

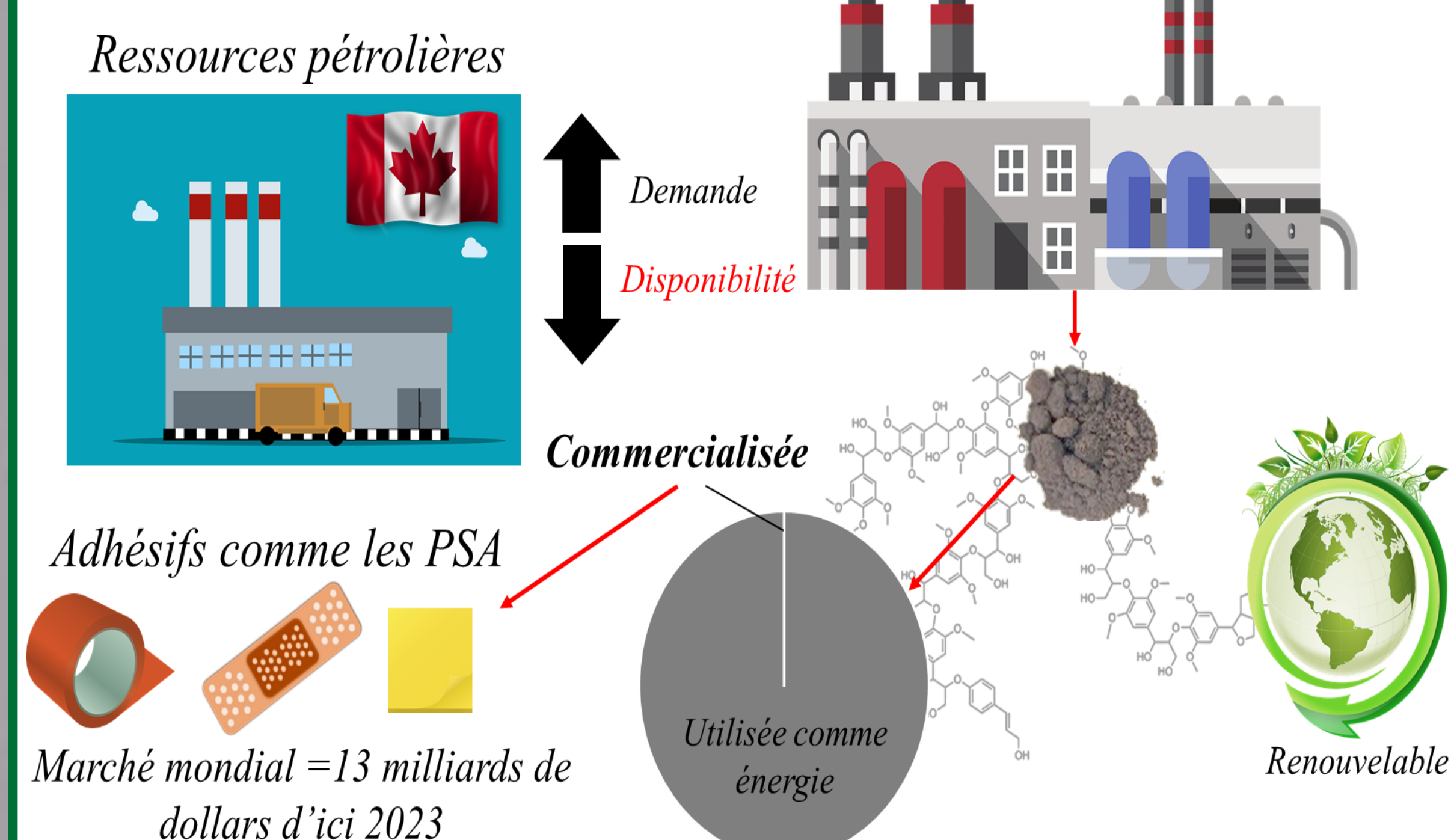
# Caractérisation de différents types de lignine et leur utilisation dans des colles pour les notes adhésives

Jeanne Gendron\*, Imene Stambouli, Charles Bruel (Codirecteur), Yacine Boumghar et Daniel Montplaisir (Directeur)

\*Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), 3351 Boulevard des Forges, Trois-Rivières, G9A 5H7, QC, Canada

## Introduction

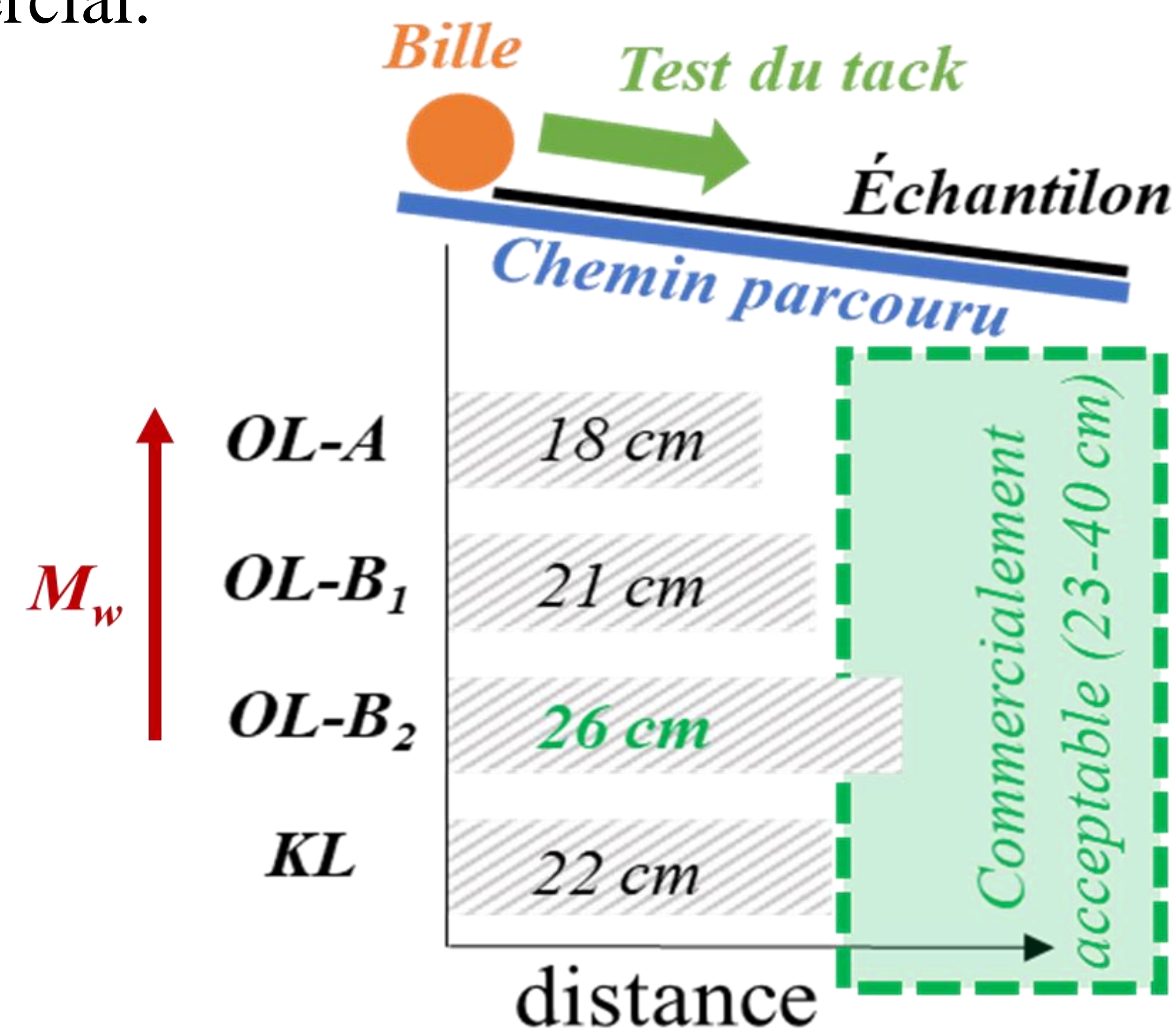
Co-produit de la production de la  
pâte à papier = **Lignine**



- **Valoriser** la lignine organosolv.
- **Caractériser** les lignines et déterminer quelles caractéristiques ont une influence importante sur les performances de l'adhésif.
- **Préparer** un adhésif sensible à la pression (PSA) ayant un caractère vert et des propriétés similaires ou supérieures à celles d'un PSA commercial.

## Résultats

Le test de la distance parcourue par la bille a montré significativement que la lignine organosolv OL-B<sub>2</sub> incorporée au PCE/H<sub>2</sub>O s'approche le plus de l'adhésif commercial.



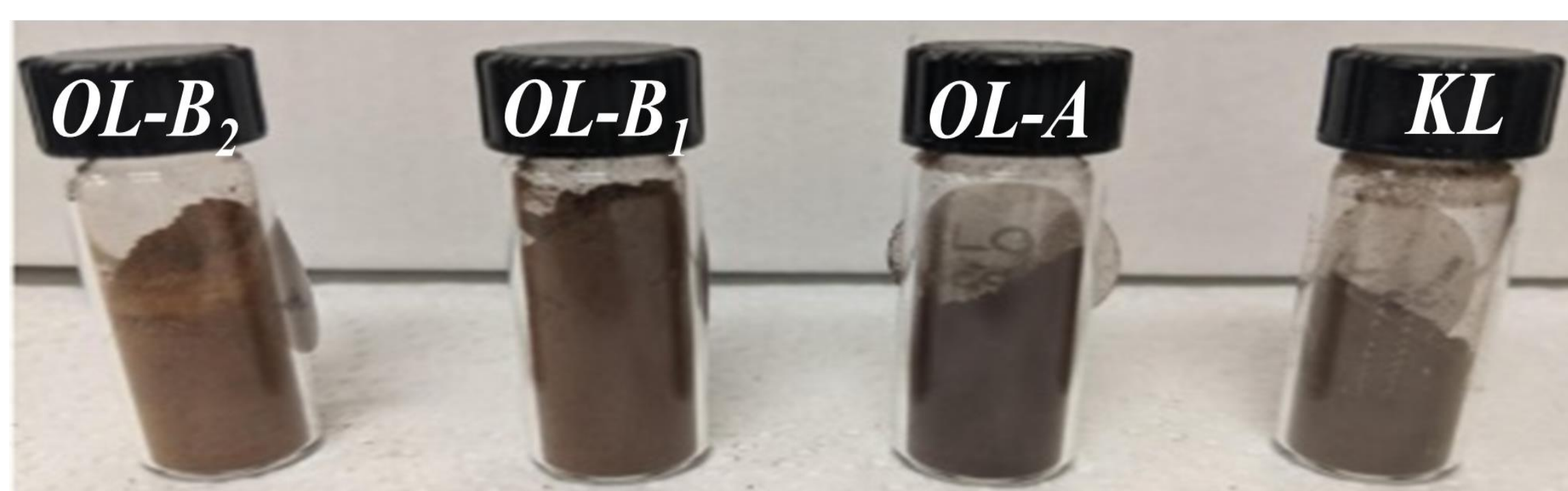
**Figure 2** Résultats des adhésifs à base de lignine: *la distance parcourue par la bille est inversement proportionnelle à l'adhésivité*. L'échantillon commercial est le Post-it®.  $M_w$ : Masse moléculaire moyenne de la lignine.

- L'adhésivité augmente avec la  $M_w$  de la lignine:
  - Augmentation du nombre de groupements OH/molécule
  - Réticulation plus importante
  - Création de liaisons hydrogène avec la matrice de PCE

## Méthodologie

### ① Caractérisation des lignines:

Pureté, FTIR, RMN <sup>13</sup>C, RMN <sup>31</sup>P, CPG, MEB, Solubilité, ATG, DSC.



**Figure 1** Les 4 types de lignine utilisés pour la préparation des adhésifs: lignine organosolv isolée par évaporation (OL-B<sub>2</sub>) ou par filtration (OL-B<sub>1</sub>) (catalyseur: FeCl<sub>3</sub>), lignine organosolv isolée par filtration (catalyseur: H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) (OL-A), lignine Kraft (KL)

### ② Préparer les adhésifs:

84 % m/m de polycarboxylate de polyéther aqueux (PCE), 11 % m/m d'eau ajoutée et 5 % m/m de lignine sont agités et ensuite chauffés au four.

### ③ Caractérisation des adhésifs:

Distance parcourue par la bille (*tack*), pertes au décollage, résistance au cisaillement, stabilité de collage.

## Conclusions

- La lignine OL-B<sub>2</sub> isolée par évaporation et de faible  $M_w$  s'est avérée avoir le plus de potentiel pour les notes adhésives comparativement à d'autres lignines organosolv et à une lignine Kraft.
- Augmenter le caractère biosourcé de l'adhésif en diminuant la quantité de PCE par ajout de résines de pins serait une alternative intéressante à étudier pour la suite du projet.

## Bibliographie

- Gendron, J.; Bruel, C.; Boumghar, Y.; Montplaisir, D. 2022. « Preparation and optimization of a lignin-based pressure sensitive adhesive ». *MethodsX* (soumis)
- Gendron, J.; Stambouli, I.; Bruel, C.; Boumghar, Y.; Montplaisir, D. 2022. « Characterization of different types of lignin and their potential use in green adhesives ». *Industrial Crops and Products* (soumis)
- Sivasankarapillai, G.; Eslami, E.; Laborie, M.-P. 2019. « Preparation and optimization of a lignin-based pressure sensitive adhesive ». *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, vol. 7(15), pp. 12817-12824.
- Wang, S.; Shuai, L.; Saha, B.; Vlachos, D. G.; Epps, T. H. 2018. « From Tree to Tape: Direct Synthesis of Pressure Sensitive Adhesives from Depolymerized Raw Lignocellulosic Biomass. ». *ACS Central Science*, vol. 4(6), pp. 701-708.

## Remerciements



Centre d'études des procédés  
chimiques du Québec  
Collège de Maisonneuve



Université du Québec  
à Trois-Rivières