



MARS 2024

RECYCLAGE DU TEXTILE

La filière française et européenne se structure face à la dynamique impulsée par les évolutions réglementaires

RECYCLAGE DU TEXTILE

La filière française et européenne se structure face à la dynamique impulsée par les évolutions réglementaires

En pleine expansion, le recyclage textile se trouve à un tournant. Face à une consommation textile mondiale en constante augmentation et à un taux de recyclage encore insuffisant, des initiatives réglementaires définissent un cadre favorable à la filière. Elles encouragent l'augmentation de la collecte, du tri et du recyclage, et visent à mettre en place une véritable économie circulaire dans un secteur textile très polluant.

Agissant comme un catalyseur, cette nouvelle législation a des répercussions directes sur le paysage industriel. Des usines de recyclage dédiées à cette activité émergent, portées aussi bien par des acteurs français qu'internationaux. Cette dynamique est renforcée par l'intégration des projets au sein de programmes européens, qui contribuent à une meilleure coordination de la filière.

Plusieurs défis restent toutefois à surmonter, tant sur les questions relatives aux modèles économiques que sur des problématiques d'ordre technique. Les avancées technologiques, notamment dans la meilleure prise en compte des mélanges de textiles, permettent aux acteurs d'atténuer certaines de ces difficultés, malgré un coût parfois encore élevé.



DANS CE DOSSIER

RECOMMANDATIONS	4
UN MARCHÉ BALBUTIANT AMENÉ À PRENDRE DE L'AMPLEUR.....	5
Le recyclage du textile demeure marginal, tant en France que dans le monde.....	5
Des besoins de plus en plus importants.....	7
Les consommateurs semblent de plus en plus concernés par la question écologique ..	8
La réglementation nationale et européenne dynamise le secteur.....	9
L'émergence du secteur freinée par des problématiques techniques et économiques.....	11
LES PROJETS D'USINE ÉMERGENT EN FRANCE ET EN EUROPE.....	12
La filière profite de l'intérêt croissant pour le recyclage	12
Des implantations et des projets au niveau européen	13
En France, de nouvelles usines installées par des acteurs nationaux ou étrangers.....	15
Les progrès technologiques permettent le développement de nouveaux équipements	20
PRINCIPALES SOURCES UTILISÉES.....	21

RECOMMANDATIONS

- Partant d'un niveau particulièrement bas, le recyclage du textile devrait connaître **une croissance significative dans les prochaines années**. Les capacités de traitement annoncées dans les divers projets qui émergent préfigurent un décollage de la filière sur le sol français et européen.

- Compte tenu des prévisions de production d'articles textiles, le potentiel de marché dispose d'**une marge de progression très importante**. Cette forte dynamique pourrait même compliquer l'atteinte des objectifs de recyclage fixés en proportion du marché total.

- Les acteurs du recyclage doivent parvenir à convertir une grande partie des entreprises du secteur textile à **l'utilisation de fibres recyclées et recyclables, afin de constituer une boucle fermée**. Ils peuvent s'appuyer sur les évolutions réglementaires et la pression sociétale relative à la responsabilité environnementale.

- **La problématique du prix** entrave le recours à des matières recyclées par rapport à des fibres neuves. **La prise en compte de l'écoconception** dans le développement des produits engendre également des frais supplémentaires pour les marques.

- Si le recyclage de bouteilles plastiques permet de fabriquer des fibres moins polluantes, il ne s'inscrit **pas dans une circularité complète**. Les acteurs peuvent cependant mettre en avant leur meilleur impact environnemental pour se différencier.

- L'implantation sur le marché n'est **pas réalisable sans investir fortement dans l'automatisation**

des capacités de traitement. Entre la concurrence des pays à bas coût et l'installation d'usines modernes en Europe, une mécanisation accrue apparaît nécessaire pour **atteindre une productivité et une compétitivité suffisantes**.

- Souvent coûteuses à mettre en place, **les nouvelles technologies de tri et de traitement** des pièces textiles représentent tout de même des investissements rentables. La capacité à gérer une plus grande diversité d'articles permet de **massifier les flux et de réaliser des économies d'échelle**, tout en répondant de façon plus précise aux demandes des clients. Des procédés de recyclage moins énergivores réduisent quant à eux la facture d'électricité.

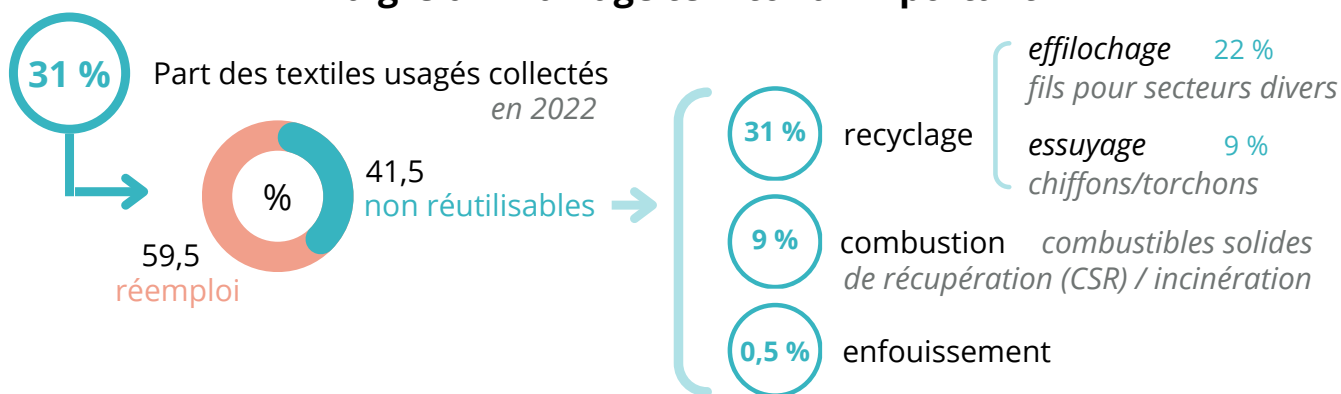
- Les nouveaux entrants sur le marché du recyclage textile disposent de plusieurs options pour se positionner. **La préparation de la matière** pour le recyclage incarne un segment prometteur. **Proposer une nouvelle marque de fibre** utilisable par les entreprises du textile constitue une autre voie. Dans tous les cas, les acteurs doivent **s'appuyer sur les organismes associatifs ou coopératifs** pour la collecte, ces derniers s'avérant incontournables pour mailler le territoire.

- La France parvient à **attirer des investissements pour la mise en place de sites industriels d'envergure**. La compétitivité supérieure de telles infrastructures ne semble **pas pour l'instant représenter une menace pour les acteurs hexagonaux**, tant le secteur manque de capacités industrielles pour répondre aux besoins massifs qui s'annoncent. **L'intensité concurrentielle se montre donc relativement faible** pour le moment, le marché pouvant encore accueillir de nombreux intervenants.

UN MARCHÉ BALBUTIANT AMENÉ À PRENDRE DE L'AMPLEUR

Le recyclage du textile demeure marginal, tant en France que dans le monde

Le recyclage du textile, encore trop faible en France malgré un maillage territorial important



6 % des invendus de l'industrie textile ont été envoyés au recyclage en 2019

80 % des textiles collectés sont exportés

entre 3 000 et 6 000 tonnes recyclées sur le sol français en 2021

sur plus de 240 000 tonnes collectées

47 000 points de collecte en France

583 collectivités engagées en 2022

67 centres de tri conventionnés

52 centres de tri en France

Répartition du chiffre d'affaires de Gebetex par catégorie

● % du chiffre d'affaires ● % du tri

Catégorie	% du chiffre d'affaires	% du tri
"Extra" (réemploi)	45 %	4 %
Export (réemploi)	50 %	56 %
Recyclage	5 %	40 %

Traitement IndexPresse. Sources : Refashion, Ademe, Gebetex

“96 % des textiles que nous consommons dans notre pays sont importés et 90 % des textiles en fin de vie que nous faisons l'effort de collecter et qui ont une valeur industrielle sont réexportés. Nous sommes devenus un lieu de consommation et de transit de produits manufacturés textiles sans aucune valeur ajoutée industrielle significative pour notre pays !”

Union des industries textiles, 2022

- Les déchets textiles, dits TLC (textile d'habillement, linge de maison et chaussures) sont **très peu recyclés** : moins de 1 % d'entre eux finissent par donner naissance à de nouveaux produits textiles.

- Quand le recyclage est effectué, **il ne s'inscrit pas dans une circularité complète** : les TLC sont principalement recyclés dans d'autres domaines, comme l'isolation pour le bâtiment.

- En amont, **la collecte s'avère également déficiente**, avec moins d'un tiers des déchets collectés en 2022 : environ 260 000 tonnes, sur un total estimé à 827 000 tonnes (source : Refashion).

- La majorité des déchets textiles collectés sont destinés au réemploi. Du fait de la faible qualité des vêtements triés (70 % des achats se sont concentrés sur l'entrée de gamme en 2021 selon l'éco-organisme Refashion), **les déchets textiles sont massivement exportés** : 37 % en Afrique, 30 % en Europe et 21 % en Asie en 2021. Cette même année, à peine 0,2 % des TLC collectés en France ont été recyclés sur le territoire national.

- Plusieurs conséquences découlent de cette situation :

- les volumes collectés demeurent **insuffisants pour favoriser l'émergence d'une base industrielle** sur le sol français ;

- la faible valeur des TLC à réemployer **réduit les ressources financières des acteurs associatifs** et coopératifs, qui s'appuient sur les fripes et assurent l'essentiel de la collecte des déchets ;

- si une partie des vêtements sont vendus sur les marchés étrangers, ils viennent aussi **s'amonceler en de vastes dépôts sauvages**, générant des critiques sur la filière textile et des polémiques au niveau local ;

- les exports renforcent les filières de recyclage étrangères et peuvent **aboutir à des désorganisations** à l'échelle internationale, lorsque les pays destinataires des déchets cessent de les accepter. De la Chine à la Turquie en passant par l'Indonésie, les Philippines ou encore la Malaisie, plusieurs pays ont déjà mis en place de telles restrictions face aux pollutions engendrées.

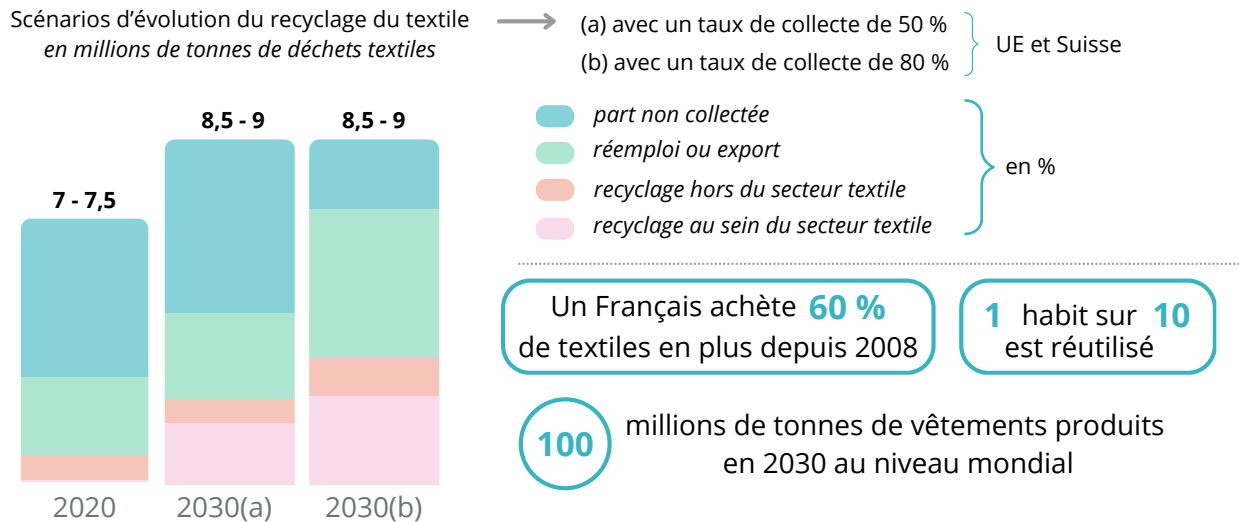
- Les incitations au recyclage sont par ailleurs faibles, le réemploi de produits textiles encore en bon état s'avérant bien plus rentable. Chez le français Gebetex, spécialisé dans la collecte et le tri des textiles, les TLC de catégorie “extra” représentent **4 % du tri mais 45 % du chiffre d'affaires, un miroir quasi-inversé du recyclage**. En parallèle, les marques qui cogèrent Refashion (ex-Éco TLC), en collaboration avec plusieurs associations, **rechignent à augmenter l'écocontribution** pour favoriser la prise en charge du recyclage.

- Le recours à des fibres textiles recyclées mais issues d'autres types de déchets peut aussi participer à **réduire la demande du marché pour le recyclage des TLC**. La société espagnole Seaqual approvisionne ainsi de nombreux acteurs avec des fils produits à partir de déchets plastiques marins.

- Globalement, **la part des fibres textiles réalisées à partir de matières recyclées reste faible** : de 7 % en 2016, elle est passée à 8,5 % en 2021 (source : Textile Exchange). **La production en boucle fermée** (“de la fibre à la fibre”), constitutive d'une véritable logique circulaire, semble pour l'instant hors d'atteinte.

Des besoins de plus en plus importants

Recycler davantage semble inévitable pour limiter les volumes de déchets



Traitement IndexPresse. Sources : McKinsey, *Recyclage Récupération*

“Face à la baisse de la qualité des vêtements mis en marché et au développement de la revente entre particuliers qui augmente le niveau d'usure des pièces collectées, même si la quantité de textiles collectés augmente, la part réutilisable diminue dans le même temps. (...) Tous ces facteurs poussent au développement du recyclage.”

Véronique Allaire Spitzer, directrice du pôle régénération de Refashion, mai 2023

- La production de vêtements et d'autres pièces textiles ne cesse de croître, conduisant à **des besoins en hausse en termes de recyclage**. En France, 3,3 milliards d'articles textiles ont été mis sur le marché en 2022, contre 2,9 milliards en 2018. **La production textile mondiale a doublé** entre les années 2000 et 2015. Chaque Français a acheté en moyenne 40 pièces textiles en 2022. La collecte s'est établie à 3,9 kilos par habitant cette même année en France, contre 3,6 kilos en 2018 (source : Refashion).

- La faible qualité des produits mis sur le marché devrait aboutir à **une moindre réemployabilité** de ces derniers. Afin d'éviter une simple revalorisation énergétique, il semble donc nécessaire d'augmenter les capacités de recyclage des matières textiles. Cet impact devrait **prendre de l'ampleur avec la hausse des volumes collectés**, qui aboutirait à une dégradation de la qualité moyenne des vêtements triés.

- La seconde main génère également **une réduction de la qualité des pièces** textiles collectées. Les vêtements s'échangeant plusieurs fois entre particuliers avant d'être transmis à des organismes de tri, ils arrivent dans un état dégradé. **Le marché de l'occasion n'apparaît de plus pas suffisant** pour contenir la hausse de la production neuve. Synonyme de prix réduits, il permet de **dégager du pouvoir d'achat pour consommer davantage** de produits neufs. Ainsi, malgré une baisse du prix des vêtements de 30 % entre 1996 et 2018 (inflation comprise), les dépenses moyennes des ménages dans le domaine ont augmenté sur la période (source : Commission européenne).

Les consommateurs semblent de plus en plus concernés par la question écologique

“Il y a les tendances de fond, à commencer par une prise de conscience aiguë des enjeux environnementaux. Mais il y a aussi la forme. Et sur ce point, un retournement s’est opéré dans l’esprit des consommateurs : cette mode, parfois faite d’anciens vêtements recyclés, est désormais perçue comme compatible avec le style et l’esthétique.”

*Étude Institut français de la mode (IFM) -
Première Vision, 2022*

- Les problématiques environnementales prennent de l'importance dans les choix de consommation, ce qui **pousse les acteurs du secteur textile à s'engager dans la circularité**. Menée en 2022 auprès de 5 000 personnes dans cinq pays européens, dont la France, l'étude IFM - Première Vision fournit des indications sur les perceptions des consommateurs :

- en France, près de 38 % des sondés considèrent **la matière comme premier critère d'écoresponsabilité** d'un produit textile. L'étude souligne la recherche croissante de fibres recyclées dans la composition des vêtements.

- Le critère écologique rattachée à la seconde main prend de l'ampleur, bien que la question du prix demeure majoritaire parmi les réponses. Près de la moitié (48 %) des Français évoquent ainsi **l'environnement comme premier critère d'achat** des articles de seconde main, contre 43 % en 2019.

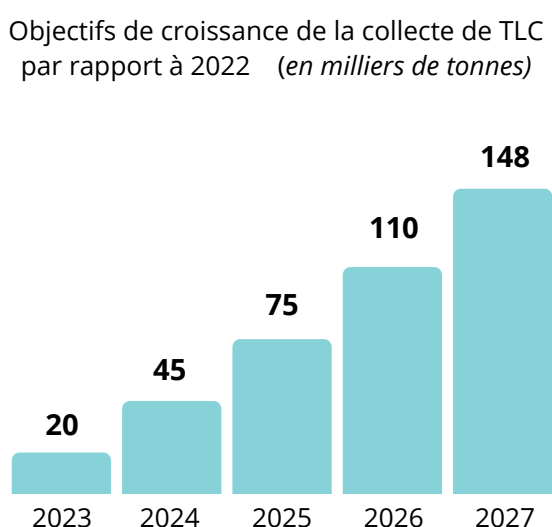
- Les consommateurs se montrent par ailleurs prêts à dépenser plus pour des articles écologiques. **Le budget alloué à la mode écoresponsable** tend à augmenter. En France, il passe en moyenne de 136,5 euros à 148,6 euros par an.

- Les matières écologiques ne semblent plus un obstacle pour les consommateurs. Environ 90 % **considèrent les articles textiles écoresponsables comme esthétiques**, un chiffre en hausse de 8 points en France par rapport à 2019.

La réglementation nationale et européenne dynamise le secteur

Une politique plus ambitieuse pour le recyclage du textile

Objectifs de croissance de la collecte de TLC par rapport à 2022 (en milliers de tonnes)



60 % taux de collecte en 2028
soit **430 000** collectées

Objectifs en termes de localisation du réemploi

8 % à moins de 1 500 km du lieu de collecte en 2024

15 % en 2027

Objectifs de recyclage des TLC non réutilisés

→ si contient 90 % ou plus de fibres en plastique

70 % en 2024

80 % en 2027

50 % en 2025

90 % en 2028

Traitement IndexPresse. Sources : Ministère de la Transition écologique

“À l’horizon 2030, les produits textiles mis sur le marché de l’Union sont à longue durée de vie et recyclables, dans une large mesure fabriqués à partir de fibres recyclées, exempts de substances dangereuses, et produits dans le respect des droits sociaux et de l’environnement. (...) L’écosystème des textiles circulaires prospère, s’appuie sur des capacités suffisantes et innovantes de recyclage des fibres en boucle fermée, et l’incinération et la mise en décharge des textiles sont réduites au minimum.”

Commission européenne, 2022

“Une fois qu’elle sera arrivée à maturité et mise à l’échelle, l’industrie du recyclage des textiles pourrait devenir une industrie rentable avec une taille de marché totale de 6 à 8 milliards d’euros et environ 15 000 nouveaux emplois directs d’ici 2030.”

Euratex (confédération européenne du textile), 2022

UN MARCHÉ BALBUTIANT AMENÉ À PRENDRE DE L'AMPLEUR

- Dans le cadre de la **Responsabilité élargie du producteur (REP)**, instaurée en 2008, les fabricants d'articles, notamment textiles, doivent prendre en compte le cycle de vie de leurs produits et contribuer à sa gestion. Dans sa Stratégie pour la période 2023-2027, la Commission européenne souhaite généraliser ce système à l'échelle de l'Union et **instaurer des taux minimaux de matière recyclée** dans tout nouveau produit textile. La Fédération européenne du recyclage (EuRIC) a proposé un taux de 10 % à l'horizon 2025 et de 25 % pour 2035. Des interdictions concernant la vente des invendus sont aussi prévues. **L'obligation du tri séparé des déchets textiles** représente également une mesure destinée à favoriser la filière du recyclage.

- L'Union européenne avait par ailleurs lancé en 2019 **la création d'un référentiel** sur le calcul de l'empreinte environnementale des produits de type TLC. Après des phases de tests, ce cadre commun pourrait **entrer en vigueur durant l'année 2024**. Il inclut des éléments sur le cycle de vie (recyclabilité, durabilité, etc.). Combiné à l'harmonisation de la REP au niveau européen, il doit permettre de faciliter le suivi des matières et leur traitement par les acteurs.

- Le recyclage du textile en Europe pourra également être facilité par **la promotion de l'éco-conception en Chine**, premier exportateur de produits textiles. Les fibres peuvent ainsi être pensées pour le recyclage dès leur fabrication. Le pays asiatique souhaite lui aussi favoriser le recyclage (25 % dès 2025 et 30 % en 2030).

- En France, **la loi Agéc** (antigaspillage et économie circulaire), instaurée en 2020, a étendu les obligations de la REP et impose **l'interdiction de**

la destruction des invendus à partir de 2025. Les objectifs de collecte ont également été réhaussés, prévoyant **un quasi-doublement de la collecte** de déchets textiles entre 2021 et 2028. Des sanctions financières sont prévues en cas de manquement. Le gouvernement a en outre débloqué **100 millions d'euros pour soutenir les associations** s'occupant de la collecte des vêtements usagés. Des objectifs de réemploi dans un rayon proche (1 500 km maximum) visent eux à **limiter l'export de textiles usagés (fripes)**, des mesures similaires ayant par ailleurs été prises au niveau européen. Enfin, en bout de chaîne, le taux de recyclage a été fixé de façon plus ambitieuse que précédemment : 80 % à l'horizon 2027.

- Le gouvernement français a également mis en place **des primes afin de favoriser le recyclage sur le sol français**. Les industriels fabriquant des produits textiles incorporant de la matière recyclée en France ou dans sa périphérie (1 500 km du lieu de collecte) peuvent bénéficier de subventions. **Le montant varie selon le type de matière** : 1 000 euros par tonne s'il s'agit de fibres textiles recyclées, 500 euros si les fibres proviennent d'autres types de déchets. **Le dispositif privilégie ainsi la circularité** (boucle fermée). Les plastiques d'emballages alimentaires et le textile provenant d'invendus sont exclus de ce système.

- En 2021, l'éco-organisme ReFashion a lui aussi cherché à **promouvoir l'émergence de débouchés** pour les fibres recyclées. En lançant la plateforme Recycle, il a souhaité mettre en relation les acteurs du secteur afin de **faciliter le recensement des matières recyclées disponibles** et rendre l'offre plus accessible pour les fabricants. Le développement commun de solutions de recyclage et la diffusion des bonnes pratiques sont également des objectifs suivis par la plateforme.

L'émergence du secteur freinée par des problématiques techniques et économiques

“La filière semble donc se rapprocher du point de basculement vers une industrialisation et un déploiement à plus grande échelle du tri matière, même si les défis à relever sont encore nombreux et ne sont pas seulement d'ordre technologique (modèle économique, existences de débouchés, etc.).”

Véronique Allaire Spitzer, directrice du pôle régénération de Refashion, mai 2023

- Un sujet majeur pour les acteurs du recyclage concerne **la compétitivité de la fibre recyclée par rapport à la fibre neuve**. Le faible coût des matières premières et les lacunes au niveau de la réglementation environnementale favorisent les produits neufs, produits en larges quantités. Dans ce cadre, **la hausse des prix de l'énergie peut présenter des effets ambivalents** : d'un côté, elle affecte toutes les industries, dont celle du recyclage ; de l'autre, elle peut pousser les acteurs à recycler davantage pour économiser de l'énergie. **La production neuve s'avère en effet plus énergivore**, du fait des multiples étapes du processus : filage, tissage, teinture, pulvérisation de vapeur d'eau, etc.

- **L'exportation des déchets** textiles vers des pays à faible coût de main d'œuvre et **le manque de centres de tri fortement automatisés** pénalisent également la filière européenne. En France, la présence de nombreux sites de taille modeste limite les possibilités en termes d'économies d'échelle.

- Des obstacles restent aussi à lever sur le plan technique. **Divers éléments textiles viennent en effet perturber le recyclage** : boutons et rivets,

fermeture à glissière, broderies et flocages... **Les mélanges de fibres** sont également complexes à identifier par les machines, et leur séparation constituent un défi. Une étude de 2023 portant sur 74 000 articles à recycler dans six centres de tri en France a ainsi indiqué que **seulement 22 % de l'ensemble ne contenait ni mélange ni perturbateur** de recyclage. Un peu plus de la moitié des articles (55 %) était toutefois en fibre pure.

- Couramment utilisée dans le recyclage du textile, **la technologie du tri optique** (spectroscopie proche infrarouge, ou NIR) **présente plusieurs limites**. Analysant les textiles en surface, elle a plus de difficultés à identifier la composition des articles multicouches. Des problèmes peuvent également survenir pour mesurer la part de chaque tissu dans les mélanges et pour détecter les faibles proportions, ce qui est par exemple souvent le cas avec l'élasthane. **D'autres technologies, comme le moyen infrarouge ou le laser**, peuvent surmonter ces difficultés, mais elles se montrent **plus coûteuses et complexes** à mettre en place.

- Une solution pourrait résider dans **la mise en place de puces RFID dans les vêtements**, permettant aux machines de lire automatiquement leur composition sans risque d'erreur. Un tel système nécessiterait toutefois le déploiement d'**une approche harmonisée entre les acteurs du secteur textile** afin de permettre aux machines de traiter l'ensemble de la production.

- **L'écoconception des pièces textiles** doit aussi venir en complément des capacités de recyclage. **Pensé dès le design du produit**, le recyclage est facilité et limite la valorisation énergétique des articles, une pratique de dernier recours particulièrement répandue pour le polyester.

LES PROJETS D'USINES ÉMERGENT EN FRANCE ET EN EUROPE

La filière profite de l'intérêt croissant pour le recyclage

“Le mode opératoire de Gebetex Collecte s’attache à toujours s’associer à un opérateur local, (...) des structures associatives comme Emmaüs, la Croix Rouge, le Secours populaire (...), et également des entités d’insertion. Ce maillage est extrêmement dense. (...) Nous leur apportons notre savoir-faire et notre soutien logistique, et nous les rémunérons dans un partenariat gagnant-gagnant.”

Jean-Mayeul Bourgeois, codirigeant de Gebetex, septembre 2021

- En France, la collecte des pièces textiles se fait **principalement par le biais d’associations et des acteurs de l’économie sociale et solidaire (ESS)**. La société coopérative Le Relais collectait ainsi 68 % des articles textiles en 2019 (source : *Le Point*). Elle disposait de 22 000 points de collecte en 2023.

- **Les entreprises du secteur nouent donc des collaborations** avec ces acteurs afin d’assurer leur approvisionnement. C’est notamment le cas de **Gebetex, qui se concentre sur le tri et la préparation des textiles** pour le recyclage. La société n’est pour l’instant pas présente dans ce dernier segment mais dispose de capacités importantes dans l’amont. Adossée au groupe néerlandais Boer, elle fournit trois centres de tri en Belgique et aux Pays-Bas, ainsi que son entité Gebetex Tri Normandie. L’entreprise a **continuellement augmenté ses volumes de collecte** : 3 000 tonnes en 2009, 8 000 tonnes en 2012, 15 000 tonnes en 2020.

- Le développement de la collecte et du recyclage des produits textiles conduit en outre à des investissements dans les centres de tri. Gebetex a ainsi ouvert **une nouvelle usine fortement automatisée**, qualifiée de “bond technologique très important” par son dirigeant, alors que l’entreprise s’appuyait jusqu’à alors quasi-exclusivement sur le tri manuel.

- **Un autre centre** va être implanté près de son usine de Vernon, dans l’Eure. Le démarrage des travaux était prévu pour début 2024, avec une mise en service au début de l’année suivante. Il permettra de trier **7 000 tonnes d’articles textiles supplémentaires**.

- Le groupe Boer a par ailleurs réalisé **l’acquisition d’une usine néerlandaise** de recyclage textile en 2021. Gebetex peut donc participer à son approvisionnement.

- La société participe également à **des expérimentations avec l’entreprise Carbios**, qui développe une technologie pour recycler les fibres synthétiques. Dans ce cadre, Gebetex s’occupe de préparer des ensembles de produits textiles pour assurer la fiabilité des tests en fonction des besoins de Carbios.

- D’autres projets liés à la filière se mettent en place. C’est par exemple le cas du **réseau d’ateliers ouvert en 2023 à la Manufacture Berlier**, à Paris. Lancé par la municipalité, le projet vise à créer un écosystème ESS autour de la circularité dans le textile, de l’écoconception au recyclage. Il est doté d’un budget de 2,5 millions d’euros.


Des implantations et des projets au niveau européen

Principales usines dotées de lignes automatisées dans les pays européens (hors France)

- Coleo Recycling 
- Soex 
- Wieland Textiles 
- Salvation Army 
- Sysav 
- LSJH (en cours) 

Plusieurs projets menés dans le cadre de partenariats ou de programmes européens

Rehubs

- création d'écosystèmes régionaux dans toute l'Europe
- le programme est amené à regrouper de nombreux projets
- 1er : "Transform waste into feedstock" (*"transformer des déchets en matière première"*)
- usine de Texaid  en Suisse en 2024
50 000 tonnes recyclées par an

Cisutac

- création de 3 sites pilotes en 2026 par 25 partenaires européens

T-Rex

- développement d'une nouvelle matière première et d'un nouveau modèle économique pour la filière du recyclage textile en 2025

WhiteCycle

- solution pour recycler les déchets plastiques complexes en 2026

SCIRT

- démonstration d'un système complet de recyclage en 2024

Mystery

- utilisation de capteurs optiques multispectraux pour l'identification des articles textiles usagés

Traitement IndexPresse.

“Le tri des matières textiles par spectrométrie proche infrarouge, encore en développement il y a trois ans, commence à être utilisé de manière opérationnelle en Europe, avec plusieurs lignes automatisées en fonctionnement.”

Étude Terra pour Refashion, 2023

- L'automatisation du recyclage textile devient une réalité en Europe, avec la mise en place d'usines dotées de telles capacités industrielles. Plusieurs affichent des cadences importantes, comme SIPTex (du suédois Sysav), avec 24 000 tonnes traitées par an, ou le futur site de Texaid (Suisse), qui prévoit un rendement de 50 000 tonnes à l'année.

- De nombreux projets industriels ou expérimentaux sont initiés, souvent intégrés à des programmes européens. L'action de la Commission européenne varie donc selon les cas, de l'impulsion d'une dynamique à la coordination de multiples projets lancés sur le continent.

- La plupart des initiatives rassemble **plusieurs acteurs, voire de larges consortiums** :

- WhiteCycle regroupe 16 partenaires coordonnés par Michelin ;

- le projet Mystery implique quant à lui le CEA (Commissariat à l'énergie atomique), Gebetex, le groupe Boer ou encore l'université finlandaise Aalto ;

- piloté par Euratex (Fédération du textile), le projet **RegioGreenTex apparaît comme une initiative majeure** à l'échelle du continent. Lancé par 43 acteurs de 11 pays et soutenu par le fonds européen Feder, il s'appuie également sur cinq Rehubs (pôles régionaux). Le pôle textile

Techtera, basé en Auvergne-Rhône-Alpes, dirigera l'un de ces écosystèmes. RegioGreenTex porte sur l'ensemble de la filière, cherchant à développer **des solutions globales pour une variété de domaines**, du tri des pièces textiles au recyclage en passant par l'élimination des polluants et la création de nouvelles fibres à partir des déchets textiles. Le projet implique notamment les sociétés françaises Recyc'Elit et Rovitex.

Soex dispose de la plus grande usine de tri au monde

- Basée près de Leipzig, en Allemagne, l'usine de Soex collecte et trie environ **115 000 tonnes de produits textiles** chaque année. Il s'agit pour l'instant de la plus grande installation de ce type dans le monde.

- **Le groupe s'appuie sur une gestion intégrée**, s'occupant de toutes les étapes depuis la collecte jusqu'au recyclage. Environ 35 % des articles collectés sont considérés comme non réutilisables et doivent donc être recyclés.

- Cette organisation industrielle tournée vers la centralisation et la massification des flux permet de **rentabiliser les grandes installations de recyclage et les procédés de recherche**, afin de développer des innovations technologiques.

- L'usine est équipée d'une **machine à scanner infrarouge** pour détecter la composition et la couleur des pièces textiles, ce qui oriente ensuite le tri. Elle dispose également d'une **ligne d'effilochage pour le recyclage en isolants**, à destination du bâtiment ou du secteur automobile. Outre les vêtements, l'usine peut aussi traiter les chaussures grâce à une ligne dédiée depuis 2018.

En France, de nouvelles usines installées par des acteurs nationaux ou étrangers

La base industrielle se renforce dans l'Hexagone

Des usines installées ou en projet en France

- Cetia** →

Bidart (Pyrénées-Atlantiques)

 - créée en 2021 pour une entrée en fonctionnement en 2023
 - usine de 1 200 m² : 2,4 millions d'euros d'investissements nécessaires
 - 900 000 euros investis par Refashion pour des projets communs

- Renaissance textile**

Changé (Mayenne)

 - créée par TDV Industries, Les Tissages de Charlieu et Mulliez Flory
 - Laval (Mayenne) Charlieu (Loire) Cholet (Maine-et-Loire)*
 - usine ouverte en 2022, avec une capacité de 3 000 tonnes par an
 - 8 millions d'euros déjà investis, sur un total de 25 millions à terme

- Synergies TLC**

↓

Nouvelles Fibres Textiles

Amplepuis (Rhône)

 - regroupement de 6 acteurs de la collecte et du tri de produits textiles
 - usine d'une capacité de 25 000 tonnes par an prévue pour 2025
 - localisation prévue aussi dans le Rhône*
 - coentreprise avec Les Tissages de Charlieu (actionnaires à 70 %)
 - pilote industriel capable de traiter 1 000 tonnes de textiles par an
 - tri automatisé par couleur et par matière
 - achevé en 2023 pour un investissement de 10 millions d'euros

- Loop** →

Port-Jérôme-sur-Seine (Seine-Maritime)

 - projet commun entre le canadien Loop, le français Suez et le coréen SK
 - usine de recyclage du plastique et du polyester, et de production de matière recyclée et recyclable
 - capacité de 70 000 tonnes par an
 - 450 millions d'euros d'investissements

- Eastman** →

localisation encore inconnue

 - groupe américain propriétaire des fils cellulosiques Naia
 - projet de plus grande usine au monde de recyclage moléculaire
 - usine prévue pour 2025, avec une capacité de 160 000 tonnes par an
 - investissement jusqu'à 1 milliard de dollars

- Circ ?** →

 - potentiel projet d'usine de recyclage chimique en 2026
 - investissement compris entre 500 et 800 millions de dollars
 - Gardanne (Bouches-du-Rhône)*

Traitement IndexPresse.

“La préparation de la matière est actuellement le maillon faible. (...) Nous sommes là pour réinventer des process, tester et développer des technologies et la faisabilité d'un passage à un modèle industriel économiquement viable.”

*Chloé Salmon-Legagneur, directrice du Cetia,
novembre 2023*

- Des sites industriels automatisés émergent en France dans le recyclage du textile. **Divers profils d'acteurs sont à l'origine des projets** : des entreprises historiques du recyclage, de nouveaux entrants spécialisés ou des acteurs étrangers.
- La France parvient à attirer **des investissements internationaux massifs**, lui permettant d'accroître

considérablement ses capacités industrielles. Les dimensions des sites développés par des acteurs nationaux s'avèrent en effet plus modestes. Leur rendement s'établit en général à quelques milliers de tonnes annuelles, contre plusieurs dizaines, voire plus d'une centaine de milliers de tonnes pour les sites majeurs. **Le constat est toutefois à nuancer**, ces grandes usines traitant autant le plastique (notamment issu d'emballages) que les fibres textiles synthétiques comme le polyester.

- **La plateforme industrielle du Cetia** se distingue des autres sites. Fondée par le Centre européen des textiles innovants (Ceti) et l'école d'ingénieurs Estia, **elle se focalise sur l'étape de préparation de la matière** pour le recyclage. Elle finance son fonctionnement grâce à **la mise à disposition de ses équipements** auprès d'acteurs tiers.

Des acteurs français émergents et innovants

Certains projets d'usines sont le fruit de nouveaux entrants sur le marché. Parmi eux, **des acteurs proposent des technologies innovantes** pour accroître les possibilités de recyclage, comme

Carbios

“Jusqu'à présent, il n'existait pas en France de solutions de recyclage enzymatique ; tous les polyesters qu'on collectait étaient détruits. Il n'y avait pas d'autres solutions. C'était valorisé en énergie.”

Sophie Pignères, fondatrice de la société de collecte Weturn, février 2024

“On a prévu de licencier la technologie. Des gens vont acheter la technologie pour monter eux-mêmes des usines, on a pas mal de discussions en cours pour ces licences avec des partenaires du plastique et du déchet, français et mondiaux.”

Emmanuel Ladent, directeur général de Carbios, février 2024

- Fondée en 2011 et cotée depuis 2013, la société Carbios se revendique comme **la première au monde à avoir développé une solution de recyclage biologique des fibres synthétiques**. Son innovation est basée sur des enzymes et permet de recycler le polyester et les emballages en plastique.

- Elle a mis en place **des contrats d'approvisionnement avec différentes marques** (On, Patagonia, Calvin Klein, Puma, etc.), ces dernières achetant la matière recyclée pour réduire leur empreinte environnementale.

Carbios, et améliorer les performances des procédés, une approche suivie par Recyc'Elit. De son côté, Induo facilite le recyclage en produisant une nouvelle fibre à partir de vêtements en vrac.

- La société vise également **le segment des vêtements techniques**, souvent réalisés dans des matières synthétiques issues du plastique.

- **L'approvisionnement en polyester est réalisé par des tiers**, comme la société Weturn, spécialisée dans la collecte de pièces textiles usagées, ou l'entreprise Nouvelles Fibres Textiles, qui dispose d'une usine de tri automatisé.

- **Carbios a ouvert un démonstrateur** en 2022. Cette première ligne de production a nécessité un investissement de 20 millions d'euros et a été notamment soutenue par le programme européen Life, centré sur les projets favorables au climat et à l'environnement.

- **L'entreprise prévoit de bâtir une usine en 2025**, en partenariat avec le groupe Indorama, spécialiste du PET (plastique). Sa production devrait atteindre 50 000 tonnes en 2027.

- Carbios a effectué **une levée de fonds de 141 millions d'euros** à l'été 2023 afin de financer cette nouvelle usine et sa R&D, qu'elle réalise au sein du Toulouse Biotechnology Institute.

- L'entreprise estime que les capacités de production de sa future usine vont être rapidement saturées par la demande. Elle souhaite de ce fait **se tourner vers un système de franchise** portant sur les enzymes et sa technologie de recyclage. Les partenaires pourraient ainsi monter leurs propres sites industriels pour assurer la production.

Recyc'Elit

“Les procédés classiques de méthanolyse nécessitent une température de l'ordre de 200°C, et une pression pouvant atteindre plusieurs dizaines de bars. Cela est particulièrement énergivore et produit beaucoup de CO₂. (...) En travaillant sur un procédé 'doux', nous pressentions que notre approche permettrait de dépolymériser le spécifiquement le PET, d'obtenir des 'ciseaux chimiques' très fins.”

*Karim et Raouf Medimagh,
cofondateurs de Recyc'Elit, mars 2023*

- Cette entreprise a été créée en 2019 et se positionne sur le marché avec **une solution de recyclage chimique basée sur la méthanolyse** (dissolution dans l'alcool méthylique). Alors que cette technologie est utilisée par d'autres acteurs industriels, **l'approche de Recyc'Elit se différencie par une plus grande précision** de traitement et un impact environnemental plus faible.

- Elle dispose d'**une petite ligne de production pilote**, qui lui sert à réaliser des tests pour ses clients.

- La société espère **ouvrir un premier démonstrateur, avant d'implanter une usine** à l'horizon 2028-2029. Elle afficherait une capacité de 10 000 tonnes par an.

- Recyc'Elit envisage ensuite de **multiplier le nombre d'usines grâce à des partenariats** avec des industriels, notamment sous la forme de coentreprises.

- Elle a été **soutenue par Refashion** dans le cadre du Challenge Innovation qu'elle a remporté. Elle participait alors au **projet AURAreFIL**, qui visait à développer en boucle fermée un fil en polyester recyclé au sein de l'écosystème régional d'Auvergne-Rhône-Alpes. L'entreprise était accompagnée par le pôle textile Techtera et Grenoble Alpes Métropole.

- La jeune société a également reçu le soutien de Bpifrance et de l'incubateur Pulsalys.

Induo / Refact

“Nous, on prend le vrac, tout ce que les autres ne veulent pas, sans avoir besoin de trier. Les textiles sont broyés et réduits en poudre avant d'être soumis à un procédé chimique qui va isoler la cellulose des fibres des autres composants. (...) En analysant un cycle de vie sur du fil, notre fibre est six fois plus écologique que du coton et deux fois plus que de la viscose vierge.”

Pauline Guesné, cofondatrice d'Induo, 2023

- Cette société, basée à Tourcoing (Nord), a développé la technologie Refact, permettant de produire la Greencose, **une nouvelle fibre entièrement recyclée et recyclable**, sans ajout de matière vierge. Les mélanges de fibres recyclées et neuves sont en effet fréquents dans le secteur.
- La société dispose **de nombreux brevets pour sa technologie**, qui implique séparation par aimants, broyage et dissolution des fibres, ensuite reconstituées par un procédé de rotation à sec.
- Si son siège se situe en France, Induo se présente néanmoins comme franco-britannique, et **possède des bureaux à Londres**.

- Elle est soutenue par l'Ademe et Bpifrance, et a **remporté deux appels d'offres** (Perfecto et RRR), notamment dans le cadre du plan d'investissement France 2030.

- Induo a également intégré en 2023 **la seconde promotion de l'Amazon Sustainable Accelerator**, une structure de soutien aux start-up dirigée par le géant de l'e-commerce.

- La société compte **parmi ses partenaires** Le Relais, Gebetex, la start-up de collecte et de seconde main Redonner ou encore l'entreprise de recyclage textile Minot.

- Bien que **15 % plus coûteuse** que de la viscose neuve, la fibre d'Induo devrait rencontrer son public, selon la cofondatrice Pauline Guesné. Son moindre impact environnemental et **le fort déséquilibre entre l'offre et la demande sur le marché des fibres recyclées** atténuent les problématiques de compétitivité.

- **Un premier site industriel pilote** devrait voir le jour à l'horizon 2026, pour un investissement de 7 millions d'euros. À plus long terme, autour de l'année 2030, l'entreprise s'est fixée comme objectif **d'ouvrir une usine d'une capacité de 80 000 tonnes** de fibres par an, pour un coût de 300 millions d'euros.

Les progrès technologiques permettent le développement de nouveaux équipements

Des fabricants de machines se positionnent dans l'automatisation du recyclage




Machines de tri

Pellenc ST	
Picvisa	
Tomra	
Valvan	

Spectromètres

LLA Instruments	
Matoha	
Senoric	
Spectral Engines	
Trinamix	

Effilochage

Andritz Laroche	
Dell'Orco & Villani	
Valvan	

ment IndexPresse.

“La trajectoire de coupe sera générée par intelligence artificielle afin d'optimiser la récupération de la matière.”

*Chloé Salmon-Legagneur,
directrice du Cetia, novembre 2023*

“En fin de vie, une lecture de l'étiquette ou de la puce par le trieur permettrait alors de récupérer l'identifiant produit, d'interroger la base de données et d'obtenir une série d'informations.”

*Étienne Ageneau, directeur général délégué
du cabinet d'études Terra*

- Des recherches sont menées afin de surmonter les défis techniques de la filière. Certaines technologies pourraient venir **compléter les usages existants afin de traiter des problématiques spécifiques**, comme la détection des textiles dans les vêtements multicouches.

- Decathlon, avec le projet 4RFID, ou la start-up allemande Circular.fashion s'impliquent dans les questions de **lecture électronique de la composition** des pièces textiles.

- Le Cetia développe **divers prototypes portant sur des thématiques variées** :

- usage des rayons X pour la détection du noir, qui perturbe la lecture par tri optique ;
- emploi de l'intelligence artificielle ;
- identification automatisée des modèles de chaussures ;
- machine de délissage réduisant fortement le nombre de points durs tels que les boutons.

- **D'autres domaines sont explorés**, comme la découpe laser automatisée, notamment en chiquettes (carrés de textiles), le guidage de la découpe par IA, ou encore l'utilisation de fils spéciaux facilement démantelés par des équipements dédiés, en recourant à des procédés thermiques ou des micro-ondes. La découpe sur mesure des vêtements est également une piste étudiée.

Les contraintes techniques se révèlent encore importantes pour ces solutions, qui restent complexes et coûteuses à mettre en place. Certaines sont davantage susceptibles de se focaliser sur les textiles à haute valeur ajoutée, sur les boucles courtes ou sur des ensembles de vêtements homogènes.

PRINCIPALES SOURCES UTILISÉES

- Cognasse Olivier, "Dans le textile, une filière à tisser", *L'Usine nouvelle*, janvier 2024, p.76-78
- Collet Philippe, "Le recyclage du textile change de taille", *Actu-Environnement*, juin 2023, p.34-43
- Crépin Benoît, "Recyc'Elit recycle les plastiques difficiles", *Infochimie magazine*, mars 2023, p.38-39
- De Fréminville Solange, "Soldes : qu'arrivera-t-il aux vêtements invendus ?", *reporterre.net*, 11 janvier 2023
- De Yrigoyen Hubert, "Au Cetia, le recyclage des TLC change d'échelle", *Recyclage Récupération*, novembre-décembre 2023, p.52-55
- De Yrigoyen Hubert, "Gebetex déploie ses ailes", *Recyclage Récupération*, septembre-octobre 2021, p.42-47
- De Yrigoyen Hubert, "Recyclage textile : la bascule vers l'industrialisation", *Recyclage Récupération*, mai-juin 2023, p.22-27
- De Yrigoyen Hubert, "Textiles : l'Allemagne en exemple ?", *Recyclage Récupération*, décembre 2021, p.34-38
- Guinebault Matthieu, "Recyclage textile : le projet européen Rehubs dévoile son premier projet", *fashionnetwork.com*, 24 juin 2022
- Guinebault Matthieu, "Recyclage : Eastman et Loop Industries annoncent des investissements majeurs en France", *fashionnetwork.com*, 18 janvier 2022
- Guinebault Matthieu, "Mode circulaire : l'organisme Eco-TLC devient 'Refashion'", *fashionnetwork.com*, 15 septembre 2020
- Hedrich Saskia et al., "Scaling textile recycling in Europe - turning waste into value", *mckinsey.com*, 14 juin 2022
- Jomni Bakhta, "Nous pouvons recycler tous les textiles en polyester", *Plastiques & Caoutchoucs magazine*, novembre 2023, p.52-53
- Laurent Anthony, "Paris tire le fil d'une filière textile durable", *Environnement magazine*, mars-avril 2023, p.20
- Leca Christel, "Textiles : vers un coup de frein au gâchis ?", *Recyclage Récupération*, janvier-février 2023, p.38-41
- Libert Mikaël, "Et si l'on pouvait arrêter de produire de nouvelles matières premières pour s'habiller", *20minutes.fr*, 14 mai 2023
- Pichard Mikaël, "En Mayenne, Renaissance textile revalorise vêtements et textiles en fin de 'première vie'", *ouest-france.fr*, 21 septembre 2022
- "Bruno Le Maire en visite chez Carbios, pour soutenir la création d'une filière du recyclage textile en France", *fashionnetwork.com*, 21 février 2024
- "La mode négocie le virage de la circularité", *M&T2*, juillet-août-septembre 2023, p.21-30
- "Quels sont les pays 'poubelles' qui retournent des déchets à l'envoyeur (dont la France) ?", *sudouest.fr*, 31 juillet 2019
- "Recyclage textile : la France, détentrice de techniques uniques au monde", *geo.fr*, 16 septembre 2023
- "Recyclage textile en France : des objectifs 'très ambitieux'", *fashionunited.fr*, 20 avril 2023

La collection IndexPresse *Business Etude*

Comment accéder à des données fiables, pertinentes et surtout synthétisées, alors que l'information n'a jamais été aussi accessible en apparence ?

Voilà une question à laquelle sont confrontés quotidiennement les décideurs dans les entreprises lorsqu'il s'agit de prendre les bonnes décisions.

C'est pourquoi nous avons créé la collection **IndexPresse Business Etude**, des études sectorielles complètes, réalisées à partir des plus grands titres de la presse

économique et professionnelle. En s'appuyant sur des informations fiables et de qualité, les études d'IndexPresse offrent des synthèses analytiques et éclairées sur les secteurs d'activité émergents ou en mutation.

Vous aurez ainsi toutes les clés en main pour accompagner votre réflexion stratégique, en vous appuyant sur l'examen des enjeux de votre marché, afin d'anticiper ses évolutions et valider, ou modifier, votre positionnement dans le jeu concurrentiel.

IndexPresse *Business Etude*

Date de parution - mars 2024.



Renaud HAMMAMY

renaud.hammany@indexpresse.fr

Auteur

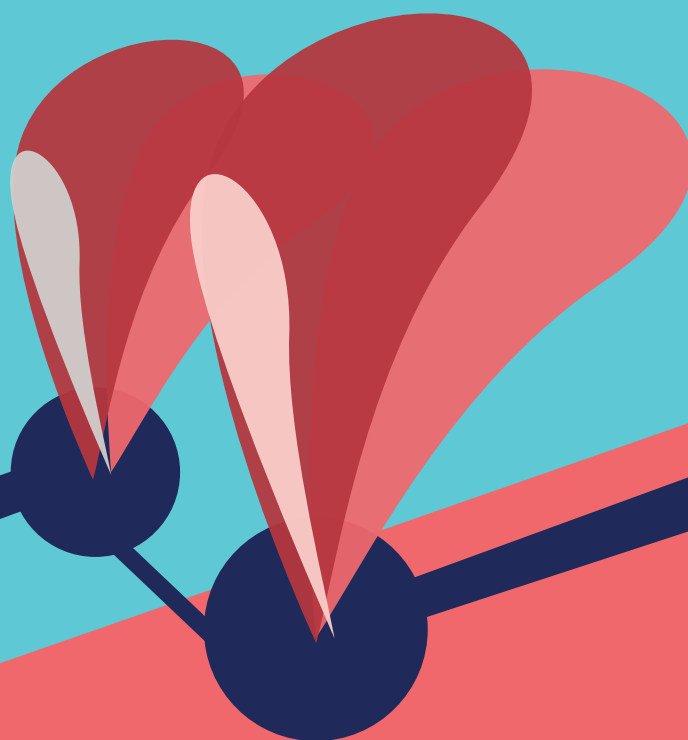


Photo de couverture : © Sondem



IndexPresse

IndexPresse
19 rue René Thomas
38000 Grenoble
Tél. 04 76 92 05 25
indexpresse@indexpresse.fr