

Classement mécanique du bois : usage structurel



J.Viguier^(a), L. Bleron^(a), R. Collet^(b), M. Khelifa^(a)

a ENSTIB / LERMAB, 27 rue Philippe SEGUIN ,BP1041 88051

Epinal Cedex 9

b LaBoMaP, Arts et Métiers ParisTech, 71250 Cluny



Résumé :

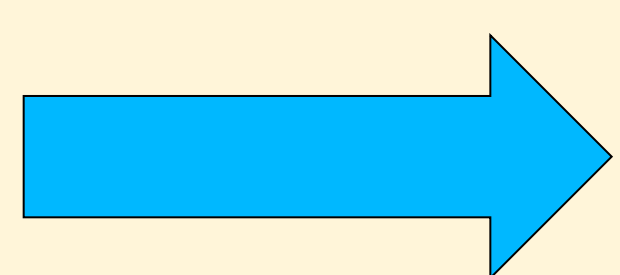
Le classement mécanique des bois de structure est une problématique centrale de la filière bois et repose sur l'estimation des propriétés mécaniques des planches, en particulier leur module élastique (MOE) et leur contrainte de rupture (MOR). Ce classement est régi par des normes européennes qui, pour la plupart, sont développées par les pays leader d'Europe du nord et ne sont donc pas adaptées pour valoriser au mieux les essences résineuses ou feuillues françaises. C'est pourquoi cette étude s'intéresse à cette problématique pour le cas du douglas, de l'épicéa et du chêne. Pour des raisons évidentes, ces estimations doivent être obtenues à partir d'essais non destructifs ; cela est possible grâce à la corrélation existant entre module d'élasticité et contrainte de rupture.

Mots clés : bois, classement mécanique , lamellé-collé, refente

Classement mécanique de bois à usage structurel :

Le comportement mécanique d'un sciage est impacté par de nombreux paramètres, notamment :

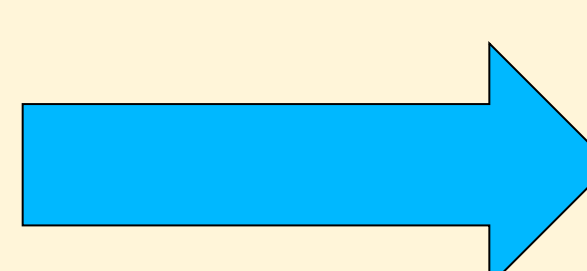
- la densité
- l'humidité
- la nodosité
- l'orientation de la pente de fil
- la nature du bois (bois juvénile, bois de réaction, etc.)



Une multitude de capteurs est nécessaire : le coût du classement augmente en même temps que sa précision

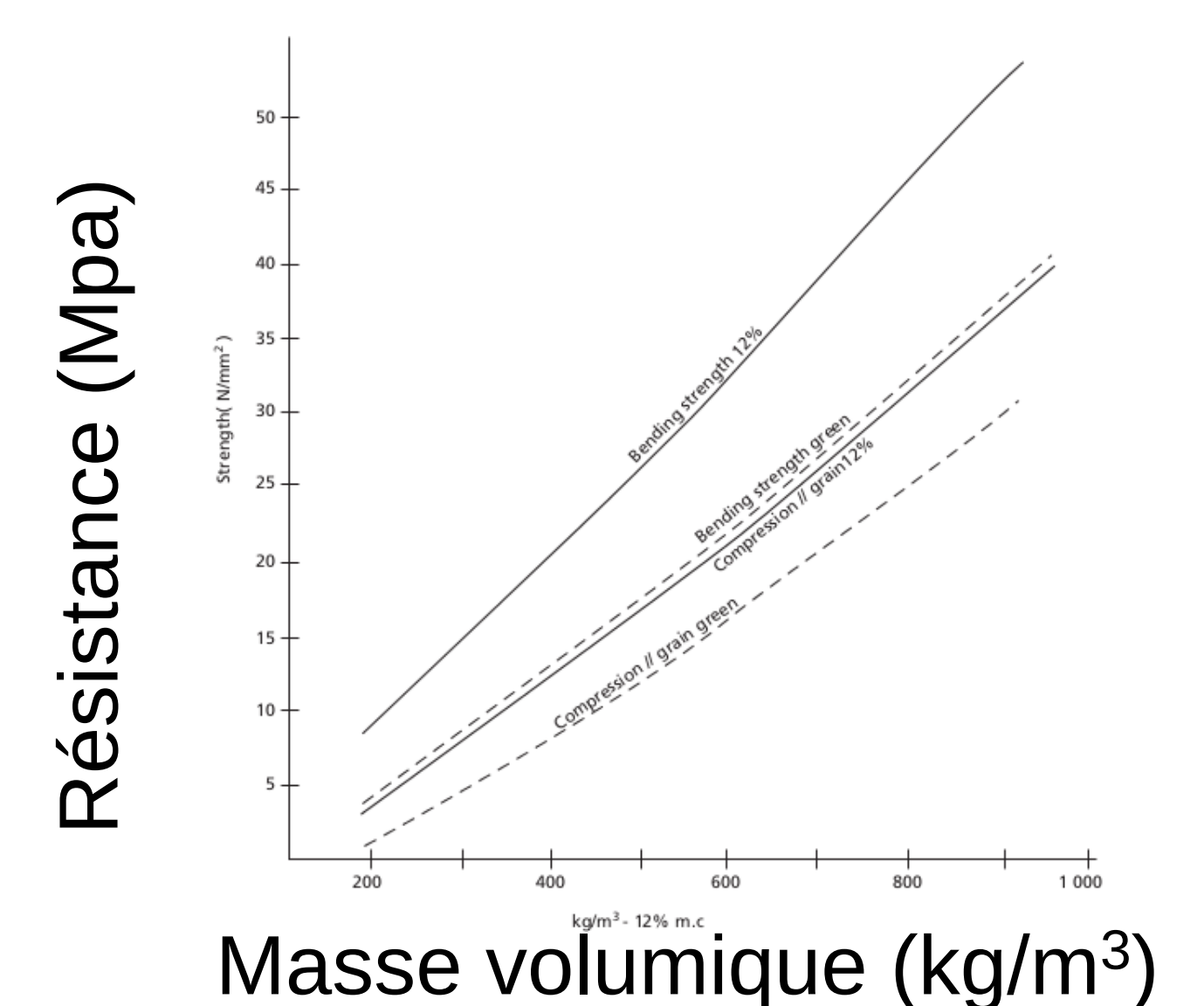
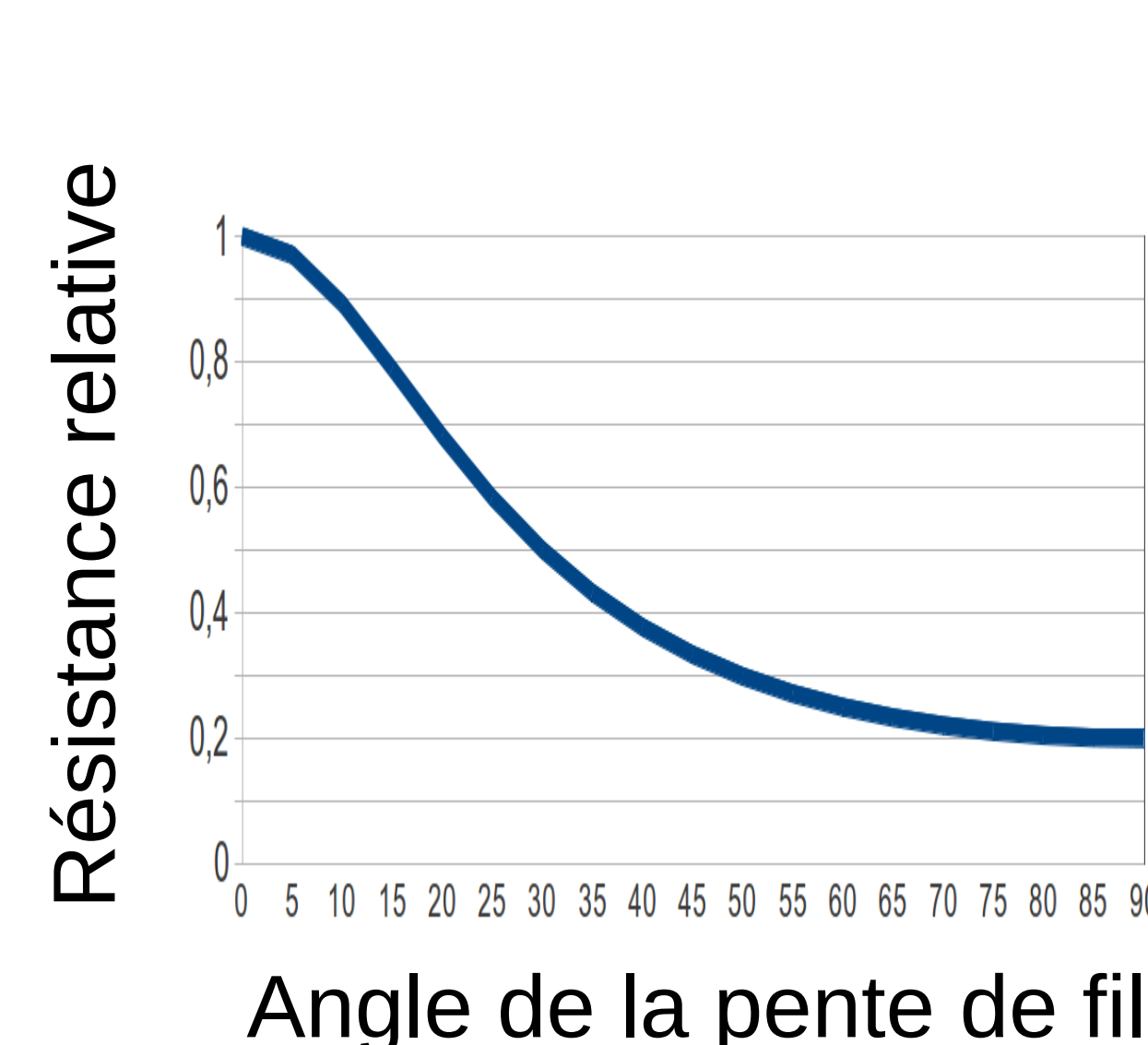
A cela s'ajoute des données sur l'arbre dont est issu le sciage :

- Diamètre de l'arbre
- Densité du peuplement du site de récolte
- Position du sciage dans l'arbre
- La conicité de l'arbre ...

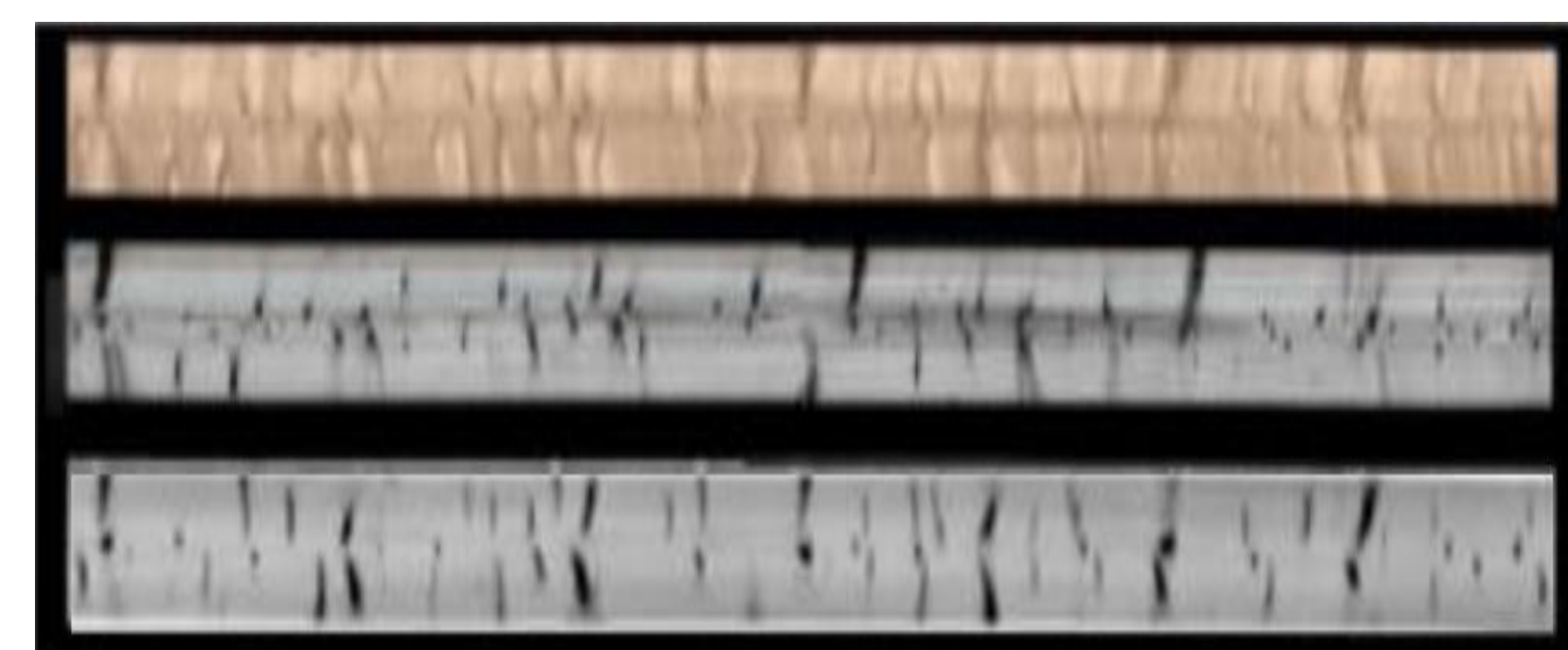


Nécessite d'avoir une très bonne traçabilité des sciages

Il s'agit ensuite d'intégrer ces paramètres dans un modèle mécanique pour prédire la résistance des sciages



Mesure de la pente de fil à l'aide d'un faisceau de lasers



Détection des singularités par analyse d'images

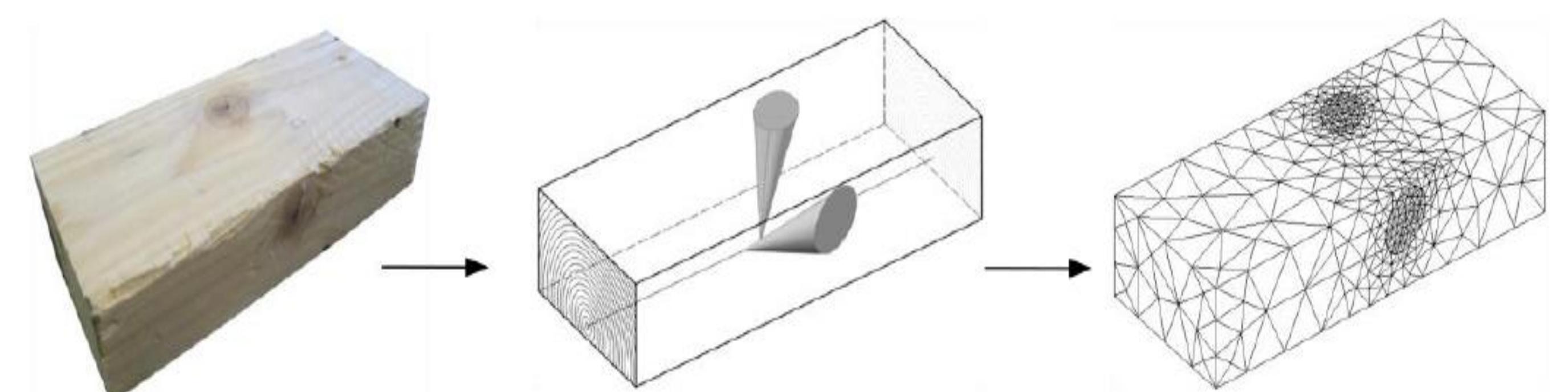
Etude sur des poutres lamellées-collées :

•Prédire le comportement mécanique de poutres lamellées-collées constituées de différentes classes mécaniques

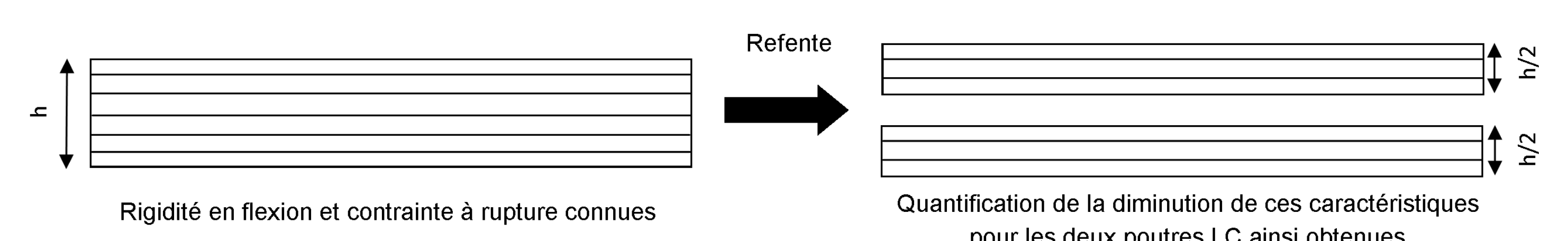
➔ Modélisation par éléments finis puis confrontation des résultats avec des essais destructifs

•Les industriels ont recours à la refente pour la mise en forme de poutres lamellées-collées, cette opération implique une diminution du module élastique et de la contrainte de rupture sur les poutres ainsi séparées.

➔ Caractérisation de cette diminution



Elaboration d'un modèle éléments finis et extension du modèle pour le cas d'une poutre LC panachée



Etude sur la refente de poutres lamellées-collées