



Valorisation en bois d'œuvre du Chêne vert

Jean GERARD

CIRAD

Unité *Biomasse Bois Energie Bioproduits*

Montpellier (France)

Contexte des essais réalisés sur le Chêne vert de Corse par le Cirad



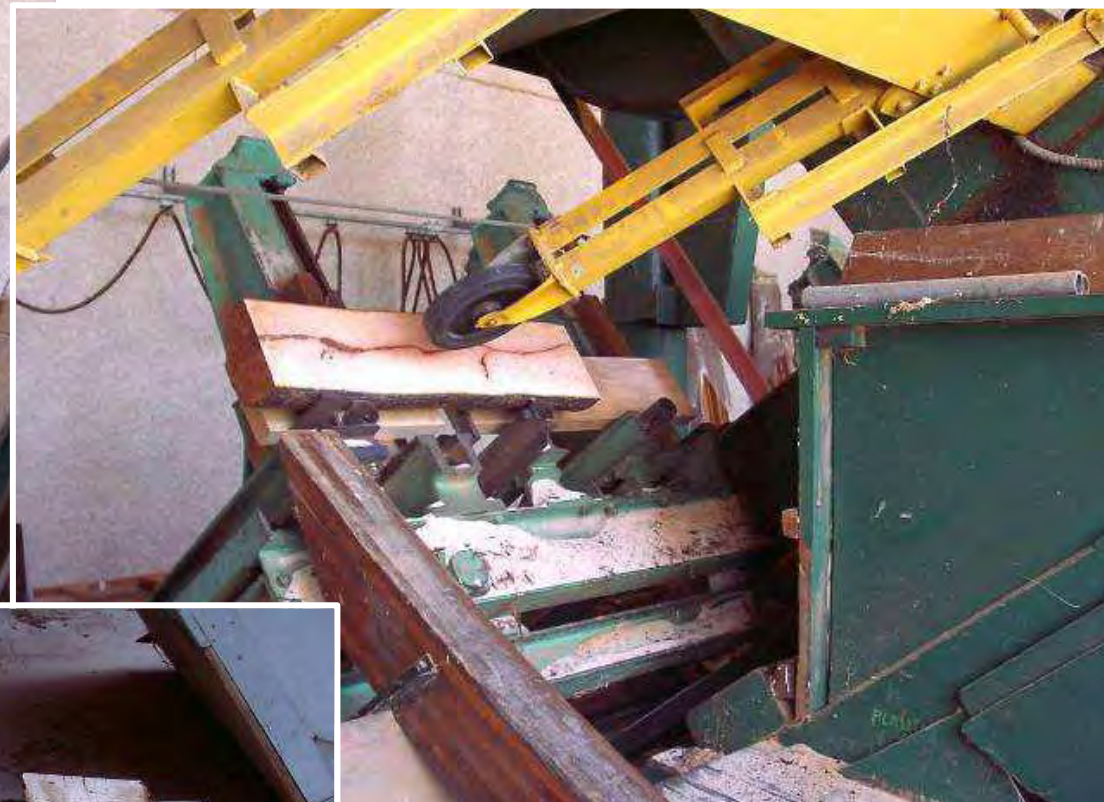
- ✓ Journée « Chêne vert » organisée par l'ODARC le 11 juin 2009
- ✓ Visite de deux chênaies vertes puis présentations en salle
 - ➔ nécessité d'en savoir davantage sur le comportement technologique du Chêne vert de Corse et sur ses aptitudes à être valorisé en bois d'œuvre



Le Chêne vert de Corse testé

- ✓ Une trentaine d'arbres abattus sur différentes parcelles de l'île
- ✓ 33 billons envoyés au Cirad de Montpellier (\varnothing : 20 à 45 cm ; L \approx 0,90 m)
 - Essais physiques et mécaniques
 - Qualification de l'essence en relation avec ses provenances





Caractéristiques physiques et mécaniques étudiées

- ✓ Densité (D)
- ✓ Dureté Monnin
- ✓ Module d'élasticité longitudinal (E_L)
- ✓ Contrainte de rupture en flexion longitudinale (CRF)
- ✓ Contrainte de rupture en compression axiale (CRC)
- ✓ Retrait tangentiel total de séchage (Rt)
- ✓ Retrait radial total de séchage (Rr)



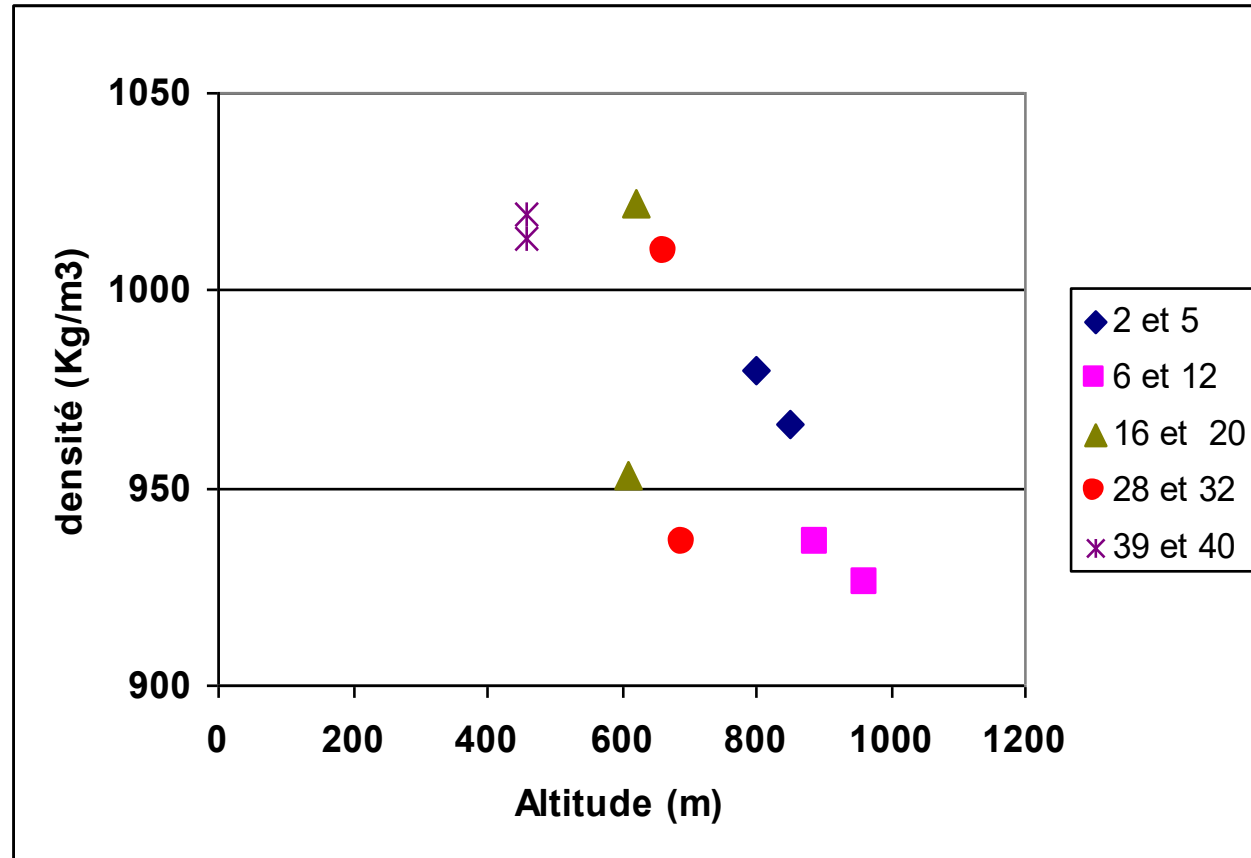
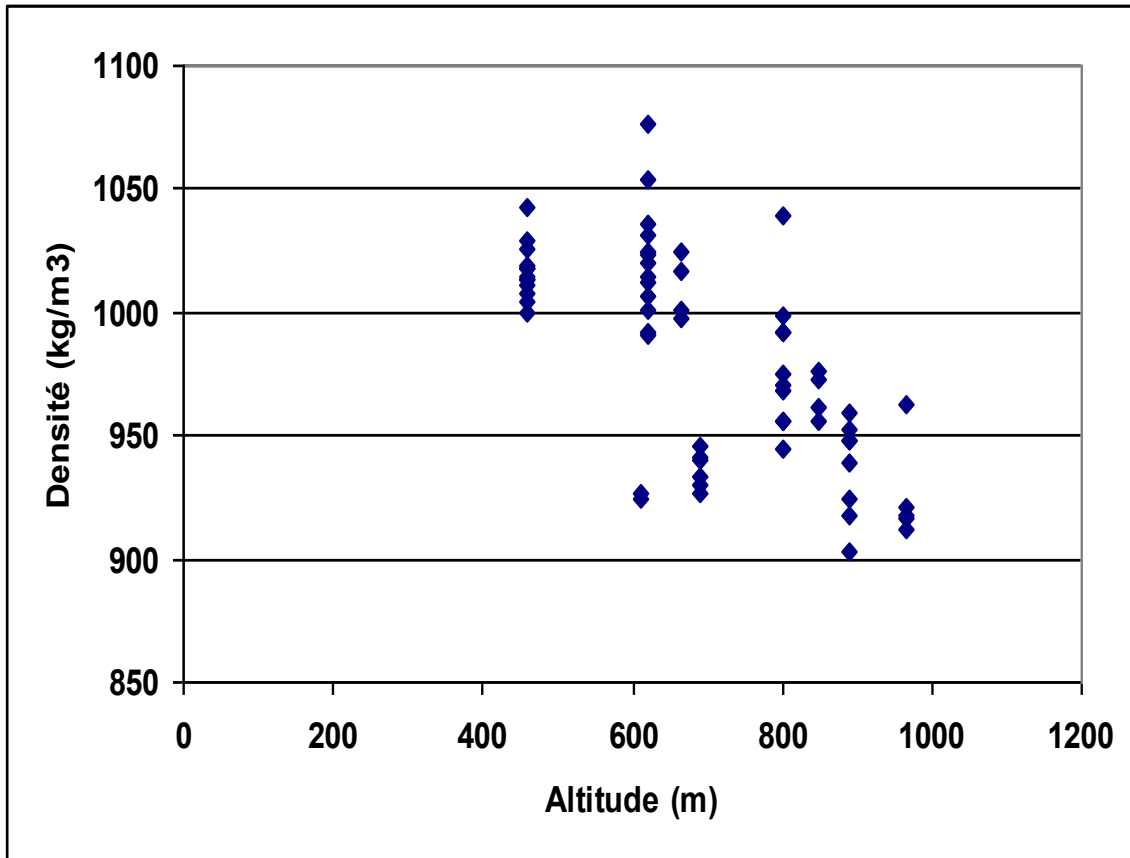
Résultats synthétiques

	MV (kg/m ³)	Dureté Monnin	E _L (MPa)	CRF (MPa)	CRC (MPa)	R _r (%)	R _t (%)
Moyenne	981	9,0	17150	131	61	5,5	13,9
Ecart-type	42	1,7	2640	25	7	1,0	1,3
Coef. de variation	4%	19%	15%	19%	11%	18%	9%
Minimum	902	5,4	12260	70	47	3,6	11,2
Maximum	1076	12,4	22830	184	77	8,2	17,5

- Bois très lourd et très dur (caractéristiques liées)
- Caractéristiques mécaniques élevées
- Bois nerveux (R_t/R_r >> 2)

Relation entre l'altitude et la densité

Bois d'autant moins dense que les arbres poussent en altitude



Séminaire *L'Innovation dans la valorisation du bois de Chêne vert* - 23 et 24 novembre 2022

IUT de Corse, Université de Corse Pasquale Paoli - Terrain commune de Foce (2A) - ASLGF Capanna Lianesa

Principales conclusions de l'étude du Chêne vert de Corse



- ❖ **Caractéristiques technologiques :**
 - ✓ Typiques de l'espèce
 - ✓ Bois clair, très figuré, maillure très marquée
 - aspect esthétiquement intéressant pour des applications en décoration
 - ✓ Très bonnes propriétés mécaniques, dureté élevée
 - ✓ Forte anisotropie de retrait de séchage ($R_t/R_r \gg 2$)

- ❖ **Ces caractéristiques rendent techniquement possible la transformation en bois d'œuvre du Chêne vert de Corse sous réserve d'une mise en œuvre respectant les règles de l'art et certaines préconisations**

Préconisation pour la valorisation du Chêne vert en bois d'œuvre (1)



❖ Exploitation et conditionnement des bois

- ✓ Production de **billons courts** (longueurs correspondant aux standards utilisés pour le bois de chauffage).
- ✓ Après abattage, hors sève si possible, puis après billonnage, application d'un **produit dit *antifentes*** aux extrémités des billons afin de limiter le développement de fentes de séchage.
- ✓ Dans les chantiers d'exploitation, **évacuation rapide des billons** afin d'éviter les risques d'attaques d'insectes.

Préconisation pour la valorisation du Chêne vert en bois d'œuvre (2)



❖ Sciage et usinage

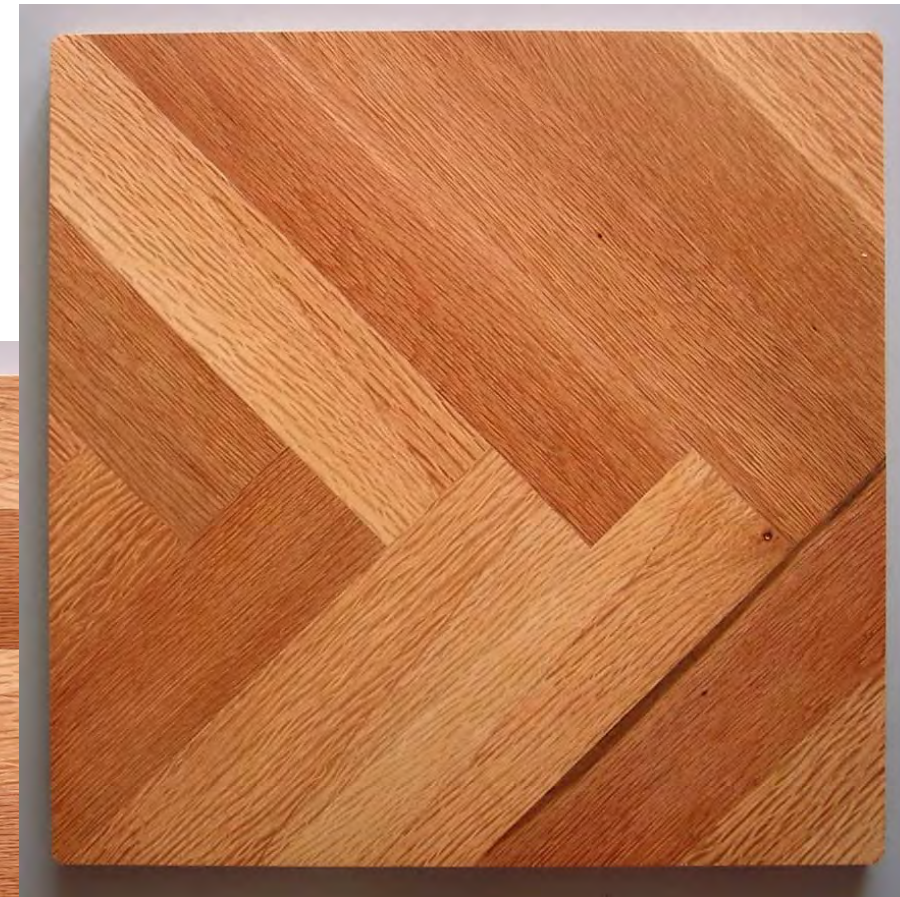
- ✓ Sciage des billons le plus rapidement possible après abattage
→ séchage en billon préjudiciable pour cette essence.
- ✓ Utilisation de lames stellitees et d'outils au carbure de tungstène.
- ✓ Avivés à faibles élancements (longueur/largeur et largeur/épaisseur), aux dimensions les plus proches de celles des produits finis.

Préconisation pour la valorisation du Chêne vert en bois d'œuvre (3)



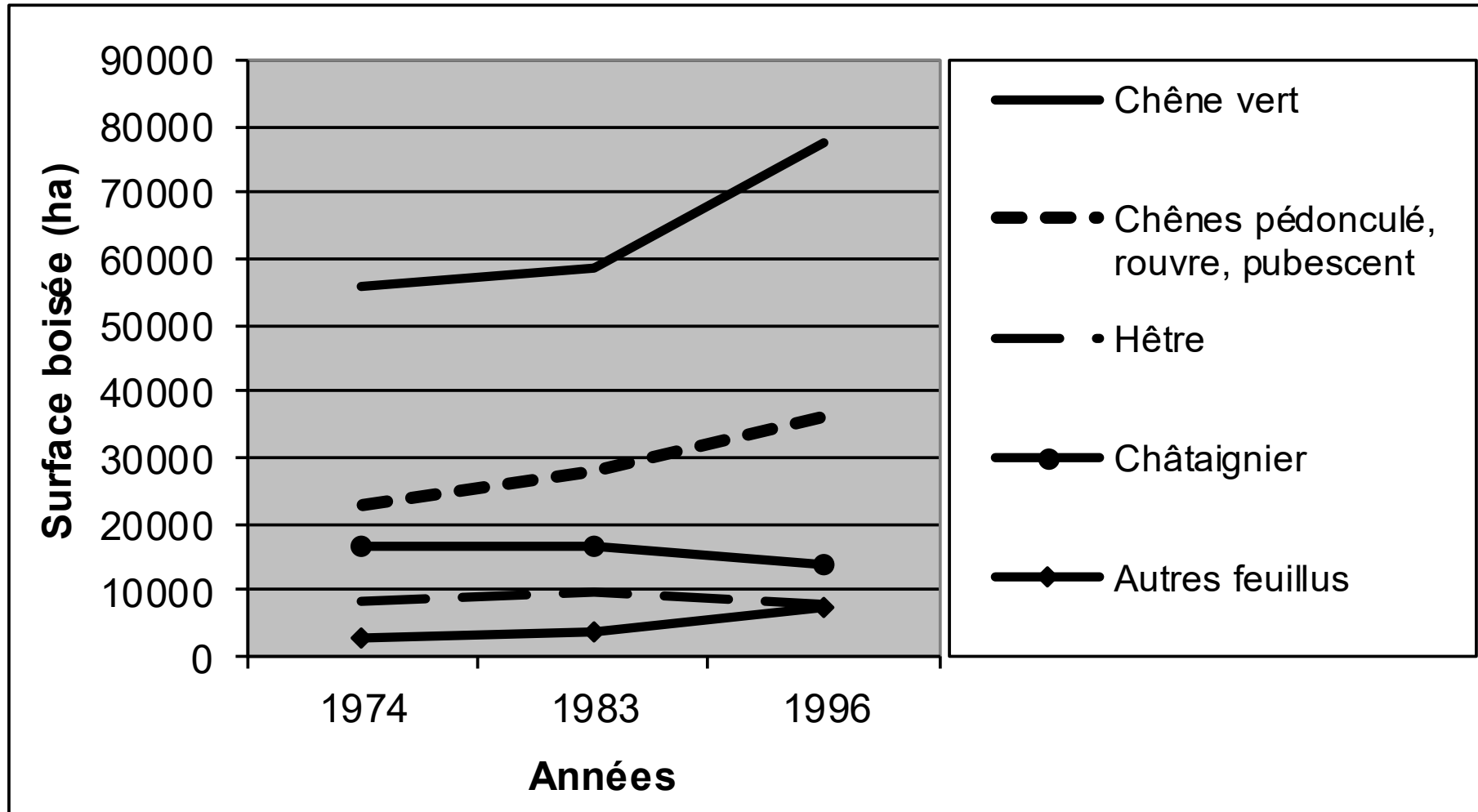
❖ Séchage

- ✓ Séchage de pièces aux dimensions proches de celles des produits finis → limiter les risques de déformations sur des sciages présentant un trop fort élancement.
- ✓ Application d'un produit anti-fentes aux extrémités des débits.
- ✓ Séchage à un taux d'humidité le plus bas possible afin de limiter les risques de reprise d'humidité et de déformations ultérieures.



Produits présentés au Palais des Nations à Genève durant l'*Exhibitions of Innovative Wood Products* (11-15 octobre 2010, puis en janvier 2011) organisée par l'UNECE (*United Nations Economic Commission for Europe*) dans le cadre de l'Année Internationale de la Forêt

Chêne vert de l'Hérault : 1^{ère} essence feuillue



Chêne vert de l'Hérault : étude technique de transformation et étude économique (1)

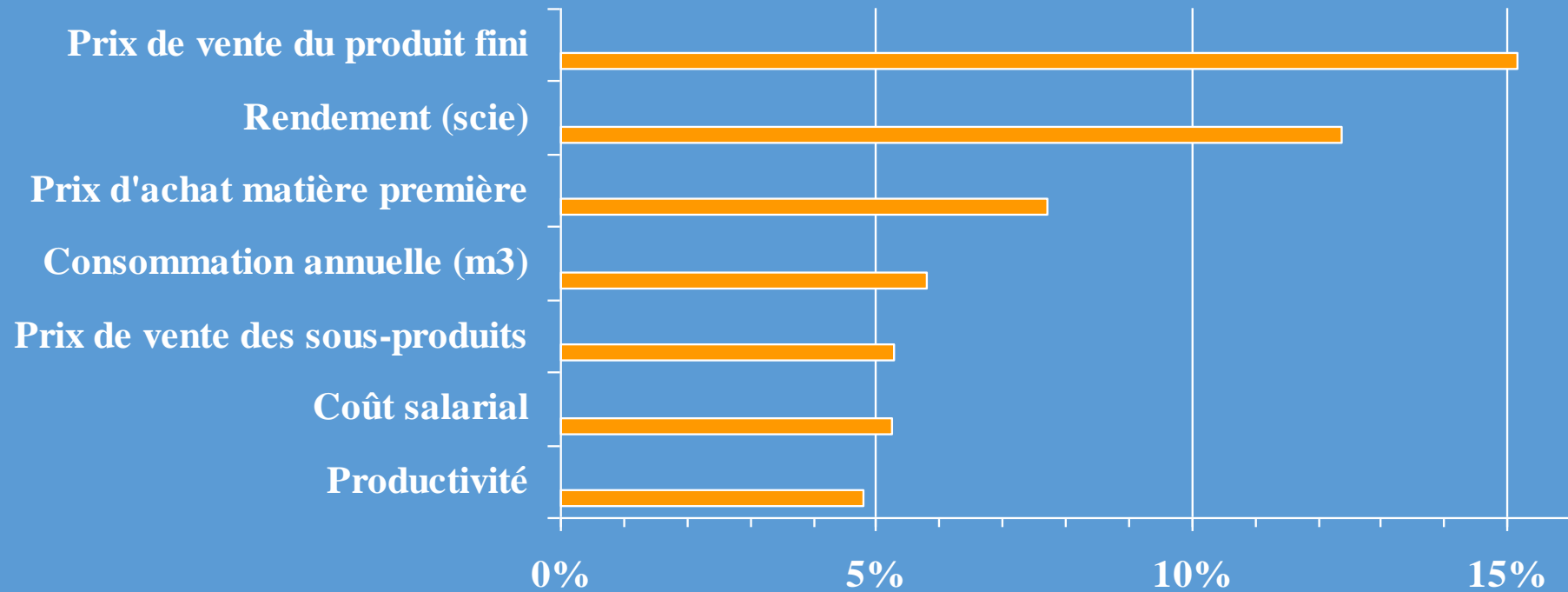


- ❖ Longueur des billons = 50 cm (standard pour le bois de feu dans la région), sans défaut et avec une bonne conformation
- ❖ Equipement de sciage léger (productivité : 3 m³ /jour)
- ❖ Rendement total pour la fabrication des pré-débits : 15 %
- ❖ Séchage en petites unités (10 m³ / mois)
- ❖ Fabrication de 5 300 pièces par jour
- ❖ Taux moyen de déclassement : 10 %
- ❖ Sous-produits vendus comme bois de feu

Chêne vert de l'Hérault : étude technique de transformation et étude économique (2)

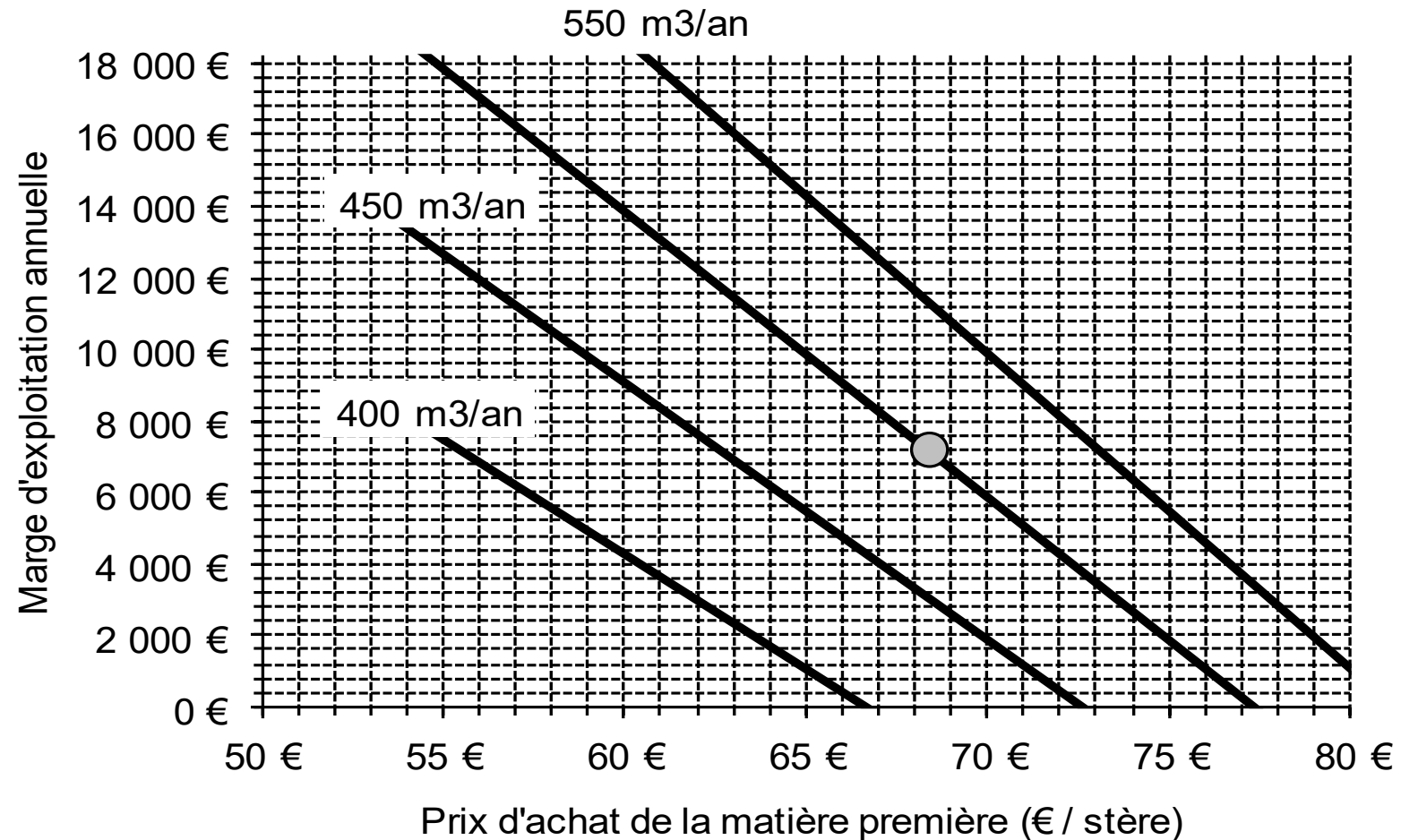


Sensibilité (en %) de la marge d'exploitation
selon des variations de 1% de chaque paramètre



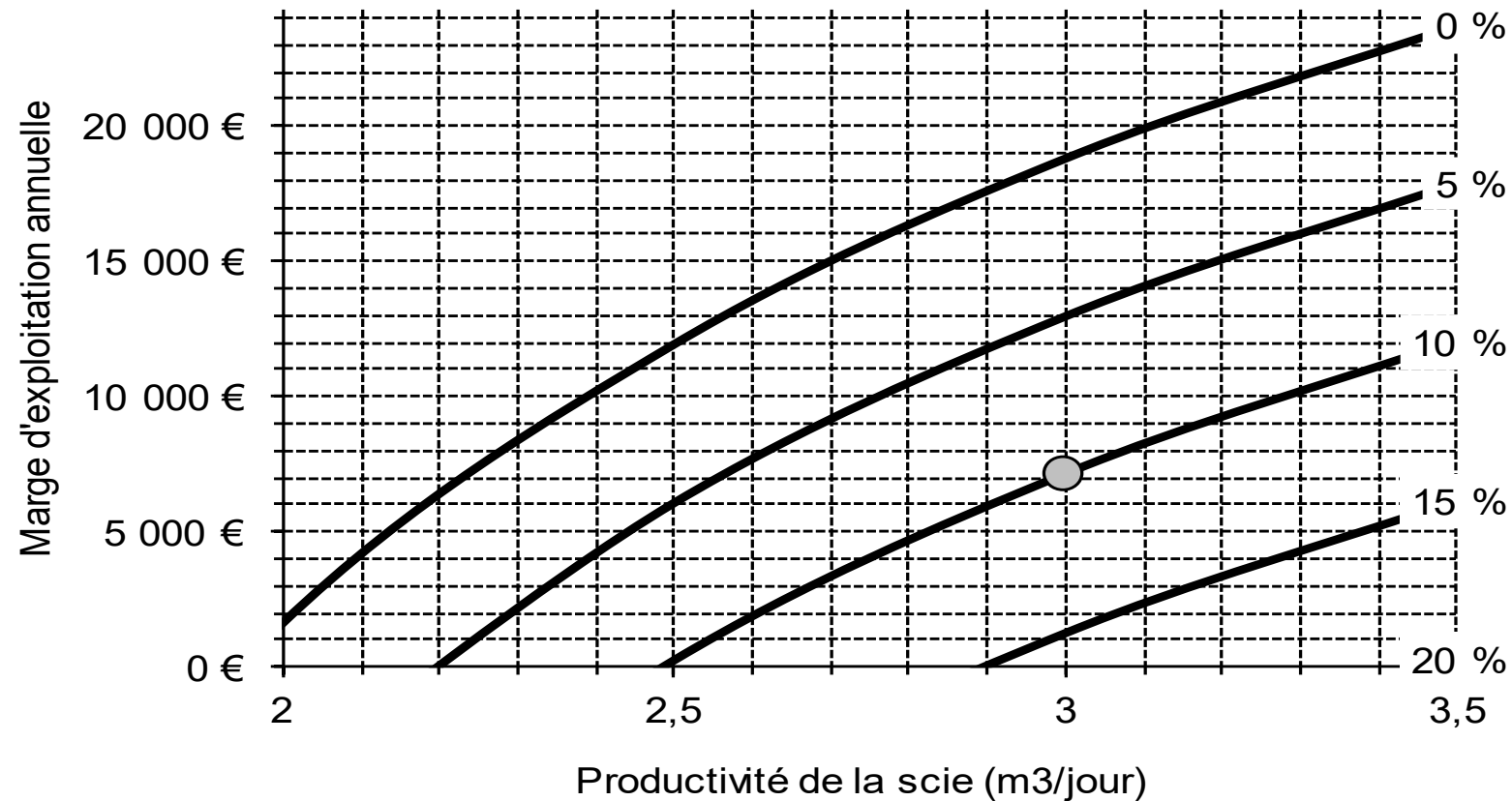
Chêne vert de l'Hérault : étude technique de transformation et étude économique (3)

Marge d'exploitation en fonction du volume transformé et du prix de la matière première



Chêne vert de l'Hérault : étude technique de transformation et étude économique (4)

Marge d'exploitation en fonction de la productivité et du taux de déclassement



Chêne vert de l'Hérault : étude technique de transformation et étude économique (5)



La fabrication de parquet en Chêne vert est économiquement faisable. La réussite de l'opération dépendra de la façon dont la PME :

- ✓ Vendra les sous-produits
- ✓ Optimisera son rendement-matière (régularité et qualité des approvisionnements, développement de nouveaux produits)
- ✓ Mettra en place un réseau d'approvisionnement fiable
- ✓ Minimisera son taux de rebut en adaptant sa productivité

Chêne vert de l'Hérault : étude technique de transformation et étude économique (6)

- ✓ La ressource monte en puissance
 - ✓ Problèmes techniques aux différentes étapes de la transformation mais des solutions adaptées existent
 - ✓ Des marchés ciblés potentiels pour des produits à haute valeur ajoutée
- ➔ problème n°1 : sécuriser l'approvisionnement

Une réalisation en vraie grandeur : le parquet de la salle de réunion du CRPF L.R.



Séminaire *L'Innovation dans la valorisation du bois de Chêne vert* - 23 et 24 novembre 2022
IUT de Corse, Université de Corse Pasquale Paoli - Terrain commune de Foce (2A) - ASLGF Capanna Lianesa





Séminaire *L'Innovation dans la valorisation du bois de Chêne vert* - 23 et 24 novembre 2022
IUT de Corse, Université de Corse Pasquale Paoli - Terrain commune de Foce (2A) - ASLGF Capanna Lianesa



Déterminisme de la formation du cœur noir du Chêne vert ?







Scierie *Coll Viader* Girone Espagne





Tranchage et fabrication de panneaux décoratifs en Chêne vert au Maroc (projet PRAD Cirad / CNRF)





Valorisation en bois d'œuvre du Chêne vert de Corse

- Perspectives (1) -

* **Caractéristiques et contraintes technologiques connues et « maîtrisées »**

* **Les fondamentaux pour envisager cette valorisation :**

→ **Une ressource**

→ **Une / des entreprise(s) de 1^{ère} transformation & 2^{ème} transformation**

→ **Un / des marché (s)**

Valorisation en bois d'œuvre du Chêne vert de Corse - Perspectives (2) -

- ✓ Une **ressource** : disponible / accessible / exploitable / mobilisable
- ✓ **Entreprise(s)** : à aider / accompagner dans le processus de valorisation, à protéger de la prise de risque → appropriation de la transformation du Chêne vert
- ✓ **Marché(s)** (pas forcément) de niche : parquet, tout autre produit à VA élevée et à fonction esthétique
 - opération pilote à construire dans le cadre d'un marché public
 - fonction de catalyseur → enclenchement d'une demande



Merci de votre attention !