

Fibres naturelles et matériaux composites

MYTHE ou RÉALITÉ

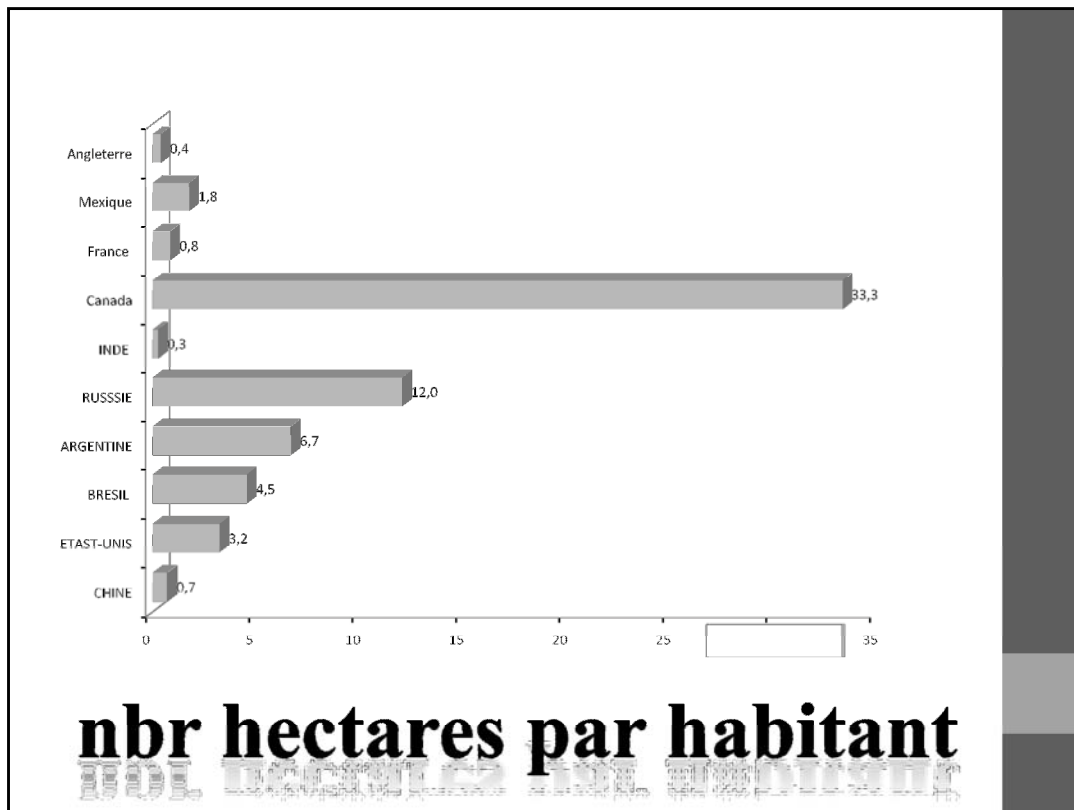
par


Groupe CTT Group

PROTEC Style

Présentation en 3 phases

1. Le dénominateur commun entre textiles et composites
1. Un mot sur Protec-Style
1. Quelques mots sur GCTT

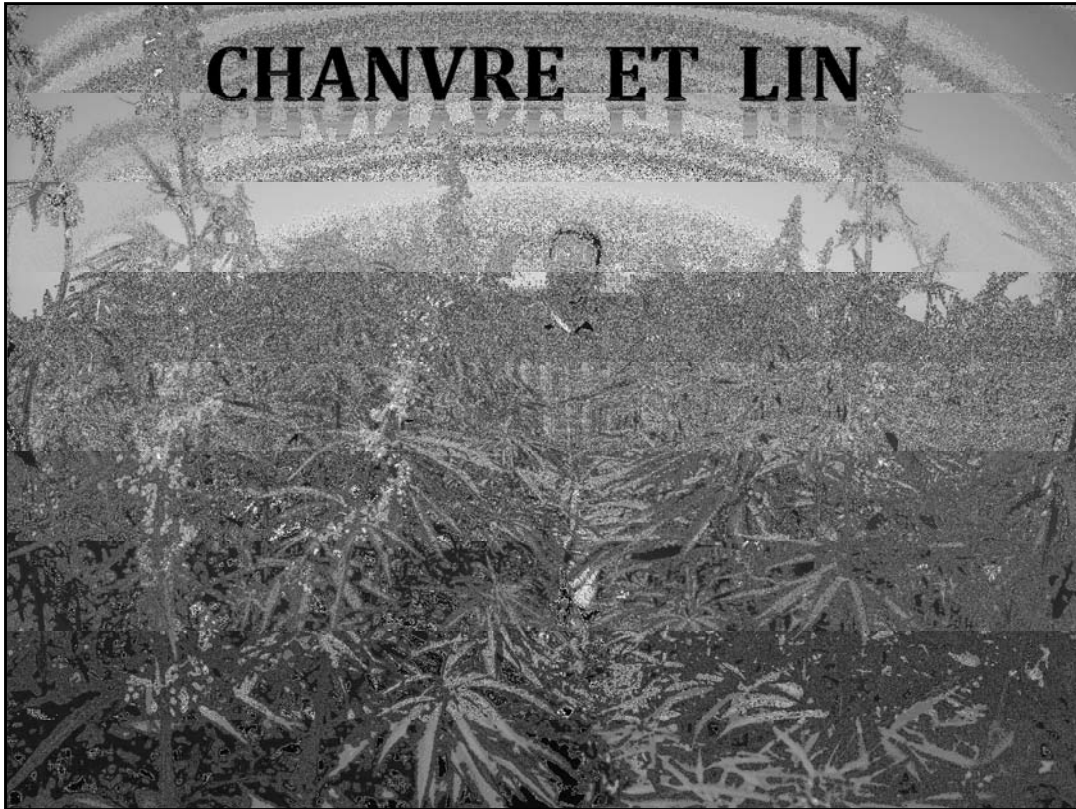


Le Canada en tête de tous les pays

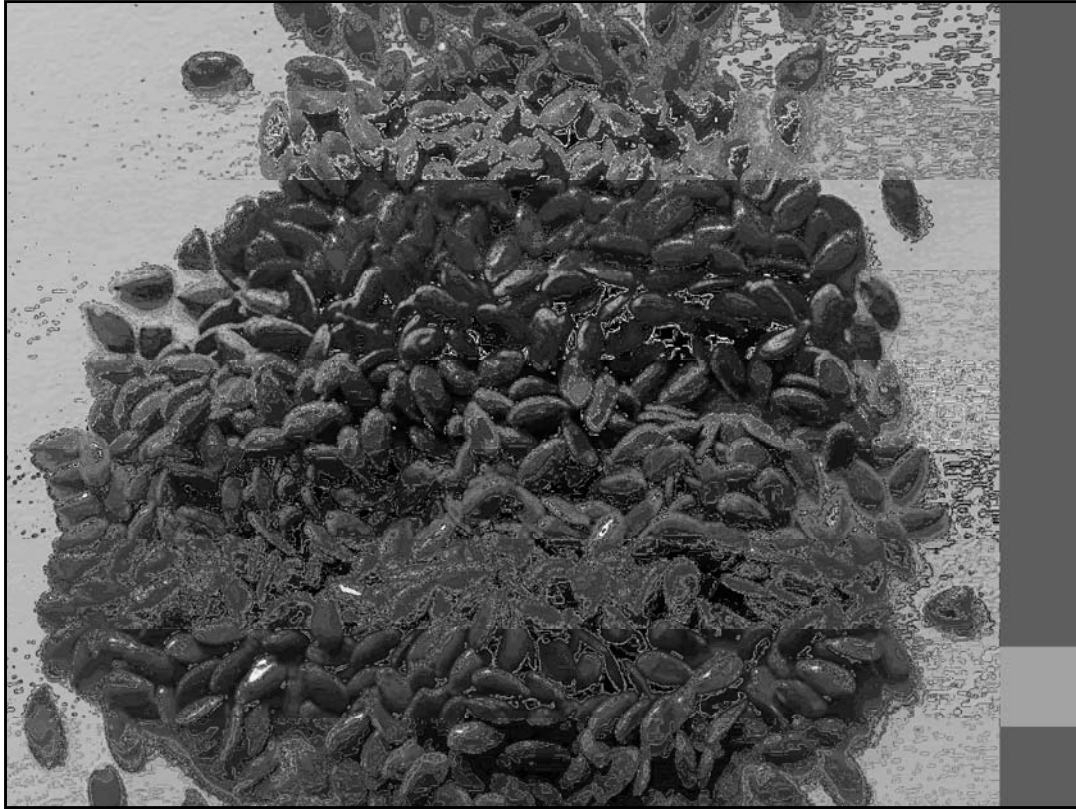
Ceci nous procure un avantage pour un positionnement dans l'industrie des matériaux composite si on considère les fibres cellulosiques



C'est une chose d'avoir l'espace mais pour que des agriculteurs en fassent pousser, il faut un marché



Justement on cultive déjà au Canada DEUX plantes dont les fibres sont susceptibles de servir pour les composites

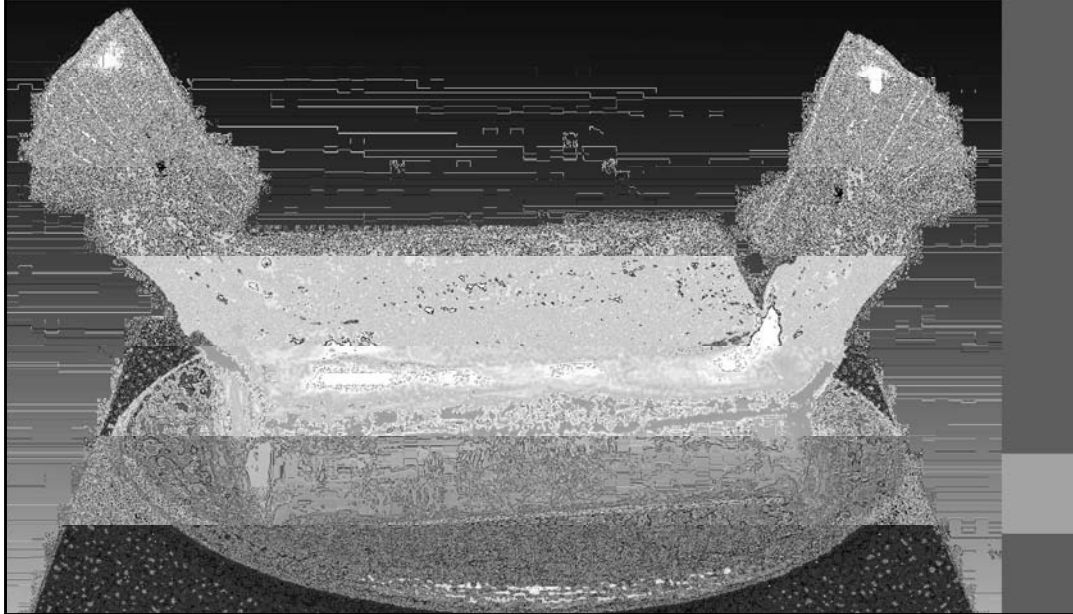


Même si en 2010 il y avait 1,5 millions d'acres de lin et un peu moins pour le chanvre (30 000) acre pour le chanvre la production était toute orientée pour le grain et l'huile qu'on en tire



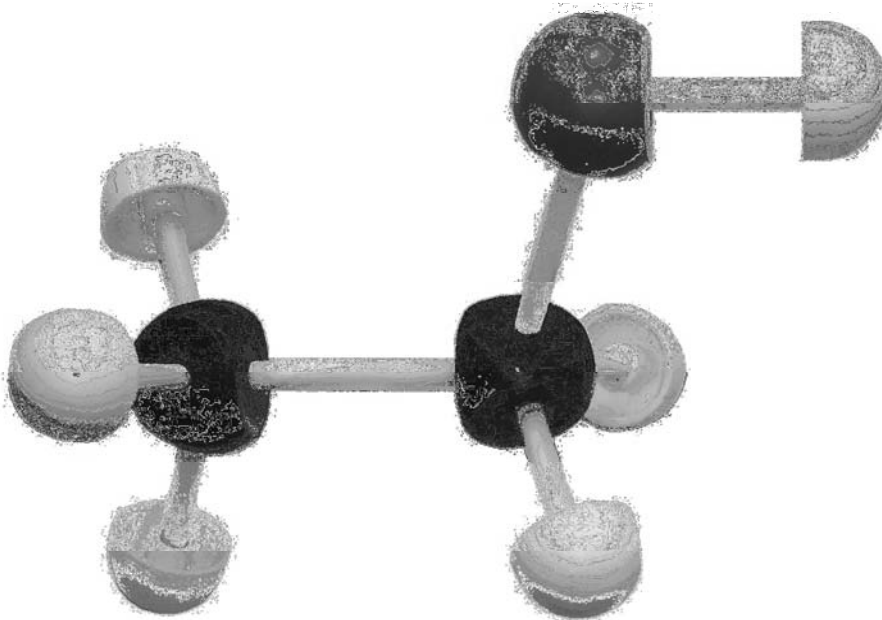
Souvent la tige de la plante incluant la fibre n'est qu'un résidu qui retourne à la terre ou qu'on brûle

Dualité d'applications



C'est sûr que les producteurs aimeraient avoir le beurre et l'argent. Produire le grain tout en offrant la fibre sur un marché alternatif

Éthanol est-il la solution?



Rentabilité de l'opération sans apport complémentaire

MAIS GRAIN: 70% amidon fermentable = Éthanol + CO₂
biologique

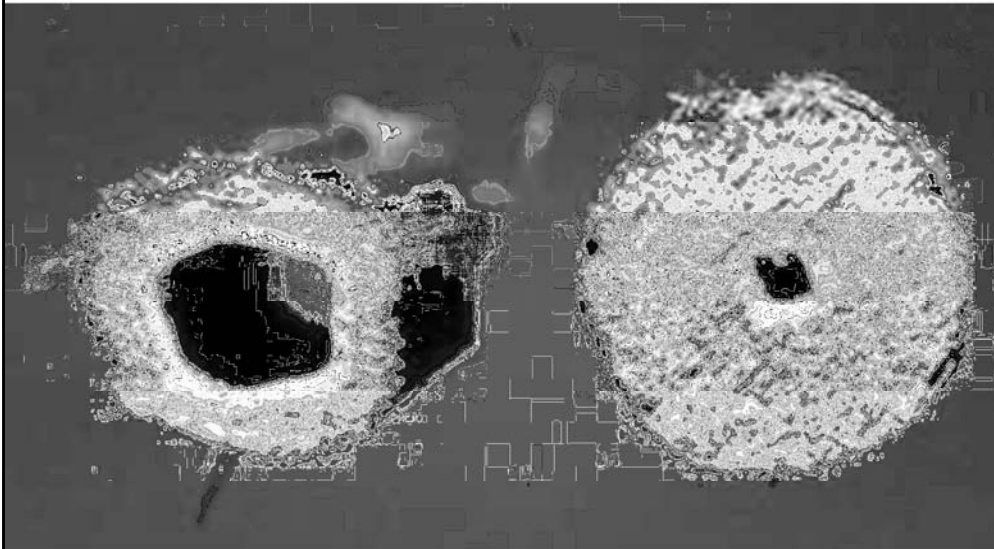
30% : valeur nutritionnelle pour animaux

CHANVRE OU LIN ????

Applications bio-composites ?

Oui mais

Agronomie différente



Performance différente

Ici exemple de l'effet causé par le temps de récolte

Une fois les paramètres agraires définis, les fibres cellulosiques renforcent leurs potentiels d'utilité dans le matériau composite

Agronomie adaptée à la fibre renforce son potentiel d'utilité



Phase 1

- Le dénominateur commun entre textiles et composites

Et c'est là je crois où le textile rejoint les composites, Les performance optimum des fibres naturelles ne correspondent pas nécessairement à celles retrouvés sur les plantes récoltées pour la graine.



C E P

Le potentiel d'utilité des fibres cellulosiques dans le matériau composite est considérable dû

À L AVANTAGE CEP

C E P

**O
U
T**

le chanvre, 3X moins cher pour la même résistance

Fibre	Force (Gpa)	coût (\$/kg)	ratio Gpa/ \$
chanvre	1.2	4.4	0.3
carbone	4.1	26.4	0.2
Kevlar 49	4	41.8	0.1

* M.Lewin et al. Handbook of Fiber Chemistry, p497, 1998

**C
O
U
T**

**E
C
O
L
O
G
I
E**

P

Avantage écologique du chanvre

- Ressource renouvelable
- biodégradable.
Réduction effet de serre (séquestration de carbone)
- Production local

10 t de CO₂ de moins /acre

Avantage écologique du lin

- Ressource renouvelable
- biodégradable.
Réduction effet de serre (séquestration de carbone)
- Production local

C
O
U
T

E
C
O
L
O
G
I
E

P
O
I
D
S

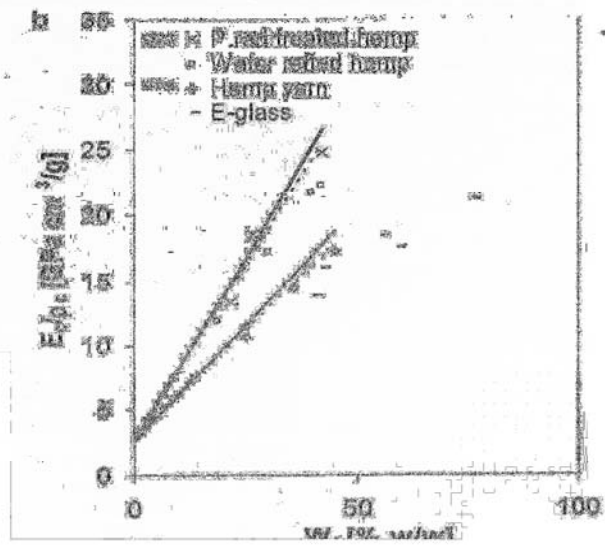
Chanvre 30% plus léger que le verre

Fibre	Force (Gpa)	densité	FORCE /Densité
chanvre	1.2	1.4	0.9
verre -E	1.9	2.6	0.7

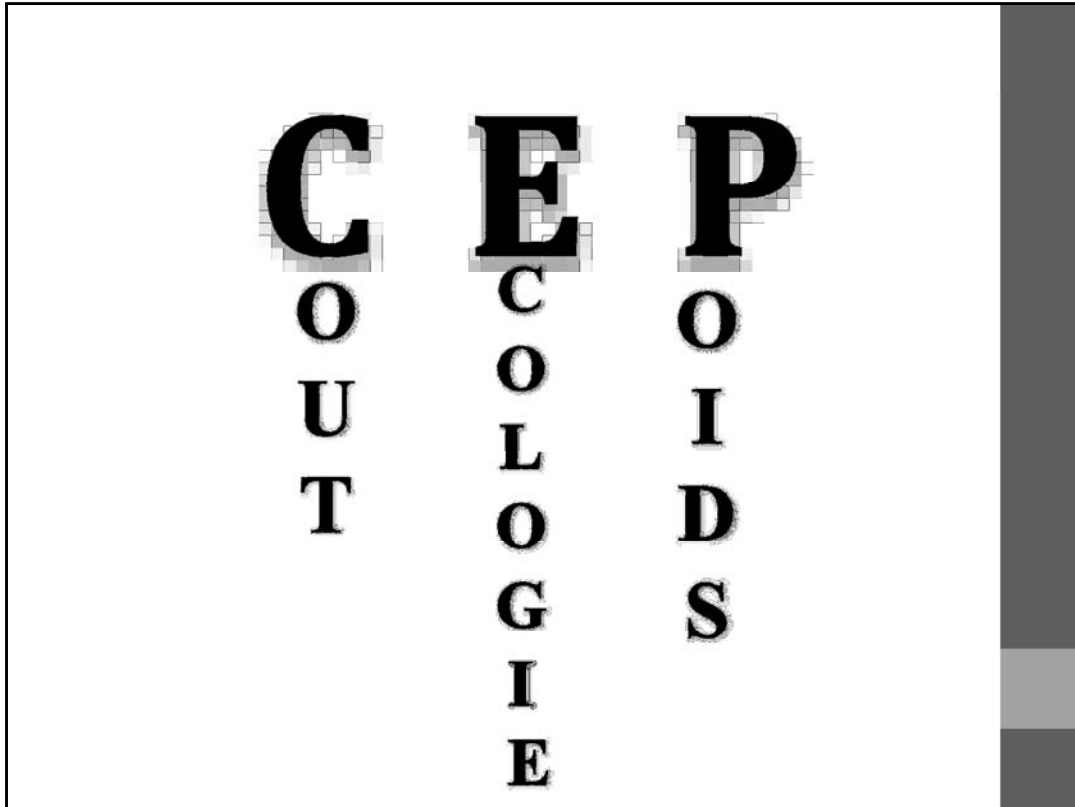
* Brent Strong, Polyméric Reinforcing fibres, Brigham Young University

Exemples de compositions verrières

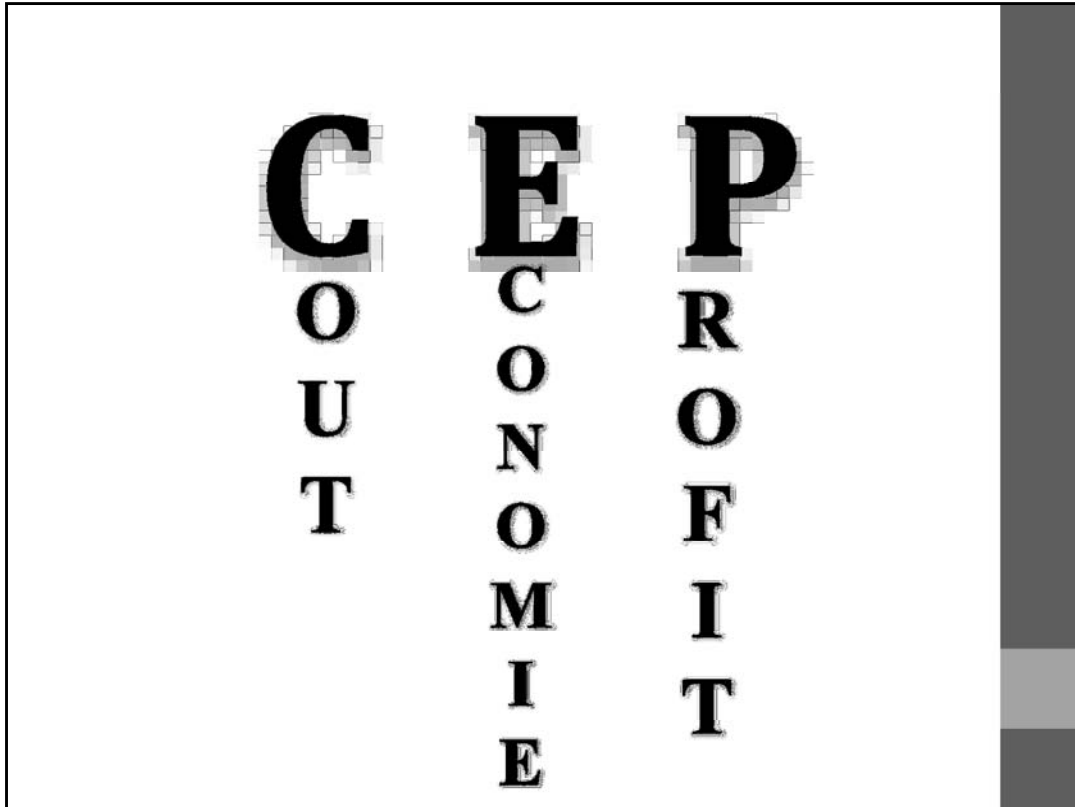
	type E	type C	type AR
SiO ₂	53-55 %	60-65 %	61 %
Al ₂ O ₃	14-15 %	3,5- 6 %	/
CaO	17-23 %	14 %	5 %
MgO	1 %	3 %	/
Na ₂ O ₃	0,8 %	10 %	17 %
B ₂ O ₃	0-8 %	5 %	/
Fe ₂ O ₃	0,3 %	0,5 %	0,3 %
TiO ₂	0,5 %	/	/
ZrO ₂	/	/	10 %



Ratio force / densité du composite



Réduction de poids pour matériau destiné au transport =
Économie de carburant, donc un accroissement de profitabilité d'opération



CEP pourrait se définir aussi de cette façon

3 réalités:

- Une ressource canadienne
- Des caractéristiques favorables
- Un marché potentiel

Autre chose ?

Phase 2: Un mot Protec-Style

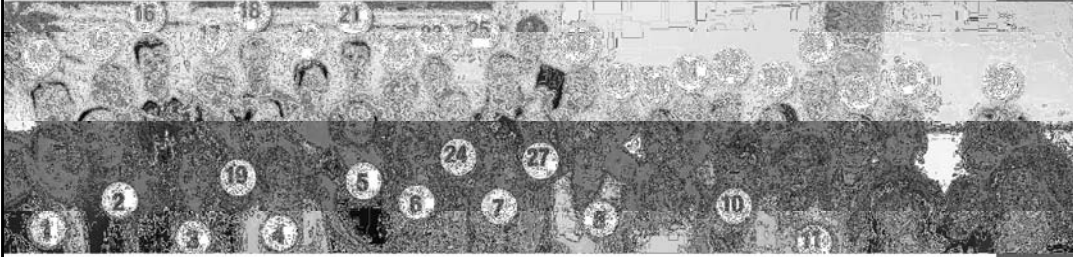
PROTEC *Style*



Travaux sur 3 fibres



Phase 3: quelques mots sur GCTT



Groupe CTT

- Un laboratoire unique pour les textiles au Canada
- Divisions: Textile, Géotextile, Commerciale
- Journal de textile;
- Services: R & D, expertise, tests (plus de 300 tests normalisés), formation, marketing.

CENTRE TRANSFERT DE TECHNOLOGIES
CENTRE TECHNOLOGIES TEXTILES

Plus spécifiquement,

- Sélection des fibres naturelles;
- Sélection de matrice
- Choix des additifs: des plastifiants, des agents de durcissement, des agents libérant, etc.
- Analyse de compatibilité**
- Volume de renfort en fibres

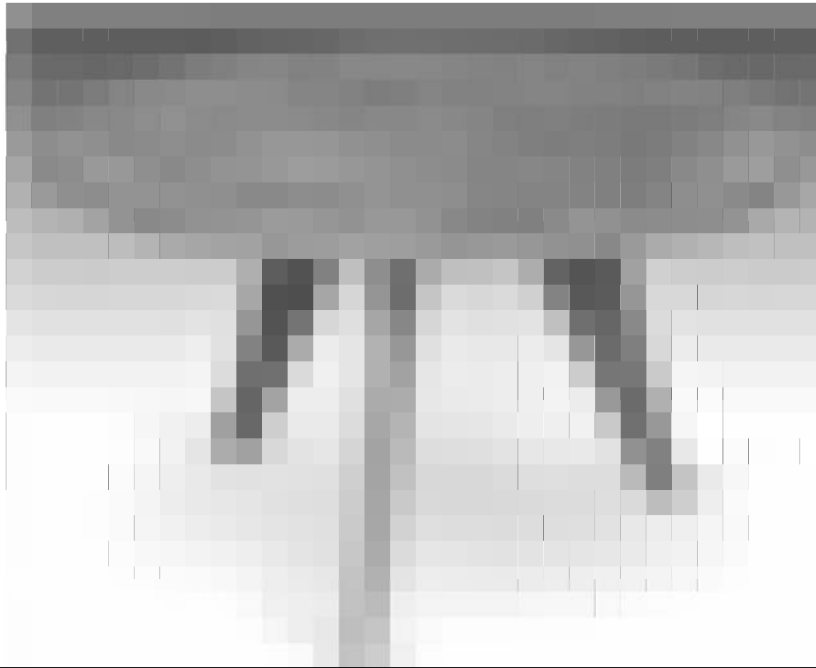
Prototypage

- Non tissé
- Imprégnation
- Lamination
- Production de matrice à volume de renfort variable.

Encore plus

- **Coloriage de la matrice**, faire correspondre la couleur des fibres naturelles;
- **Modification de surface** des fibres pour compatibilité, l'absorption d'eau modérée etc.
- **Ignifugation**
- **Anti-moisissure**

CONCLUSION



EN TERMINANT NOUS AVONS TROIS PILIERS FAVORISANT
L'INTRODUCTION DE LA FIBRE CELLULOSIQUE DANS LES
MATÉRIAUX COMPOSITES

DISPONIBILITÉ

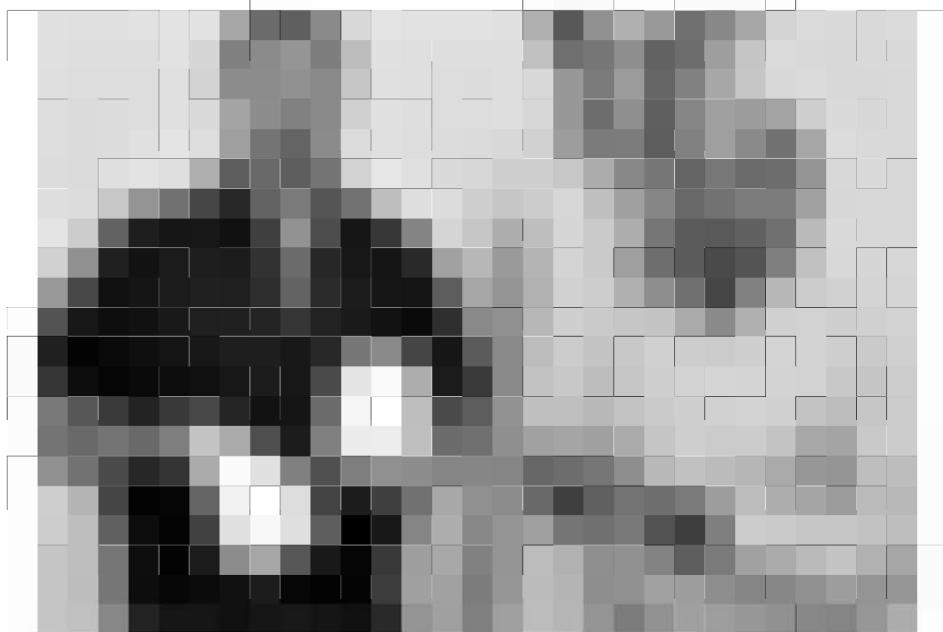


Photo tirée du Canada Français édition de 1 sept 2011

**LA DISPONIBILITÉ DE FIBRE NATURELLE AU
CANADA EST DE PLUS EN PLUS UNE RÉALITÉ**

APPUI TECHNIQUE



GroupeCTTGroup

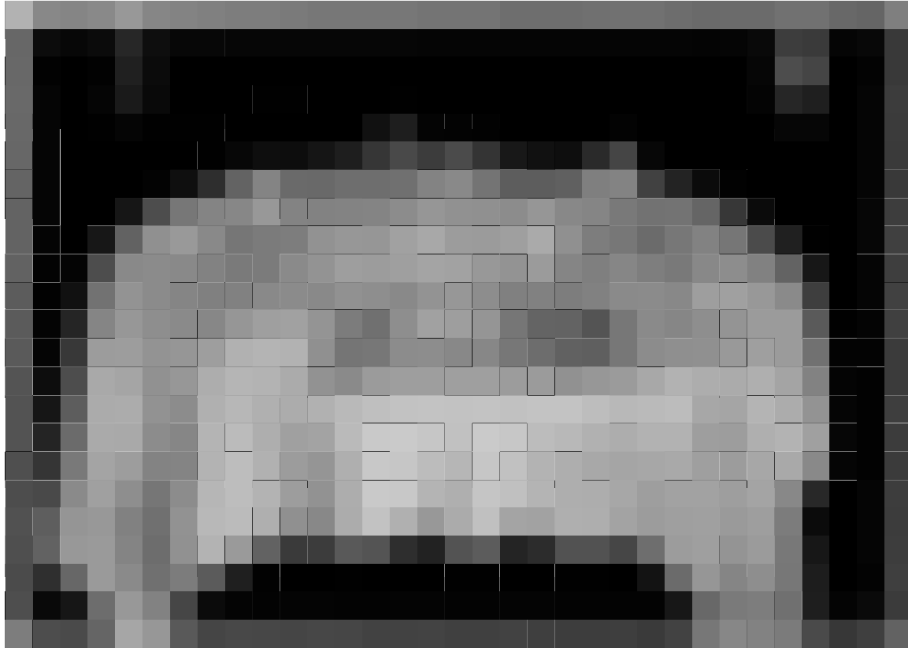
**NOUS POSSÉDONS LES OUTILS ET LES RESSOURCES
POUR LES CARACTÉRISER ET LES VALIDER**

EXPERTISE D'APPLICATIONS

PROTEC-Style

PLUSIEURS PROJETS SONT DÉJÀ AMORCÉS POUR LES TRANSFORMER EN
PRODUITS COMMERCIAUX

CONCLUSION: LA TABLE EST MISE



LA TABLE EST MISE POUR L'INTÉGRATION DES FIBRES NATURELLES DANS LES COMPOSITES