une intervention bien plus radicale : « dépolymériser » cette matière, soit la décomposer en monomères, pour, ensuite, la réassembler, comme si elle était neuve.

« C'est un peu comme quand on défait une construction en Lego bloc par bloc, puis qu'on rebâtit quelque chose de différent », illustre Mike Shih, fondateur de Saya, la division consacrée au recyclage de Nan Ya Plastics, un fabricant de polyester (lui-même membre du conglomérat pétrochimique taïwanais Formosa Plastics). Lancé en 2020, Saya dispose déjà de son unité pilote de recyclage chimique, qui devrait déboucher sur une petite production commerciale (600 tonnes de linge recyclé par an) en 2026.

Une usine n'attend pas l'autre

Autre mastodonte taïwanais du textile – on lui doit le tissu des maillots Adidas de la Belgique à la Coupe du monde 2022 – Far Eastern New Century vise encore plus haut. « Ça fait 10 ans qu'on fait de la recherche sur le recyclage chimique, et on est assez confiants pour construire en ce moment notre première usine, capable de recycler 2000 tonnes par an », explique depuis une tour au centre-ville de Taipei la vice-présidente R&D de l'entreprise, Fanny Liao.

Lors de son ouverture (prévue d'ici la fin de l'année), il s'agira probablement de la plus grosse installation de ce type au monde, mais la VP considère cela anecdotique : « D'autres nous dépasseront rapidement, car tout le monde dans notre industrie tente de démontrer sa capacité à y arriver », dit-elle. Un exemple parmi tant d'autres : aux États-Unis, H&M a lancé son projet de recyclage chimique, Syre, avec l'ambition d'utiliser 50 % de polyester recyclé dans ses collections en 2030.

Pour « dépolymériser » le polyester, Far Eastern a recours à l'hydrolyse



(avec de l'eau) ou la glycolyse (avec du glycol), en ajoutant des catalyseurs et certaines conditions de température et de pression – on n'en saura pas plus, secret industriel oblige. Ensuite, on peut retirer les autres composants du tissu, comme le coton ou les matières techniques utilisées pour l'étanchéité ou l'élasticité. « Cela semble facile sur le papier, mais en réalité il y a plusieurs étapes très compliquées, comme enlever la couleur, les boutons et les fermetures éclair », précise Fanny Liao. « Il faudra des années pour que toutes les technologies soient au point en même temps, et qu'on puisse augmenter significativement la production. »



Cela fait aussi partie de la discussion qu'on doit avoir dans notre industrie : comment convaincre le consommateur d'acheter moins, mais mieux ?

Mike Shih
Fondateur de Saya, la division de Nan Ya Plastics consacrée au recyclage.



avance la chercheuse Sajida Gordon, spécialisée en durabilité de l'industrie de la mode à l'Université Nottingham

Trent (Angleterre).

On est très loin d'un tel système en ce moment : le polyester de nos habits est issu en grande partie des bouteilles en plastique PET (celles utilisées pour l'eau ou le soda) qui, une fois bues, sont fondues et transformées en fibre. C'est ce qu'on appelle le recyclage « bouteille-à-textile », bon marché, mais polluant. Taïwan en est si friand que l'île doit importer des déchets plastiques pour alimenter son industrie. « Je porte du S, donc mon t-shirt 100 % polyester doit contenir cinq ou six bouteilles PET », estime Mike Shih.

Les jours de cette manière de procéder sont cependant comptés : la technologie pour faire du recyclage « bouteille-à-bouteille » devient mature, et de plus en plus de gouvernements exigent un certain pourcentage de plastique recyclé dans les bouteilles neuves. « Cette ressource risque de devenir rare d'ici quelques années pour nous », juge le représentant de Saya. Raison de plus pour progresser rapidement sur le développement du recyclage textile-à-textile...

Encore loin du but

Les écueils restent cependant nombreux avant que le recyclage chimique ne s'impose. D'une part, il est énergivore, et donc coûteux : jusqu'à quatre fois plus cher qu'en utilisant de la matière vierge, selon Fanny Liao. Par conséquent, il émet aussi énormément de gaz à effet de serre. « D'après les calculs en laboratoire, le polyester recyclé chimiquement pourrait même émettre plus de CO₂ que le polyester vierge, ce qui nous pose un sérieux dilemme », prévient Mike Shih. « Mais

on compare ici une technologie encore peu développée à une production de masse », tempère Sajida Gordon. « Ces comparaisons ne seront peut-être plus vraies quand on passera à l'échelle industrielle, et qu'on aura accès à des énergies renouvelables. »

Pour assurer un accès à la ressource de tissu usagé, il faudra, de plus, mettre en place une infrastructure de collecte de vêtements similaire à celles qui existent pour le verre ou le papier – le tri des textiles doit devenir obligatoire dans l'Union européenne en 2025. Et trouver un moyen de séparer rapidement les vêtements selon les matières qui les composent. Bref, ne vous attendez pas à revêtir un pyjama fait à 100 % de vêtements recyclés d'ici quelques années : le plus probable est qu'on commence par quelques pourcents, avant de grimper tranquillement.

Mais pendant que ces progrès avancent doucement, la *fast fashion* continue d'inonder le monde de sa (sur)production. « Le problème des déchets textiles n'était pas embêtant avant que ce modèle n'apparaisse », rappelle Mike Shih. « Cela fait aussi partie de la discussion qu'on doit avoir dans notre industrie : comment convaincre le consommateur d'acheter moins, mais mieux ? » C'est là le principal danger d'un recyclage chimique qui tiendrait un peu trop ses promesses : qu'il étouffe ce nécessaire débat, et qu'il perpétue le *business as usual*.

Recycler le polyester mécaniquement est très compliqué. L'intervention de la chimie pourrait être la solution. © DR.

Quelques chiffres

14,6 kg
La production mondiale de fibres textiles par personne en 2022, contre 8,3 kg en 1975.

54 %
La proportion de l'ensemble des fibres textiles que le polyester représente.

63 millions de tonnes
La production totale de polyester en 2022.