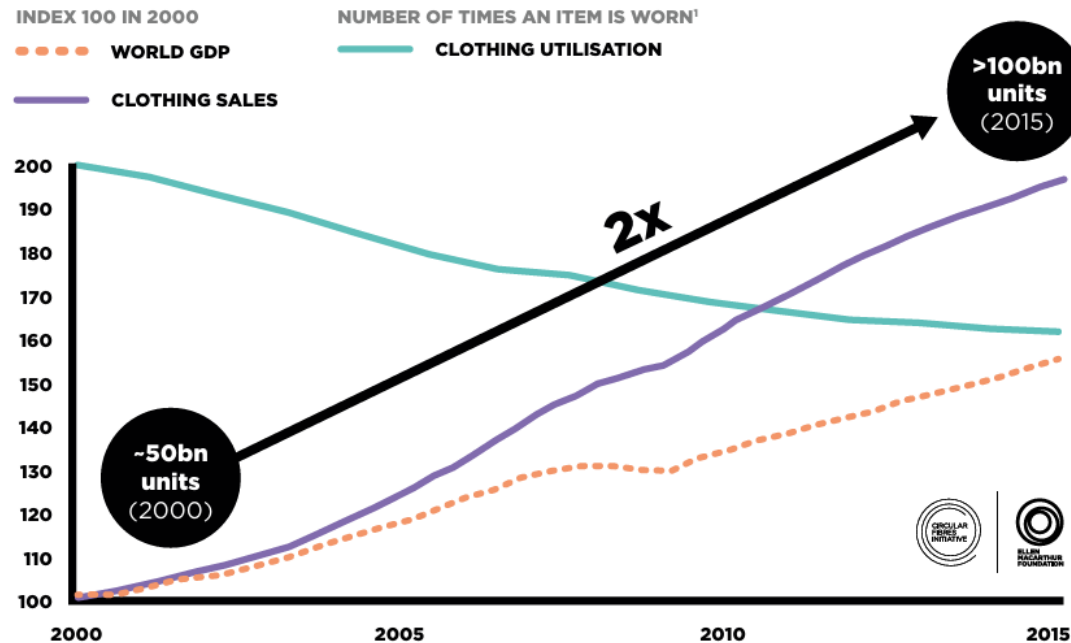


Revalorisation de déchets textiles : maîtrise du procédé et développement de nouveaux débouchés

Introduction



Croissance des ventes de vêtements et baisse de l'utilisation depuis 2000*

- 92 millions de tonnes de déchets textiles par an*
- 10 % des émissions carbone

*Ellen MacArthur Foundation, A new textiles economy: Redesigning fashion's future (2017)

**GIEC, Recycling Council of Alberta et Canada's Ecofiscal Commission



Introduction

L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE

1 % des textiles sont aujourd'hui recyclés*

Objectifs :

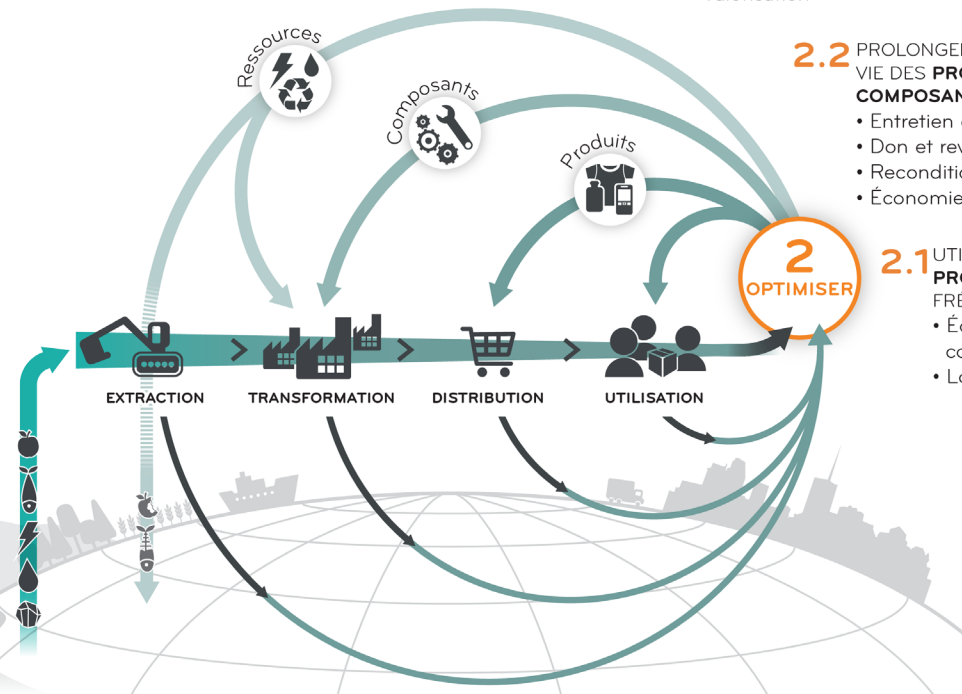
Développement
de procédé

Exploration de
débouchés

1 REPENSER

POUR RÉDUIRE LA
CONSOMMATION DE
RESSOURCES ET
PRÉSERVER LES
ÉCOSYSTÈMES

- Écoconception
- Consommation et approvisionnement responsables
- Optimisation des opérations



2.3 DONNER UNE NOUVELLE VIE
AUX **RESSOURCES**

- Écologie industrielle
- Recyclage et compostage
- Valorisation

2.2 PROLONGER LA DURÉE DE
VIE DES **PRODUITS** ET DES
COMPOSANTS

- Entretien et réparation
- Don et revente
- Reconditionnement
- Économie de fonctionnalité

2.1 UTILISER LES
PRODUITS PLUS
FRÉQUEMMENT

- Économie collaborative
- Location court terme

© Institut EDDEC, 2018. En collaboration avec RECYC-QUÉBEC. Reproduction autorisée. Modification interdite.



Plan de la présentation

1

Processus de recyclage thermomécanique

2

Débouché de l'injection plastique

3

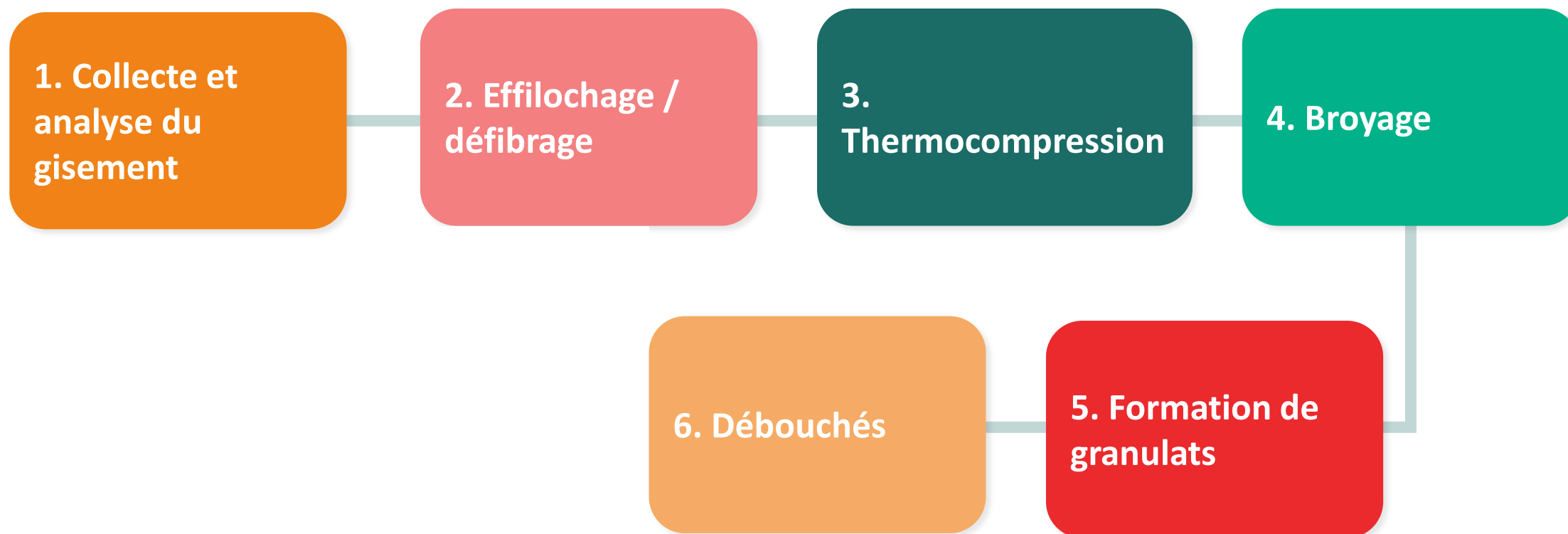
Débouché de l'extrusion de filament 3D

4

Bénéfices, limites et perspectives



Processus de recyclage thermomécanique

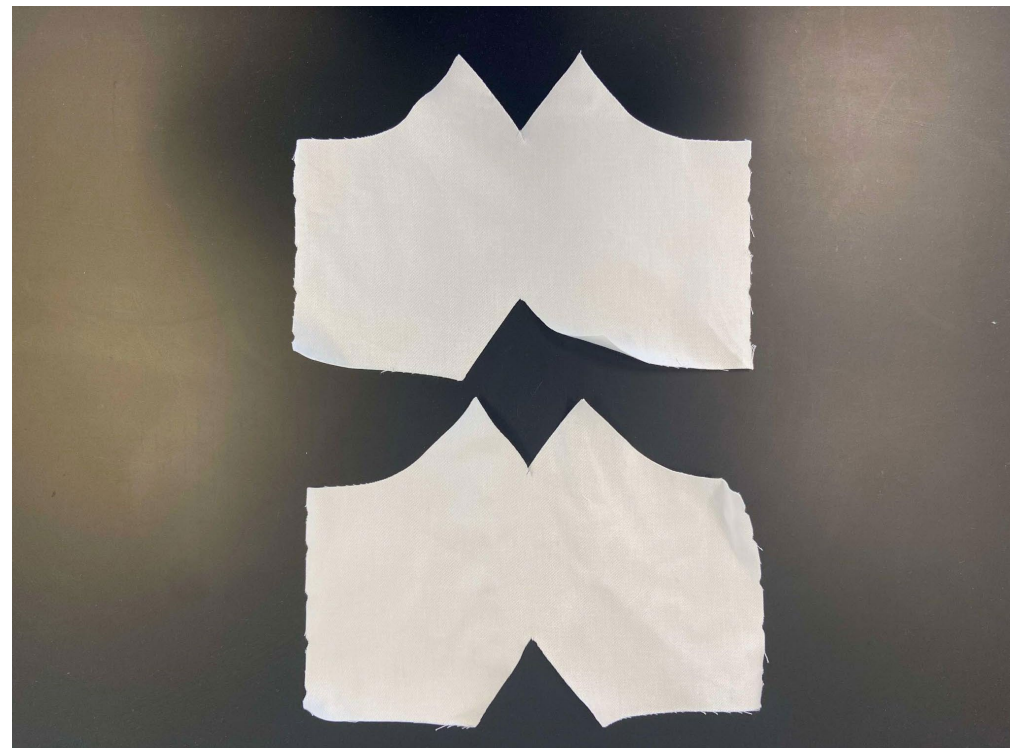


Processus de recyclage thermomécanique

Collecte et analyse des fibres

Détermination des caractéristiques requises pour le recyclage :

- Composition et pureté par FTIR
- Armure du textile
- Température de fusion de notre matière
- Indice de fluidité



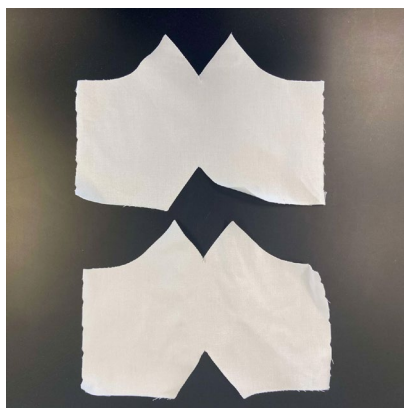
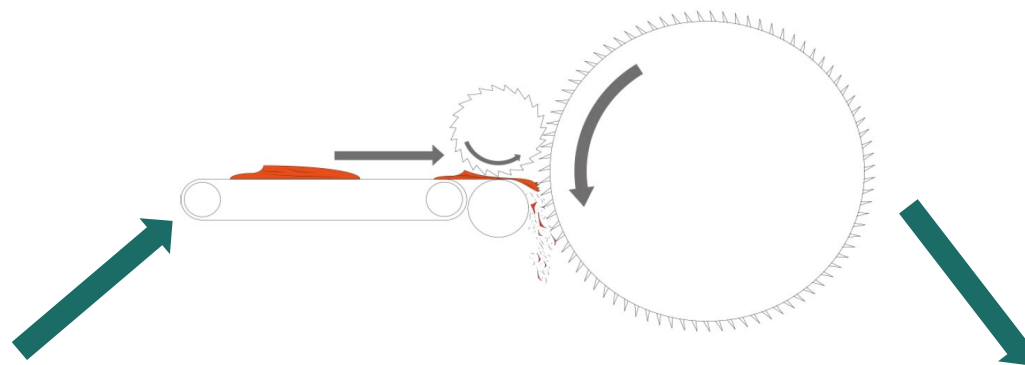
Retaille de textile post industriel

Processus de recyclage thermomécanique

Préparation des fibres



Effilocheuse-défibreuse IPEA



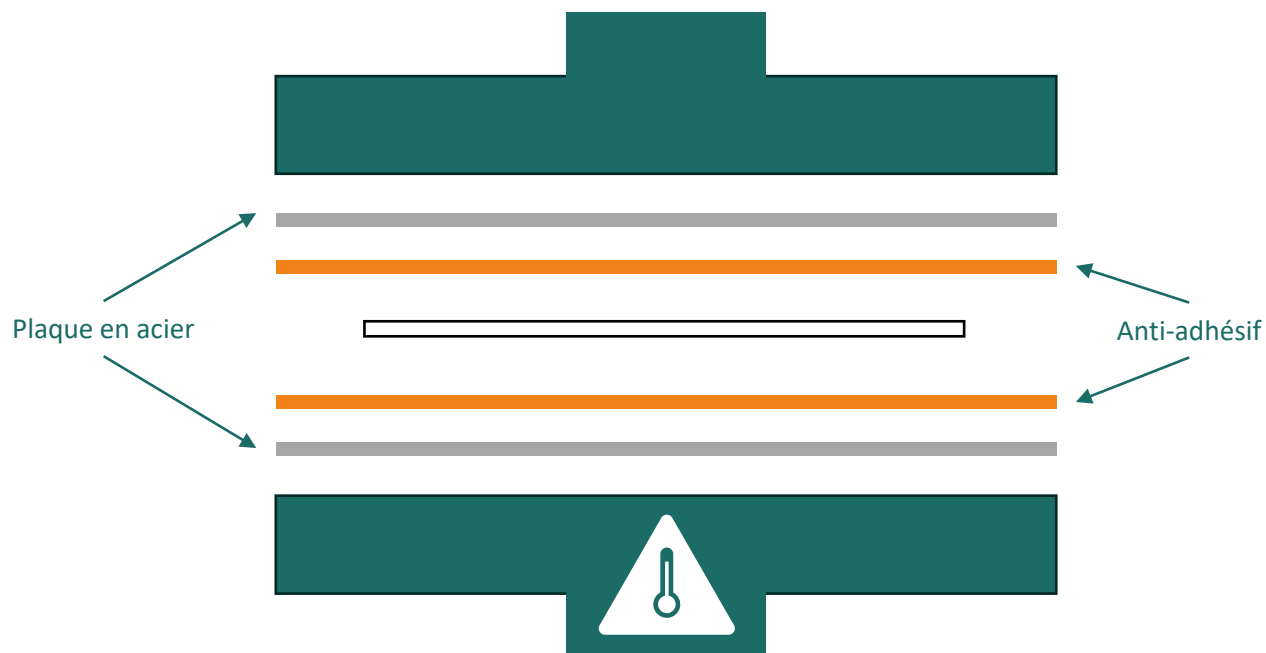
Intrant dans l'effilocheuse-défibreuse



Extrant de l'effilocheuse-défibreuse

Processus de recyclage thermomécanique

Thermocompression



Schématisation de l'équipement de thermocompression



Plaque de rPET thermocompressé

Processus de recyclage thermomécanique

Formation de granulats



Extrudeuse Haake II Minilab

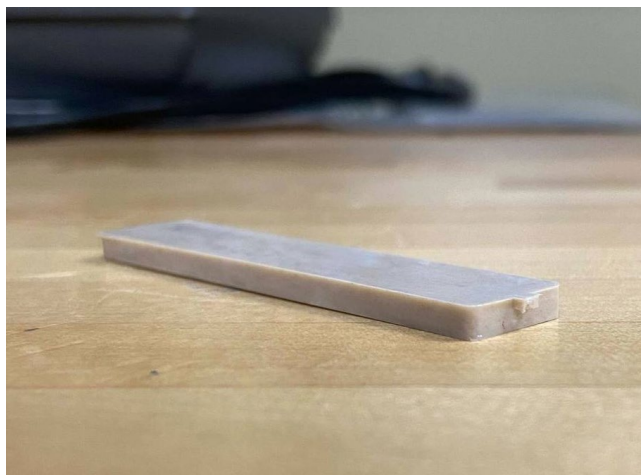
Paramètres	Valeurs optimales
Vitesses de vis d'extrusion	10 rpm
Température d'extrusion	270°C
Masse	5g



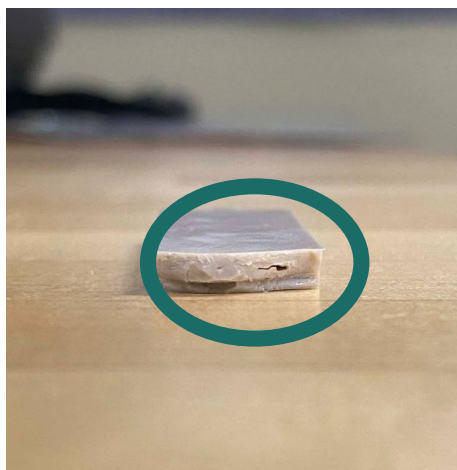
Granulats de rPET

Débouché de l'injection et de l'extrusion de filament 3D

Débouchés	Injection	Extrusion de filament 3D
Enjeux rencontrés	Pièce plastique creuse avec cavité	Filament trop peu visqueux

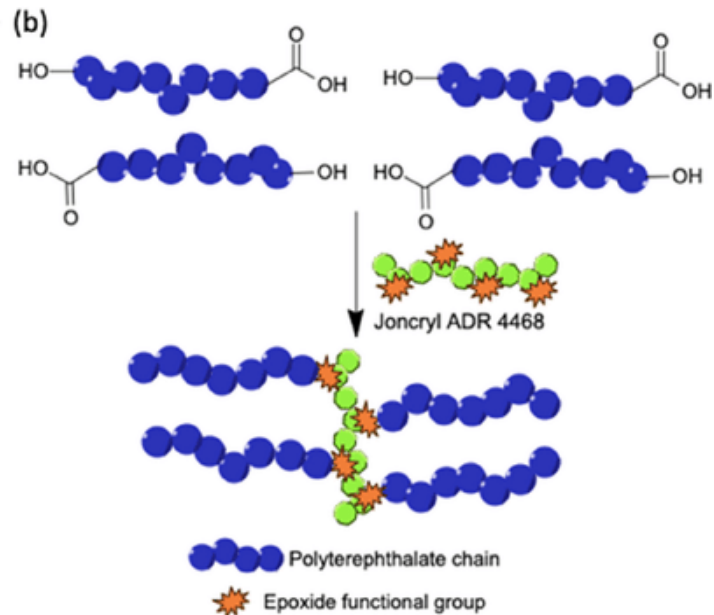


Éprouvette injecté

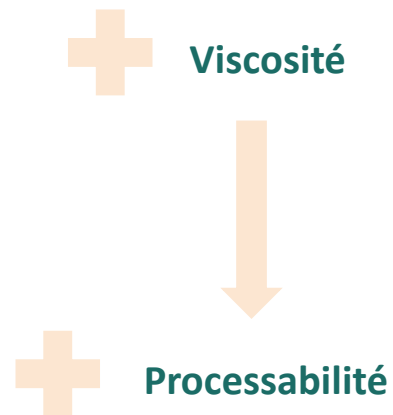


Essai d'extrusion du filament

Résolution des enjeux d'intégration du rPET



Mécanisme schématique de ramification en présence d'un allongeur de chaîne



Réalisation de filament 3D



Bénéfices, limites et perspectives du projet

Bénéfices

- Développement de processus de granulation peu documenté
- Résultats encourageants sur l'intégration de ces granulats dans de nouveaux débouchés

Limites

- Matière 100% PET
- Inconnus au niveau des coûts énergétiques

Perspectives

- Optimisation du procédé
- Caractérisations des pièces recyclés
- Intégration dans un milieu industrielle



Conclusion



Bibliographie

<https://www.apec.org/docs/default-source/Publications/2013/8/Low-Carbon-Intelligent-Operations-for-Textile-Industry-in-APEC-Economies---Project/TOC/Main-Report.pdf>

https://www.wrap.ngo/sites/default/files/2023-10/WRAP_Design_for_Circularity_Toolkit.pdf

https://cdn.prod.websitefiles.com/674d94544ebb912d300eb4ca/67816186adaf283996cb2ba7_Materials-Market-Report-2024_compressed_compressed.pdf

<https://omnexus.specialchem.com/polymer-property/melt-flow-index#:~:text=The%20MFI%20of%20the%20recycled,hydrolytic%20degradation%20while%20mechanically%20recycling.>



Grands partenaires



Partenaire des activités scientifiques

