

Mesure en ligne de l'état de surface de placages de douglas



Novembre 2018 – Cluny, France

7^{ème} journées scientifiques du GDR Sciences du bois

**Rémy Frayssinhes, Stanislaw Stefanowski, Denaud Louis, Stéphane Girardon,
Robert Collet**

- ❑ Stanisław Stefanowski : Doctorant étranger invité : « Technical and technological conditions of tool wear during wood milling »



Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Poznań University of Life Sciences

Contexte de l'étude

Objectifs

Matériel et méthode

Résultats et discussion

- ❑ Thèse « Modélisation des propriétés mécaniques de panneaux de LVL de gros bois de douglas intégrant les données sylvicoles et les paramètres du procédé de déroulage »

**RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ**



Objectifs

- Proposer un critère objectif pour qualifier la qualité d'un placage
- Déterminer les paramètres de déroulage influençant l'état de surface
- Améliorer l'état de surface

Contexte de
l'étude

Objectifs

Matériel et
méthode

Résultats et
discussion

Dérouleuse

- ❑ Étuve avec système d'acquisition de la température au cœur de billons
- ❑ Ligne de déroulage instrumentée



Contexte de l'étude

Objectifs

Matériel et méthode

Résultats et discussion



Profilomètre laser

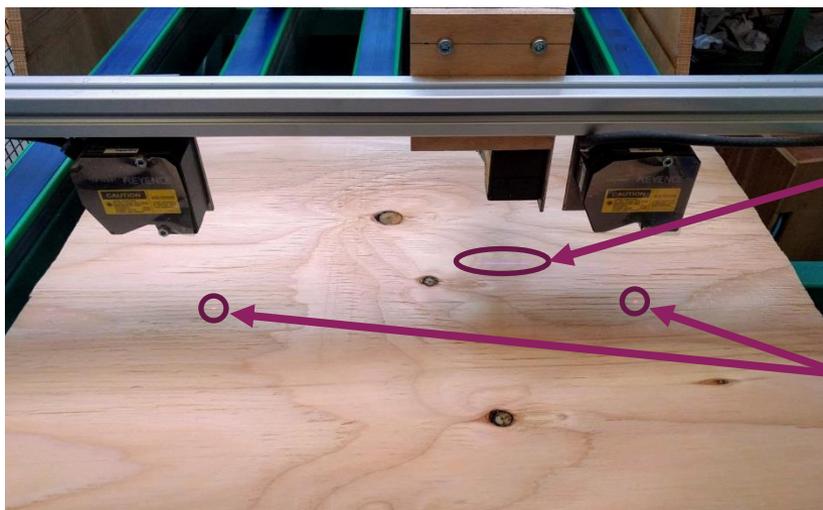
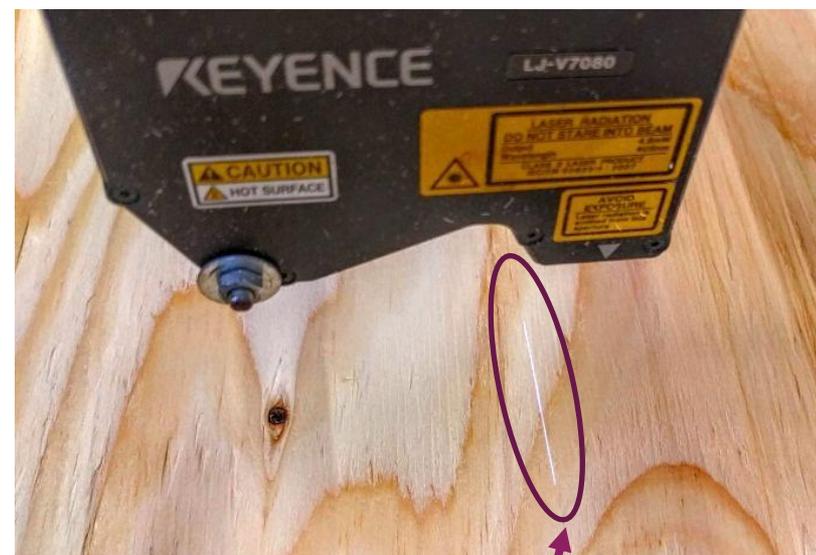
- ❑ Acquisition à 8 kHz
- ❑ 400 points sur le placage
- ❑ Largeur de mesure 32mm

Contexte de l'étude

Objectifs

Matériel et méthode

Résultats et discussion



Zone de mesure du profil

Zone de mesure de l'épaisseur

SMOF (Système de Mesure d'Ouverture des Fissures)

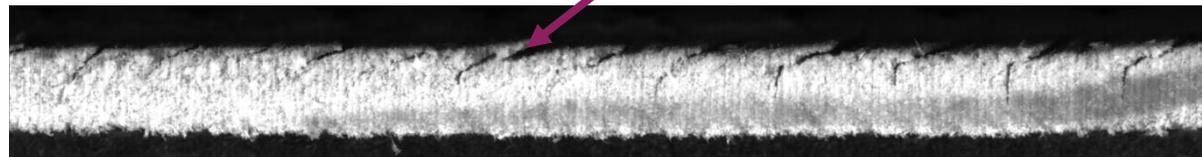
Contexte de l'étude

Objectifs

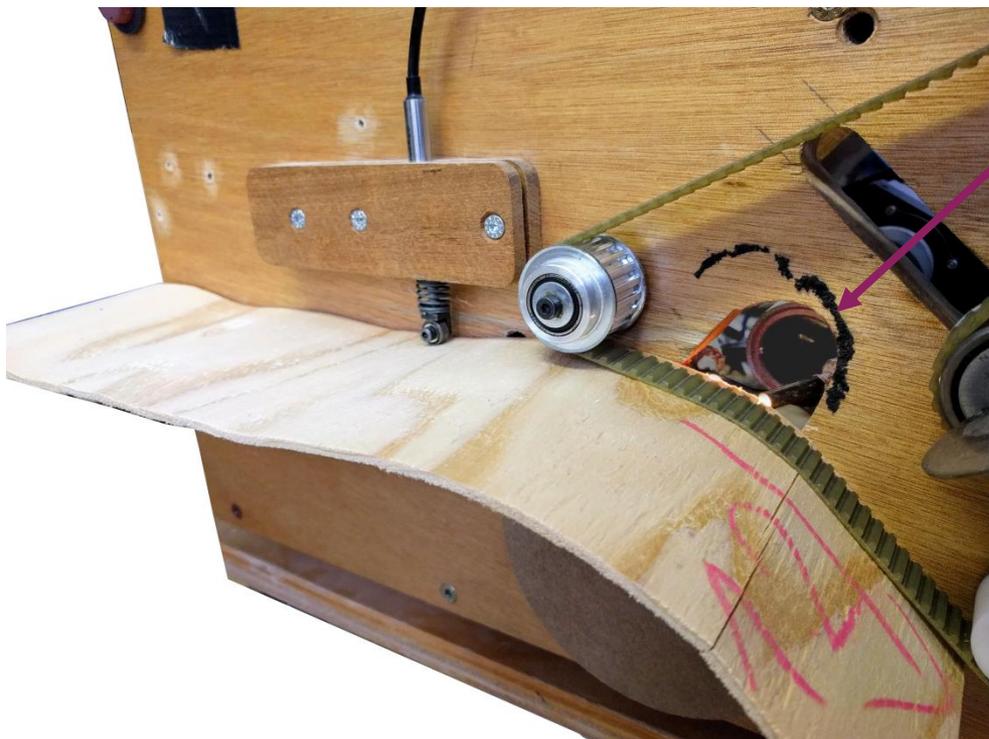
Matériel et méthode

Résultats et discussion

Fissure de déroulage

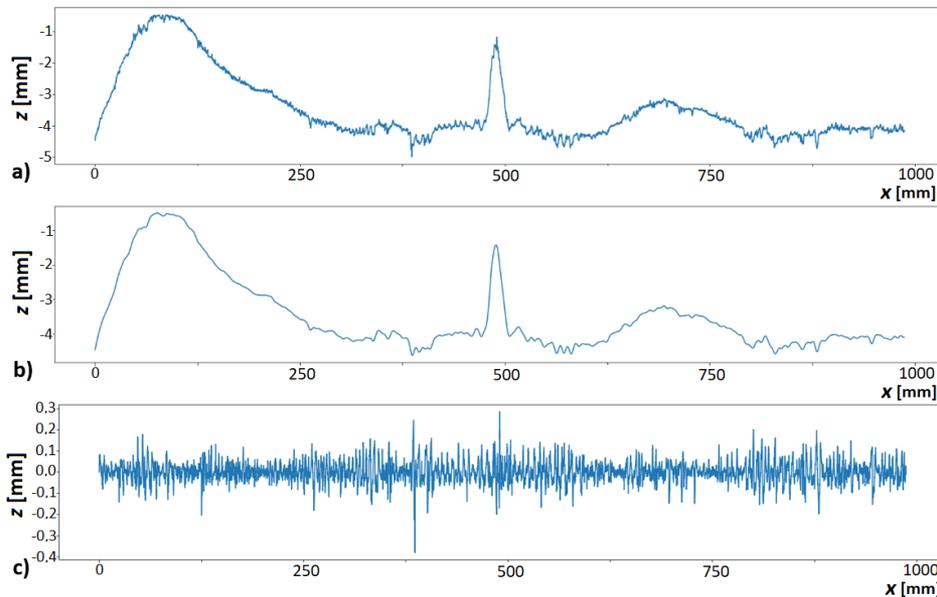


Caméra



Acquisition et filtrage

- ❑ Rééchantillonnage de la longueur grâce à une roue codeuse



- ❑ Filtrage du profil grâce à un filtre passe haut pour la rugosité et un filtre passe bas pour l'ondulation du ruban

Contexte de l'étude

Objectifs

Matériel et méthode

Résultats et discussion

Essais réalisés

Billon excentré



Billon recentré



Vitesse de déroulage

- 1,2 m/s
- 2 m/s

Température

- 55°C
- 80°C

Contexte de l'étude

Objectifs

Matériel et méthode

Résultats et discussion

Calcul du Ra et Rz

$$\square R_a = \frac{1}{l_m} \int_0^{l_m} |z(x)| * dx \quad [\mu m]$$

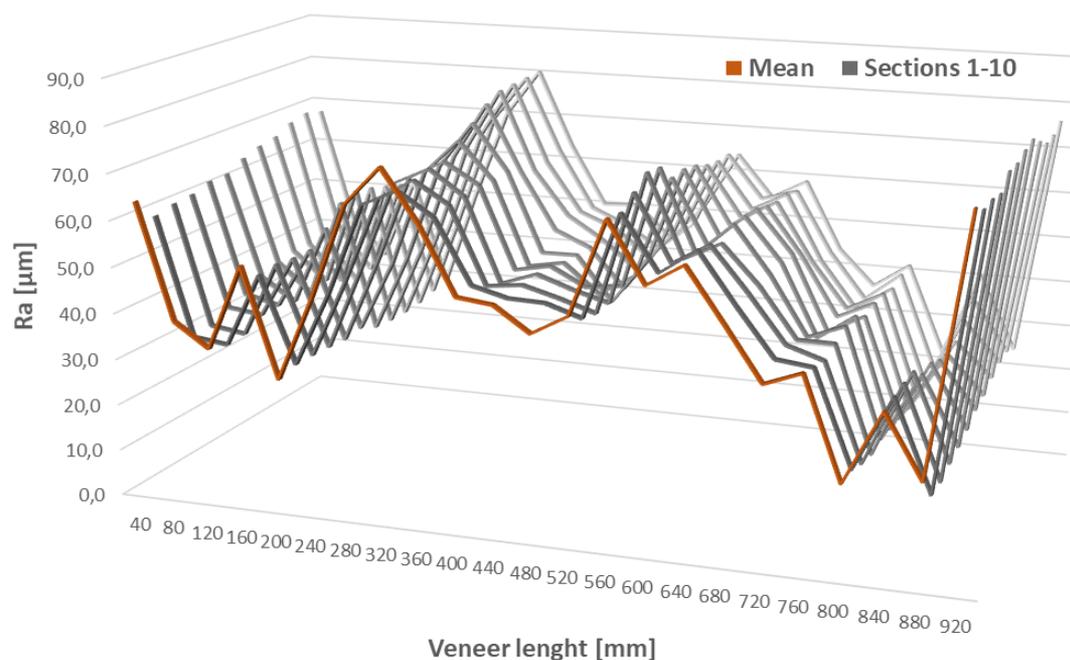
$$\square R_z = \frac{1}{5} * (Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5) \quad [\mu m]$$

Contexte de l'étude

Objectifs

Matériel et méthode

Résultats et discussion



□ Calcul du Ra et Rz suivant la norme ISO 4288

□ Détermination sur 10 lignes au centre du profilomètre

□ 10 < Ra < 80
l_m = 40 mm
le = 8 mm

Dispersion de la rugosité dans le sens du fil suivant sa localisation

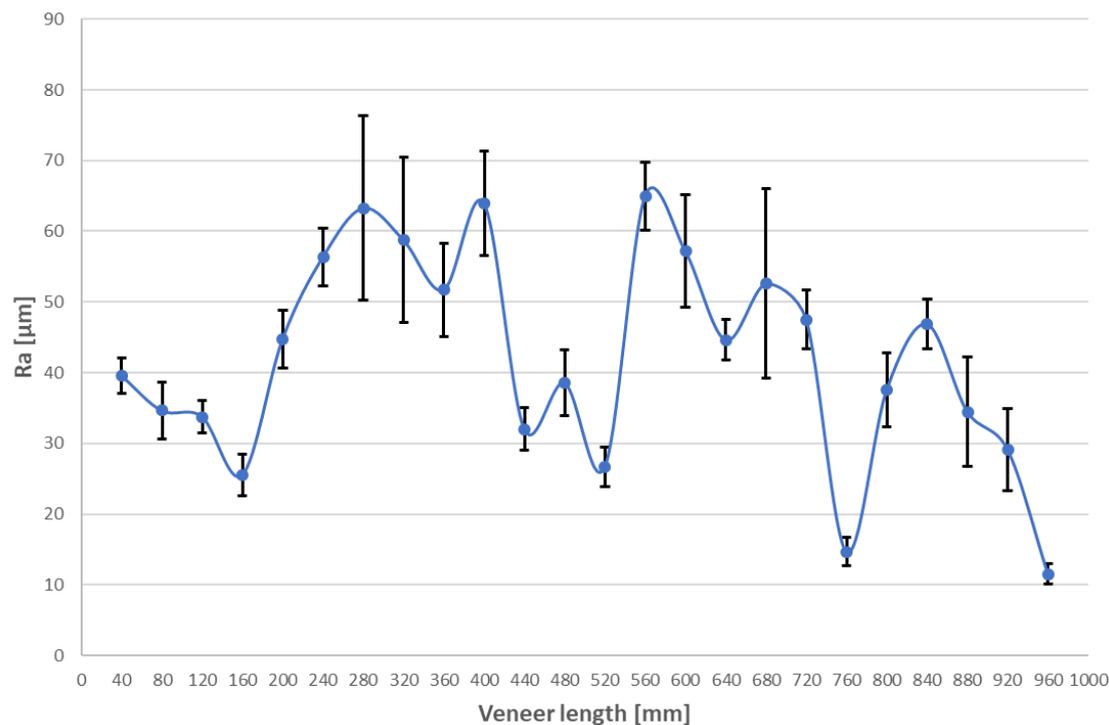
- ❑ Zone où Ra élevé, dispersion élevé
- ❑ Zone où Ra faible, dispersion faible

Contexte de l'étude

Objectifs

Matériel et méthode

Résultats et discussion



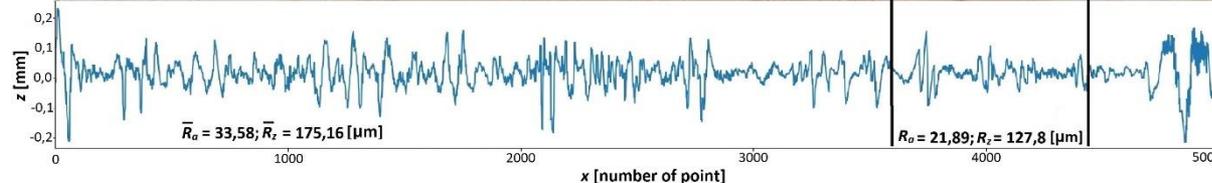
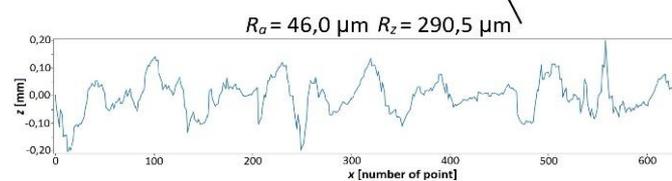
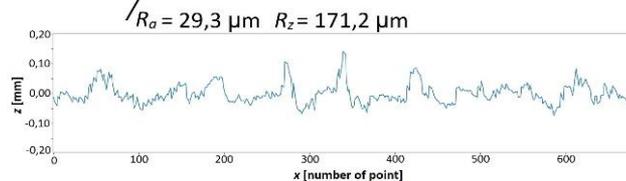
Hétérogénéité et nodosité du douglas, influence sur la rugosité

Contexte de l'étude

Objectifs

Matériel et méthode

Résultats et discussion



Histogramme

☐ Excentrée/Centrée

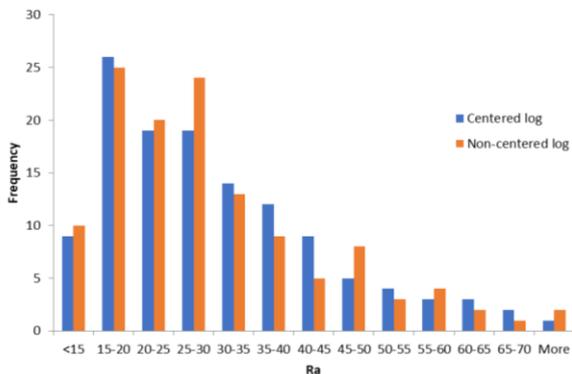
Contexte de l'étude

Objectifs

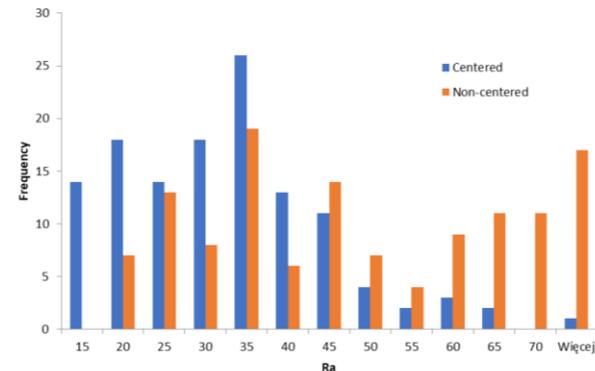
Matériel et méthode

Résultats et discussion

Sapwood

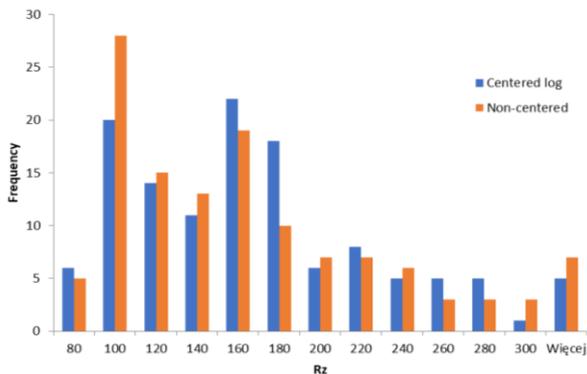


Heartwood

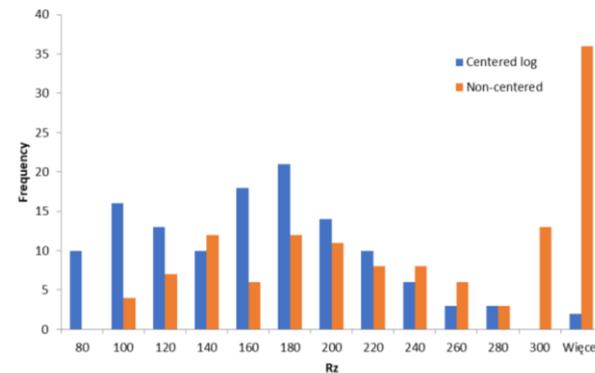


Ra

Sapwood



Heartwood



Rz

Histogramme

☐ 55°C/80°C

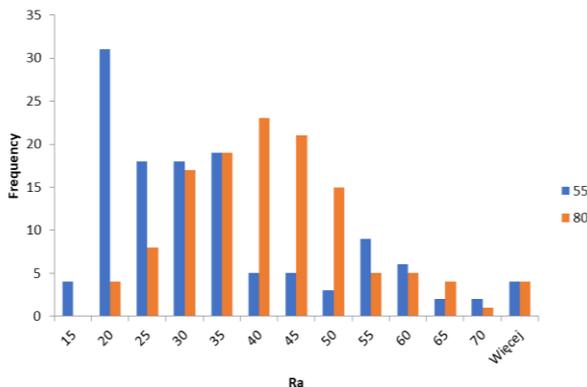
Contexte de l'étude

Objectifs

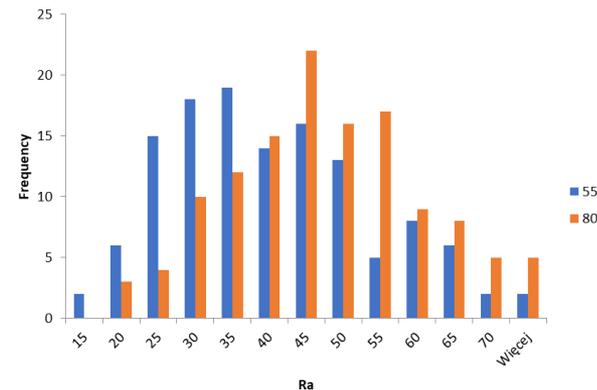
Matériel et méthode

Résultats et discussion

Sapwood

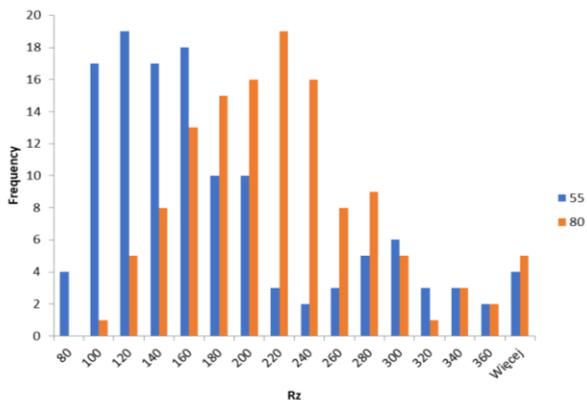


Heartwood

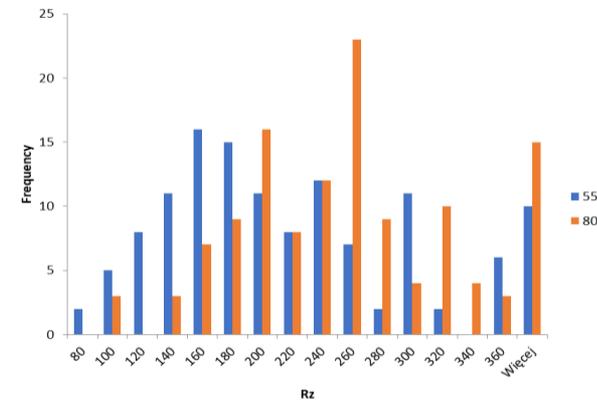


Ra

Sapwood



Heartwood



Rz

Histogramme

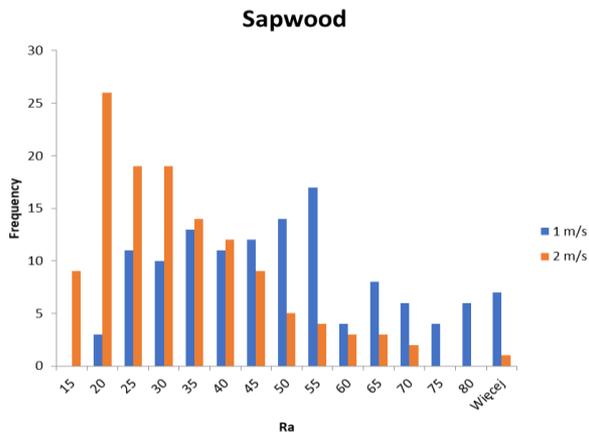
☐ 1 m/s 2 m/s

Contexte de l'étude

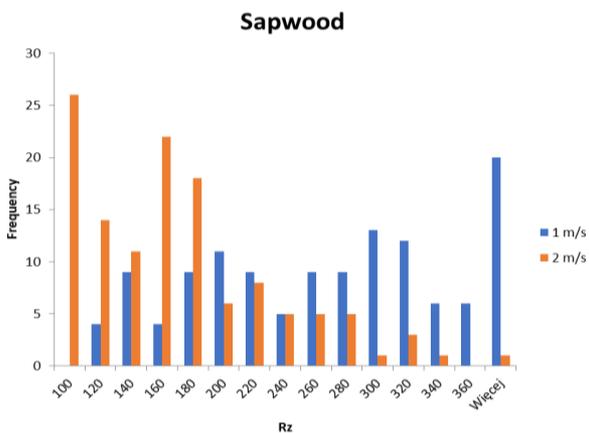
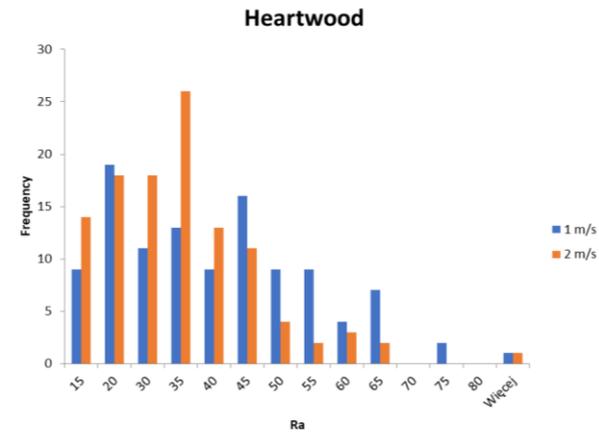
Objectifs

Matériel et méthode

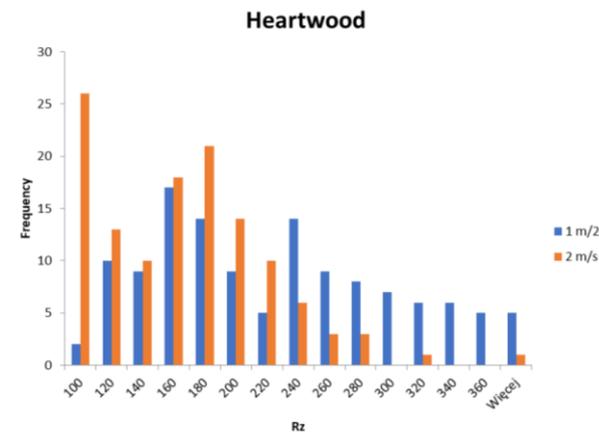
Résultats et discussion



Ra



Rz



Conclusion

- L'étude est encore en cours mais les premiers résultats sont encourageants

- La température ne doit pas être trop élevée pour éviter l'arrachement des fibres, surtout dans le bois de printemps

- Une vitesse plutôt élevée a tendance à améliorer l'état de surface

Contexte de l'étude

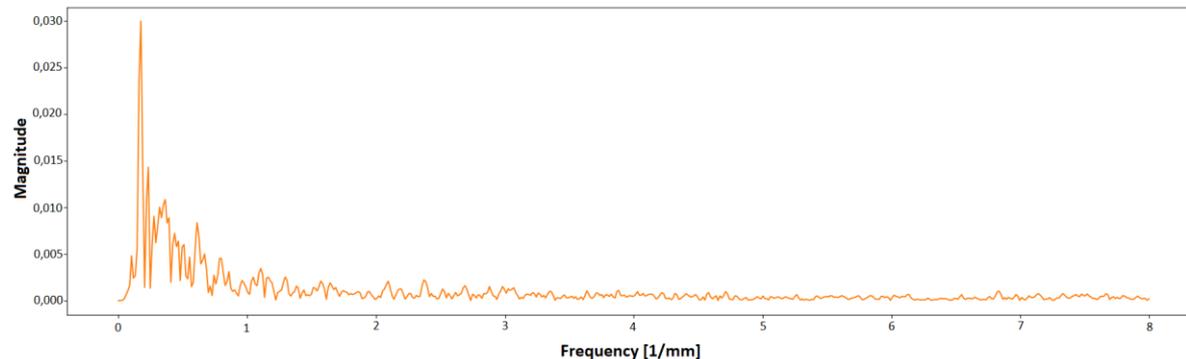
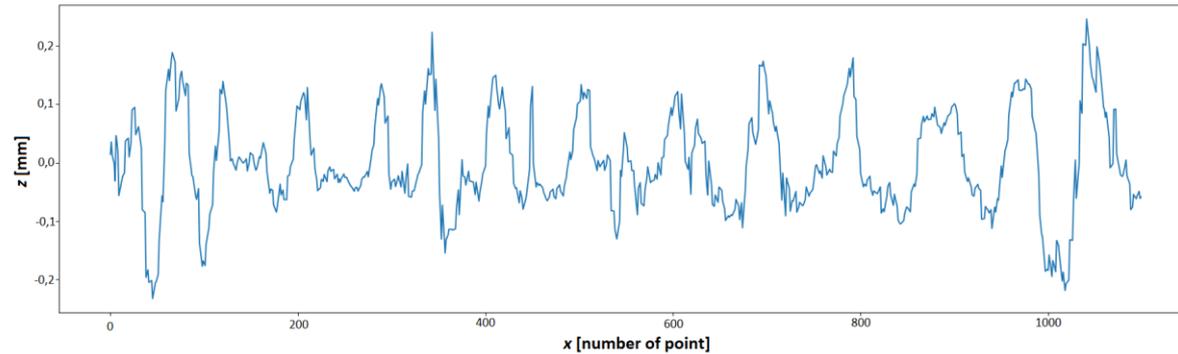
Objectifs

Matériel et méthode

Résultats et discussion

Perspective

Cyclicité et fréquence du profil



- Mesure la fissuration due à l'effet Horner en ligne grâce à un profilomètre
- Filtrage du signal en automatique

Contexte de l'étude

Objectifs

Matériel et méthode

Résultats et discussion