



UNIVERSITE DE KASDI MERBAH OUARGLA
FACULTE DES SCIENCES APPLIQUEES
DEPARTEMENT DE GENIE MECANIQUE
OPTION : MASTER II MAINTENANCE INDUSTRIAL



Mémoire
MASTER II ACADEMIQUE

***ELABIRATION ET MISE EN FORME DES
MATERIAUX BIODEGRADABLES***

Présenter par:

Saoulai Ayoub
Babaarbi Okba

Encadré par :

Mr. ISSASFA Brahim

Année Universitaire :2017\2018

Plan de travail

- Introduction
- Objectif
- Méthodologie
- Résultats
- Conclusion

Introduction

L'augmentation des problèmes environnementaux et leur impact sur les économies du monde ont conduit à la prise de conscience. Les appels internationaux pour la nécessité de maintenir la stabilité de l'environnement où les questions environnementales sont soulevées. Le niveau des agendas mondiaux, ce qui a conduit à l'émergence d'alternatives pour prévenir et réduire ces risques, aboutissant à l'exploitation des ressources végétales.

Les biomatériaux sont aujourd'hui très utilisés partout autour de nous !
Aéronautique, transport, sports et loisirs, mobilier...

L'objectif

Le principal objectif de l'étude est de donner aux industriels des matériaux une vision très réaliste du gisement de ressources végétales en Algérie.

Pour ce faire; ils existent des sous objectifs doivent être atteints:

- Adopter une sémantique commune et adaptée à l'ensemble des constructeurs de la filière.
- Quantifier la disponibilité actuelle de l'ensemble de ces ressources végétales et identifier les leviers mobilisables pour augmenter si besoin les capacités de production.
- Expliquer les impacts de l'utilisation de fibres végétales au niveau alimentaire et environnemental.

Méthodologie

Notre travail de recherche comporte principalement deux grandes titres le premier est un étude bibliographique pour connaitre ce qu'ils existent dans la littérature, quel est l'importance des matériaux vert et pour poser une réponse à la question de comparaison de notre résultats qui existent dans la deuxième partie qu'il est définie leur extraction et leur caractérisation mécanique

La méthode d'extraction des matériaux biosourcés :

Le bois

Le bois est depuis très longtemps utilisé dans la construction. Il permet la création de produits de construction comme les structures porteuses, le bardage, les menuiseries, les panneaux de bois, la laine de bois ou encore le bois en vrac

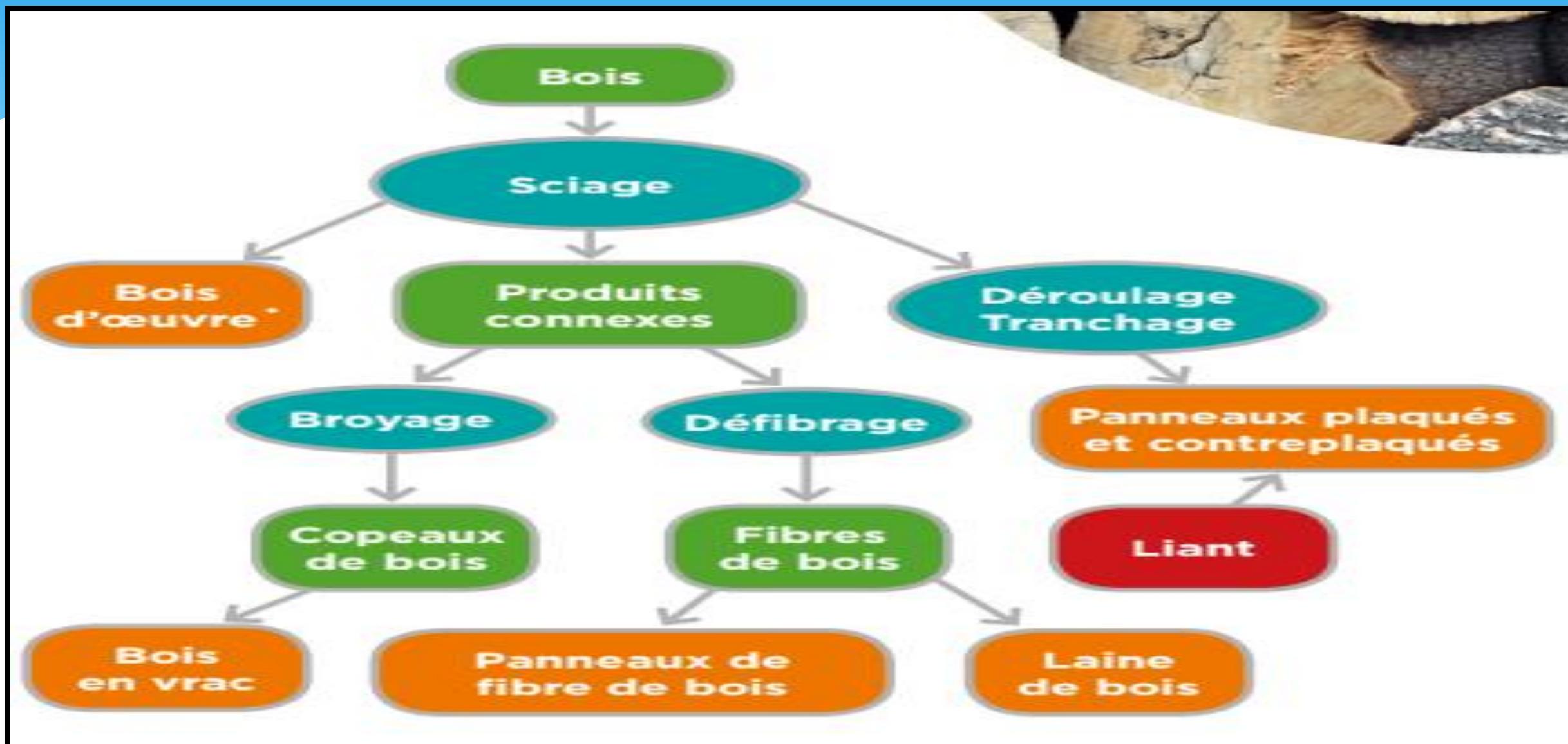


schéma la laine de bois

Domaines d'application :

- isolation des murs par l'intérieur et l'extérieur .
- isolation des combles perdus .
- isolation des rampants de toiture.



Laine de bois et panneaux de fibres de bois

Le bois peut être conditionné en vrac.

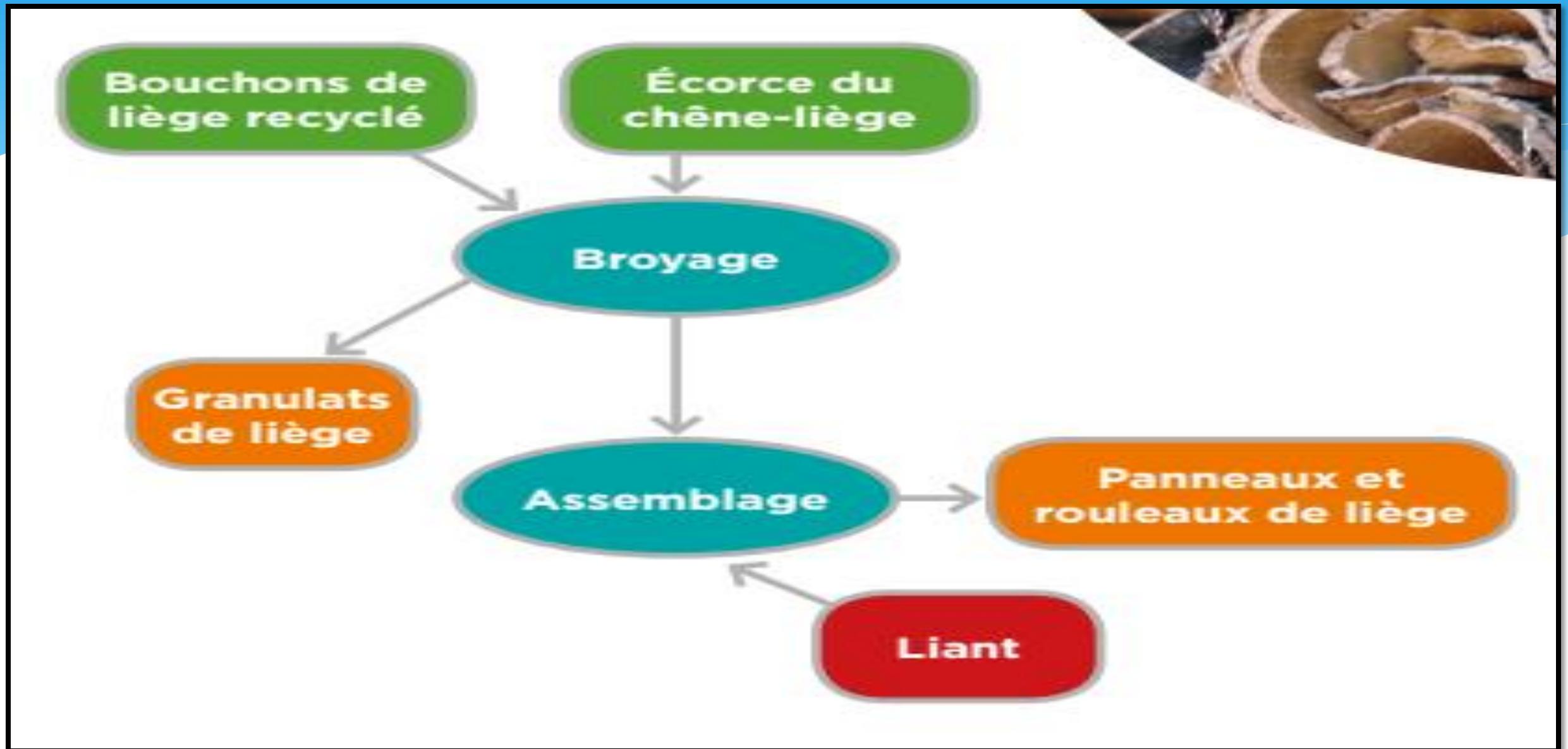
Domaines d'application :

- isolation des murs (caissons).
- isolation des combles perdus.



Bois-en vrac

Le liège :



La production de matériaux de construction à base de liège

Panneaux et rouleaux de liège



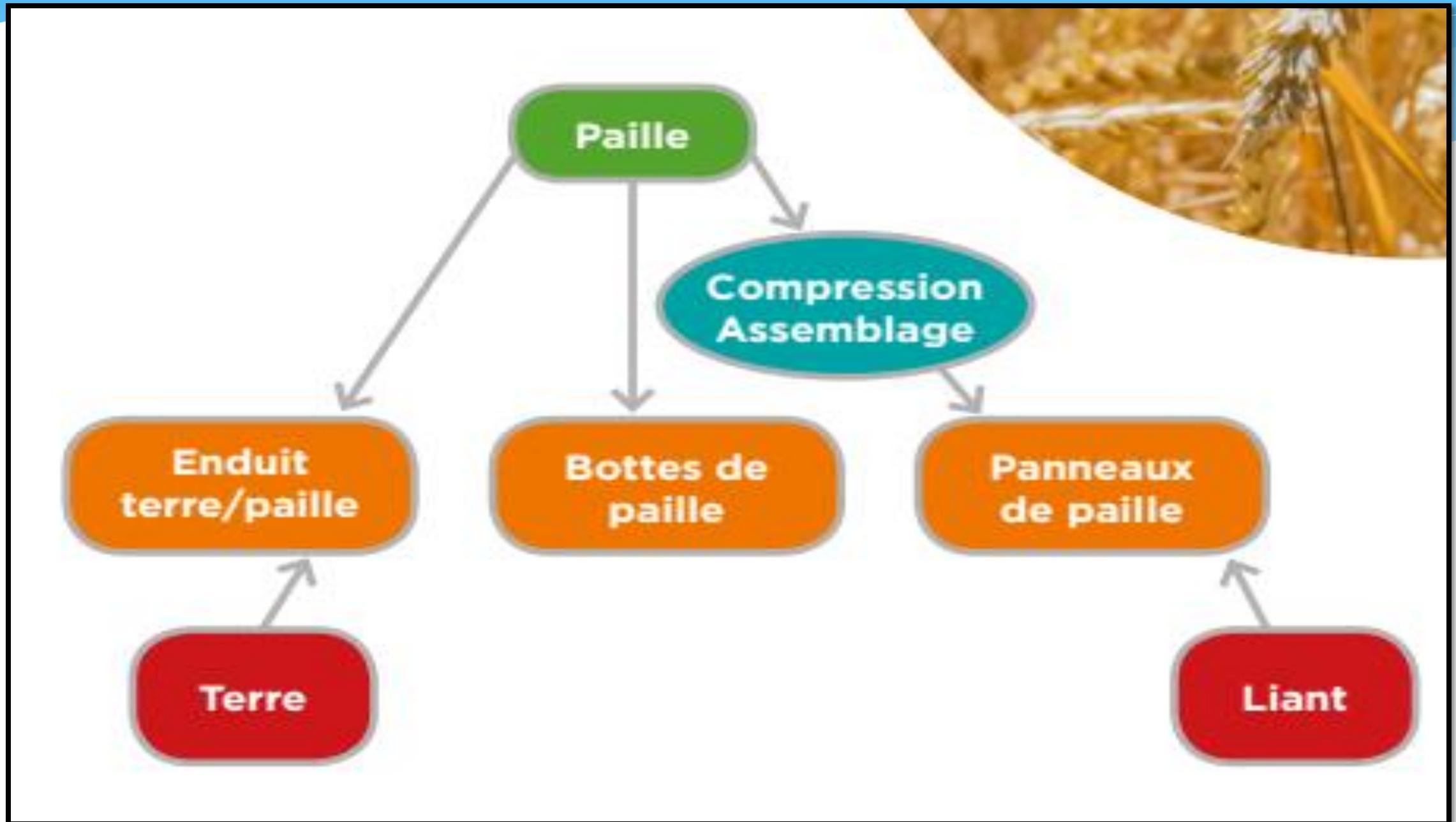
Domaines d'application :

- isolation des planchers
- isolation des murs par l'intérieur ou l'extérieur
- isolation des combles perdus
- isolation des rampants de toiture

Granulats



Le paille panneau et enduits



Domaines d'application :

- remplissage des murs ;
- remplissage en toiture ;
- isolation thermique par l'extérieur

Bottes de paille



Enduit terre/paille



Domaine d'application :

- revêtement de façade intérieur ou extérieur

Domaines d'application :

- cloisons intérieures .
- isolation des murs par l'intérieur .
- isolation des plafonds.

Panneaux de paille



Le chanvre



Les produits à base de chanvre

Mortier, enduit et béton de chanvre

Domaines d'application

- isolation répartie des murs (béton de chanvre)
- isolation des sols (béton de chanvre)
- revêtement de façade intérieur ou extérieur (enduit et mortier)



Eléments préfabriqués en béton de chanvre

Domaine d'application :

- isolation répartie des murs.

Domaines d'application :

- isolation des murs
- isolation des combles perdus
- isolation des rampants de toiture.

Laine de chanvre



La partie expérimentale

Notre expérimentations se sont limitées à l'essai de traction. Les différents éprouvettes (fibres, résine, composite) étudiés sont présentés ainsi que les techniques expérimentales et d'analyses.

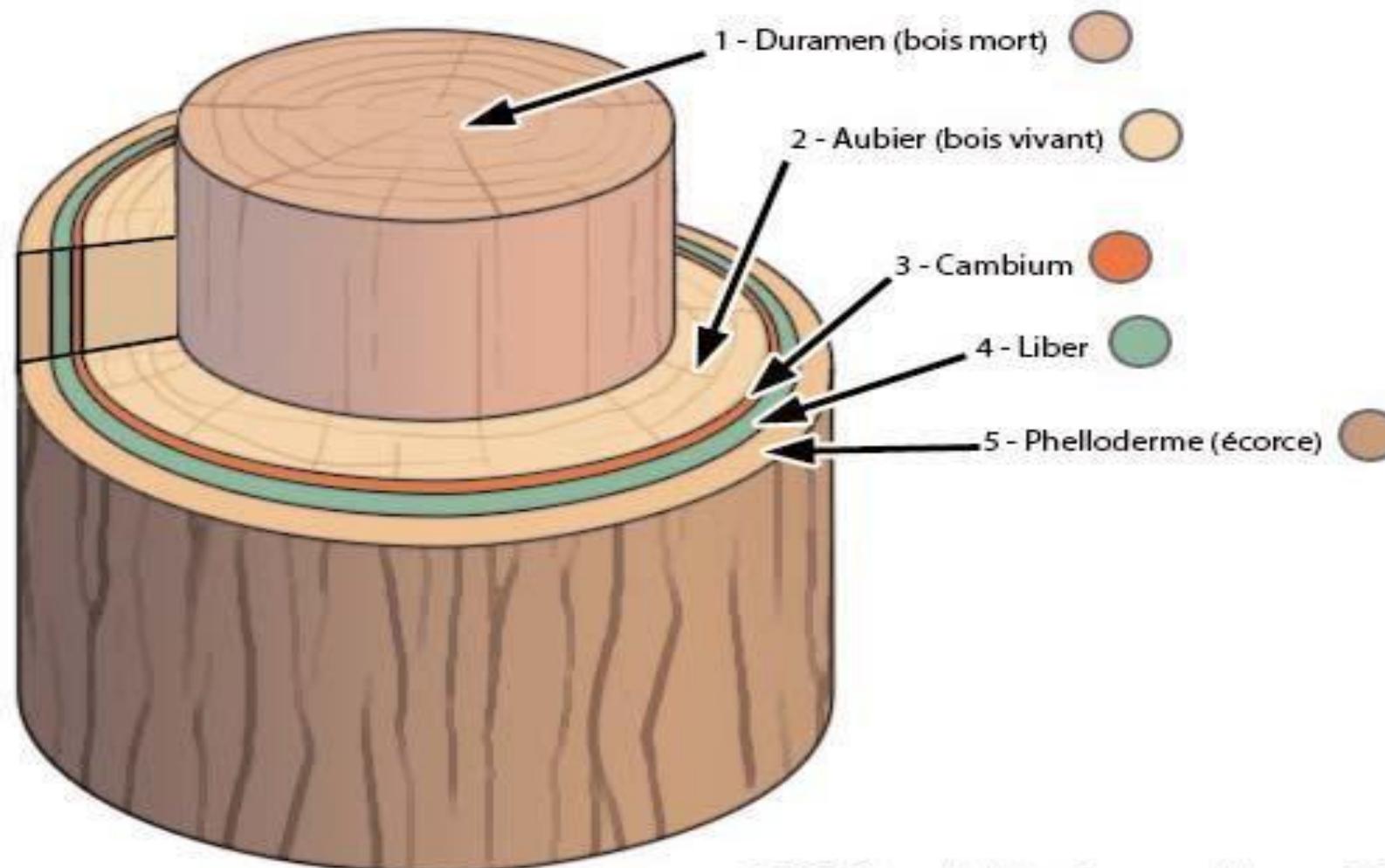
La plante *Daphne gnidium*

C'est un arbuste des garrigues méditerranéennes et des sables atlantiques, existe dans tout le nord de l'Algérie particulièrement en Nord-est (Annaba, Skikda, Guelma, Taraf, Constantine).



Extraction de liber de DAPHNE GNIDIUM

Constitution d'une branche

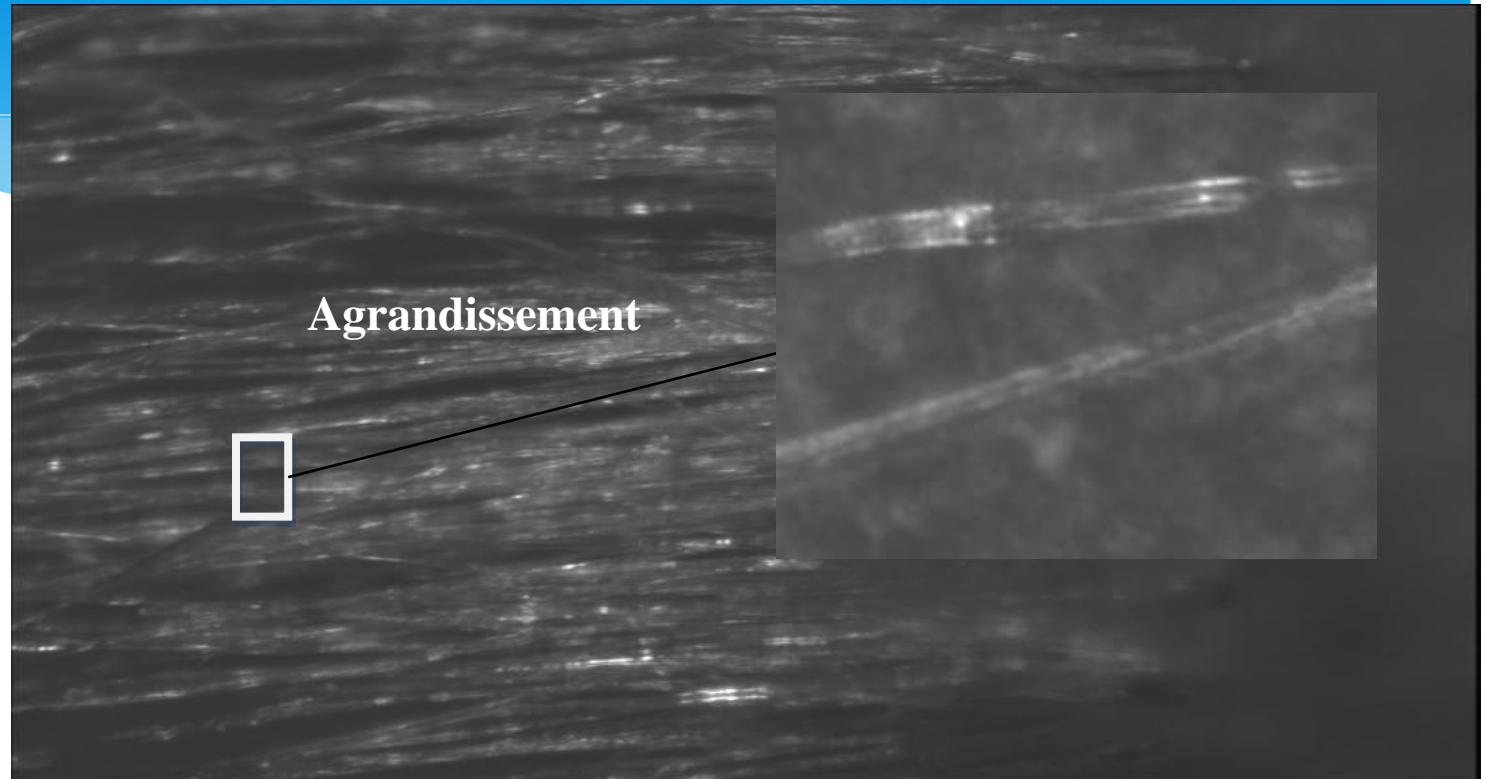


© EDG Bonsai - <http://www.edgbonsai-fr.com>

Extraction du ruban



**Cortex de la palante de
Daphne gnidium**

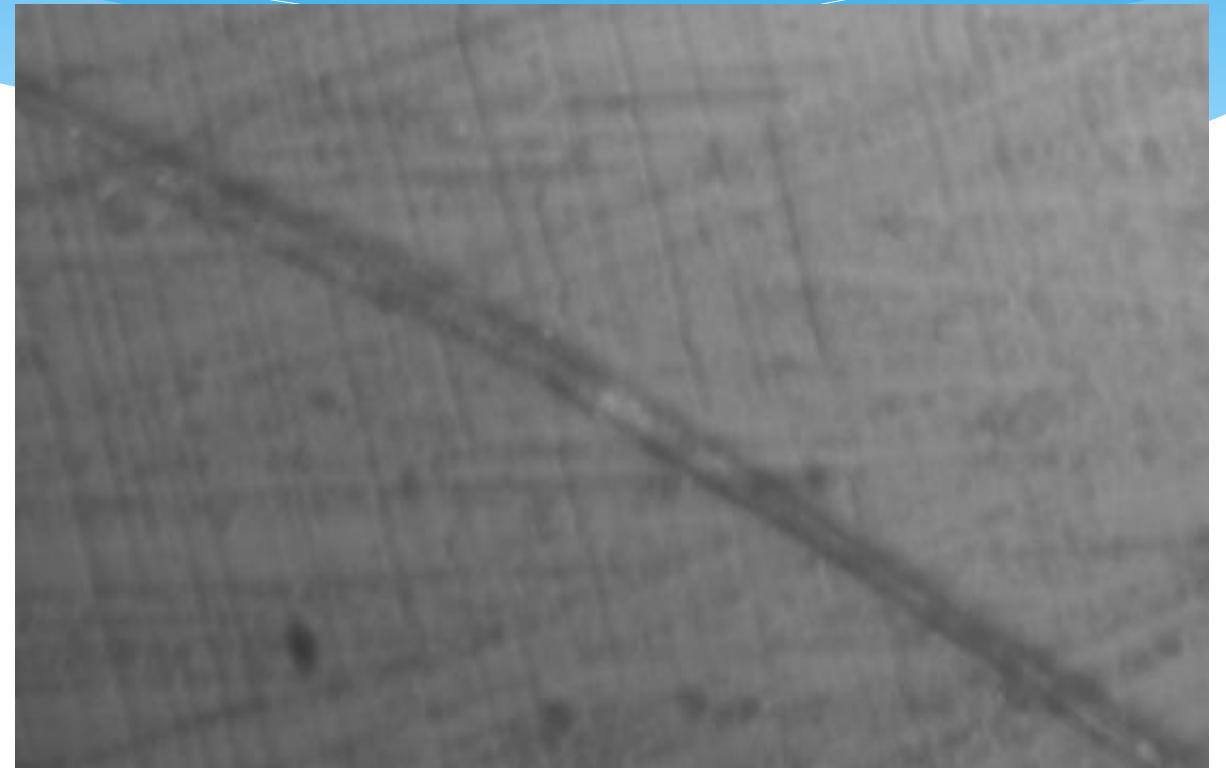


Photographie sous microscope optique

photographie représente une agrandissement sous microscope optique qui montre les micros fibrilles dedans les libers de Daphne Gnidium. Dont leurs diamètres variés de $10\ \mu\text{m}$ jusqu'à $25\ \mu\text{m}$

Où on peut utilisés notre produit ?

- ❖ Dans les textiles
- ❖ Renfort des composites
- ❖ Fabrication des cordons



**Textiles fabriqués par
liber du Daphne Gnidium**



**Plaque en composite à renfort
de liber de Daphne Gnidium**



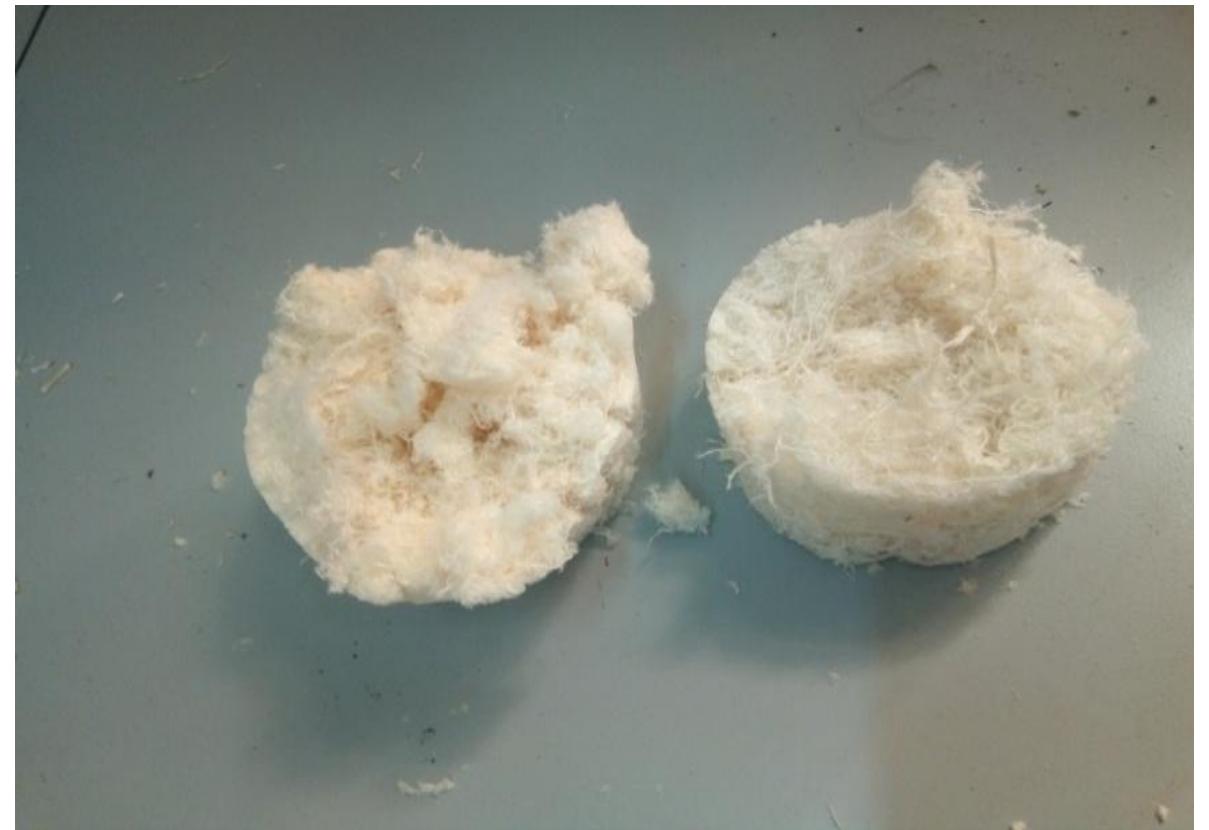
Cordons en trois fils de liber

Matière première des papiers

Proportion de la matière



Cortex après lavage avec NaOH



Broyer Cortex avec un mélangeur

Description d'essai de traction

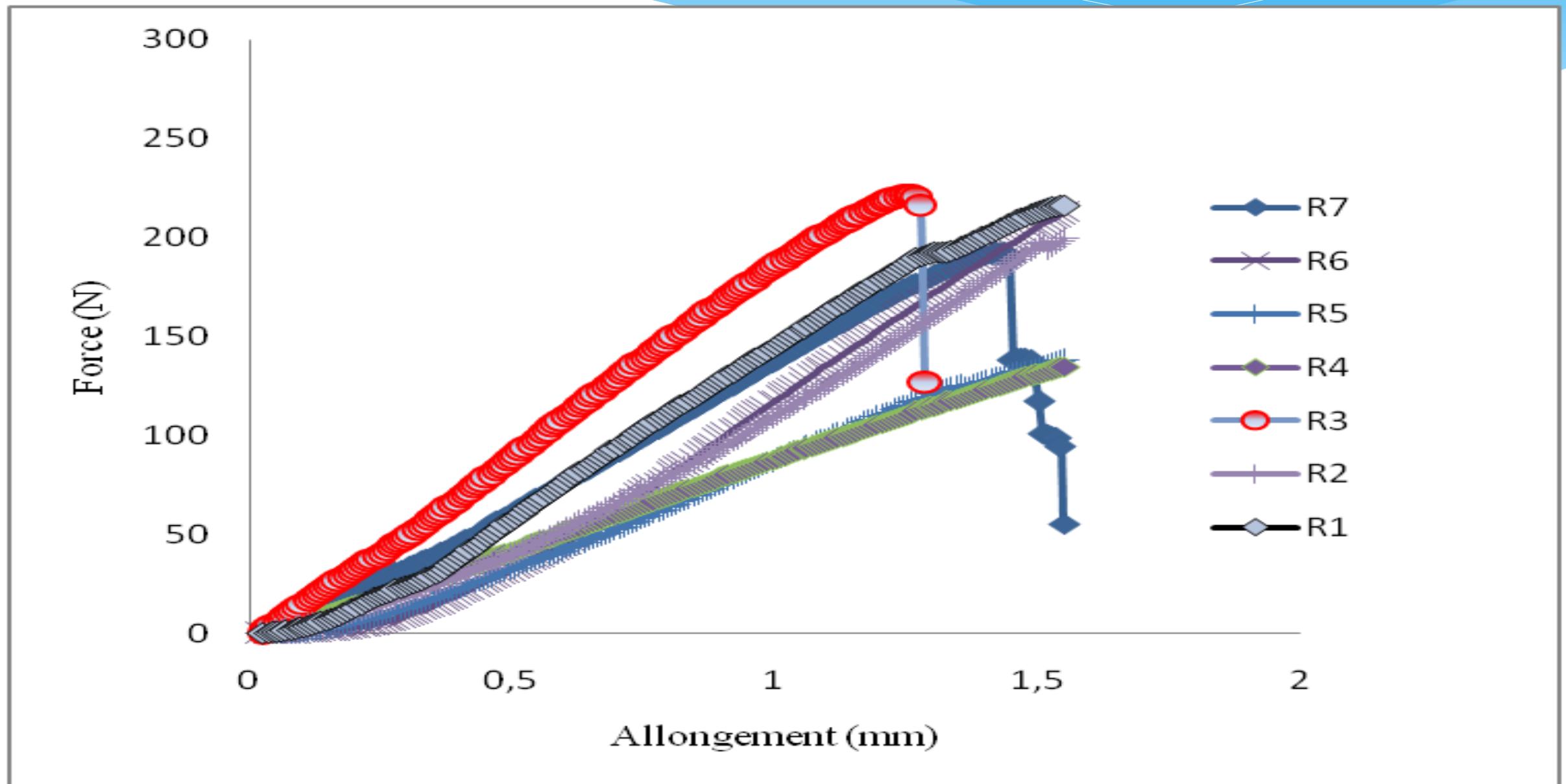
Les types d'essais mécaniques (traction) sont réalisés à l'aide d'une machine universelle d'intelligence mécanique verticale / électromécanique au sein de l'école de polytechnique.

Avec un dispositif de traction nous avons placé des rubans de longueur de 100 mm, de largeur 10 mm et d'une épaisseur variés jusqu'à 0,5 mm, en lançant l'essai avec une vitesse de 3 mm/min.

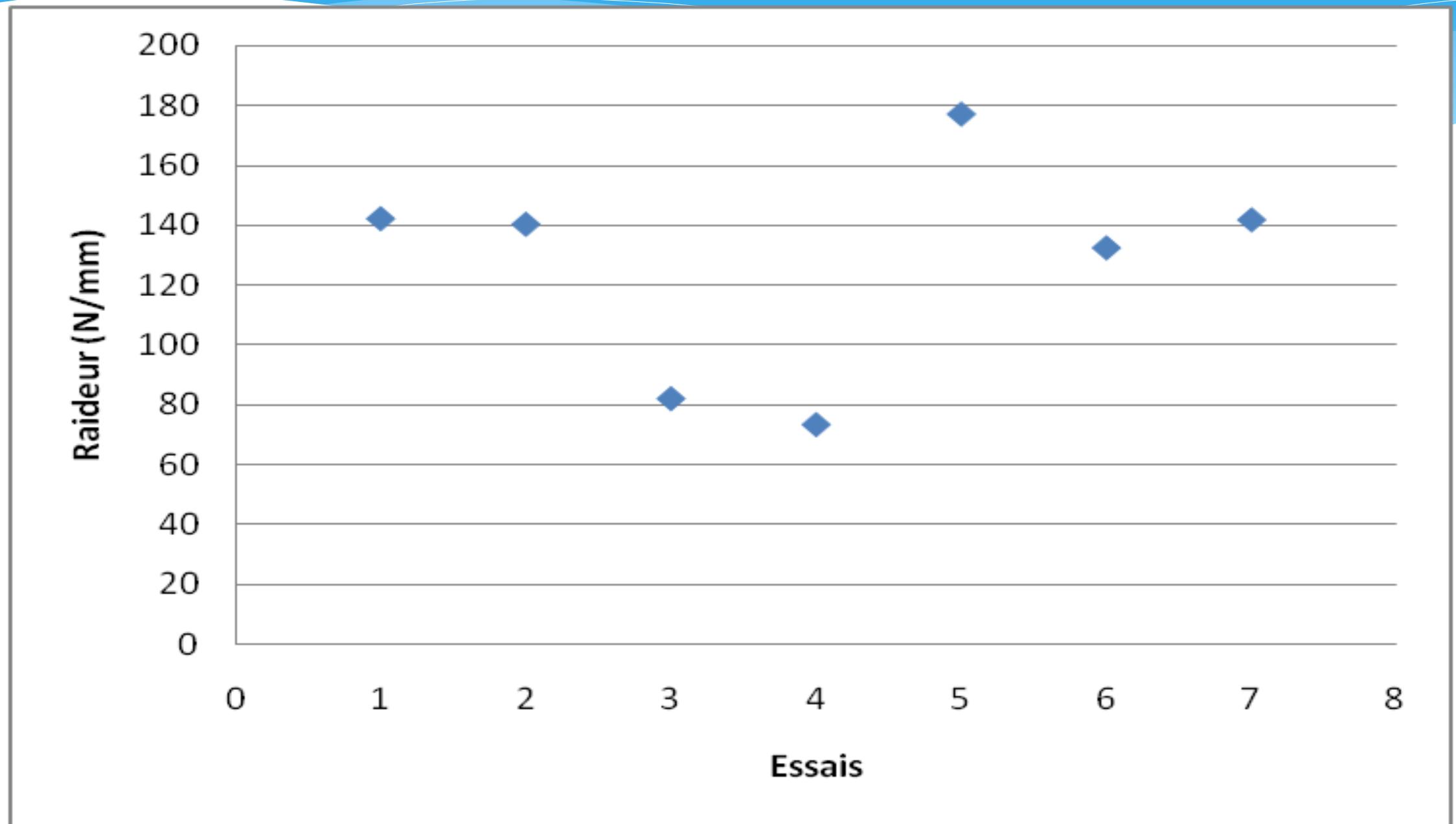


Systeme d'essais de traction

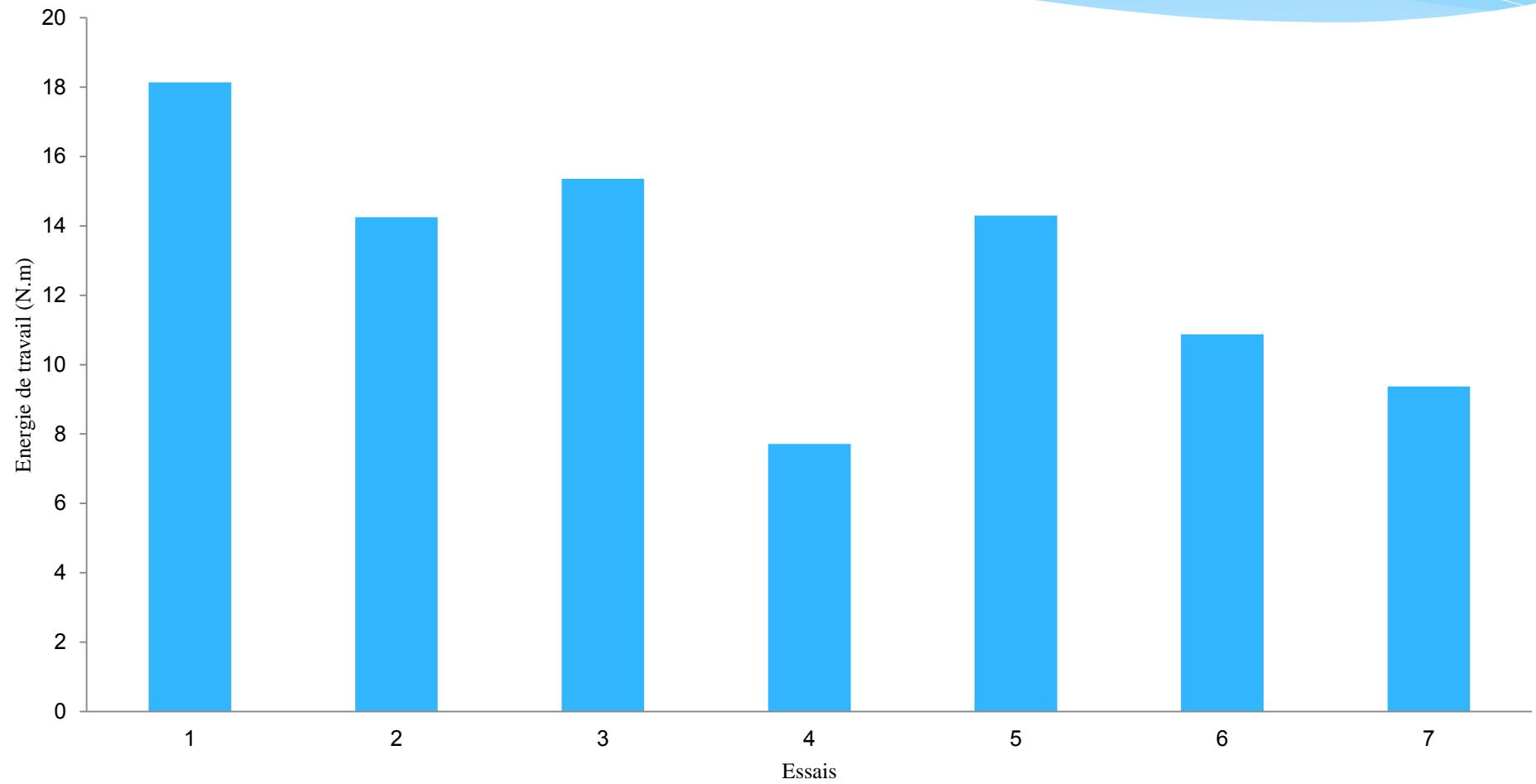
Résultats et discussions de résultats des essais de traction



Courbe Force /allongement de traction des rubans en liber de Daphne Gnidium



Raideur des rubans en traction



Energie potentielle des rubans en traction (N.m)

Conclusion

Ils existent des nombreuses ressources de fibres naturelles pour l'industrie du textile. La qualité de la fibre et leurs caractéristiques mécaniques déterminent le domaine d'utilisation vêtements, des tissus,..... etc..

Résistance mécanique et chimique, ainsi que le poids léger et pas besoin d'entretien et la liberté de configuration.

Biomatériaux montrent une bonne performance lors des essais de traction par rapport à d'autres matériaux.



**MERCI POUR VOTRE
ATTENTION**