

# Essais de valorisation du bois de chêne vert de Corse

SÉMINAIRE CHÊNE VERT – 23-24 NOVEMBRE 2022



# Objectifs

- Demande acteurs forestiers insulaires
- Détermination de la capacité à fournir certains types de produits « classiques »
- Divers modes de transformations
  - Sciage
    - Parquet
    - Bois debout
  - Déroulage

# Méthodologie

- Contacts entreprises et centres de recherches
  - Eristo : pavés (bois debout)
  - CIRAD (Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement):
    - Parquet mosaïque
    - Parquet lamellé
  - ENSAM (Ecole Nationale Supérieure des Arts et Métiers) : déroulage
- Critères de sélection
  - Dimensions billon avant et après débit (longueur, diamètre, ...)
  - Altitude, exposition

# Méthodologie

## Cahier des charges et essais à réaliser

Valorisation	Objectif	Billon pour essais					Produit fini	
		Longueur min du billon	Longueur max du billon	diamètre min du billon	diamètre max du billon	Quantités voulues	Dimensions	Aubier
Bois de bout : pavés (Eristo)	Production future ?	50 cm	1,1 m	20cm (17cm min)	50 cm	5-6 poutres (12,5 * 12,5 cm)	12cm * 12cm ou 10cm * 10cm (épaisseur 7, 12 ou 16 cm)	accepté (max 3mm)
Parquet mosaïque (CIRAD)	Tester différents formats	1,2m				3 billons minimum issus d'arbres différents	* 8cm (L) * 1cm (l) * 3mm (e)	accepté
Parquet lamellé (CIRAD)		1,2m				3 billons minimum issus d'arbres différents	* 15-20cm (L) * 20-30cm (l) * 4-6mm (e)	accepté
Déroutage (ENSAM)	Qualifier des placages de différentes épaisseurs	60-70 cm	80 cm	20cm (8 cm min)	50 cm	20 billons	8 à 50 cm (largeur) 3 à 6mm (épaisseur)	accepté

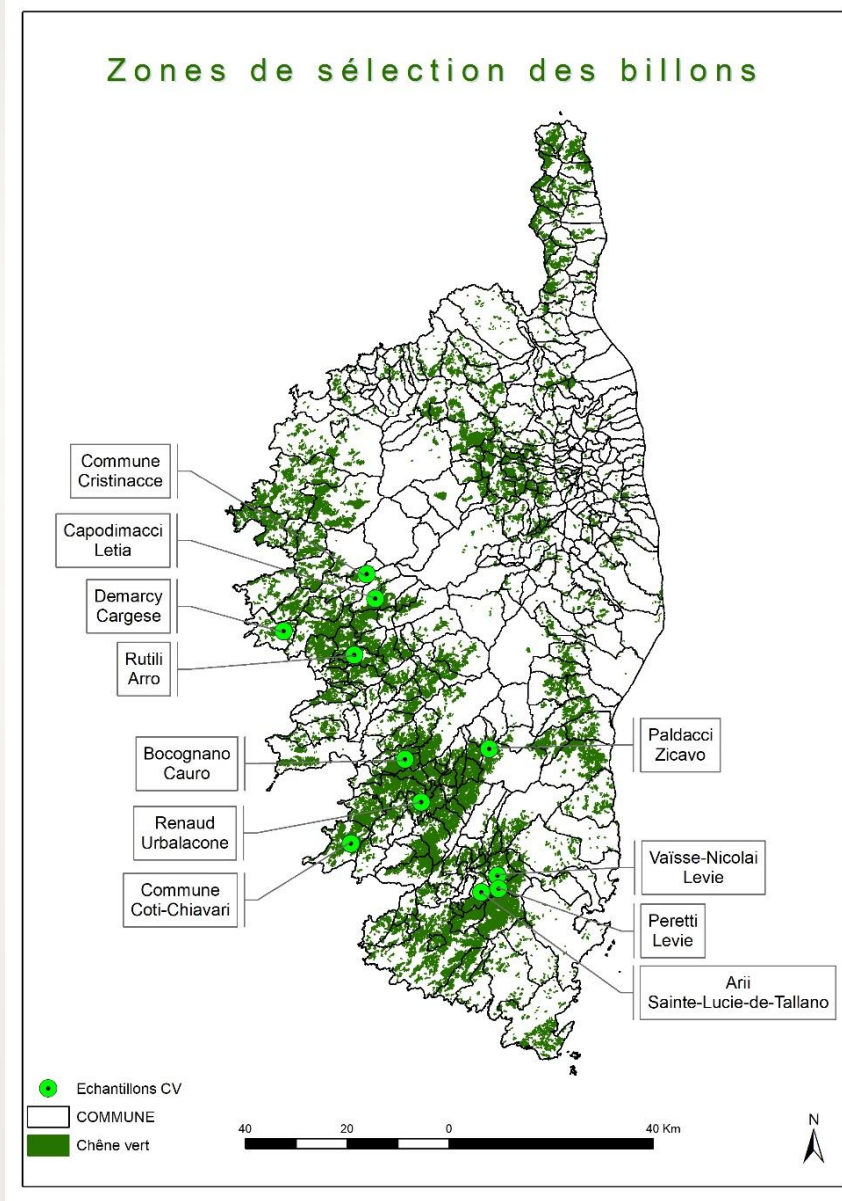
## Zones de sélection des billons

11 propriétaires sur 10 communes

En Corse-du-Sud

51 arbres

72 billons





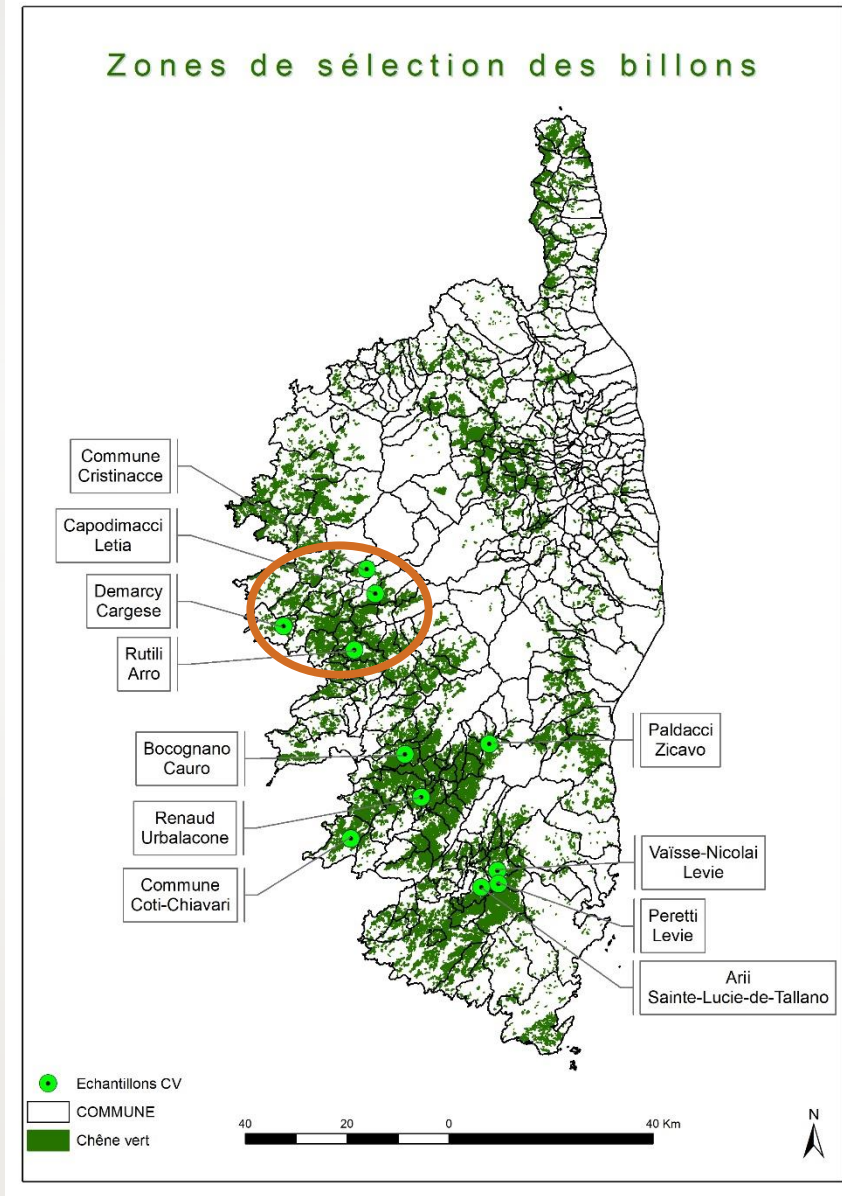
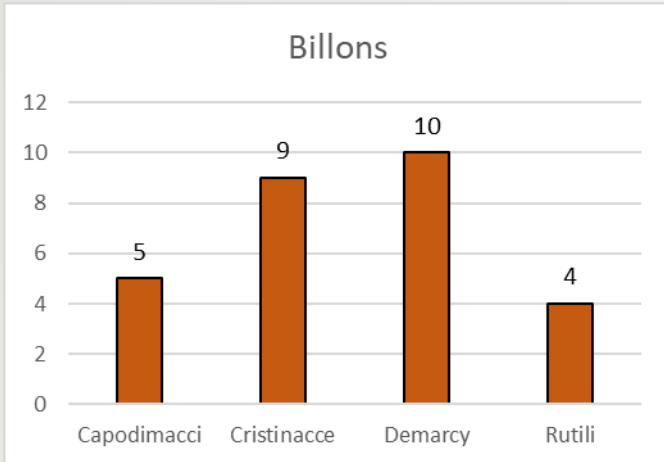
# Zones de sélection des billons

Deux-Sevi et Liamone

3 propriétaires privés

1 commune

28 billons



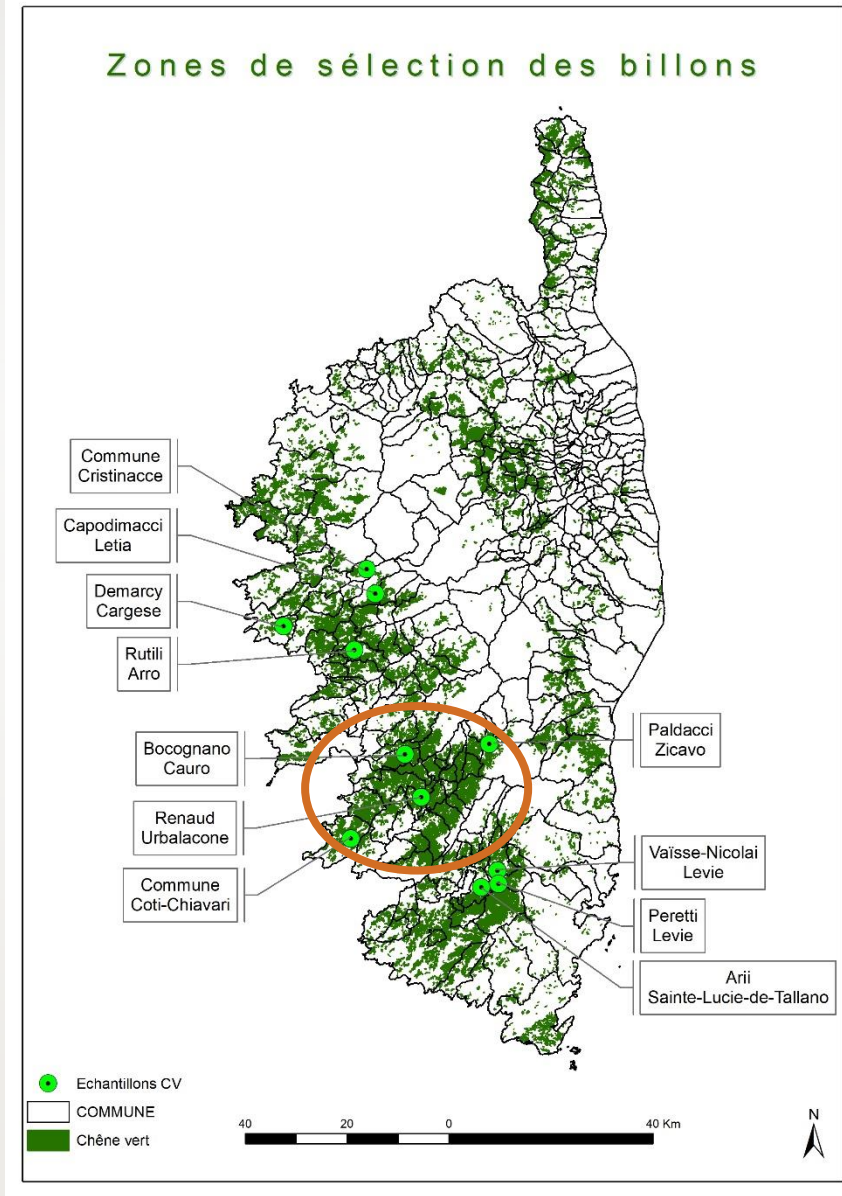
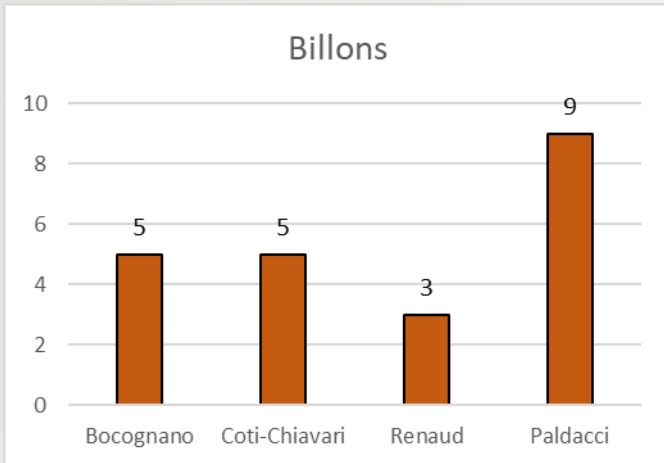
# Zones de sélection des billons

Prunelli et Taravo

3 propriétaires privés

1 commune

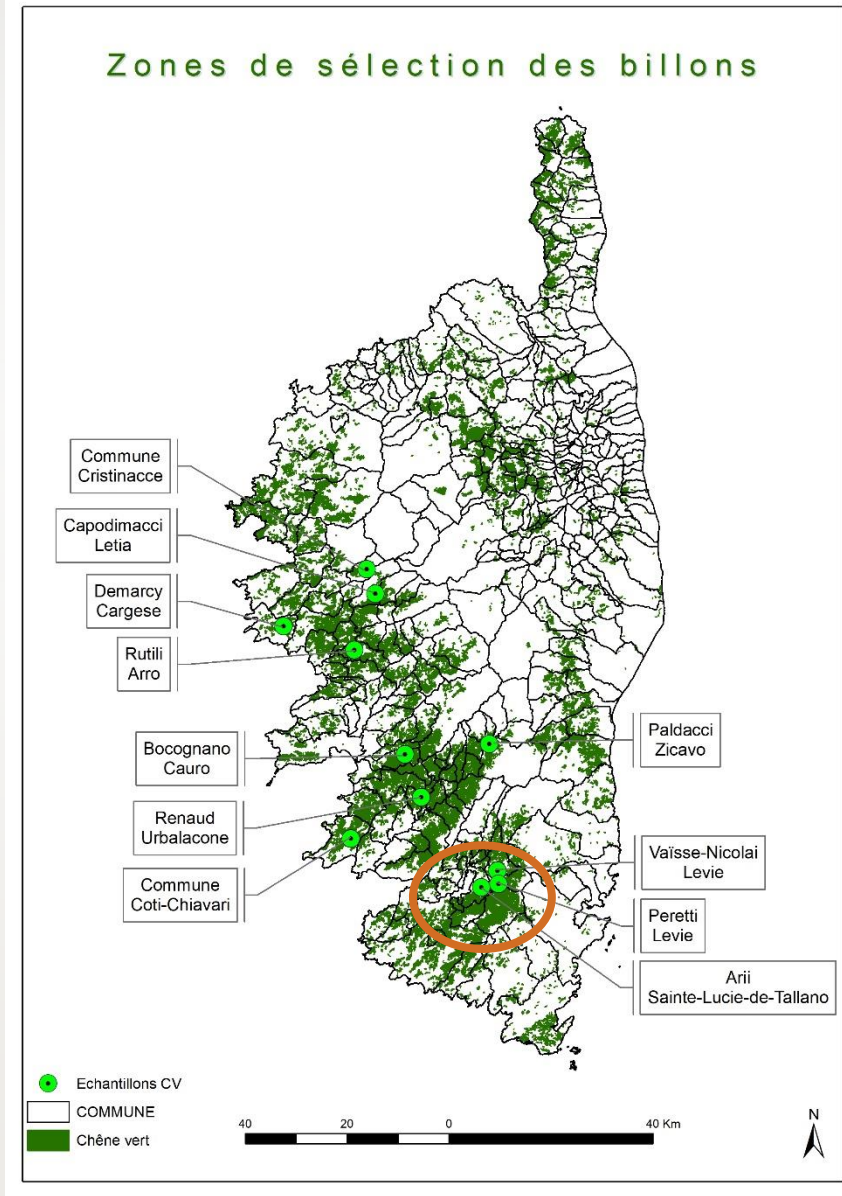
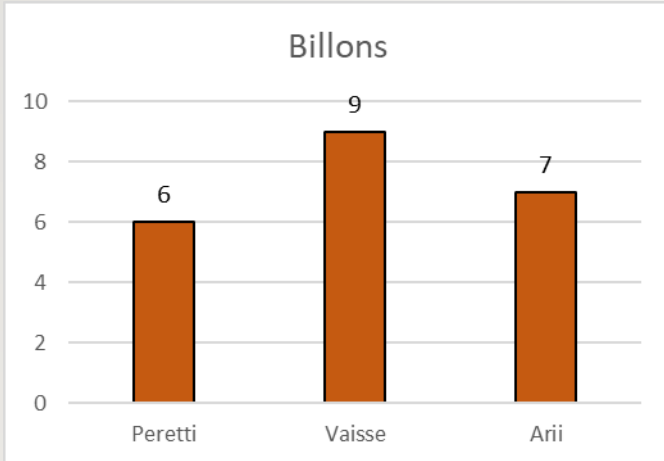
22 billons



# Zones de sélection des billons

## Alta-Rocca

3 propriétaires privés  
22 billons





# Abattage, stockage et transport

- Abattage
  - Propriétaires exploitants
  - ONF
- Stockage à la pépinière d' Ajaccio
- Produit anti-fentes
- Pré-sciage en poutres 12,5\*12,5 pour Eristo
- Envoi sur le continent

# Abattage, stockage et transport

9005 02 FOR TRA 04  
version 0

Office/Service/Infos  
Département Corse

Code chantier: **16A108**  
Lieu / Parcelles: **PC**

Exercice: **2009**  
Client: **COMI GARRIC**  
Commune / Forêt: **PTO Bastinacci**

Décomposition du chantier en tâches élémentaires:  
Libellé: **Abattage des arbres**  
Quantité: **6**  
Unité: **U**

Ligne: **50** | Tâche: **DIVER** | Abattage de l'arbre vert

Descriptif des travaux et directives techniques:  
**Abattage de 6 arbres vert au PC de Bastinacci récupération des billes, stockage et transport des chablis sélectionnés à la pépinière de Bastinacci.**

Directives environnementales:  
**NEA V1**

Démarrage souhaité: **2009** | Date limite de réalisation: **2009** | N° d'hommes/jours prévus: **24**

Informations relatives à la sécurité (remplies par le Conducteur de Travaux):  
Coordonnées DFCI du chantier: **NC 20 Bastinacci**

N° de fiche OHSCT: **2005**  
Particularités du chantier et mesures à prendre: **PIROLIANI, J-C**

Visite préalable au démarrage du chantier effectuée le: **2009**  
Pour l'US Travaux (Forêt, non et/ou): **ODARC**

Bilan du chantier - Justification des écarts (nature, quantités, conformité, coûts) - Observations générales:

Bon pour réception:  Oui  Non  
Pour le donneur d'ordre (Forêt, non et/ou): **J. P. B...**





# Abattage, stockage et transport





# Abattage, stockage et transport





# Résultats par entreprises/essais

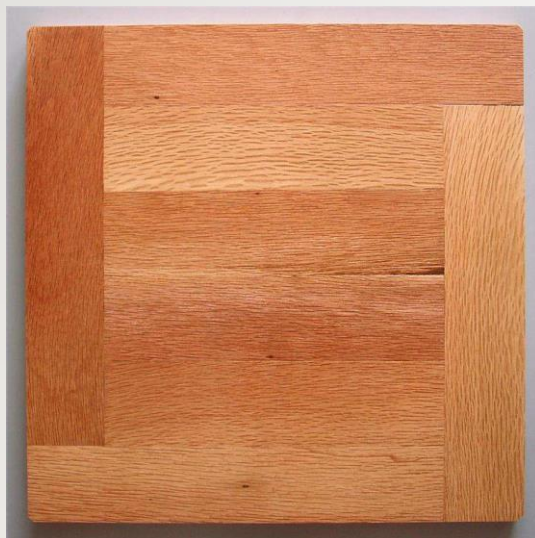
- Malgré l'application du produit anti-fentes, les billons ont développé de fortes fentes
- Pertes au sciage





# Résultats par entreprises/essais CIRAD

- 33 billons
- Pas de problèmes techniques particuliers au sciage
- Déformations et fissures importantes sur quelques échantillons



# Résultats par entreprises/essais ERISTO

- 5 à 6 carrelets 12,5\*12,5cm de 1m environ.
- Bois debout :
  - Pavés placés verticalement dans le sens du fil
  - Très résistants à la compression
  - Utilisation pour du parquet, des pavés de rue, billots, ...
- Qualité des échantillons peu satisfaisante (beaucoup de fentes à cœur)
- Entreprise motivée par :
  - La beauté de l'essence
  - L'exemplarité du « bois local »
  - La dureté / durabilité





# Résultats par entreprises/essais

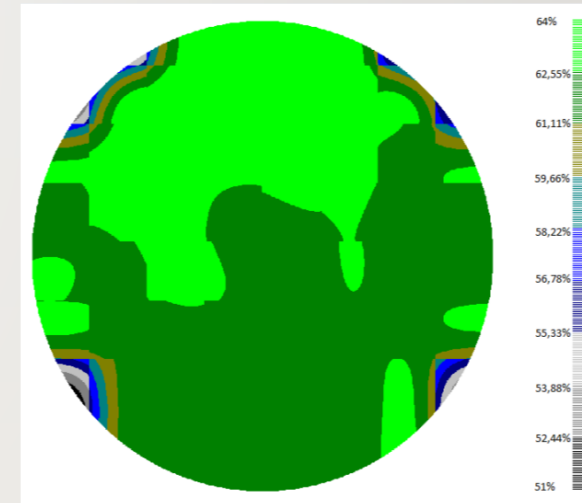
## ENSAM

- Mesures et essais:
  - Répartition de l'eau dans une section de billon
  - Mesure de propagation des fentes en étuvage
  - Compression de cubes étuvés
  - Déroulage
  - Placage LVL



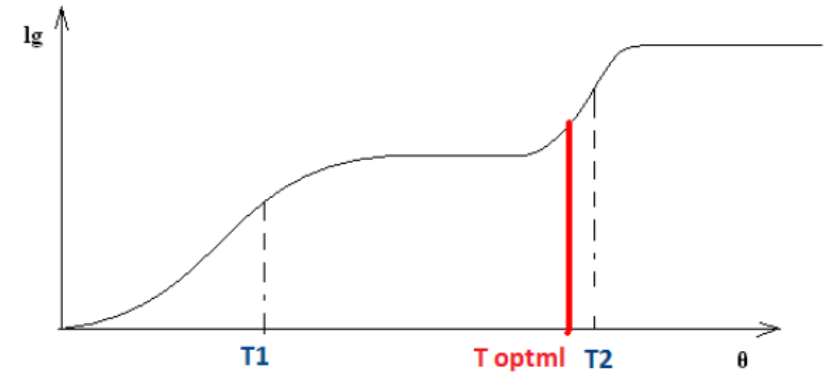
# Résultats par entreprises/essais ENSAM

- Mesures et essais:
  - Répartition de l'eau dans une section de billon
  - Objectif: rechercher la plus haute température d'étuvage possible sans amollir le bois pour faciliter le déroulage
- Répartition de l'eau très homogène
- Favorise le chauffage et l'imprégnation



# Résultats par entreprises/essais ENSAM

- Mesures et essais:
  - Mesure de propagation des fentes en étuvage
  - Objectif: trouver la température idéale d'étuvage pour minimiser les fentes à cœur
- Trop peu d'essai pour faire apparaître un modèle.

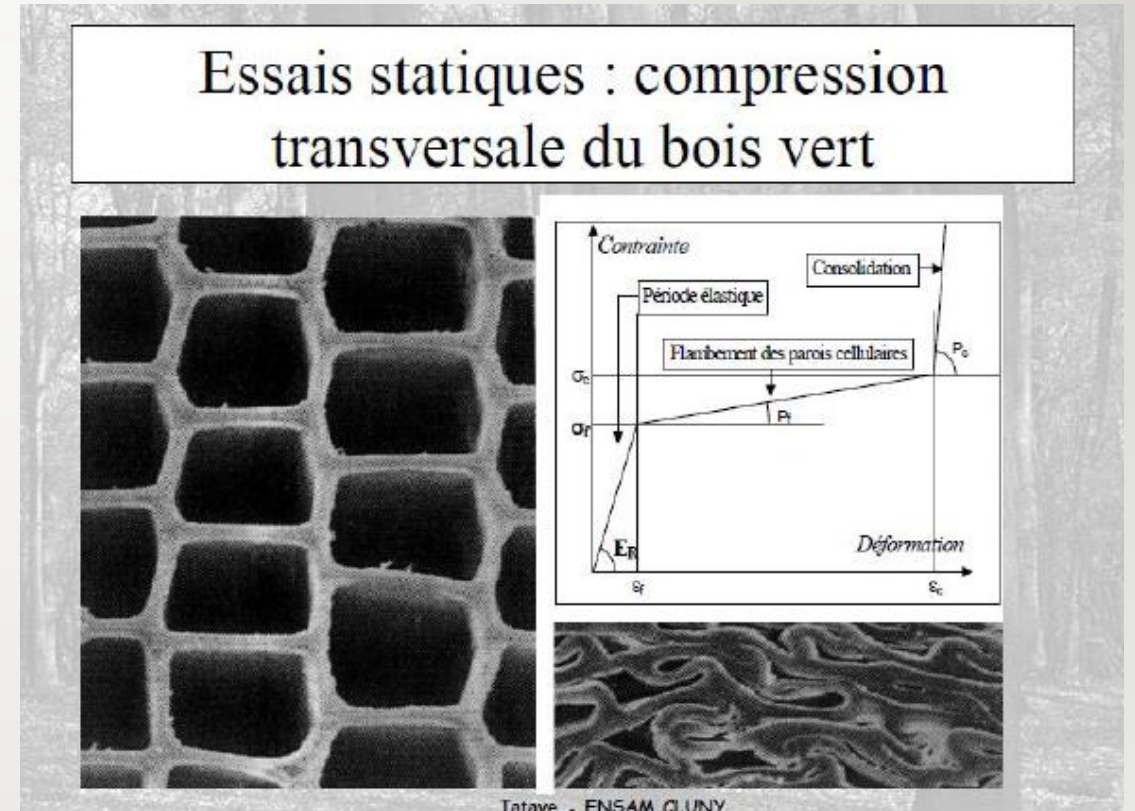


$T1$ =Température de transition vitreuse de lignine  
 $T2$ =Température de transition vitreuse de la cellulose  
 $T\text{ optimal}$ = température avant  $T2$



# Résultats par entreprises/essais ENSAM

- Mesures et essais:
  - Compression de cubes étuvés
  - Objectif: établir une référence de l'effort de coupe en déroulage
  - L'effort de coupe diminue en chauffant selon une courbe linéaire





# Résultats par entreprises/essais ENSAM

- Mesures et essais:
  - Déroulage par micro-dérouleuse
  - Objectif: tester la déroulabilité en placage épais
- Max: 6mm à 50°C





# Résultats par entreprises/essais ENSAM

- Mesures et essais:
  - Déroulage
  - 1<sup>ère</sup> tentative en France sur des chênes durs et denses.
  - Objectif: fabriquer du LVL et des couches d'usure de parquet.
- Essais en épaisseurs 3,5mm / 4,5mm / 5,9mm
- Durabilité naturelle = contrainte forte
- Machine pas assez puissante par moments



# Résultats par entreprises/essais ENSAM

- Mesures et essais:
  - Déroulage
  - 1<sup>ère</sup> tentative en France sur des chênes durs et denses.
  - Objectif: fabriquer du LVL et des couches d'usure de parquet.

Avantages / inconvénients :

- Produit clair (intéressant pour une coloration)
- Rayons ligneux importants (irrégularités de surface)
- Tuilage au séchage, mais acceptable (pour collage)





# Résultats par entreprises/essais ENSAM

- Mesures et essais:
  - Placage LVL (Laminated Veneer Lumber)  
ou « lamibois »





# Conclusions et perspectives

- Défauts :
  - Bois dur
  - Cœur noir ou qui se fend facilement
- Avantages :
  - Bois esthétique (figuration)
  - Coloration possible (imprégnation)
  - Dureté = durabilité
  - Essais de parquet concluants





# Conclusions et perspectives

- Pistes d'amélioration :
  - Bois debout :
    - Bois suffisamment gros pour faire des carrelets 12\*12cm hors cœur
    - Bois plus jeunes pour débiter un carrelet hors aubier. Le cœur ne se fendrait peut-être pas pendant le séchage



# Conclusions et perspectives

- Pistes d'amélioration :
  - Déroulage
    - Peu d'intérêt visuel
    - Bois dur pour les machines et sujet à la fente
    - Bois clair qui permet d'envisager une coloration
  - S'orienter vers des essais de tranchages épais



# Conclusions et perspectives

- Sylviculture et récolte :
  - Améliorer la sylviculture (diminution des contraintes physiques et du cœur noir)
  - Récolter des bois plus jeunes ou plus gros
  - Récolter des billons courts
  - Application de produit anti-fente après billonnage
  - Evacuation rapide des billons après exploitation pour éviter les risques d'attaques d'insectes xylophages



# Conclusions et perspectives

- Sciage et usinage :
  - Sciage en planches ou carrelets rapprochés dans le temps après l'abattage (pour sécher des débits)
  - Utilisation de lames stellitees (alliage de cobalt) et d'outils au carbure de tungstène



# Conclusions et perspectives

- Séchage :
  - Sécher les débits plutôt que les billons (préjudiciable)
  - Pièces aux dimensions proches des produits finis (évite les risques de déformations)
  - Produit anti-fentes aux extrémités des débits
  - Taux d'humidité le plus bas possible (éviter les risques de déformations)

# Conclusions et perspectives

- Valorisable sur des usages spécifiques
- Marchés de niche.
- À considérer dans un 1<sup>er</sup> temps comme un sous-produit du bois de chauffage
- Trouver des entreprises locales qui seraient intéressées (exploitation et transformation) et les accompagner dans un projet structurant
- À valoriser auprès des consommateurs (communication) → le produit crée le marché