

Fiche professionnelle de projet

« Recyclage et refilature de déchets de tissus en coton pur »



Soutenu par



Mise en oeuvre par



Avril 2025

SOMMAIRE

1. FICHE SYNTHÉTIQUE DU PROJET	03
2. PRÉSENTATION DU PROJET	04
2.1. DESCRIPTION DU PROJET	04
2.2. DÉFINITIONS CLEFS	04
2.3. JUSTIFICATION DE L'OPPORTUNITÉ	05
3. ANALYSE DU MARCHÉ	07
3.1. CARACTÉRISATION DU GISEMENT DES DÉCHETS EN TISSU	07
3.2. CONSOMMATION TUNISIENNE DE COTON	08
3.3. MARCHÉ ET TENDANCES INTERNATIONALES	09
3.4. MODÈLES ÉCONOMIQUES POUR L'UTILISATION DES FIBRES DE COTON RECYCLÉES	12
3.5. STRATÉGIE MARKETING	14
4. COMPOSANTES TECHNIQUES DU PROJET	17
4.1. POSITIONNEMENT GLOBAL DU PROJET	17
4.2. PROCESS ET BESOINS EN ÉQUIPEMENTS	18
4.3. ACTIVITÉS CLEFS	20
4.4. INTRANTS ET MATIÈRES PREMIÈRES	22
4.5. BESOINS EN RESSOURCES HUMAINES	23
4.6. INNOVATION ET DIGITALISATION	23
5. RÉGLEMENTATION, DURABILITÉ ET CERTIFICATIONS	26
5.1. CADRE RÉGLEMENTAIRE NATIONAL	26
5.2. CADRE INCITATIF ET RÉGLEMENTAIRE EUROPÉEN	28
5.3. LABELS ET CERTIFICATIONS	28
5.4. CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES	29
6. ANALYSE SWOT DU PROJET	32
7. INVESTISSEMENT ET RENTABILITÉ PRÉVISIONNELLE	34
7.1. BESOINS EN INVESTISSEMENT ET FINANCEMENT	34
7.2. PRÉVISIONS D'ACTIVITÉ	35
7.3. PRÉVISIONS DE CHARGE	35
7.4. RENTABILITÉ	36
7.5. GESTION DES RISQUES	36
8. ANNEXES	39
8.1. STATISTIQUES DÉTAILLÉES	39
8.2. ADRESSES UTILES	41
8.3. PROJECTIONS DE RENTABILITÉ	41

ACRONYMES

APII	Agence de Promotion de l'Industrie et de l'Innovation
CA	Chiffre d'Affaires
CMLT	Crédit Moyen et Long Terme
GRS	Global Recycled Standard
INNOPRI	Institut National de la Normalisation et de la Propriété Industrielle (INNORPI)
INS	Institut National de la Statistiques
mDT	mille Dinars Tunisiens
MDT	Millions de Dinars Tunisiens
MI	Mètre Linéaire
ONUDI	Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel
SITEX	Société Industrielle des Textiles
T	Tonne
TCAC	Taux de Croissance Annuel Composé
TRI	Taux de Rentabilité Interne
TVA	Taxe sur la Valeur Ajoutée
VAN	Valeur Actualisée Nette
UE	Union Européenne

1. Fiche synthétique du projet

Projet : Recyclage et refilature de déchets de tissus en coton pur	
Description	Le projet vise à créer une unité de recyclage de déchets textiles en Tunisie, spécialisée dans la production de fils de coton recyclé intégrant des fibres vierges. Ce projet s'inscrit dans une approche d'économie circulaire, en valorisant les déchets issus des industries de confection, notamment les chutes de tissu 100 % coton. Avec une capacité de traitement annuelle de 500 tonnes de déchets 100% coton, l'unité fournira des fils de haute qualité destinés principalement au tissage du denim et à d'autres applications textiles. Ce projet ambitionne de répondre à la demande croissante des marchés locaux et internationaux pour des produits durables, tout en réduisant l'empreinte environnementale du secteur textile.
Opportunité	Le projet de recyclage de déchets textiles représente une opportunité stratégique dans le contexte actuel marqué par une demande croissante pour des produits durables et respectueux de l'environnement. En Tunisie, un gisement significatif de déchets de tissu 100 % coton, estimé à environ 5 600 tonnes par an, constitue une ressource précieuse à valoriser. Par ailleurs, les grandes marques internationales présentes localement manifestent un intérêt accru pour des solutions de recyclage de proximité afin de réduire leur empreinte carbone. Sur le plan international, les réglementations européennes favorisant l'économie circulaire, telles que la responsabilité élargie des producteurs, renforcent la demande pour des fils recyclés intégrant des fibres durables. Ce projet répond donc à une double opportunité : valoriser les déchets textiles tout en s'inscrivant dans les tendances globales de durabilité et de compétitivité.
Produits	Fils en fibres de coton recyclés (35% fibres recyclées et 65% vierges).
Investissement	Investissement Total : 10 MDT • Terrain et construction : 2 MDT • Agencement et installations : 1,5 MDT • Equipements : 5 MDT • Autres : 0,55 MDT • FdR : 0,95 MDT
Financement	• Capital : 3,5 MDT • Crédit : 6,5 MDT
Capacité	500 T de déchets 100% coton recyclés (~1100 T de fils produits).
CA en régime de croisière	9,8 MDT.
Emplois	35 dont 15 cadres et maîtrise.
Rentabilité	• TRI : 24% • VAN : 3 270 mDT • Retour sur investissement : 5 ans

2. Présentation du projet

2.1. DESCRIPTION DU PROJET

L'objectif principal de ce projet est la fabrication de fils en coton recyclé à partir de déchets de tissu en pur coton. Ce projet vise à transformer ces déchets en un produit de haute qualité, utilisable dans l'industrie textile, tout en réduisant l'impact environnemental et en répondant aux exigences du marché pour des produits durables et respectueux de l'environnement.

Le produit final est un fil en coton recyclé, composé de 35 % de fibres recyclées et de 65 % de fibres vierges. Ce fil peut être employé dans diverses productions textiles (tissage, confection,...) se positionnant dans une perspective écoresponsable.

Le procédé de fabrication comporte plusieurs étapes¹ nécessitant des équipements et un savoir-faire adaptés qui peuvent être énumérées ainsi :

1. Collecte, réception et triage,
2. Déchiquetage et Effilochage
3. Broyage et Incorporation de fibres vierges
4. Filature
5. Conditionnement

2.2. TYPOLOGIE ET CLASSIFICATION DES FILS EN COTON

Les fils en coton issus de fibres vierges et/ou recyclés peuvent être classés selon diverses typologies.

Selon le type de fil :

- 1 | Fil cardé :** Fil obtenu à partir de fibres cardées, généralement plus économique, utilisé pour des tissus basiques ou moins fins.
- 2 | Fil peigné :** Fil de qualité supérieure obtenu après élimination des fibres courtes, offrant un aspect plus lisse et une meilleure résistance.
- 3 | Fil semi-peigné :** Mélange intermédiaire de fibres cardées et peignées, souvent utilisé pour équilibrer coût et qualité.
- 4 | Fil ouvert (Open-End) :** Fil produit à l'aide de machines à rotor, souvent utilisé pour des applications de volume et économiques.
- 5 | Fil compacté :** Fil avec une structure plus dense et régulière, idéal pour les tissus haut de gamme.

¹ Ces étapes sont détaillées dans le chapitre technique

Selon le mélange :

- **100 % coton vierge** : Fibres totalement naturelles, issues de la culture de coton.
- **Coton recyclé et vierge** : Mélange de fibres recyclées et de coton neuf, typique des projets durables.
- **Mélange coton/polyester** : Associant coton et fibres synthétiques pour améliorer les propriétés mécaniques.

Selon la finalité d'utilisation :

- **Fils pour tricotage** : Destinés à la confection de mailles, souvent plus souples.
- **Fils pour tissage** : Utilisés pour fabriquer des tissus plus denses et résistants.
- **Fils techniques** : Destinés à des applications spécifiques, comme les textiles techniques ou industriels.

2.3. JUSTIFICATION DE L'OPPORTUNITÉ

L'implantation d'une unité de fabrication de fils en coton à partir des déchets de tissu répond à plusieurs défis à relever par l'industrie tunisienne du textile habillement et permet de saisir également des opportunités intéressantes pour le secteur :

01. Dépendance de la Tunisie aux importations de fibres de coton

La Tunisie importe en moyenne 11 500 tonnes de fibres de coton chaque année pour répondre aux besoins de son industrie textile. En l'absence de production locale de coton, le pays reste fortement dépendant des importations, ce qui le rend vulnérable aux fluctuations des prix internationaux, aux coûts de transport et aux taxes douanières. La création d'une unité de recyclage permettra de réduire cette dépendance en offrant une alternative locale et durable grâce à l'utilisation de fibres recyclées.

02. Forte demande de tissu Denim pour la confection de jeans

Le tissu Denim est l'un des matériaux les plus demandés par l'industrie de la confection en Tunisie, notamment pour la production de jeans destinés à l'exportation. Les fils en coton recyclé peuvent parfaitement s'intégrer dans ce tissu et contribuer à répondre, dans une certaine proportion, à cette demande tout en offrant une solution plus économique et écologique. En outre, la montée en puissance des tendances de mode durable favorise l'adoption de fils issus du recyclage dans la fabrication de vêtements, ouvrant ainsi de nouvelles opportunités de marché.

03. Gisement important de déchets de tissu en Tunisie

Chaque année, la Tunisie génère près de 31 000 tonnes² de déchets textiles, dont une partie importante est constituée de coton pur, principalement des déchets de coupe provenant des usines de confection. La mise en place d'une unité de recyclage permettrait de mieux valoriser ces déchets en les transformant en fils recyclés à haute valeur ajoutée, renforçant ainsi l'économie locale.

04. Réduction de l'empreinte carbone

Les exigences environnementales, tant locales qu'internationales, poussent les industries à réduire leur empreinte carbone. Le recyclage de déchets textiles offre une solution significative, permettant d'économiser de l'énergie, de réduire l'utilisation d'eau (par rapport à la culture du coton), et de diminuer les émissions de gaz à effet de serre. Ce projet s'inscrit pleinement dans une dynamique de durabilité, en alignant l'industrie textile tunisienne avec les objectifs de développement durable et en répondant aux attentes des consommateurs soucieux de l'environnement.

05. Engagement et exigences des donneurs d'ordre internationaux

De nombreuses grandes marques de confection ont des usines en Tunisie et/ou collaborant avec des sous-traitants tunisiens, telles que Diesel, H&M, Levi's ou Zara, sont engagées dans des politiques de durabilité. Ces entreprises cherchent activement à intégrer des matériaux recyclés dans leurs produits pour respecter leurs engagements en matière de réduction des émissions de carbone et répondre aux attentes croissantes de leurs clients. Une unité de recyclage en Tunisie contribuerait à renforcer la compétitivité des sous-traitants locaux en leur fournissant des matières premières conformes aux exigences des donneurs d'ordre internationaux.

06. Opportunités économiques pour l'industrie locale

Transformer localement les déchets en fils recyclés crée une chaîne de valeur intégrée qui stimule l'industrie textile tunisienne. Le projet peut générer des emplois à divers niveaux, depuis la collecte et le tri des déchets jusqu'à la production et la distribution des fils. En valorisant les matières premières disponibles localement, ce projet contribue à réduire les coûts d'importation, tout en augmentant les opportunités économiques pour les acteurs locaux. Le projet contribue également à promouvoir un modèle d'économie circulaire en maximisant l'utilisation des ressources disponibles et en réduisant les déchets.

² Source : Etude Blumine & Reverse Resource (Cartographie des déchets textiles en Tunisie et Maroc dans le cadre du projet SwitchMed -2021)

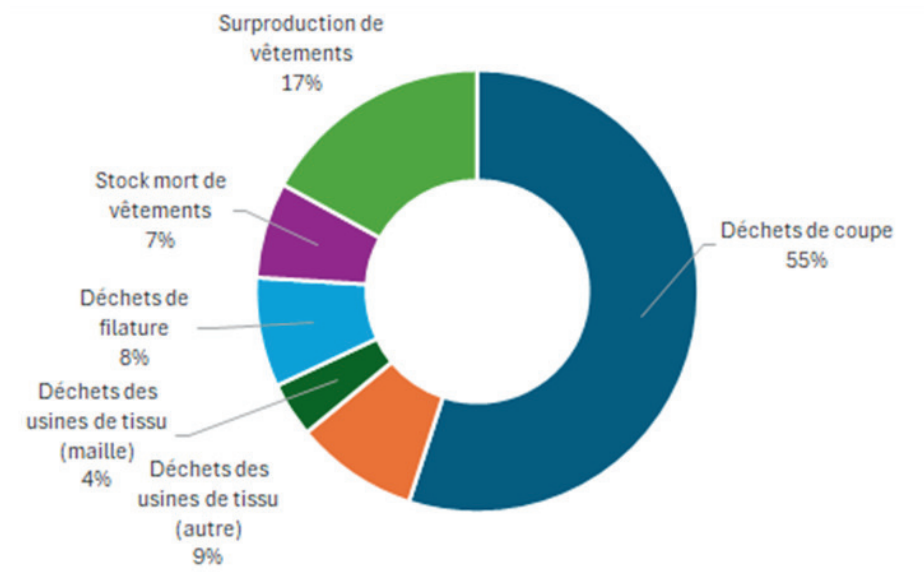
3. Analyse du marché

3.1. CARACTÉRISATION DU GISEMENT DES DÉCHETS EN TISSU

Le secteur du textile et de l'habillement en Tunisie comptait environ 1420 entreprises en 2023³ de plus de 10 emplois employant près de 154 000 personnes. Les entreprises Totalement exportatrices représentent 84% du total des entreprises et contribuent à près de 91% des emplois. Les principales filières du secteur sont :

- Les Jeans
- Les vêtements de travail
- La lingerie
- La maille et le tricotage
- Les textiles techniques

Selon l'étude Blumine & Reverse Resource (Cartographie des déchets textiles en Tunisie et au Maroc dans le cadre du projet SwitchMed -2021), les industries Textile & Habillement tunisiennes génèrent près de 31 000 T de déchets par an répartis par origine comme suit :

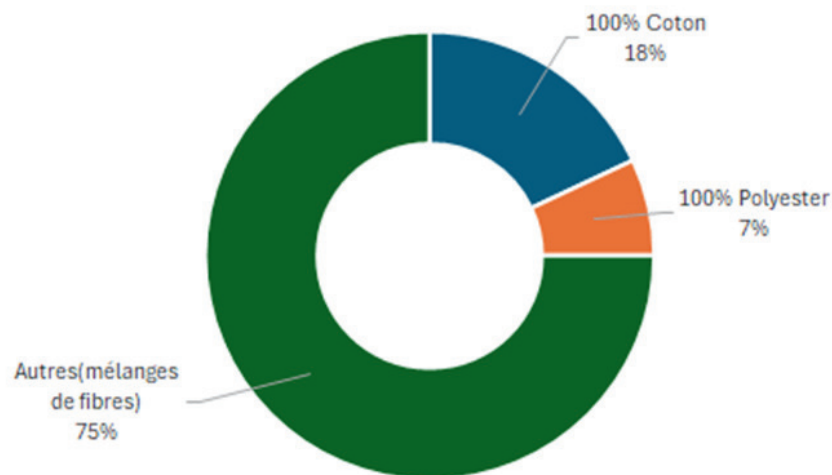


Source : Blumine & Reverse Resource

La répartition de ces déchets par type de fibres (graphique suivant) montre que 75% sont composés de mélanges de fibres. Ce type de déchets est difficilement recyclable pour récupérer des fibres. Il pourrait être néanmoins revalorisé sous diverses formes (non-tissé par exemple).

La proportion valorisable en fibres représente environ $\frac{1}{4}$ de ce gisement de déchets et elle se répartie entre : coton pur (18%) et polyester pur (7%).

³ Source : APII



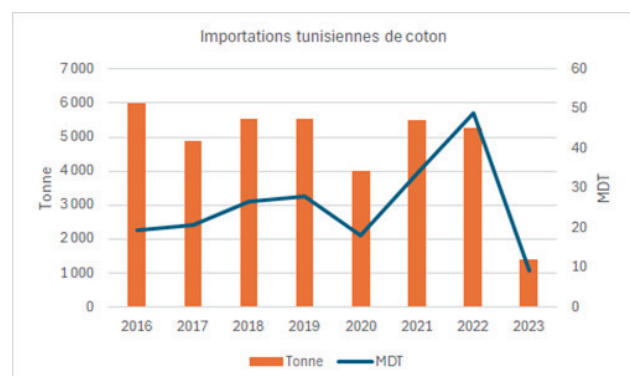
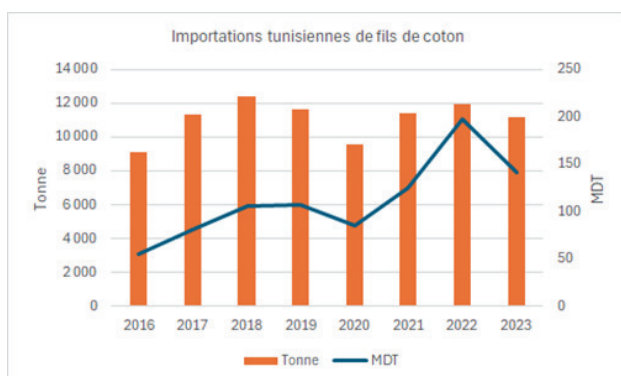
Source : Blumine & Reverse Resource

Ainsi, le **potentiel de déchets en fibres de coton pur** est évalué à près de **5 600 T par an**. Ces fibres une fois récupérées pourraient être réutilisées pour produire du fil en coton qui pourrait être utilisé pour produire divers tissus dont notamment le Denim (Jeans).

3.2. CONSOMMATION TUNISIENNE DE COTON

Les besoins de l'industrie tunisienne de confection en textile sont quasi-majoritairement desservis par l'importation. Ainsi, à titre d'exemple, les importations de Denim se situent en moyenne à environ 50 Millions de m² par an alors que la production locale (SITEX) ne représente que 1/5 de ce volume.

La Tunisie n'est pas productrice de coton. Ainsi, pour les besoins des industries de filature et de tissage locales, la matière première (fil en coton ou coton) est principalement importée. Les deux graphiques suivants retracent l'évolution de ces importations :



Source : Données INS retraitées

Ainsi, les importations de coton et de fils de coton cumulent un volume annuel moyen d'environ 17 000 tonnes et une valeur moyenne de l'ordre de 140 MDT. Ces chiffres donnent une indication partielle sur l'utilisation de fibres en coton en Tunisie.

En effet, comme indiqué précédemment, la majeure partie des besoins est desservie directement par les importations de tissu. Par ailleurs, il est important de prendre en compte que l'utilisation des fibres recyclées répond aux politiques adoptées par la plupart des donneurs d'ordre européens de réduire leur empreinte carbone et d'adopter des modèles de production plus durables.

A titre d'illustration de ces politiques, plusieurs marques internationales (Calvin Klein, Diesel,...) se sont impliquées, à travers le projet SwitchMed mis en œuvre par l'ONUDI en Tunisie, dans la mise en place de chaînes de valeur circulaires impliquant leurs filiales ou sous-traitants en Tunisie et d'autres industriels (SITEX). Les projets pilotes appuyés par SwitchMed ont permis de produire près de 300 000 mètres linéaires de Denim comportant des fibres recyclées (environ 20%) qui ont servi à fabriquer plus de 100 000 paires de jeans qui ont été vendues sur les marchés internationaux.

3.3. MARCHÉ ET TENDANCES INTERNATIONALES

3.3.1. Contexte et dynamique du marché international

Le marché international du textile est en pleine transformation, stimulé par une prise de conscience accrue des impacts environnementaux de l'industrie. La production de coton conventionnel consomme d'importantes ressources en eau (environ 20 000 litres pour produire un kg de coton) et en énergie et contribue aux émissions de gaz à effet de serre, plaçant les fibres de coton régénérées au centre des solutions pour une mode plus durable. Le marché global de la mode durable et éthique (commerce équitable, intrants recyclés, biologique,...) devrait enregistrer une TCAC de 8% d'ici 2027⁴. Le marché des textiles recyclés devrait croître à un TCAC de 6,2 % de 2020 à 2027.

Les fibres de coton régénérées, produites à partir de déchets textiles ou de coton post-industriel, sont aujourd'hui prisées par de nombreuses marques internationales. Elles répondent à l'objectif de réduction de l'empreinte carbone et s'inscrivent dans une dynamique d'économie circulaire, un concept qui est au cœur des stratégies de développement durable des grandes entreprises.

⁴ Source : Etude fashionunited

3.3.2. Tendance mondiale vers la réduction de l'empreinte carbone

La réduction de l'empreinte carbone est devenue une priorité stratégique pour de nombreuses grandes marques textiles, en particulier dans la confection de jeans. Ces entreprises visent à répondre aux attentes des consommateurs de plus en plus sensibilisés aux enjeux environnementaux, ainsi qu'aux exigences réglementaires croissantes, notamment en Europe et en Amérique du Nord.

La réglementation internationale en matière d'empreinte carbone est de plus en plus stricte et impose aux fabricants des efforts importants pour réduire leur impact environnemental.

Il convient de souligner que l'industrie textile est régulièrement mise en cause pour son impact environnemental, représentant à elle seule 8 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Par ailleurs, la fabrication d'une seule paire de jeans conventionnelle nécessite entre 7 000 et 10 000 litres d'eau, tout en émettant jusqu'à 33,4 kg de CO₂. En revanche, le recours au recyclage des fibres de coton permet de réduire de manière significative ces impacts, offrant une alternative plus durable et respectueuse de l'environnement.

3.3.3. Exemples d'initiatives des grandes marques internationales

L'utilisation croissante des fibres recyclées dans l'industrie textile n'est pas avant tout une question économique. Contrairement à une logique classique visant à réduire les coûts des intrants ou à améliorer directement la compétitivité, cette transition est largement portée par des considérations environnementales. La législation joue un rôle décisif dans l'adoption des fibres recyclées. Les réglementations internationales (voir chapitre réglementation), notamment en Europe, imposent des standards environnementaux de plus en plus stricts, incitant les marques à adopter des pratiques plus durables.

Le consommateur moderne est de plus en plus conscient des enjeux environnementaux liés à ses choix de consommation. Plusieurs études révèlent que les consommateurs dans les pays développés considèrent de plus en plus la durabilité comme un critère important lors de l'achat de vêtements. Dans les secteurs de la mode et des vêtements, en particulier, le facteur écologique devient un argument central.

Face à ces pressions environnementales et sociétales, de nombreuses grandes marques dans le secteur de l'habillement se sont engagées dans des politiques de décarbonisation et de promotion de modes de production plus durables. Ces grandes marques internationales, qui contrôlent d'importantes parts de marché et jouent un rôle clé dans les chaînes de valeur, imposent ces exigences à leurs fournisseurs et sous-traitants. Parmi les marques ayant engagé des initiatives d'utilisation de fibre recyclées, nous citons :

01. L'initiative SwitchMed : Mise en place de chaînes de valeur circulaire dans l'industrie Textile

Cette initiative a soutenu plusieurs projets pilotes impliquant des acteurs locaux avec des grandes marques internationale (Diesel, Calvin Klein,...) pour récupérer de la fibre recyclée et l'utiliser dans la production de collections de Jeans qui ont été commercialisées sur le marché européens. Dans la phase pilote de Test, ces initiatives ont permis de produire près de 300 000 mètres linéaires de tissu Denim intégrant à hauteur de 20% des fibres recyclées. Ce tissu a permis la production de plus de 200 000 paires de jeans.

02. Levi's :

Ce leader mondial de Jean a lancé une collection de jeans 100% recyclable et utilisant des matériaux recyclés, notamment des fibres de coton régénérées. La marque s'est engagée à réduire ses émissions de 40 % d'ici 2025 et à utiliser des matériaux durables dans tous ses produits.

03. H&M :

Ce leader de la Fast Fashion s'est engagé depuis quelques années dans des approches éco-responsables visant à réduire son impact environnemental. L'initiative Conscious Collection, lancée par H&M, intègre des matériaux (tissu, accessoires,...) 100% recyclables dont notamment des fibres de coton recyclées dans ses vêtements.

04. Zara (Inditex) :

Zara a lancé un programme global dénommé Join Life visant à transformer le modèle de la société vers plus de durabilité et de réduction d'impact environnemental. Le programme est décliné sur plusieurs axes de la réutilisation des vêtements à l'utilisation de tissus et de procédés plus durable. L'emploi de fibres recyclées est parmi les pistes qui sont en train d'être développée par Zara dans le cadre de cette vision globale.

3.4. MODÈLES ÉCONOMIQUES POUR L'UTILISATION DES FIBRES DE COTON RECYCLÉES

L'intégration des fibres de coton recyclées dans l'industrie textile repose sur deux modèles économiques principaux, chacun ayant ses propres dynamiques et implications en termes de logistique, de valeur ajoutée, et de gestion des chaînes d'approvisionnement. Ces modèles sont adaptés à différentes stratégies d'entreprise et contextes de marché.

3.4.1. Modèle en circuit fermé : la stratégie intégrée des marques leaders

Dans ce modèle, une marque leader met en place une chaîne d'approvisionnement circulaire et intégrée, axée sur la récupération et la valorisation de ses propres déchets textiles. Ces déchets peuvent inclure :

Les matières premières collectées par la marque, souvent en partenariat avec des prestataires spécialisés dans la gestion des déchets textiles. Les fibres extraites à partir de ces déchets sont ensuite réintégrées dans le cycle de production pour fabriquer de nouveaux produits, tels que le tissu Denim. Les différents intervenants dans ce processus (collecte, recyclage, filature, tissage) agissent pour le compte exclusif de la marque, qui conserve un contrôle total sur l'ensemble de la chaîne.

Ce modèle a les avantages suivants :

- Maîtrise de la qualité : La marque garantit que les fibres recyclées répondent à ses standards techniques et esthétiques.
- Fidélisation des clients : La communication sur une boucle fermée renforce l'image de durabilité et l'engagement environnemental de la marque.
- Optimisation des coûts internes : La réutilisation des propres déchets de l'entreprise réduit les pertes financières liées aux invendus et aux déchets.

Des marques comme Patagonia (USA) ou Mud Jeans appliquent ce modèle pour récupérer des articles usagés et invendus, les recycler, et les transformer en produits neufs tout en restant dans une logique de circuit fermé.

3.4.2. Modèle en circuit ouvert : l'approche du marché indépendant

Dans ce modèle, un opérateur indépendant (usine de recyclage ou entreprise spécialisée) agit comme un acteur clé dans la collecte et la valorisation des déchets textiles provenant de différentes sources. Ces sources comprennent notamment :

- Les déchets de coupe et chutes de production d'usines textiles.
- Les invendus ou articles défectueux collectés auprès de plusieurs marques ou fabricants.
- Les textiles post-consommation, bien que ces derniers soient plus complexes à traiter.

L'opérateur transforme ces déchets en fibres recyclées, qui sont ensuite utilisées pour produire du fil de coton recyclé. Contrairement au modèle en circuit fermé, le fil produit est vendu à une diversité de clients dans la chaîne textile, tels que :

- Les tisseurs pour la fabrication de tissus (comme le Denim).
- Les confectionneurs pour la réalisation de vêtements ou autres articles textiles.

Ce modèle offre une plus grande flexibilité économique et une ouverture sur le marché, permettant à l'opérateur indépendant de diversifier ses débouchés et de répondre aux besoins variés des industriels. Il permet également d'avoir une certaine taille critique en collectant les déchets valorisables auprès de plusieurs industriels. Cette taille permet de mieux résorber les coûts et d'être plus compétitifs.

Ce modèle présente les avantages suivants :

- Flexibilité commerciale : Le fil recyclé peut être vendu à un large éventail de clients, augmentant les opportunités de marché.
- Dynamisation de l'économie circulaire locale : En travaillant avec plusieurs fournisseurs et clients, ce modèle favorise un écosystème textile durable et intégré.
- Accès facilité pour les petites entreprises : Les marques qui ne disposent pas des capacités ou des infrastructures nécessaires pour mettre en place un circuit fermé peuvent bénéficier de ces fibres recyclées.

Plusieurs entreprises comme Renewcell (Suède) ou des opérateurs locaux dans des zones textiles (par exemple en Inde ou au Bangladesh) jouent ce rôle en produisant des fibres recyclées accessibles à divers acteurs de la chaîne textile.

3.5. STRATÉGIE DE MARKETING

Comme mentionné précédemment, les deux modèles répondent à des besoins différents, mais convergent vers un même objectif : réduire l'impact environnemental de l'industrie textile grâce au recyclage des fibres. Le choix du modèle dépend des priorités stratégiques et des ressources disponibles de chaque acteur. Les marques établies et ayant un fort contrôle sur leur chaîne de valeur préfèrent souvent le circuit fermé pour renforcer leur image de marque, tandis que le circuit ouvert est une solution idéale pour favoriser une économie circulaire plus large, impliquant plusieurs parties prenantes.

Le projet objet de la présente fiche s'inscrit ainsi dans une approche de circuit ouvert où un opérateur indépendant peut travailler pour le compte de divers clients potentiels. En effet, ce modèle correspond davantage aux caractéristiques de l'industrie textile et plus précisément de la confection de jeans, secteur dominé par de petites structures sous-traitantes. Ces structures génèrent des quantités relativement modestes de déchets valorisables en fibres.

Ainsi, moyennant une logistique performante et des accords de collaboration bien établis, un opérateur indépendant peut agréger ces volumes fragmentés provenant de multiples sources. Cette centralisation permet non seulement d'assurer une masse critique suffisante pour la production de fibres recyclées, mais également de proposer une offre compétitive et adaptée aux besoins de différents acteurs de la chaîne de valeur, tels que les fabricants de fils, les tisseurs et les marques de mode durable. Un tel modèle renforce l'intégration locale dans une dynamique d'économie circulaire, tout en répondant aux exigences croissantes des marchés internationaux en matière de durabilité et de responsabilité environnementale.

Pour un tel projet, la stratégie à adopter pourrait être structurée autour du Mix Marketing suivant :

3.5.1. Produit : Offrir un produit durable et adapté au marché

Le produit principal est le fil en coton recyclé, destiné à des clients variés comme les tisseurs, les confectionneurs et les marques textiles. Ce fil est composé d'un mélange de fibres recyclées et de fibres vierges, une combinaison qui permet d'améliorer ses caractéristiques techniques et de répondre aux exigences de qualité des fabricants. La proportion typique est de 30-50 % de fibres recyclées mélangées à des fibres vierges, offrant un bon compromis entre durabilité, résistance et coût.

L'offre de produit pourrait intégrer les caractéristiques et les éléments de différenciation suivants :

- **Qualité garantie** : Assurer la conformité avec des standards comme GRS (Global Recycled Standard) et OEKO-TEX pour prouver que le fil est écologique et exempt de substances nocives.
- **Personnalisation** : Proposer des fils avec des caractéristiques spécifiques (titre⁵, mélange de fibres, coloris naturels issus du recyclage sans re-teinture).
- **Conditionnement attractif** : Fournir des bobines ou rouleaux adaptés aux besoins des clients industriels, avec des emballages recyclables.

3.5.2. Prix : Stratégie compétitive et transparente

La stratégie de prix pour les fils en fibres recyclées doit s'appuyer sur un positionnement compétitif, avec un prix légèrement inférieur à celui des fils en fibres vierges. Un écart ciblé de 5 à 10 % pourrait être envisagé, suffisamment attractif pour inciter les acheteurs tout en valorisant la proposition de durabilité du produit. Cet écart relativement modeste est justifié par le coût environnemental réduit des fibres recyclées, qui consomment moins d'eau, d'énergie, et génèrent moins de déchets tout au long de leur cycle de production. Ce faible impact environnemental représente une valeur ajoutée importante, et la communication du projet devra insister sur cet aspect pour attirer des clients sensibles à la durabilité.

Il convient également de souligner que certaines marques, notamment dans le secteur de la mode durable, réussissent à positionner leurs produits recyclés à des niveaux de prix supérieurs à ceux des articles classiques. Ce positionnement premium repose sur une communication bien ciblée, mettant en avant plusieurs éléments clés : réduction de l'empreinte écologique, coût inhérent au processus de recyclage,

Dans ce cadre, la communication du projet devra adopter une double approche. D'une part, elle devra insister sur l'économie immédiate offerte par les fils recyclés par rapport aux fibres vierges, notamment pour des clients industriels sensibles aux coûts. D'autre part, elle pourra valoriser les bénéfices intangibles liés à l'utilisation de ces fibres, en ciblant les marques et acteurs engagés dans des démarches de responsabilité sociétale des entreprises (RSE) et dans la transition écologique.

⁵ Caractéristique technique des fils : Longueur (en km ou m) pour un kg de fil

3.5.3. Place : Distribution adaptée à une chaîne d'approvisionnement ouverte

La stratégie de mise en place du produit doit intégrer la distribution, mais, aussi la logistique d'approvisionnement :

■ Canaux de distribution :

- Fourniture directe aux usines de tissage et de confection locales ou régionales.
- Partenariats avec des distributeurs spécialisés en textiles durables.
- Plateformes en ligne dédiées aux professionnels.
- Conventions avec des grandes marques pour approvisionner leurs fournisseurs locaux.

■ Logistique et localisation :

- Positionner l'usine de recyclage près des gisements de déchets textiles (Gd Tunis, Sahel, Sfax) pour minimiser les coûts de transport.
- Intégrer un service logistique pour collecter les déchets et livrer les produits finis aux clients.
- Prévoir des accords avec les générateurs de déchets pour sécuriser les approvisionnements et garantir leur qualité (tri préalable dès la phase de coupe).

3.5.4. Promotion : Valoriser la durabilité et l'innovation

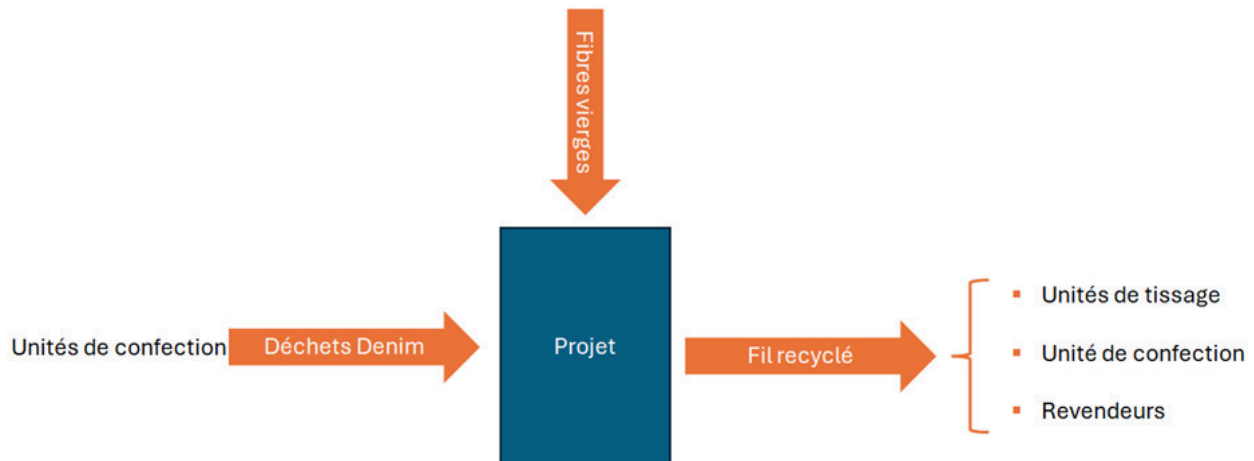
Il s'agit d'un produit destiné à des utilisations professionnelles qui devrait s'appuyer dans sa commercialisation sur une promotion ciblée et directe qui pourraient intégrer :

- La participation à des salons et foires spécialisés
- La communication sur les certificats obtenus : GRS, OEKO-TEX,...
- La collaboration directe avec des marques et utilisateurs dans le secteur
- La publication de catalogues et études techniques démontrant la qualité des fils proposés
- Une prospection directe des clients potentiels en Tunisie et à l'étranger

4. Composantes technique du projet

4.1. POSITIONNEMENT GLOBAL DU PROJET

Le projet s'inscrit dans une logique d'économie circulaire qui pourrait être schématisée de manière simplifiée comme suit :



Le projet consiste à récupérer des déchets textiles (notamment du Denim) composés à 100 % de coton auprès des unités de confection. Ces déchets, qui incluent les chutes de coupe et les stocks invendus, sont ensuite traités et recyclés au sein de l'unité de production. Le procédé (détaillé dans le paragraphe suivant) consiste à transformer ces déchets en fibres, qui sont mélangées avec des fibres vierges de coton (importées, car non produites localement en Tunisie) pour garantir la qualité et les propriétés techniques du fil final. Le produit fini, un fil recyclé de haute qualité, est destiné à une revente auprès :

- Des unités de tissage, pour la production de tissu Denim.
- Des unités de confection, pour une utilisation directe dans la fabrication de vêtements ou d'autres articles textiles.

- Des revendeurs locaux ou étrangers, qui se chargent de sa distribution sur différents marchés.

Le projet s'inscrit dans une approche de circuit ouvert, ce qui signifie qu'il est indépendant des grandes marques ou des donneurs d'ordre spécifiques. Cette indépendance permet une plus grande flexibilité commerciale, en ouvrant des débouchés auprès d'une variété de clients. Toutefois, cela n'exclut pas la possibilité de collaborer avec de grandes marques ou des donneurs d'ordre souhaitant produire du fil recyclé à partir de leurs propres déchets, collectés auprès de leurs sous-traitants ou filiales. Ce type de collaboration pourrait s'intégrer dans une logique de partenariat ponctuel ou durable, tout en respectant le modèle de circuit ouvert et la flexibilité commerciale du projet.

4.2. PROCESS ET BESOINS EN ÉQUIPEMENTS

Le process de fabrication des fils en coton recyclé se compose des étapes suivantes :

Réception et triage :

Les déchets textiles, principalement des chutes de coupe ou des stocks invendus en Denim 100 % coton, sont réceptionnés au sein de l'unité de production. Ces matières sont soigneusement triées pour éliminer les éléments non conformes tels que les matériaux synthétiques, les boutons, les fermetures éclair ou toute autre impureté. Le tri permet également de classer les déchets par couleur et par qualité, ce qui réduit ou élimine le besoin de teinture lors des étapes suivantes.

Déchiquetage :

Une fois triés, les déchets textiles passent dans une machine à déchiqeter qui coupe les morceaux de tissu en petites particules. Cette étape prépare les déchets pour le processus de transformation en fibres tout en facilitant leur manipulation dans les étapes suivantes.

Effilochage :

Les particules obtenues sont ensuite effilochées à l'aide de machines spécialisées. Ce procédé consiste à démêler les fils du tissu pour les réduire en fibres brutes. L'effilochage est une étape clé pour transformer les déchets textiles en matière première utilisable. Les fibres obtenues sont encore hétérogènes en termes de longueur et de qualité.

Broyage :

Les fibres issues de l'effilochage sont soumises à un broyage supplémentaire pour uniformiser leur texture et réduire davantage leur taille. Ce broyage affine les fibres recyclées pour améliorer leur mélange ultérieur avec les fibres vierges. Cela garantit un produit final homogène et de meilleure qualité.

Incorporation de fibres vierges :

Pour renforcer les caractéristiques techniques et mécaniques du fil recyclé (comme la résistance, l'élasticité et la durabilité), des fibres vierges de coton sont incorporées dans le mélange. Ce pourcentage de fibres vierges peut varier, typiquement entre 30 et 50 %, en fonction des spécifications du produit final. Les fibres vierges importées sont mélangées uniformément avec les fibres recyclées pour garantir une cohérence dans le fil produit.

Filature :

Le mélange de fibres recyclées et vierges passe ensuite à l'étape de filature. À l'aide de machines spécialisées, les fibres sont alignées, torsadées et étirées pour former un fil continu et régulier. Selon les besoins des clients, le fil peut être cardé ou peigné pour obtenir des qualités différentes, comme un fil plus doux ou plus robuste.

Conditionnement :

Une fois produit, le fil recyclé est enroulé sur des bobines ou conditionné en rouleaux, selon les besoins des clients. Ce conditionnement facilite son transport et son utilisation ultérieure. Les produits finis sont étiquetés avec des informations sur leur composition (pourcentage de fibres recyclées et vierges), leur titre (épaisseur) et toute certification obtenue (GRS, OEKO-TEX, etc.).

Pour les besoins de production, les machines suivantes sont nécessaires :

- **Tables de tri avec convoyeurs** : Pour faciliter le tri manuel des déchets textiles (environ 2 à 3 tables équipées de tapis roulants).
- **Aimants ou séparateurs magnétiques** : Pour retirer les éléments métalliques tels que boutons et fermetures éclair.
- **Déchiqueteuses industrielles.**
- **Machines à effiloche.**
- **Broyeurs de fibres.**
- **Mélangeurs automatiques de fibres.**
- **Ligne complète de filature comprenant** : Machines de cardage, Machines de peignage (optionnelles) et Fileuses.

- **Conditionnement** : Bobinoirs automatiques, Étiqueteuses industrielles , Machines d'emballage.
- **Autres** : Systèmes de dépoussiérage, Compresseurs d'air , Chariots de manutention et palettes.

Pour les besoins de contrôle qualité, certains équipements sont nécessaires tels que :

- **Microscope à fibres textiles** : Pour observer et analyser la structure des fibres (longueur, uniformité, finesse).
- **Tensiomètre de fils** : Pour mesurer la résistance à la traction, l'élasticité et la ténacité des fils recyclés.
- **Appareil de mesure de la régularité des fils (Uster Tester)** : Vérifie la régularité du fil en détectant les défauts tels que les variations de diamètre ou les irrégularités.
- **Balance de précision** : Pour mesurer la masse linéique (titre) du fil, exprimée en tex ou denier.
- **Appareil d'analyse de la torsion** : Évalue la torsion appliquée au fil pour vérifier qu'elle correspond aux spécifications.
- **Machine de test de boulochage (Pilling Tester)** : Mesure la résistance du fil au boulochage, un critère clé pour les textiles durables.

4.3. ACTIVITÉS CLEFS

Outre les étapes techniques du procédé décrites précédemment, le promoteur doit prévoir les dispositions nécessaires pour maîtriser certaines fonctions clefs capitales pour la réussite du projet dont notamment :

4.3.1. Triage en amont des chutes de tissu

Le triage en amont des chutes de tissu est une fonction clé essentielle pour le succès du projet. Il s'agit de garantir que les déchets textiles collectés, notamment les chutes de coupe ou les invendus provenant des usines de confection, soient conformes aux exigences du processus de recyclage.

Ce tri doit être effectué dès la source, c'est-à-dire dans les ateliers de confection, afin d'éliminer les matériaux non valorisables tels que les tissus synthétiques, les mélanges non compatibles, ou encore les éléments métalliques comme les fermetures éclair et boutons.

Pour assurer un tri efficace, **des conventions de collaboration** avec les usines de confection sont nécessaires. Ces accords doivent définir des protocoles clairs pour le tri des déchets, en sensibilisant les partenaires aux spécifications du projet (100 % coton, tri par couleur, etc.). Une bonne qualité de tri est indispensable, car tout manquement à cette étape compromettrait la valorisation en fibres et rendrait impossible la transformation en fil recyclable. Ce processus exige également **la mise en place de formations pour les opérateurs des usines partenaires**, afin de standardiser les pratiques et d'optimiser la qualité des matières premières.

4.3.2. Logistique de collecte

La gestion logistique de la collecte est une autre fonction cruciale, en raison de la diversité et du nombre potentiellement élevé de fournisseurs de déchets textiles. Les chutes de tissu proviennent souvent de nombreuses petites unités de confection, ce qui complique la coordination et augmente les coûts de transport si la logistique n'est pas optimisée.

Il est indispensable de mettre en place un système logistique bien structuré, capable de coordonner les rotations des véhicules et de regrouper les volumes pour réduire les trajets à vide. Cela peut inclure :

- L'établissement d'un calendrier de collecte régulier en fonction des volumes produits par chaque fournisseur.
- L'utilisation de technologies de suivi logistique (comme des logiciels GPS ou de gestion des flottes) pour optimiser les itinéraires et réduire les coûts de transport.
- La mise en place de points de collecte intermédiaires dans des zones géographiques stratégiques pour centraliser les volumes avant leur transport à l'unité de recyclage.

Un système de collecte bien conçu garantit un approvisionnement constant et économique en matière première, tout en renforçant les relations avec les fournisseurs.

4.3.3. Filature

La filature est le cœur du processus de production et constitue l'une des étapes les plus techniques et stratégiques du projet. Ce métier requiert une expertise approfondie, car il s'agit de transformer un mélange de fibres recyclées et vierges en un fil de qualité, répondant aux spécifications des clients finaux.

Le métier de la filature nécessite **des techniciens qualifiés** et un personnel formé pour opérer les machines sophistiquées telles que les cardeuses, les peigneuses et les fileuses. De plus, il est essentiel **d'investir dans un système de contrôle qualité rigoureux** pour détecter et corriger les irrégularités dès les premières étapes du processus. La filature est non seulement une étape clé pour la qualité du produit final, mais aussi un élément différenciant pour répondre aux attentes des clients industriels et des marques textiles.

4.4. INTRANTS ET MATIÈRES PREMIÈRES

• Déchets textiles (chutes de tissu et invendus)

Les déchets textiles constituent la matière première principale du projet. Ils proviennent principalement des unités de confection, sous forme de chutes de coupe ou de stocks invendus en 100 % coton (notamment du Denim). Ces déchets doivent être triés en amont pour garantir leur compatibilité avec le processus de recyclage.

Le succès du projet repose sur la disponibilité régulière de ces déchets et sur leur qualité, car tout défaut dans le tri ou la composition peut compromettre la valorisation en fibres. Ces intrants sont économiques à collecter, mais nécessitent une logistique bien structurée pour regrouper les volumes issus de multiples sources.

• Fibres vierges en coton

Pour assurer la qualité et la résistance du fil recyclé, des fibres vierges de coton sont incorporées dans le mélange. Ces fibres, généralement importées en Tunisie en raison de l'absence de production locale de coton, sont indispensables pour renforcer les caractéristiques techniques des fils produits (résistance mécanique, régularité, homogénéité). La proportion de fibres vierges dans le mélange peut varier entre 50 % et 70 %, selon les spécifications du produit final et les exigences des clients.

D'autres intrants sont bien entendu nécessaires tels que les bobines et les cônes d'enroulage, l'énergie électrique et l'eau nécessaire au lavage des fibres recyclées et l'élimination des poussières et impuretés.

4.5. BESOINS EN RESSOURCES HUMAINES

Le fonctionnement optimal d'une unité de fabrication de fils recyclés nécessite un effectif de base d'environ 35 personnes qui pourraient se répartir ainsi :

NIVEAU	NOMBRE	DÉTAILS
Cadre	5	• Directeur d'usine • Responsable logistique et appro • Responsable commercial • DAF • Responsable Qualité
Technicien et maîtrise	10	• Superviseurs de production : 2 • Technicien de laboratoire : 1 • Techniciens en maintenance : 2 • Techniciens filature : 2 • Gestionnaire de stock : 1 • Administratifs : 2
Exécution	20	• Opérateurs de triage : 8 • Conducteurs de machine : 5 • Logistique et Manutention : 3 • Gardiennage, nettoyage et divers : 4

Comme indiqué précédemment, des compétences clefs sont à prévoir au niveau de certaines fonctions stratégiques comme l'approvisionnement en intrants chimiques, la R&D, la formulation et la colorimétrie et le marketing commercial.

4.6. INNOVATION ET DIGITALISATION

4.6.1. Tri et séparation automatisés

*Les technologies avancées de tri et de séparation, telles que la reconnaissance optique ou l'infrarouge proche (NIR), jouent un rôle clé dans le recyclage textile. Ces systèmes permettent d'identifier automatiquement la composition, la couleur, et l'état des tissus, garantissant un tri précis et rapide. Associées à l'intelligence artificielle (IA), ces technologies analysent les flux de déchets textiles pour optimiser leur répartition par type de fibre. Par exemple, le **système Fibersort** trie efficacement les textiles usagés selon leur composition, facilitant leur transformation en fibres recyclées de haute qualité. Ces innovations réduisent les erreurs humaines, minimisent les pertes, et améliorent la pureté des matières premières recyclées.*

4.6.2. Traitement mécanique optimisé

Les équipements d'effilochage et de broyage ont considérablement évolué pour préserver la qualité des fibres tout en maximisant leur rendement. Les machines modernes d'effilochage sont conçues pour limiter la dégradation des fibres pendant le processus, permettant d'obtenir des fibres plus longues et uniformes. De même, les broyeurs automatisés ajustent en temps réel leur vitesse et leur pression pour éviter les dommages aux fibres tout en éliminant efficacement les impuretés. Ces avancées garantissent une matière première homogène, essentielle pour produire des fils recyclés compétitifs et durables.

4.6.3. Recyclage chimique des fibres

Le recyclage chimique constitue une avancée majeure, permettant de décomposer les fibres usagées en leurs composants de base, pour recréer des fibres quasi identiques aux fibres vierges. Ce procédé surpasse le recyclage mécanique en termes de qualité, offrant des fibres longues, résistantes, et homogènes. Par exemple, le produit Circulose® développé par Renewcell est une pâte cellulosique obtenue à partir de déchets textiles, qui peut être utilisée comme matière première pour de nouveaux textiles. En intégrant des procédés de teinture au niveau moléculaire, ces technologies éliminent également le besoin de teinture traditionnelle, réduisant la consommation d'eau et de produits chimiques.

4.6.4. Technologies avancées de filature

*Dans le domaine de la filature, les technologies modernes permettent de produire des fils recyclés de haute qualité en intégrant des fibres recyclées avec des fibres vierges. Les systèmes de mélange automatisés garantissent une homogénéité parfaite dans les mélanges, assurant une régularité du fil final. **Les machines de filature open-end** sont spécialement adaptées au traitement des fibres courtes provenant du recyclage, tout en maintenant des performances élevées en termes de résistance et de finition. Ces innovations renforcent la compétitivité des fils recyclés et répondent aux attentes des industriels pour des produits fiables et standardisés.*

4.6.5. Contrôle qualité et traçabilité

*Les systèmes modernes de contrôle qualité intègrent **des capteurs et des technologies de pointe pour analyser en temps réel les propriétés des fibres et des fils**. Ces dispositifs permettent de détecter rapidement les irrégularités, telles que les variations de diamètre ou de résistance, réduisant ainsi les pertes et améliorant la régularité des lots. Par ailleurs, la traçabilité des produits recyclés est désormais renforcée grâce à la blockchain, qui permet de suivre chaque étape du cycle de vie des fibres recyclées. Ces outils garantissent une transparence totale, renforçant la confiance des clients et facilitant l'obtention de certifications environnementales.*

4.6.6. Réduction de l'impact environnemental

Les technologies visant à réduire l'impact environnemental du recyclage textile se développent rapidement. Parmi celles-ci, le recyclage à sec limite considérablement l'utilisation d'eau, tandis que l'intégration d'énergies renouvelables (solaire, éolienne) dans les usines réduit les émissions de carbone. En outre, des solutions numériques permettent de surveiller et d'optimiser les performances des équipements en temps réel, réduisant les consommations énergétiques et les coûts opérationnels. Ces avancées renforcent l'engagement des industriels en faveur de la durabilité et alignent leurs processus sur les objectifs de développement durable.

5. Réglementation, durabilité et certifications

5.1. CADRE RÉGLEMENTAIRE NATIONAL

La fabrication de fils recyclés se base sur la valorisation des déchets de Tissu 100% coton comme intrant principal. De ce fait, l'activité est régie par la législation tunisienne en matière de gestion des déchets dont les principaux textes en vigueur sont les suivants :

- **Loi n° 96-41 du 10 juin 1996 relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et élimination (modifiée par la loi n° 14-2001 du 30 janvier 2001).**

Cette loi constitue le texte de base encadrant la gestion des déchets en Tunisie. Elle fixe les principes généraux pour le contrôle, la gestion et l'élimination des déchets. Elle définit également les responsabilités des producteurs, détenteurs, et autorités locales, en mettant l'accent sur la prévention, la réduction, la valorisation et l'élimination finale des déchets. La loi impose notamment aux producteurs de déchets d'identifier la nature et la quantité des déchets générés et de garantir leur gestion dans des conditions respectueuses de l'environnement.

- **Décret n° 2005-1991 du 11 juillet 2005 relatif à l'étude d'impact sur l'environnement.**

Ce texte oblige les projets ayant un impact environnemental potentiel, y compris les installations de collecte et de traitement des déchets, à réaliser une étude d'impact préalable. L'objectif est de s'assurer que les activités envisagées, comme le recyclage des déchets textiles, respectent les normes environnementales et minimisent les risques pour l'écosystème. Ce décret est particulièrement pertinent pour les opérateurs de recyclage, qui doivent obtenir une autorisation environnementale avant de commencer leurs activités.

- **Décret n° 2000-2339 du 10 octobre 2000 fixant la liste des déchets dangereux.**

Ce décret précise la classification des déchets dangereux selon leurs caractéristiques (toxicité, inflammabilité, corrosivité, etc.). Bien que les déchets textiles soient généralement considérés comme des Déchets Industriels Banals (DIB) lorsqu'ils sont exempts de produits chimiques dangereux, certaines catégories de textiles contaminés par des substances spécifiques peuvent relever de cette classification. Le décret joue un rôle clé dans la gestion différenciée des déchets.

- **Arrêté du ministre de l'environnement et du développement durable du 17 janvier 2007.**

Cet arrêté approuve les cahiers des charges fixant les conditions et modalités d'exercice des activités de collecte, de transport, de stockage, de traitement et de valorisation des déchets non dangereux. Les déchets textiles, en tant que DIB, sont couverts par ces dispositions. Les opérateurs de collecte et de recyclage doivent s'y conformer pour assurer que leurs activités répondent aux exigences réglementaires.

Les déchets textiles générés par les industries de confection et les activités textiles sont généralement classés comme DIB. Ils ne présentent pas de danger particulier, sauf en cas de contamination par des produits chimiques. En tant que DIB, leur gestion est moins contraignante que celle des déchets dangereux, mais elle reste encadrée par des normes strictes pour garantir une gestion respectueuse de l'environnement. Ainsi, l'activité de collecte, de transport et de recyclage des déchets textiles est régie par **trois cahiers des charges** (arrêté du ministre de l'environnement et du développement durable du 17 janvier 2007 principaux) :

- **Cahier des charges 1** : relatif aux activités de collecte et de transport des déchets non dangereux.
- **Cahier des charges 2** : relatif aux activités de recyclage et de valorisation des déchets non dangereux.
- **Cahier des charges 3** : relatif aux activités de stockage et de traitement des déchets non dangereux.

Ces cahiers des charges⁶ fixent un certain nombre de règles à respecter dont notamment :

- La nécessité d'obtention d'une autorisation préalable de la part de l'ANGED pour l'exercice de ces activités
- Pour le recyclage, l'implantation du projet doit être dans une zone industrielle aménagée ou dans une zone réservée aux petits métiers

Il est néanmoins important d'attirer l'attention sur un autre aspect réglementaire important à prendre en considération par le projet qui concerne **la récupération des déchets des entreprises totalement exportatrices**. En effet, la cession des déchets par les entreprises Offshore est régie par une réglementation spéciale et des autorisations préalables par les autorités compétentes (Douanes). Pour éviter de payer les taxes et droits de douanes y afférentes, la cession de déchets doit se faire selon une dérogation donnée par les services des douanes. Il y a lieu de noter que des initiatives sont en cours pour assouplir cette procédure dans le cadre de la promotion de l'économie circulaire en Tunisie et la réduction de l'empreinte carbone des entreprises.

⁶ Ces cahiers des charges sont disponibles sur le site de l'ANGED

5.2. CADRE INCITATIF ET RÉGLEMENTAIRE EUROPÉEN

L'Union européenne (UE) a mis en place une série de politiques et de législations visant à promouvoir le recyclage des textiles et à instaurer une économie circulaire dans ce secteur. En mars 2022, la Commission européenne a adopté la **"Stratégie de l'UE pour des textiles durables et circulaires"**, qui vise à renforcer la durabilité et la circularité des produits textiles sur le marché européen. Cette stratégie encourage la conception de textiles plus durables, la réduction des déchets et la promotion du recyclage, tout en soutenant des modèles économiques innovants tels que la réutilisation et la location de vêtements.

Parallèlement, l'UE a proposé des réglementations pour responsabiliser les producteurs tout au long du cycle de vie des produits textiles. En juillet 2023, la Commission a présenté des règles visant à imposer aux producteurs la responsabilité de la réduction, du réemploi et du recyclage des déchets textiles, tout en stimulant les marchés des textiles usagés.

Cette approche, connue sous le nom de "responsabilité élargie des producteurs" (REP), oblige les fabricants à financer la gestion des déchets générés par leurs produits, encourageant ainsi des pratiques plus durables et la réutilisation des fibres textiles.

En outre, des initiatives telles que le plan d'action pour l'économie circulaire de l'UE mettent en avant le secteur textile comme une priorité pour la transition vers une économie circulaire. Ce plan prévoit des mesures pour augmenter la durée de vie des produits textiles, améliorer leur taux de recyclage et intégrer une plus grande proportion de matières recyclées dans les nouvelles productions. L'objectif est de réduire l'empreinte environnementale du secteur textile tout en renforçant sa compétitivité et en créant des opportunités économiques durables au sein de l'UE.

5.3. LABELS ET CERTIFICATIONS

La production et l'utilisation de fils recyclés sont encadrées par plusieurs certifications, normes et labels internationaux. Ces référentiels garantissent la durabilité des produits, leur conformité aux exigences environnementales, ainsi que la sécurité pour les consommateurs. Ils permettent également aux fabricants et utilisateurs de renforcer leur crédibilité sur les marchés et de répondre aux attentes croissantes en matière de transparence et de responsabilité écologique.

• Global Recycled Standard (GRS)

Ce label international certifie le contenu recyclé des produits textiles tout au long de la chaîne d'approvisionnement, y compris les étapes de production, de transformation et de distribution. Il garantit également des critères sociaux, environnementaux et chimiques stricts pour les processus impliqués.

• Recycled Claim Standard (RCS)

Le RCS certifie la teneur en matières recyclées d'un produit et assure sa traçabilité à travers la chaîne de valeur. Ce standard est idéal pour les entreprises cherchant à démontrer leur engagement en matière d'utilisation de matériaux recyclés sans une vérification aussi complète que celle du GRS.

• OEKO-TEX® Standard 100

Cette certification vérifie que les fils recyclés ne contiennent pas de substances nocives pour la santé humaine. Elle s'applique à toutes les étapes de la production, garantissant que le produit fini est sûr pour les consommateurs, en conformité avec des critères rigoureux.

• EU Ecolabel

Attribué par l'Union européenne, ce label garantit que les fils recyclés respectent des normes strictes en matière d'impact environnemental, notamment pour la réduction des émissions, la consommation d'eau et l'utilisation de substances chimiques. Il est particulièrement reconnu sur les marchés européens.

D'autres certificats plus communs sont aussi envisageables pour le projet pour montrer son niveau de structuration et son engagement environnemental tels que :

- **L'ISO 9001** : cette certification du système qualité montre surtout que la société dispose d'un système de management de la qualité structuré et documenté. Cela constitue un gage de confiance pour les clients.
- **L'ISO 14001** : il montre surtout l'engagement environnemental de la société ce qui considéré comme un élément fondamental pour certains clients.

5.4. CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES

L'impact environnemental est une dimension essentielle du projet de recyclage de déchets textiles en fils recyclés. Ce projet s'inscrit dans une logique d'économie circulaire, en valorisant des matériaux considérés comme des déchets pour en faire une ressource réutilisable. Toutefois, malgré ses apports significatifs pour la durabilité, il présente également des défis environnementaux liés aux procédés de production et à la gestion des intrants et des rejets. Ces considérations nécessitent l'adoption de mesures d'atténuation adaptées pour réduire l'empreinte écologique globale du projet.

5.4.1. Les apports environnementaux du projet

Le projet contribue significativement à la préservation de l'environnement par plusieurs mécanismes. Tout d'abord, il participe à la réduction des déchets textiles destinés aux décharges, limitant ainsi les impacts négatifs liés à leur décomposition, tels que les émissions de gaz à effet de serre (GES) et la pollution des sols. En recyclant les textiles usagés, le projet réduit également la demande en fibres vierges, ce qui diminue la pression sur les terres agricoles utilisées pour la culture du coton, une activité connue pour son intensité en eau et son recours aux pesticides.

Enfin, le recours à des procédés mécanisés plutôt que chimiques pour le recyclage des fibres diminue les consommations d'eau et d'énergie par rapport à la production de textiles neufs, renforçant ainsi les bénéfices écologiques.

5.4.2. Les enjeux et défis écologiques du projet

Malgré ses avantages, le projet fait face à plusieurs défis environnementaux. L'un des principaux enjeux réside dans la gestion des intrants tels que les déchets textiles contaminés par des produits chimiques ou des mélanges de fibres non recyclables, ce qui complique leur valorisation. De plus, les procédés mécaniques de recyclage, bien que moins polluants que ceux basés sur des traitements chimiques, peuvent générer des poussières et des résidus non valorisables qui nécessitent une gestion spécifique.

Par ailleurs, la consommation d'énergie par les machines de filature, ainsi que les émissions indirectes liées au transport des déchets collectés, peuvent alourdir l'empreinte carbone du projet si des solutions adaptées ne sont pas mises en place.

5.4.3. Mesures d'atténuation à prévoir

Pour minimiser l'impact environnemental du projet, plusieurs mesures d'atténuation doivent être mises en œuvre. Tout d'abord, **la mise en place d'un système de tri rigoureux** à la source permettrait d'exclure les déchets non valorisables, optimisant ainsi les processus de recyclage. Ensuite, l'intégration de technologies modernes et économes en énergie, associées à des sources d'énergie renouvelable, pourrait réduire la consommation énergétique globale.

Par ailleurs, un système de gestion des résidus et des poussières doit être instauré pour éviter la contamination des sols et de l'air. Enfin, le projet pourrait inclure un volet de sensibilisation auprès de ses partenaires industriels pour promouvoir des pratiques responsables en matière de gestion des déchets, renforçant ainsi l'impact positif sur l'ensemble de la chaîne de valeur textile.

6. Analyse SWOT du projet

S

FORCES

- **Impact environnemental positif** : Le projet contribue à réduire les déchets textiles, limite l'enfouissement et les émissions de GES, tout en valorisant des matériaux usagés.
- **Conformité aux tendances du marché** : Répond à la demande croissante des marques et consommateurs pour des produits durables et recyclés.
- **Technologies éprouvées** : Disponibilité d'équipements modernes pour le tri, l'effilochage et la filature, garantissant une qualité compétitive des fils recyclés.
- **Flexibilité du modèle économique (circuit ouvert)** : Possibilité de travailler avec plusieurs clients sans dépendance directe à un donneur d'ordre unique.
- **Disponibilité d'un gisement de déchets 100 % coton** : Avec un potentiel annuel de 5 600 tonnes, ce gisement issu principalement des chutes de coupe et invendus des unités de confection constitue une base solide pour l'approvisionnement en matières premières.
- **Présence de marques internationales leaders en Tunisie** : Plusieurs grandes marques opérant déjà dans le pays montrent un intérêt croissant pour la production locale de fils recyclés, souhaitant recycler leurs déchets textiles à proximité pour réduire les coûts logistiques et répondre à leurs objectifs de durabilité.

W

FAIBLESSES

- **Dépendance aux fibres vierges** : Le besoin d'incorporer 50 % à 70 % de fibres vierges limite le caractère totalement recyclé du produit et expose l'unité aux risques liés à la fluctuation des cours de coton.
- **Complexité logistique** : Collecte et gestion des déchets fragmentés provenant de nombreux petits fournisseurs, augmentant les coûts opérationnels.
- **Contraintes réglementaires sur les entreprises offshore** : Les formalités liées à la récupération des déchets des entreprises totalement exportatrices peuvent freiner l'approvisionnement en matières premières.
- **Consommation énergétique** : Le processus, bien que durable, reste énergivore, nécessitant des solutions pour réduire les coûts et les impacts environnementaux.
- **Formation et expertise limitée** : Nécessité de recruter et former des techniciens qualifiés pour la filature, un métier très technique.

O

OPPORTUNITES

- **Demande croissante pour des produits recyclés** : Les politiques européennes, telles que la Stratégie pour des textiles durables, favorisent l'intégration de fibres recyclées dans les chaînes d'approvisionnement dont les maillons développés déjà en Tunisie.
- **Soutien des certifications environnementales** : Des labels comme GRS ou Cradle to Cradle offrent une valeur ajoutée aux produits recyclés, attirant des clients premium.
- **Nouveaux débouchés internationaux** : Les marchés européens et nord-américains valorisent de plus en plus les fils recyclés, ouvrant des opportunités à l'export.
- **Technologies innovantes** : Intégration de solutions comme l'intelligence artificielle pour le tri ou l'IoT pour optimiser les performances des machines.
- **Partenariats locaux** : Collaboration possible avec les usines de confection et les autorités environnementales pour maximiser l'approvisionnement et la conformité.

T

MENACES

- **Compétition internationale** : Les pays comme la Turquie, l'Inde ou la Chine disposent déjà de chaînes de recyclage compétitives et bien établies.
- **Volatilité des coûts des intrants** : Les prix des fibres vierges et des équipements importés peuvent fluctuer en fonction des conditions économiques.
- **Sensibilisation limitée au niveau local** : Une faible prise de conscience des enjeux de durabilité dans certaines industries locales peut limiter la demande interne.
- **Risques environnementaux résiduels** : Les poussières, résidus ou effluents générés par le projet pourraient poser des défis environnementaux s'ils ne sont pas correctement gérés.

7. Investissement et rentabilité prévisionnelle

7.1. BESOINS EN INVESTISSEMENT ET FINANCEMENT

Le coût global d'investissement est estimé de manière approximative à 10 MDT répartis ainsi :

Rubrique	Investissement en mDT ⁷
Terrain et construction	2 000
Agencement et installations industrielles	1 500
Matériels et outils industriels	5 000
Matériel de transport	250
Matériel bureautique & informatique et certification	300
Fonds de roulement	950
Total	10 000

Le budget de construction a été estimé sur la base d'une superficie totale de 3500 m² dont 2500 m² bâtis. Le reste est nécessaire pour les aires de réception, de stockage et de chargement ainsi que les utilités. Le matériel et outils industriels couvre notamment les équipements suivants :

- Déchiqueteuse effilocheuse : 800 mDT
- Cardeuse : 500 mDT
- Machine de filature open end : 1 500 mDT
- Mélangeur fibres : 500 mDT
- Équipements de conditionnement : 400 000
- Équipements de contrôle qualité : 300 000

Le schéma de financement préconisé est le suivant :

Financement	Montant en 1000 DT
Capital	3 500
Crédit moyen terme	5 550
Crédit court terme	950
Total	10 000

⁷ Il s'agit de montants estimatifs

Le projet pourrait bénéficier des primes d'investissement prévues par la loi n°2016-71 et ses textes d'application⁸.

7.2. PRÉVISIONS D'ACTIVITÉ

Les prévisions de CA ont été établies sur la base des hypothèses suivantes en régime de croisière :

- Collecte et traitement de 500 T de déchets de tissu 100% coton.
- Rendement fibres recyclées / déchets : 80%.
- Une composition du fil recyclé comme suit :
 - 65% Fibres de coton vierges.
 - 35% Fibres recyclées.
- Rendement de filature : 95%.
- Prix de vente moyen du fil recyclé : 9 DT/kg.

Cela donne les prévisions suivantes de volumes et de CA.

Année	2025	2026	2027
Vente en T	543	760	1 086
CA total en mDT	4 886	6 840	9 771

7.3. PRÉVISIONS DE CHARGE

Les prévisions de charges ont pris en considération les principales hypothèses suivantes :

■ Matières et intrants :

- Déchets de tissu 100% coton : 1 DT/kg rendu Usine (y compris transport).
- Fibres en coton vierge : 4 DT/kg rendu Usine.

■ Les charges salariales ont été estimées sur la base des besoins en personnel décrit dans le chapitre précédent en prenant en considération les hypothèses suivantes du salaire net moyen :

- Cadre : 2 500 DT
- Technicien et maîtrise : 1 400 DT
- Exécution : 900 DT

⁸ Décret gouvernemental n° 2017-389 du 9 mars 2017 tel que complété et modifié par le Décret n° 2024-182 du 4 avril 2024

- Des charges d'exploitation (autres charges externes) estimées à 10% du CA intégrant notamment les frais marketing et de promotion et les coûts de certification.

Cela donne les prévisions de charges suivantes :

Année	2025	2026	2027
Matières et intrants	1 736	2 430	3 471
Energie	271	380	543
Autres charges d'exploitation	489	684	977
Personnel	1 109	1 221	1 266
Frais financiers CMLT	555	476	396
Frais financiers de fonctionnement (3% CA)	147	205	293

7.4. RENTABILITÉ

Sur la base des prévisions de CA et de charges précédentes, les ratios de rentabilité du projet ont été calculés comme suit :

Indicateur	Valeur
TRI	24%
VAN	3 270 mDT
Retour sur investissement	5 ans

Il s'agit d'un niveau de rentabilité très acceptable qui traduit l'opportunité financière du projet. Le positionnement prix des fils recyclés est justifié par les considérations écologiques et les politiques des grandes marques qui encouragent de plus en plus l'emploi de ces fils.

7.5. GESTION DES RISQUES

Le projet reste exposé à des risques qui nécessitent des dispositions spécifiques pour les maîtriser.

Risque	Description	Mesures d'atténuation
Défi de collecte des déchets de tissu 100 % coton	La collecte des déchets textiles 100 % coton est complexe en raison de leur dispersion parmi de nombreux fournisseurs et de la difficulté de garantir leur pureté. Un tri inefficace à la source peut réduire la quantité de matières premières utilisables et augmenter les coûts de traitement.	• Mettre en place des conventions avec les fournisseurs pour garantir un tri rigoureux en amont. • Organiser des formations pour sensibiliser les partenaires sur l'importance du tri. • Développer une logistique optimisée avec des itinéraires et des points de collecte stratégiques. • Investir dans des technologies avancées de tri pour améliorer la qualité des matières premières.
Fluctuation des prix des fibres vierges	Le projet dépend en partie des fibres vierges, qui représentent 50 % à 70 % des intrants. Les variations des prix sur les marchés internationaux peuvent affecter les coûts de production et réduire la compétitivité.	• Négocier des contrats d'approvisionnement à long terme pour stabiliser les prix. • Diversifier les sources d'approvisionnement pour réduire la dépendance à un seul marché. • Augmenter progressivement la part de fibres recyclées dans les produits pour limiter la dépendance aux fibres vierges. • Surveiller activement les marchés pour ajuster les coûts et les stratégies de tarification.
Concurrence des pays à bas coût	Des pays comme la Chine, l'Inde ou la Turquie offrent des fils recyclés à des prix compétitifs grâce à leurs chaînes de production optimisées et leurs coûts de main-d'œuvre réduits. Cette concurrence peut limiter les débouchés du projet à l'export.	• Miser sur la proximité géographique et la rapidité des délais pour répondre aux besoins des clients européens. • Obtenir des certifications (GRS, OEKO-TEX) pour valoriser la qualité et la durabilité des produits. • Investir dans la recherche et développement pour différencier les produits par leur performance et leur innovation. • Collaborer avec des marques locales et internationales en Tunisie pour sécuriser les débouchés.

Disponibilité des ressources humaines qualifiées dans les métiers pointus	Les métiers techniques liés à la filature et au recyclage textile nécessitent des compétences spécifiques, qui peuvent être rares en Tunisie. Cette situation peut entraîner des retards ou des surcoûts liés à la formation ou au recrutement.	• Mettre en place des partenariats avec des instituts de formation technique et des écoles spécialisées. • Prévoir un budget pour former le personnel sur les technologies spécifiques au projet. • Recruter des experts internationaux pour initier et superviser les premières phases de production. • Fidéliser les employés qualifiés en offrant des conditions attractives (salaires, avantages, formation continue).
--	--	--

8. Annexes

8.1. STATISTIQUES DÉTAILLÉES

Importation par Produits en valeurs(en Dinars)

52 - Coton

Serie d'annees

Code	Chapitres	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
5201	Coton, non cadre ni peigne.	13 470 041	37 834 353	52 924 361	33 432 313	31 556 290	29 795 432	16 446 177	18 654 105	19 632 016	24 951 173	26 751 456	17 290 703	32 763 847	47 826 489	8 008 829
5202	Déchets de coton (y compris les déchets de fils et les effiloches).	293 055	283 856	168 679	315 395	490 745	445 770	547 964	308 553	408 522	904 083	96 418	114 314	83 849	20 642	399 314
5203	Coton, cadre ou peigne.	264 784	506 509	1 116 968	2 608 247	423 607	795 700	554 940	442 176	685 447	753 656	985 661	820 329	800 621	1 042 217	986 726
5204	Fils à coudre de coton, même conditionnés pour la vente au détail.	3 833 052	5 905 034	6 947 438	10 013 912	9 330 773	7 273 199	3 977 287	3 947 386	6 647 603	6 097 103	9 789 116	5 175 565	8 158 486	9 582 169	6 893 819
5205	Fils de coton (autres que les fils à coudre), contenant au moins 85% en poids de coton, non conditionnés pour la vente au détail.	29 093 762	36 112 014	54 658 373	50 221 955	44 467 611	53 992 949	44 626 956	46 252 755	69 037 880	89 588 534	88 903 222	72 137 139	105 736 651	165 363 775	116 044 510
5206	Fils de coton (autres que les fils à coudre), contenant moins de 85% en poids de coton, non conditionnés pour la vente au détail.	3 930 679	3 036 150	3 646 066	4 933 172	2 859 068	4 284 930	4 625 724	5 597 702	8 854 888	13 002 457	15 319 401	10 037 208	16 672 238	30 010 405	23 346 514
5207	Fils de coton (autres que les fils à coudre) conditionnés pour la vente au détail.	2 803 628	2 903 090	7 397 319	3 278 632	2 290 503	3 629 448	2 953 789	2 891 840	3 009 979	2 993 274	3 143 923	3 089 759	2 560 349	2 300 406	2 628 394
5208	Tissus de coton, contenant au moins 85% en poids de coton, d'un excédant pas 200 g/m ² .	288 432 941	313 519 506	431 703 565	398 581 305	420 147 552	404 144 102	347 006 121	366 312 768	420 462 841	447 554 729	495 457 976	362 499 136	425 761 594	478 084 880	449 211 894
5209	Tissus de coton, contenant au moins 85% en poids de coton, d'un poids excédant 200 g/m ² .	710 531 606	764 965 810	712 863 599	594 149 484	611 819 115	677 319 191	657 079 380	702 828 364	814 039 996	905 707 867	914 226 614	807 802 136	914 768 174	1 178 792 568	974 068 672
5210	Tissus de coton, contenant moins de 85% en poids de coton, mélanges principalement ou uniquement avec des fibres synthétiques ou artificielles, d'un poids n'excédant pas 200 g/m ² .	19 207 654	20 016 685	19 157 205	14 894 872	13 749 724	15 412 547	24 575 535	21 025 872	22 906 031	23 957 309	23 930 101	21 486 405	26 852 849	45 365 497	45 955 424
5211	Tissus de coton, contenant moins de 85% en poids de coton, mélanges principalement ou uniquement avec des fibres synthétiques ou artificielles, d'un poids excédant 200 g/m ² .	65 285 333	83 839 529	93 251 487	81 040 209	91 437 316	98 735 598	86 241 010	112 378 072	133 520 326	172 117 355	168 202 157	132 048 337	208 026 952	240 035 724	217 808 751
5212	Autres tissus de coton.	25 277 069	18 874 458	13 990 922	8 968 537	11 244 511	10 740 074	8 772 088	9 793 854	11 633 529	15 399 394	17 346 114	17 536 545	24 594 819	28 720 125	25 475 715

Importation par Produits en quantités(en Kg)
52 - Coton

Série d'années

Code	Chapitres	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
5201	Coton, non cadre ni peigne.	6 978 087	13 424 411	10 797 974	10 738 564	9 968 660	9 072 579	5 422 788	5 546 844	4 418 618	5 041 484	5 189 313	3 705 906	5 179 166	5 136 787	1 063 079
5202	Déchets de coton (y compris les déchets de fils et les effiloches).	477 054	435 328	385 151	600 481	808 079	458 913	628 397	339 480	362 100	377 352	184 087	152 542	220 987	18 499	183 250
5203	Coton, cadre ou peigne.	81 705	137 844	212 231	670 822	79 501	150 028	108 226	96 495	111 161	102 130	144 548	153 845	113 405	112 658	144 031
5204	Fils à coudre de coton, même conditionnés pour la vente au détail.	369 742	491 729	322 070	434 248	343 061	310 104	128 302	144 674	242 824	186 587	257 218	140 039	236 212	291 171	225 386
5205	Fils de coton (autres que les fils à coudre), contenant au moins 85% en poids de coton, non conditionnés pour la vente au détail.	7 243 065	6 911 899	7 016 338	8 042 547	7 051 233	7 750 449	6 142 966	6 645 984	8 303 367	9 189 048	8 056 865	6 864 437	7 772 626	8 637 834	7 857 674
5206	Fils de coton (autres que les fils à coudre), contenant moins de 85% en poids de coton, non conditionnés pour la vente au détail.	2 626 672	1 266 093	1 603 370	2 257 885	822 223	1 198 610	1 038 870	1 283 927	1 803 386	2 262 596	2 662 307	1 962 590	3 166 975	2 972 244	2 923 152
5207	Fils de coton (autres que les fils à coudre) conditionnés pour la vente au détail.	792 980	572 996	1 140 412	644 881	832 218	1 201 584	1 134 134	1 146 888	1 227 097	975 757	913 855	759 885	444 706	291 694	353 118
5208	Tissus de coton, contenant au moins 85% en poids de coton, d'un poids excédant pas 200 g/m ² .	13 451 740	15 968 225	20 014 332	18 418 761	17 490 497	17 854 497	15 251 948	13 164 135	12 572 561	12 074 948	12 153 322	9 784 835	11 652 009	10 428 232	9 097 995
5209	Tissus de coton, contenant au moins 85% en poids de coton, d'un poids excédant 200 g/m ² .	42 439 639	44 681 553	35 086 508	29 246 565	29 189 764	31 053 969	29 972 373	30 887 832	31 393 805	31 647 101	30 073 616	27 277 162	31 379 613	36 435 377	29 254 775
5210	Tissus de coton, contenant moins de 85% en poids de coton, mélanges principalement ou uniquement avec des fibres synthétiques ou artificielles, d'un poids n'excédant pas 200 g/m ² .	847 078	888 161	823 156	674 891	552 875	595 940	1 042 874	851 734	954 034	584 623	578 561	723 847	960 904	941 609	820 056
5211	Tissus de coton, contenant moins de 85% en poids de coton, mélanges principalement ou uniquement avec des fibres synthétiques ou artificielles, d'un poids excédant 200 g/m ² .	4 273 582	6 045 589	5 922 216	4 711 548	4 732 795	4 571 192	4 453 060	5 549 008	4 976 226	5 404 594	5 248 472	4 109 369	5 769 292	5 684 684	5 023 266
5212	Autres tissus de coton.	946 505	806 661	465 724	284 054	373 569	386 158	304 749	401 570	364 009	347 975	471 396	359 940	502 654		

8.2. ADRESSES UTILES

Les équipements requis pour la production de fils recyclés sont proposés par divers fournisseurs dans le monde (européens et asiatiques) avec des gammes technologiques très variées en termes d'automatisation, de précision et de contrôle de process.

- **RIETER (Suisse)** : leader international dans les métiers de filature en particulier Open End adaptées aux fibres recyclés. Il offre également des solutions complètes couvrant toutes les étapes du process.
- **Laroche (France)** : fournisseur de plusieurs équipements pour le tri, l'effilochage, le recyclage des déchets textiles et les systèmes de mélange et de préparation des fibres recyclées.
- **Trützschler (Allemagne)** : il propose une large gamme de machines de cardage, effilochage et filature. La société a développé également des solutions très avancées pour le tri et la préparation des fibres.
- **Saurer (Suisse)** : il propose des solutions complètes pour la filature open-end et l'enroulement de fils avec une gamme pour les fils recyclés.

8.3. PROJECTIONS DE RENTABILITÉ

	en mDT									
Années	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
CA en mDT	4 886	6 840	9 771	9 771	9 771	9 771	9 771	9 771	9 771	9 771
Matières et intrants	1 736	2 430	3 471	3 471	3 471	3 471	3 471	3 471	3 471	3 471
Energie et Eau	271	380	543	543	543	543	543	543	543	543
Autres charges d'exploitation	489	684	977	977	977	977	977	977	977	977
Personnel	1 109	1 221	1 266	1 266	1 266	1 266	1 266	1 266	1 266	1 266
Amortissement	860	860	860	860	860	750	750	750	750	750
FF Financement	555	476	396	317	238	159	79	0	0	0
FF Fonctionnement	147	205	293	293	293	293	293	293	293	293
Résultat Avant IS	-281	584	1 965	2 044	2 123	2 313	2 392	2 471	2 471	2 471
IS (15%)	-42	88	295	307	318	347	359	371	371	371
Résultat Net	-239	497	1 670	1 737	1 805	1 966	2 033	2 100	2 100	2 100
Cash flow -Inv	-8 429	1 357	2 530	2 597	2 665	2 716	2 783	2 850	2 850	2 850

2025

AGENCE DE PROMOTION DE L'INDUSTRIE ET DE L'INNOVATION



Agence de Promotion
de l'Industrie et de l'Innovation

63, Rue de Syrie, 1002 Tunis Belvédère - Tunisie

Tél.: (216) 70 162 888 - Fax: (216) 71 782 482

E-mail : apii@apii.tn