

Identification de propriétés mécaniques des filaments  
à partir d'un test de traction sur mèche composite

*puis*

Influence du cardage sur des  
fibres de carbone recyclées

*et enfin*

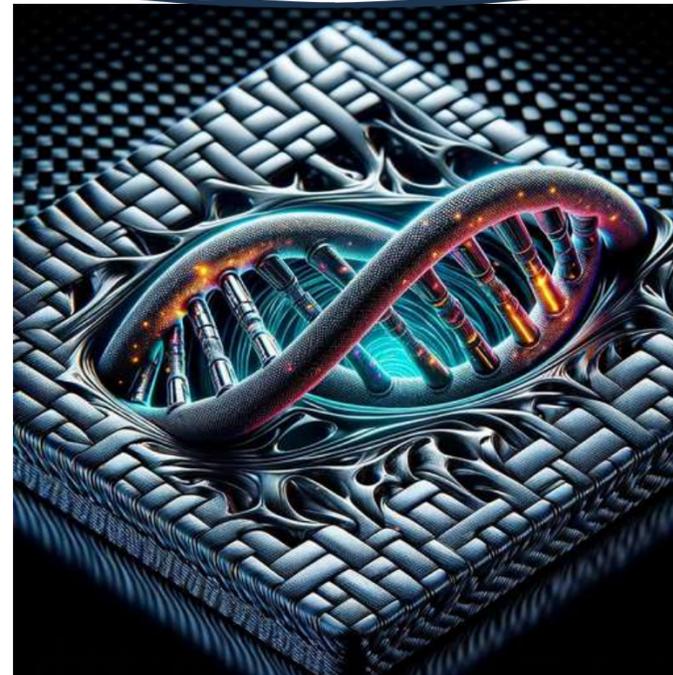
Réflexions sur le cardage



changement  
d'échelle

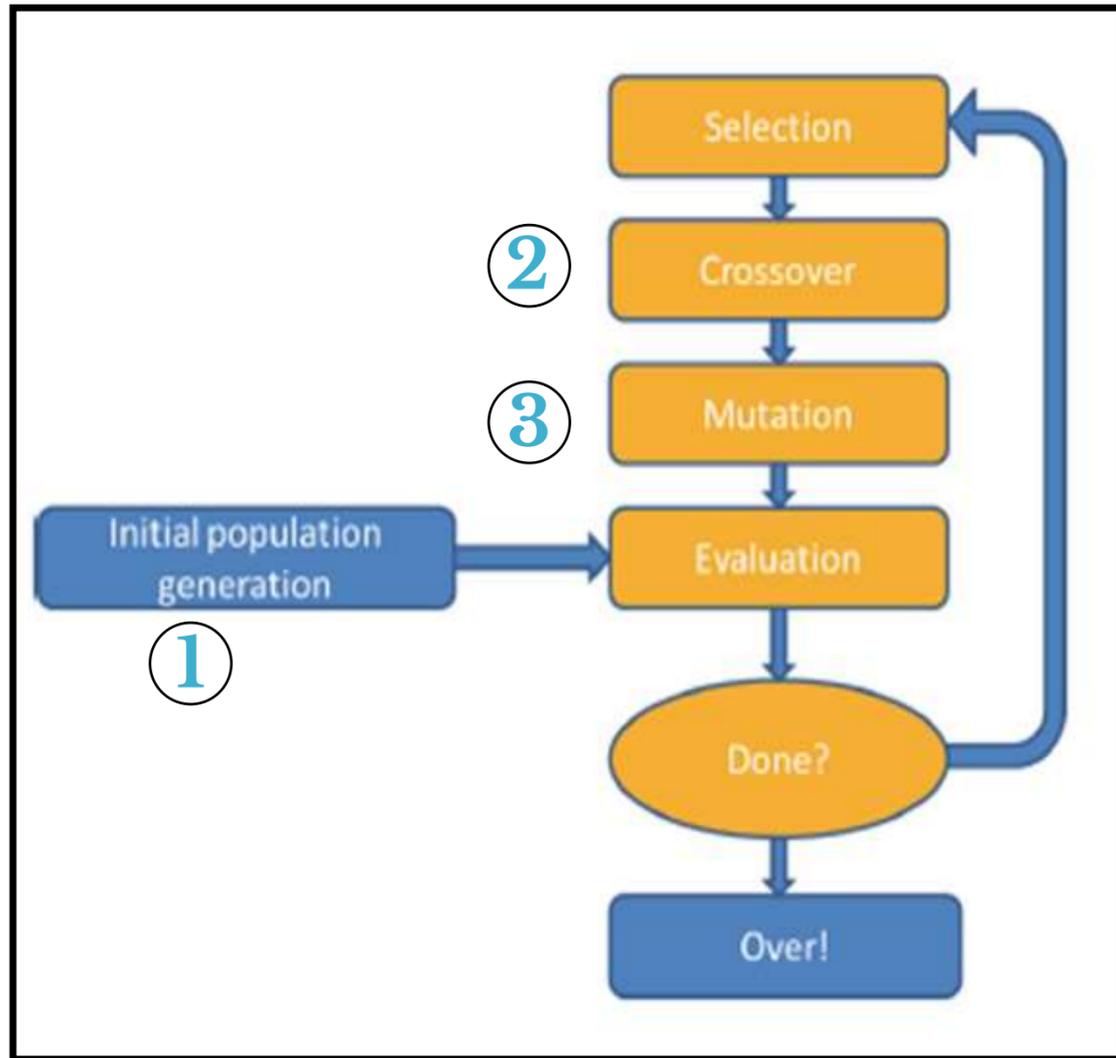


Identification de  
propriétés mécaniques  
des filaments  
à partir d'un test de  
traction sur mèche  
composite



# Algorithme Génétique

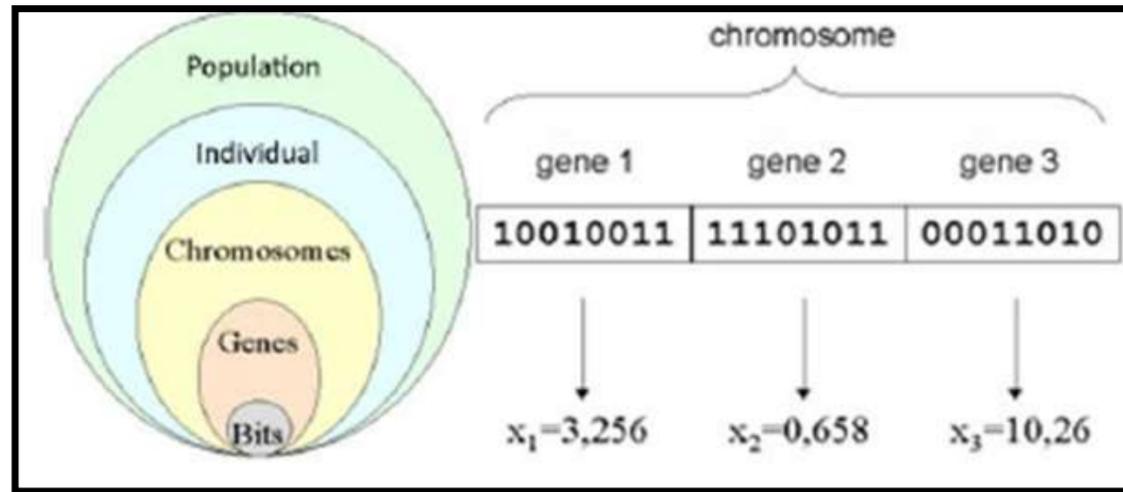
## Évolution de Darwin & combinaison des gènes de Mendel



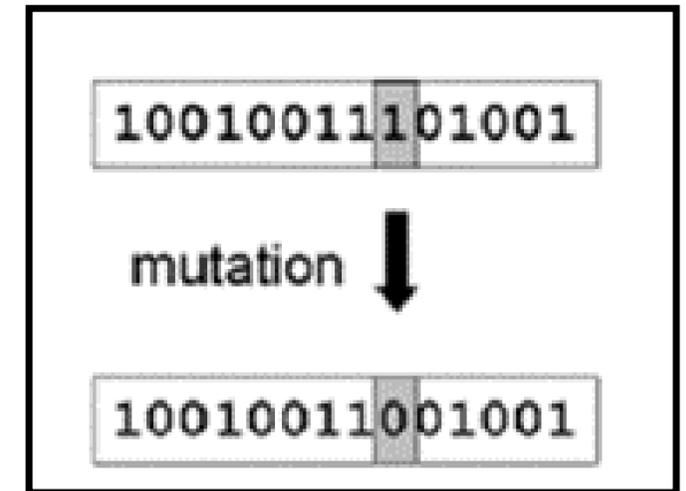
Simule l'évolution d'une population

### 1 Population initiale : Génération aléatoire

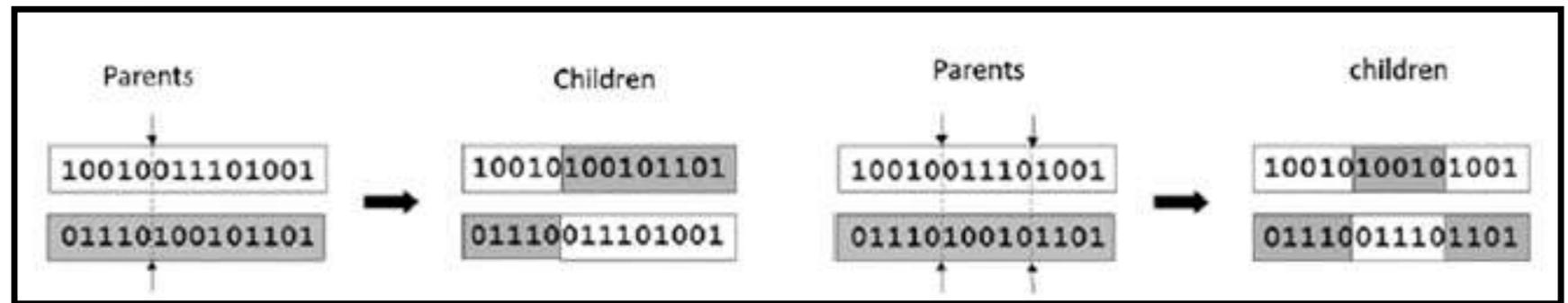
Individu = solution candidate



### 3 Mutation

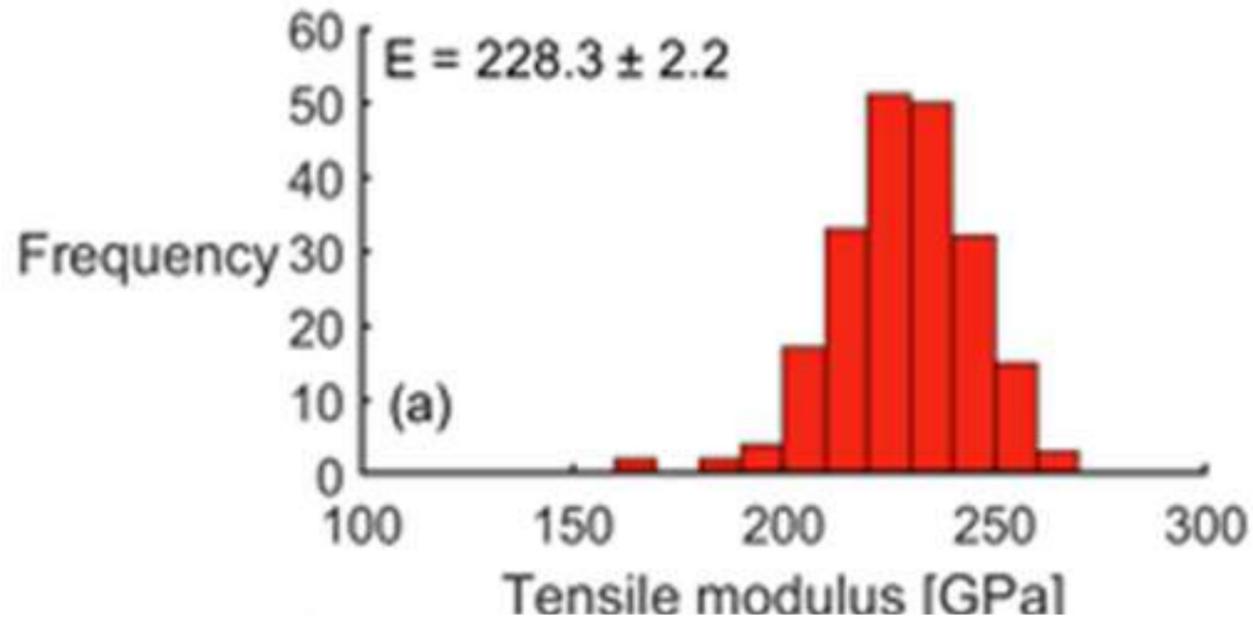


### 2 Croisement

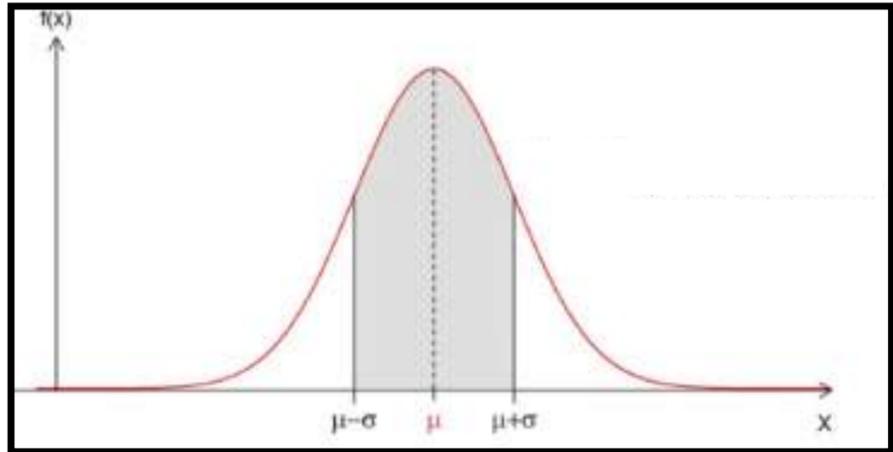
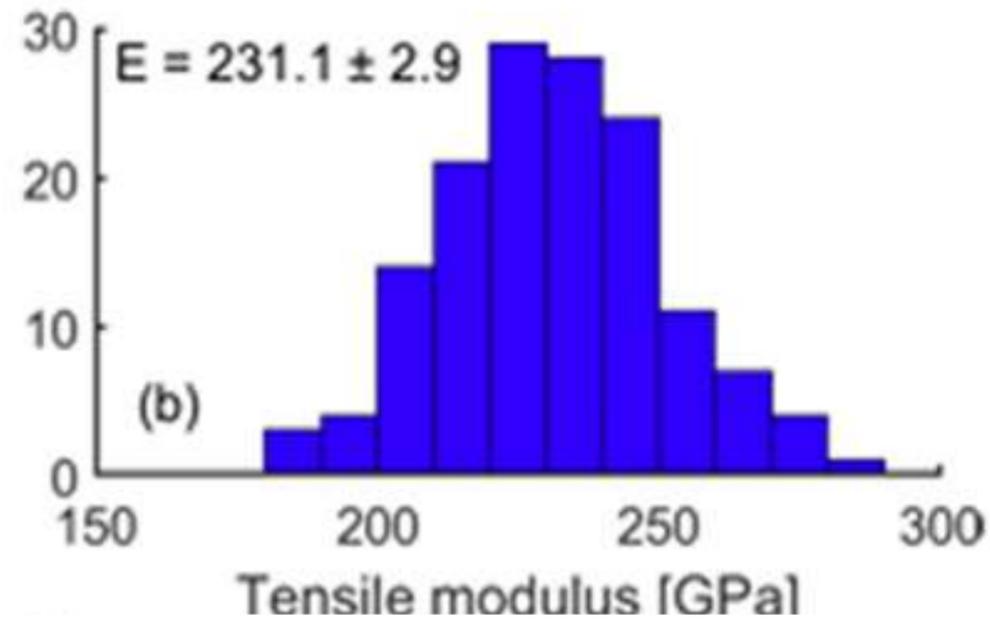


# Test de traction sur fibre unitaire

T700S



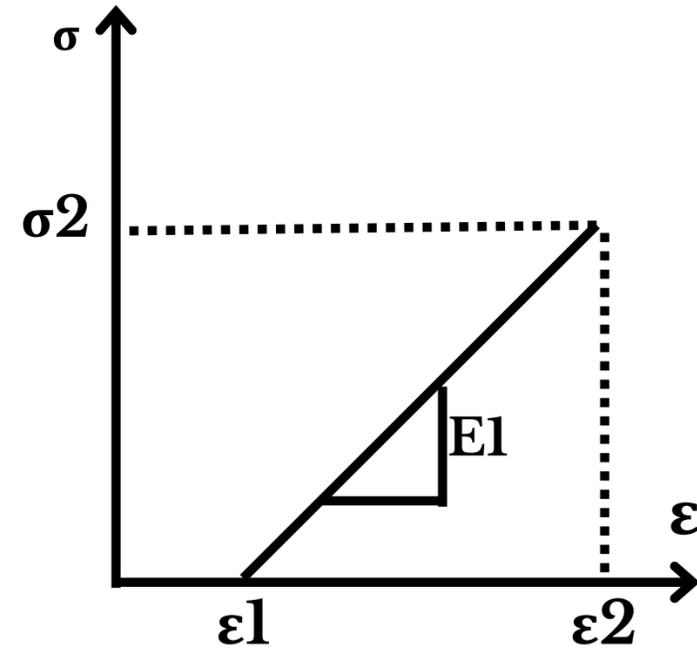
T34-700



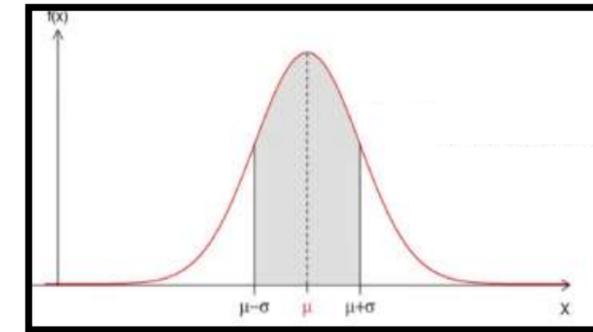
Répartition gaussienne

# échelle Filament

# échelle Méche



# N filaments



Chaque fibre



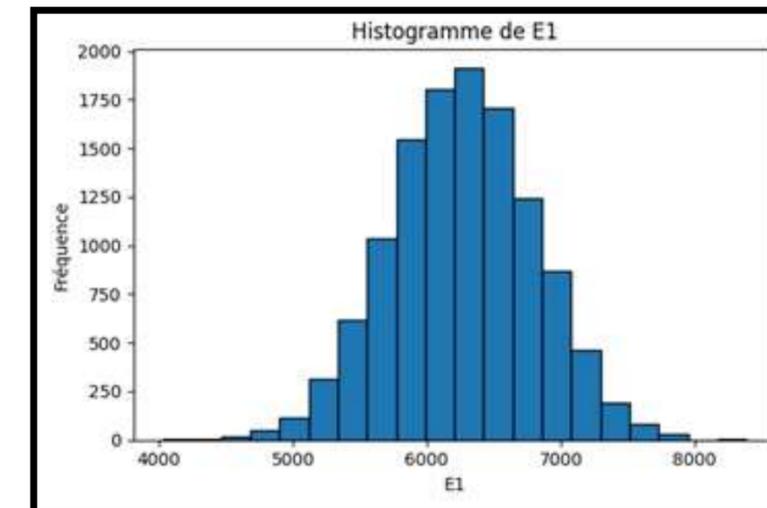
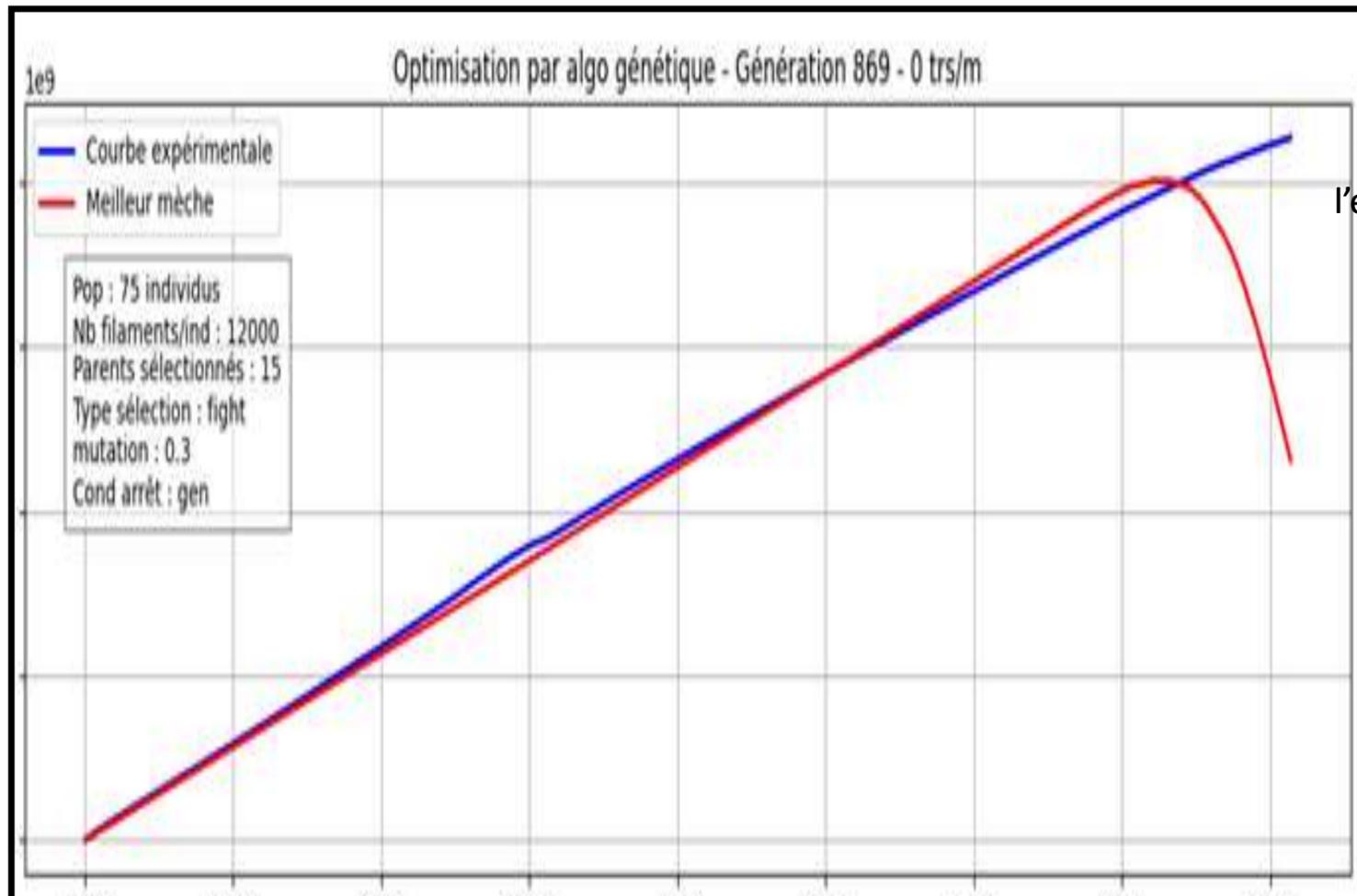
- E1
- ε1
- ε2



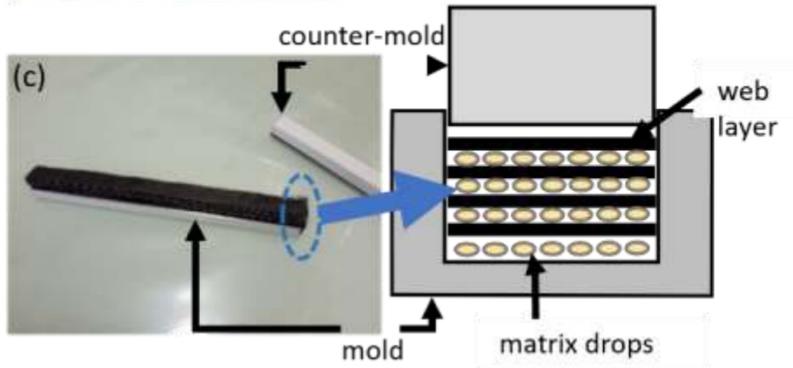
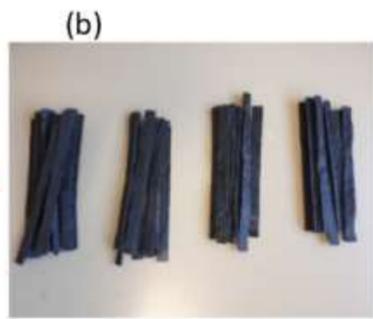
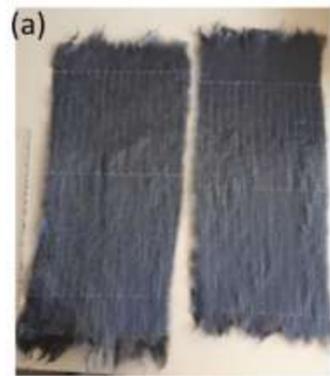
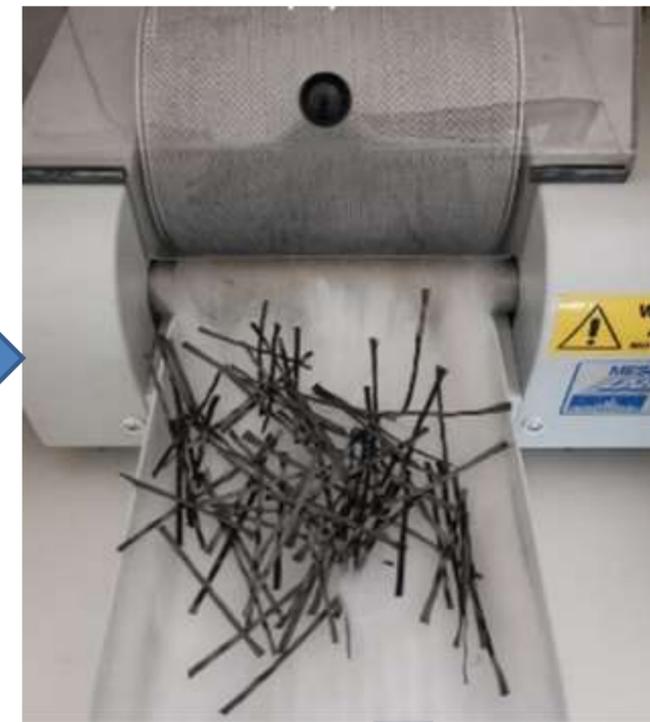
- $E1_{moy}$  &  $E1_{\mu}$
- $\epsilon1_{moy}$  &  $\epsilon1_{\mu}$
- $\epsilon2_{moy}$  &  $\epsilon2_{\mu}$

# Changement d'échelle

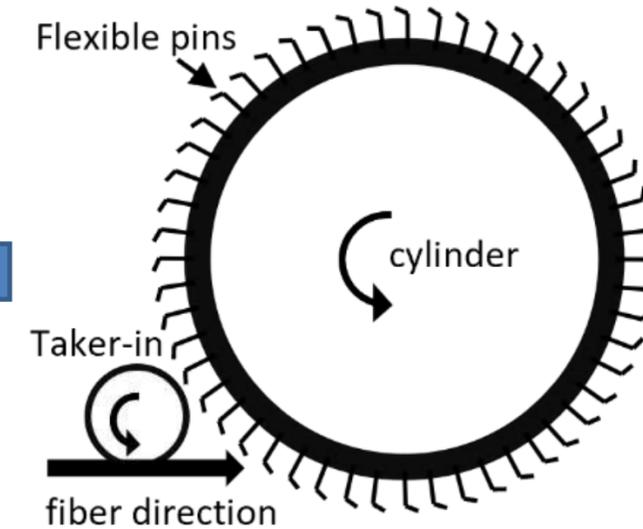
Algorithme Génétique	Aspect Mécanique
Population / Groupe d'individus	Groupe de Mèches
Individu / Groupe de chromosomes	Mèche / constituée de ses filaments
Chromosome	Paramètres mécaniques de la mèche
Évaluation de la qualité d'une solution	Comparaison courbe expérimentale/courbe générée

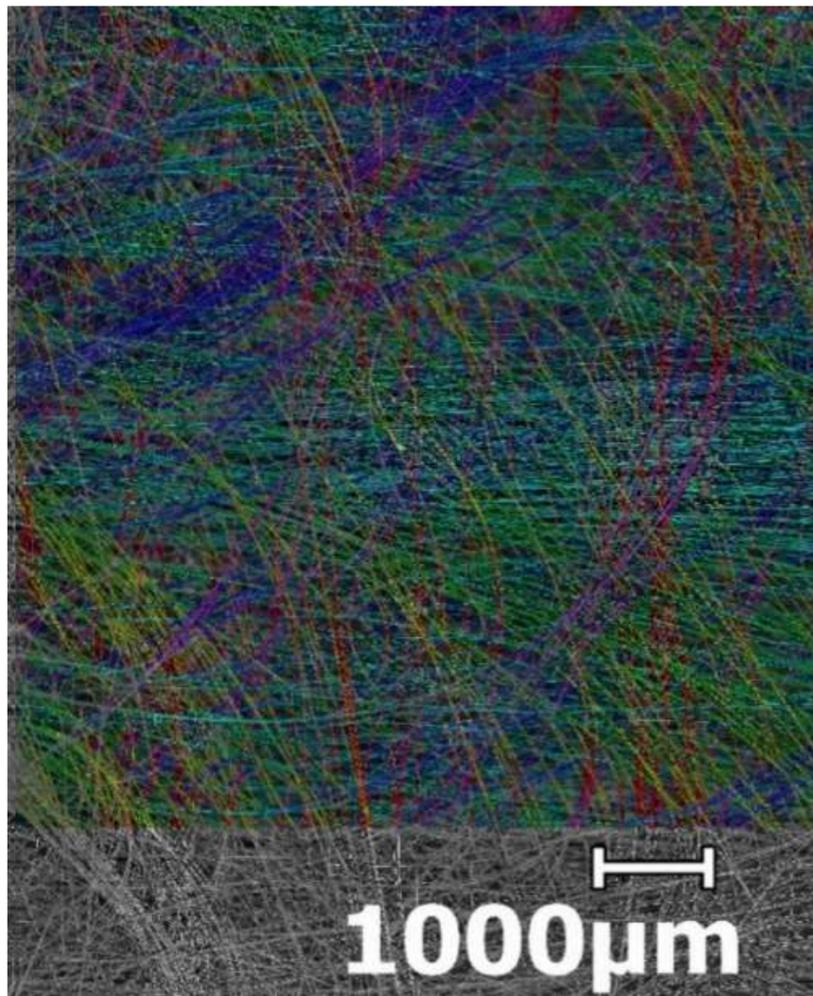


# Influence du cardage sur des fibres de carbone recyclées

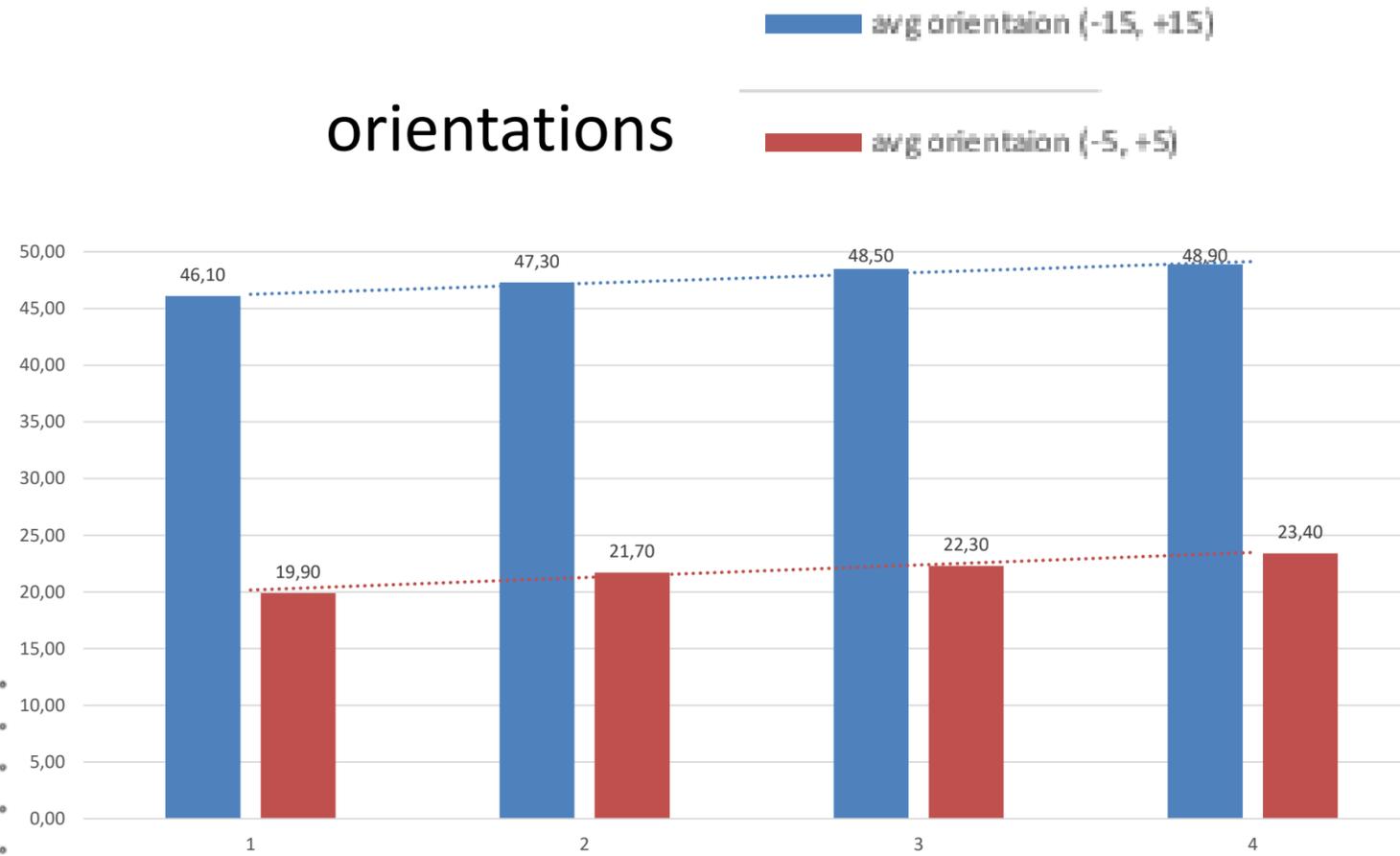


IFBT

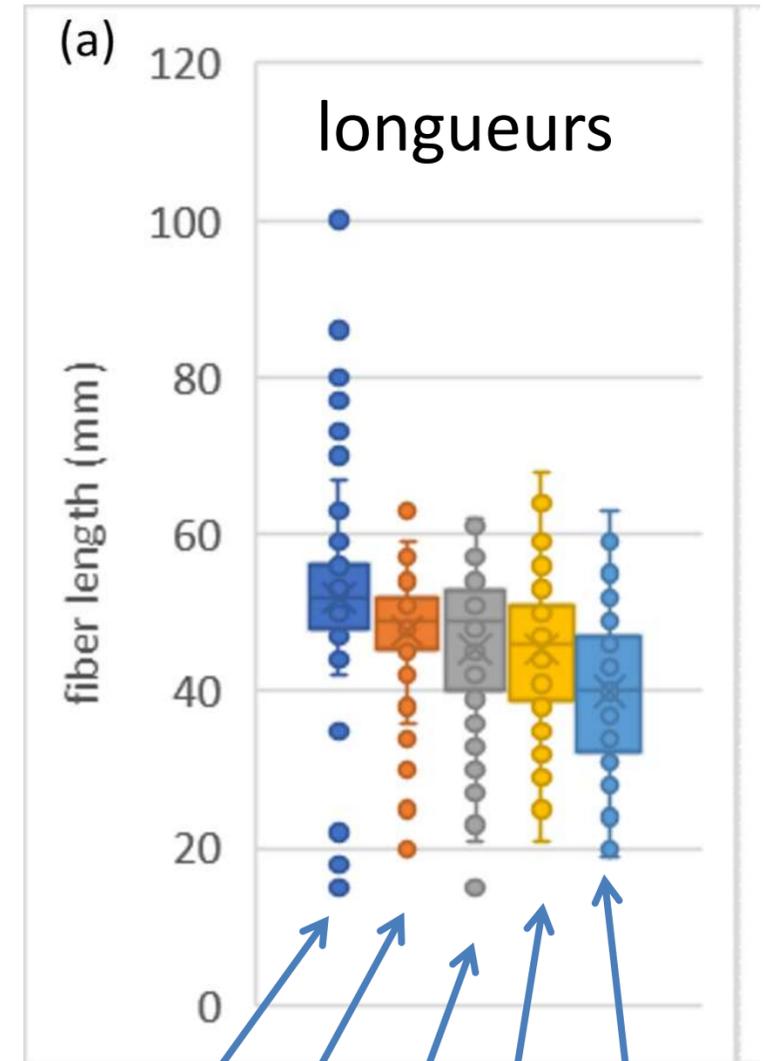




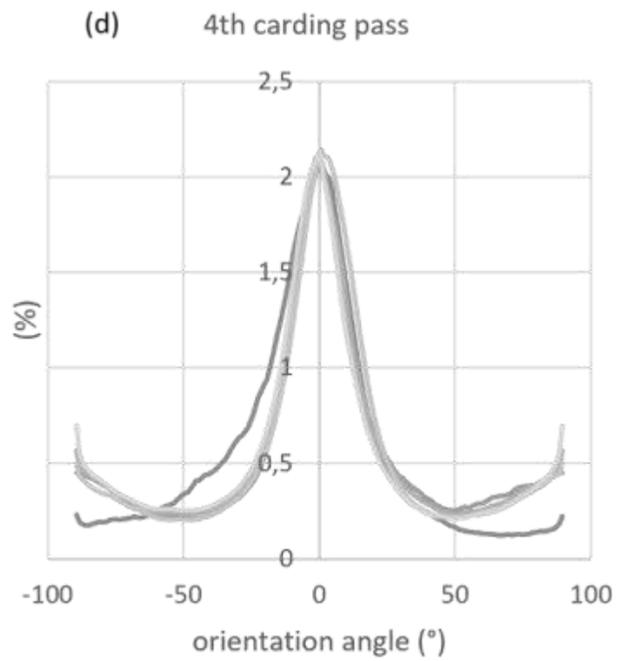
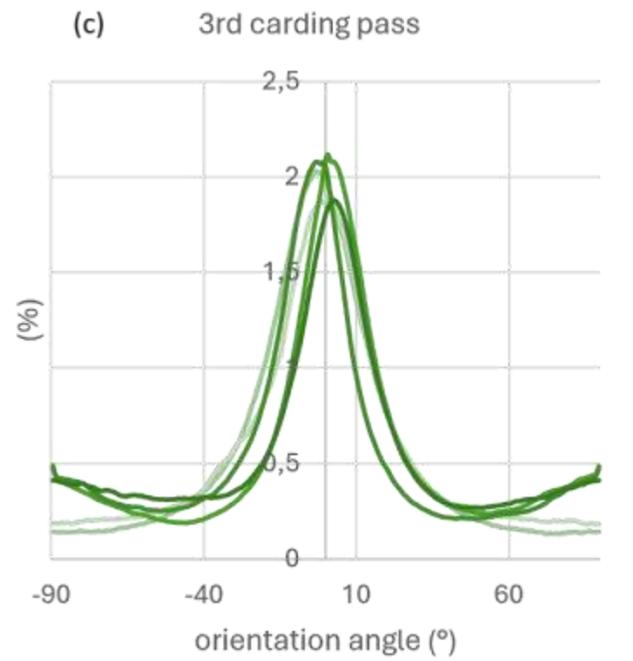
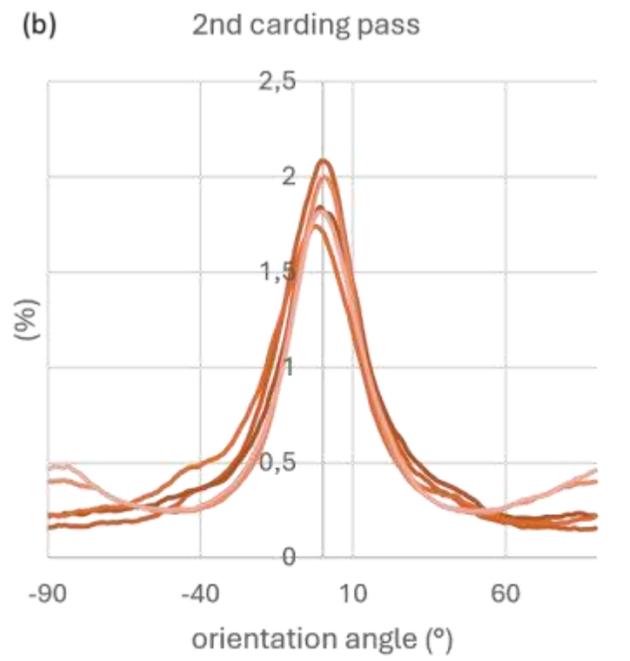
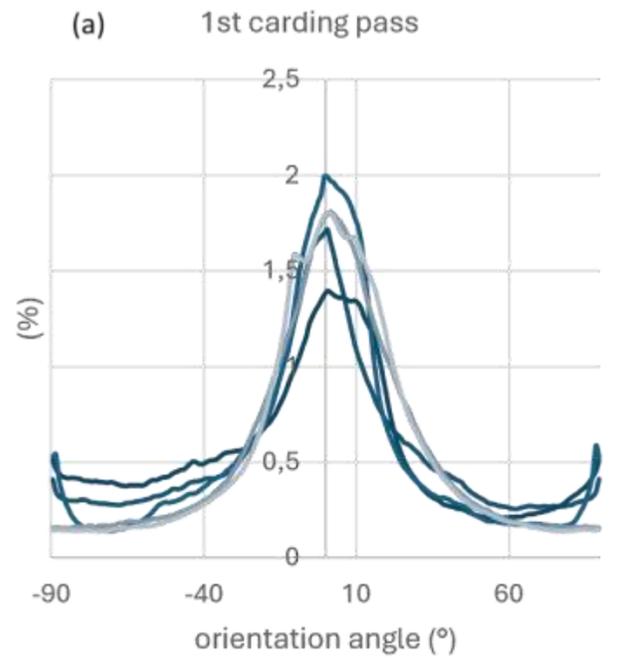
### orientations



L'orientation s'améliore peu !  
 et la longueur est réduite !



1 carding  
 2 cardings  
 3 cardings  
 4 cardings  
 5 cardings

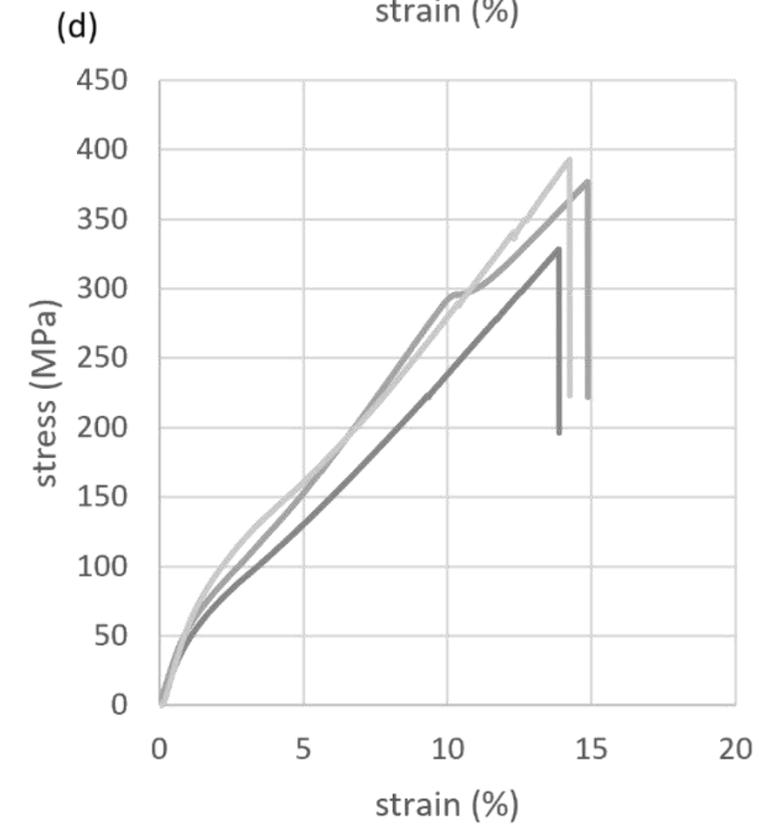
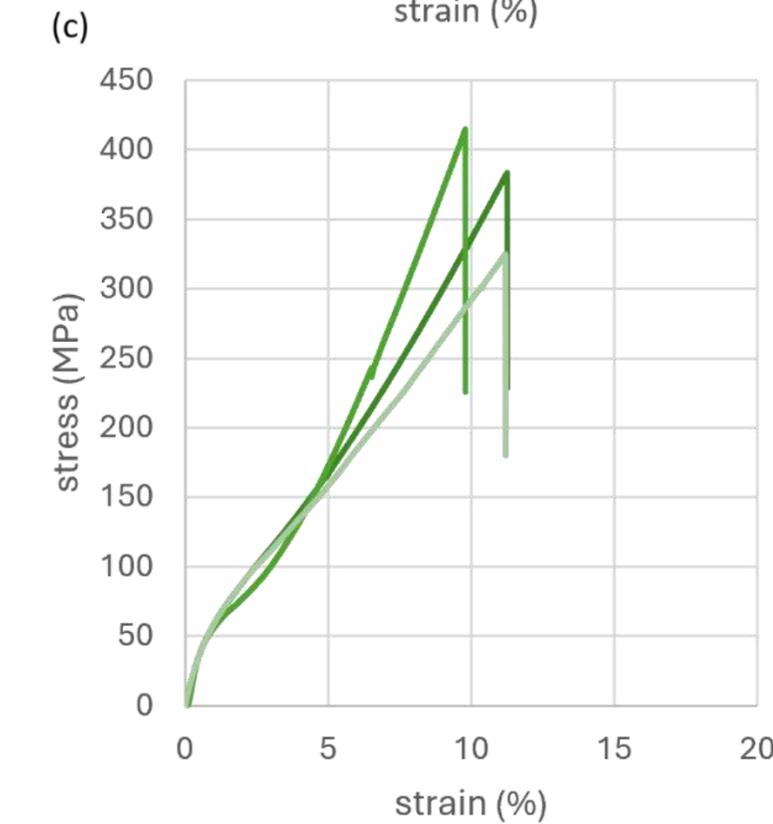
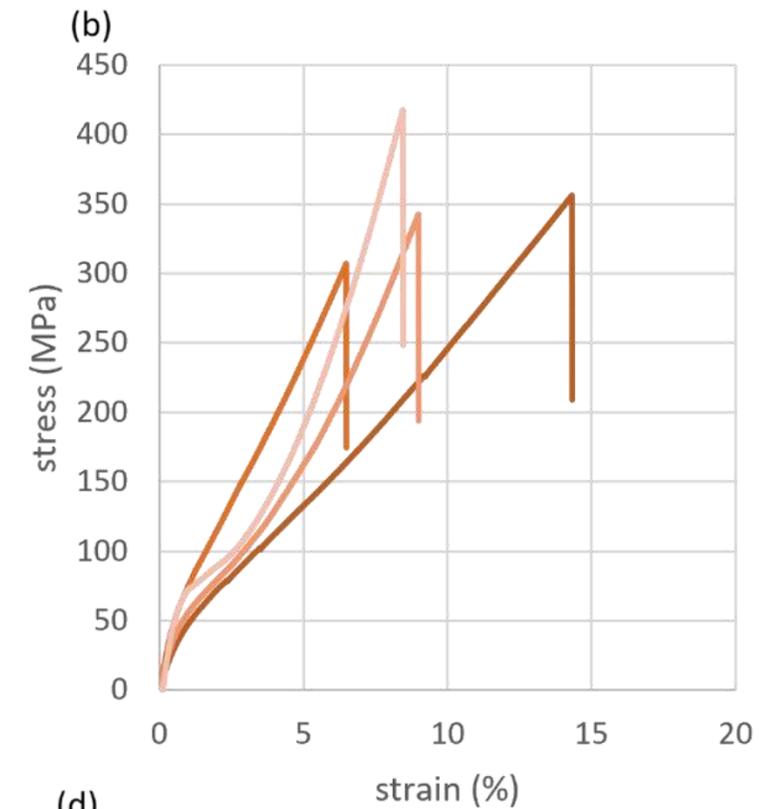
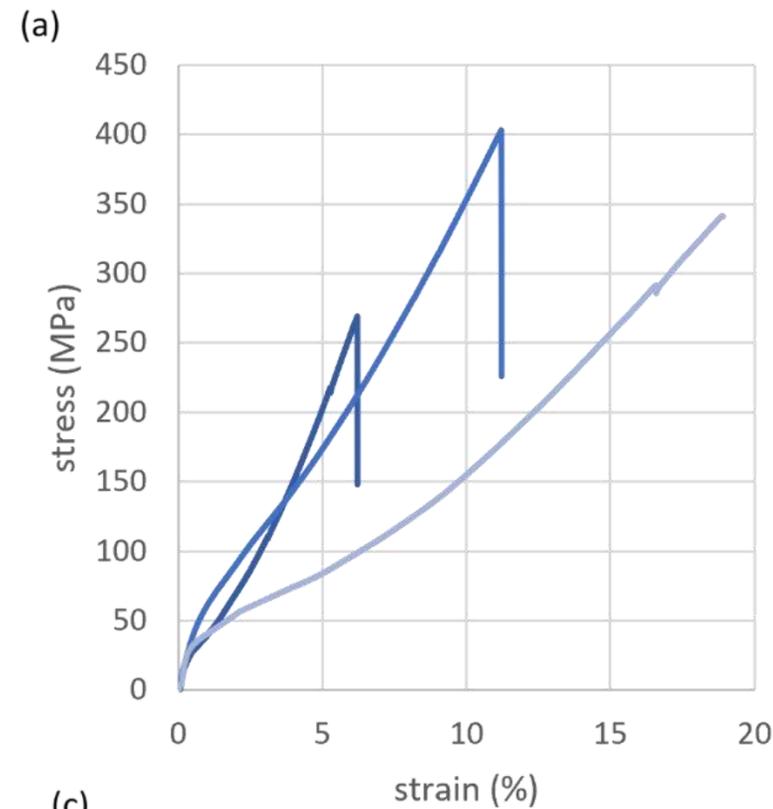


— sample 1 — sample 2 — sample 3  
 — sample 4 — sample 5

— sample 1 — sample 2 — sample 3  
 — sample 4 — sample 5

— sample 1 — sample 2 — sample 3  
 — sample 4 — sample 5

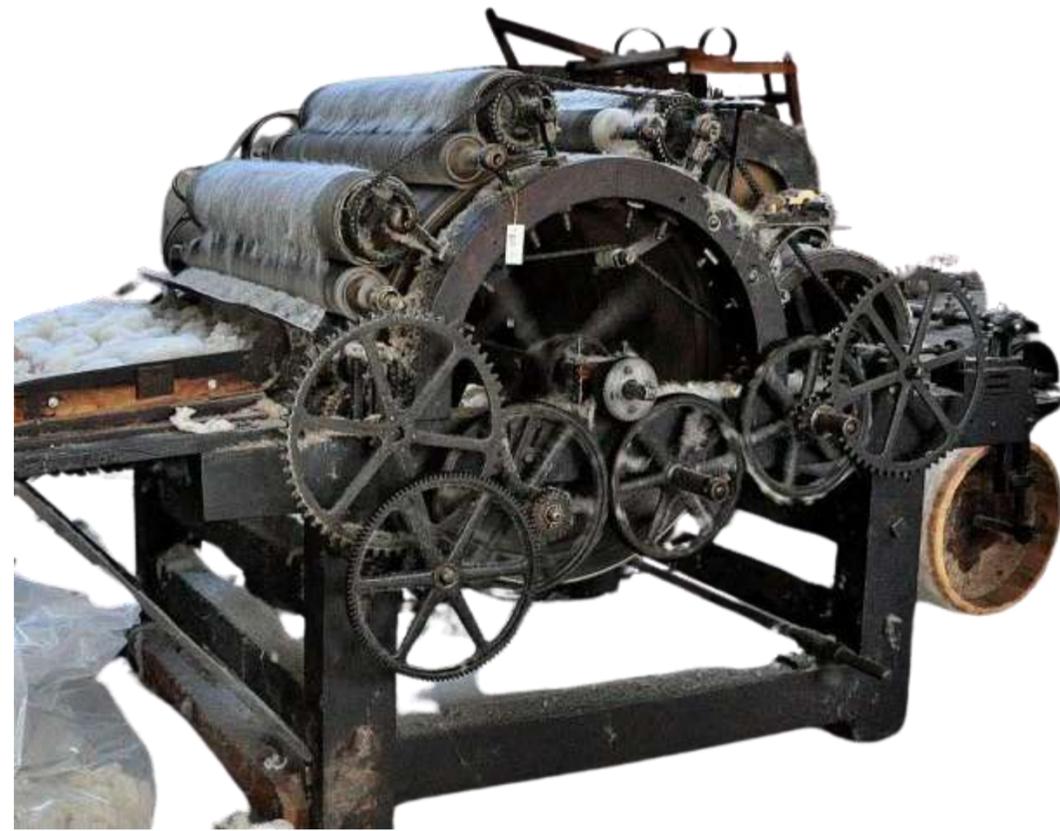
— sample 1 — sample 2 — sample 3  
 — sample 4 — sample 5



# Réflexions sur le cardage

# Un rapide résumé de cours...

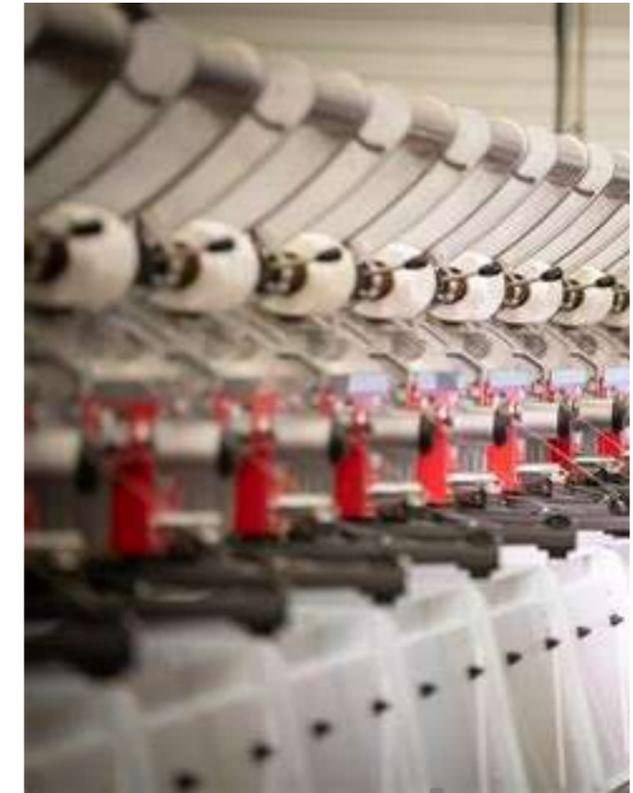
## La filature classique



Cardage



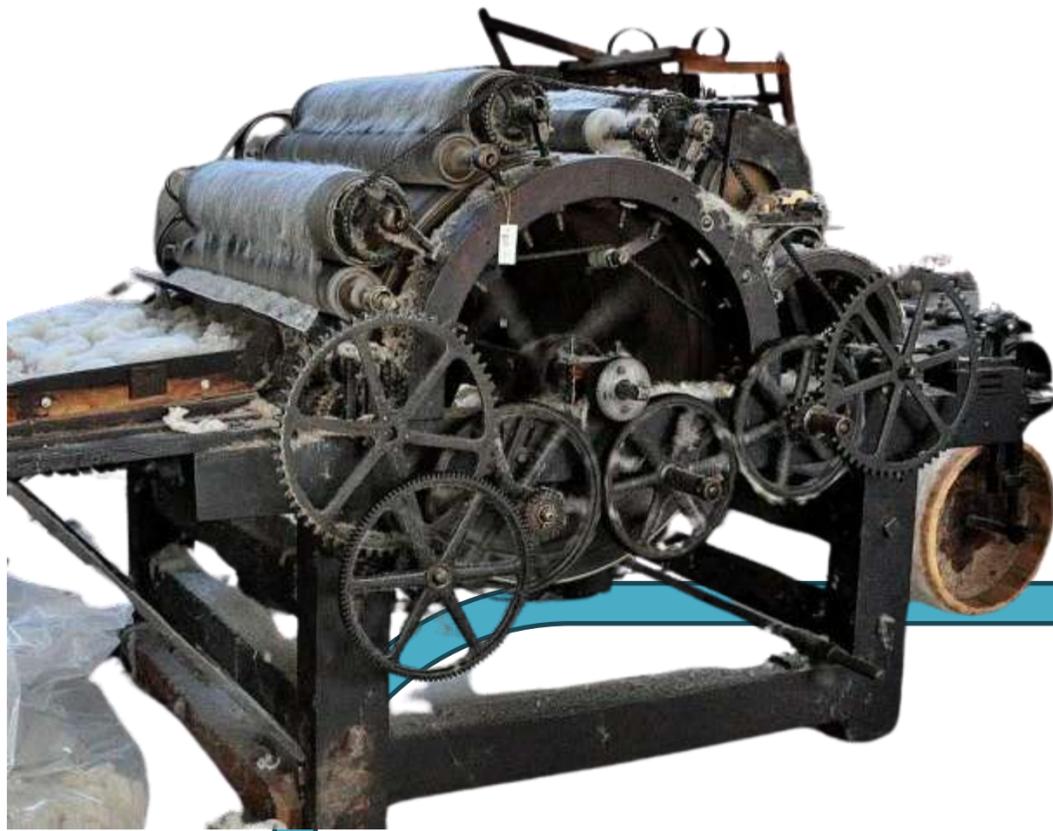
Peignage



retordage

# Un rapide résumé de cours...

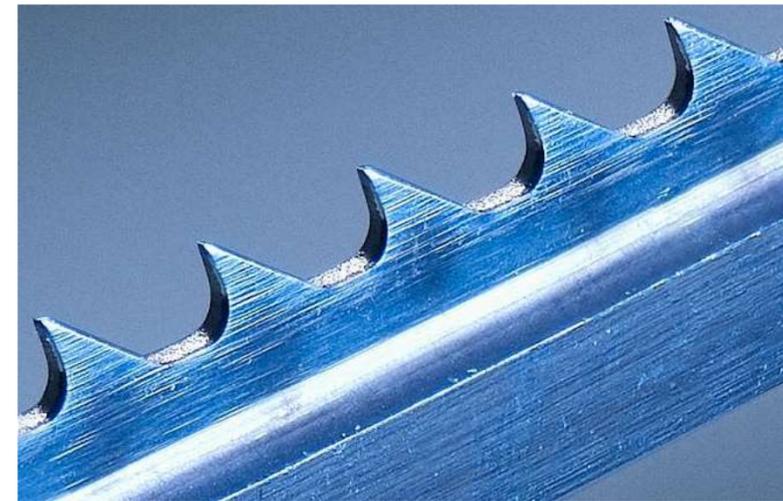
## Le cardage



## Formation du voile de cardage et réunissage

### Fonctions :

- Éliminer les impuretés (« chardon »), les fibres trop courtes (« blousse »)
- Ouvrir/Démêler les faisceaux de fibres
- Réparties uniformément des fibres
- Aligner les fibres
- Mélange des fibres



## Garniture !

## Constat !

- Le cardage abime la fibre !
    - Généralement accepté pour l'application habillement...
  - Le cardage n'est pas adapté aux fibres (très) longues type carbone recyclée, verre, lin, ...
    - Pb diamètres des rouleaux travailleurs & débourreurs !
    - Dents trop agressives
      - > Dents souples, mieux mais...
- 
- Des pistes ?
    - Aéraulique
    - Hydraulique (voie papetier)
    - ...
  - Concerne toutes les fibres
  - En particulier lors de recyclage...
  - Quid du battage /peignage du Lin...

Merci de votre attention

# autre modèle de filament

