



NOTRE NOM EST INNOVATION

La forêt canadienne une ressource riche et unique en extraits naturels

Défis et opportunités pour notre industrie

Vincent BLANCHARD, Ph. D.
Chargé de projets – Chimiste

04 décembre 2013 – Cégep de Ste-Foy

Réflexion sur notre ressource



Verte... et



Renouvelable...



Vision de la nouvelle industrie forestière



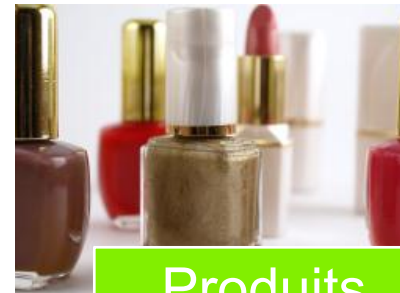
Gens

Fournir au moins 60 000 nouveaux emplois



Performance

Réduire l'emprunte environnementale de 35 %



Produits

Générer 20 milliards \$ additionnels

Recherche

Transformer \$\$\$ en idées et technologies



Innovation

Transformer idées et technologies en \$\$\$

Stratégie du secteur forestier des prochaines années

Augmenter productivité et compétitivité

Élargir et diversifier les marchés

Stratégie de commercialisation axée sur la performance environnementale

Maximiser la valeur du bois



FPInnovations en quelques mots...

- **Un leader mondial en recherche forestière**
 - +/- 500 employés
 - Budget annuel > \$90 millions
 - Organisation privée à but non-lucratif
 - Plus de 200 membres
 - 500 clients à travers la planète



Innover vers de nouveaux marchés



Stratégie basée sur les produits forestiers à haute valeur ajoutée

Liens entre les attributs de la ressource et la valeur économique

Une approche « active » : études de **marchés** avant la production de **produits**.



Attributs demandés
par les marchés

Attributs de la ressource

La forêt canadienne

- Canada possède 10 % de la surface forestière mondiale (dont 30 % de la forêt Boréale)
- 397,3 millions d'hectares (ha), ou 53,8 % of de la surface du Canada
- Tous les ans, le Canada récolte 0,2 % de la forêt

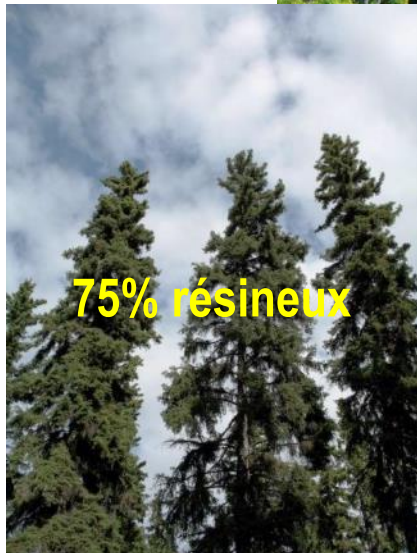


Forêt

42 % de la surface forestière mondiale certifiée
150,6 millions ha



Épinette	53.2%
Peuplier	11.6%
Pin	9.3%



législation sur la régénération des forêts



Résidus forestiers

volumes importants, disponibles et diversifiés

Récolte



Bois non alloué au Québec
2,7 millions tma

4 saisons



Après la récolte



broyage



Procédés de 1^{ère} et 2nd transformation



Continu



poussières/fibres

écorces/copeaux



Disponible au Qc
6 millions tma de fibres
1 million tma d'écorces

Ressources sous-valorisées

Opérations forestières

- Peuplements non-commerciaux
- Branches, souches, feuillages
- Résidus forestiers non commercialisés
- Traitements pré-commerciaux
- Zones brûlées et attaquées par les insectes



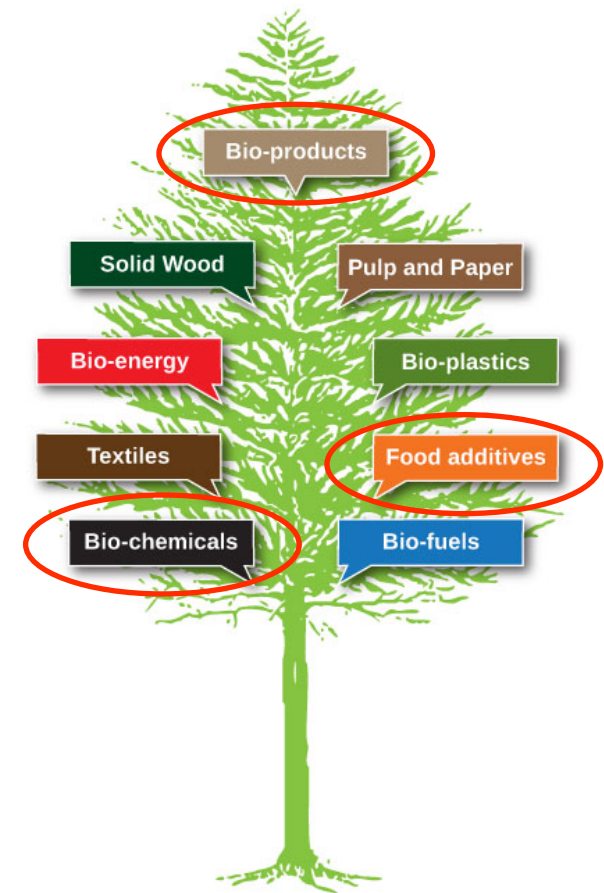
Sources de bioproduits

Branches and écorces : sources majeures

- Lignine : 40-50%
- Cellulose and hémicelluloses : 30-50%
- Extractibles : 5-25%

- Grande variété de composés aromatiques
- Majoritairement des composés phénoliques
 - Stilbènes
 - Lignanes
 - Terpénoïdes
 - Tanins
 - Flavonoïdes

Antioxydant
Antimicrobien
Antifongique
Antiviral
Anti-inflammatoire



Extractibles forestiers canadiens

Chaîne de valeur en construction

Forêt



Bétuline & acide bétulique



Produits



Marchés possibles



Taxifoline / Hydroxymatairésinol



Thujaaplicine



Paclitaxel / Docetaxel



Salicine & dérivés

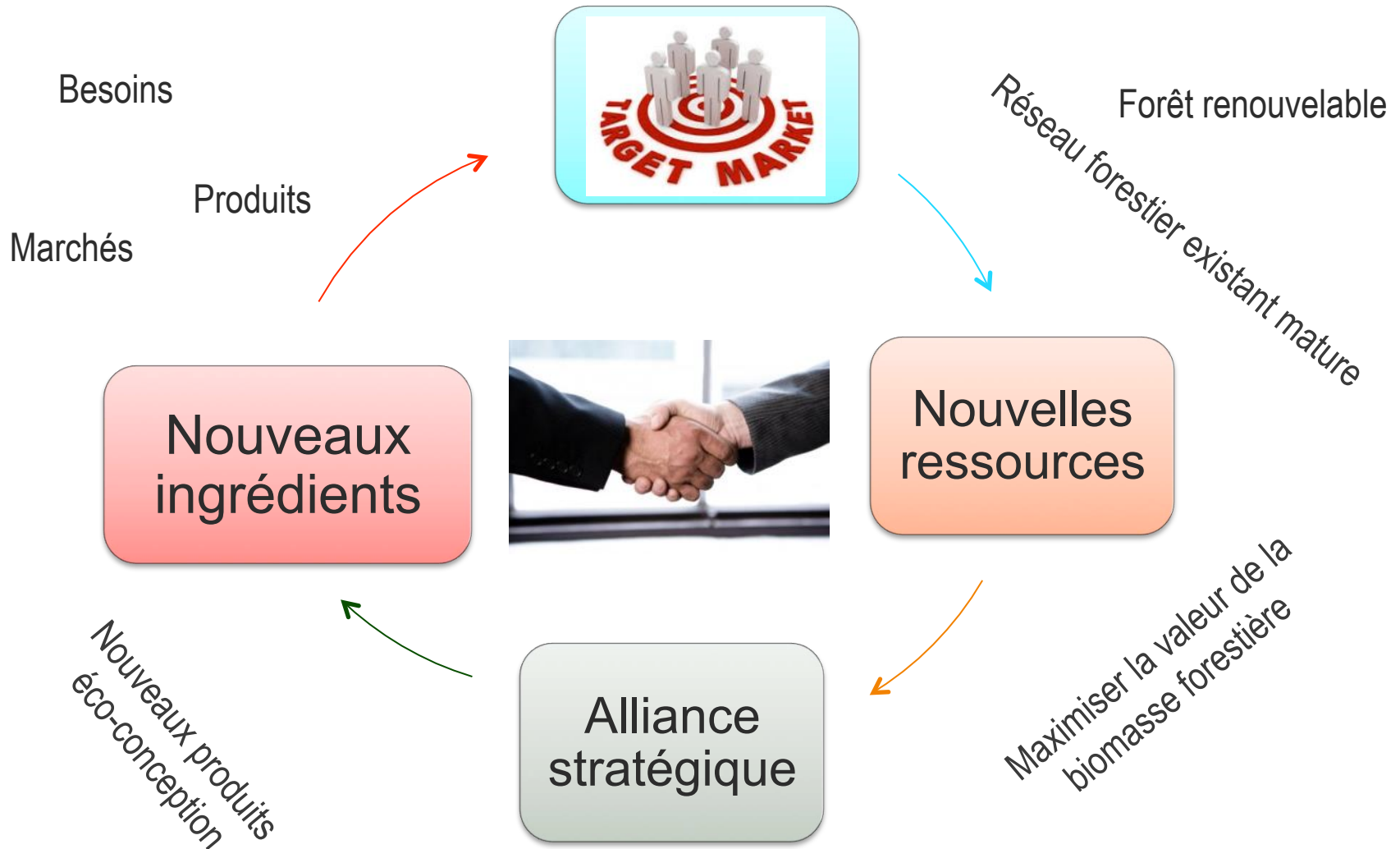


Hydrolysables & condensés



Approche de FPInnovations

Lignes directrices



Technologie vs profitabilité

Pouvoir antioxydant des extraits d'écorce (Trolox Equivalent Antioxidant Capacity = TEAC)

TEAC (mMol/kg d'extrait)		
	Ethanol	CO ₂
Épinette noire	2 690	
Cèdre rouge	1 485	200
Pruche de l'ouest	2 222	350
Peuplier Tremble	788	
Bouleau Blanc	891	40
Érable à Sucre		80
Pin Blanc		83

TEAC_{Vitamine C} = 5 250 mMol/kg d'extrait

TEAC_{BHT} = 8 840 mMol/kg d'extrait

Activité biologique des extraits d'écorces

		Bactérie G+ <i>(Membrane simple)</i>	Bactérie G- <i>(Membrane double)</i>	Moisissure	Carie
Épinette noire	Ethanol	+	+	-	-
	CO ₂	+	-	-	-
	CO ₂ EtOh	++	++	-	++
Bouleau	Ethanol	+	+	+	-
	CO ₂	+++	+++	+++	++
	CO ₂ EtOh	++	++	++	+
Cèdre rouge	Ethanol	++	++	-	-
	CO ₂	++	++	-	-
	CO ₂ EtOh	++	++	-	-



NOTRE NOM EST INNOVATION

Pour plus d'informations, contactez :
Vincent Blanchard, Ph. D.
418 781-6741 ou vincent.blanchard@fpinnovations.ca

Suivez-nous



www.fpinnovations.ca