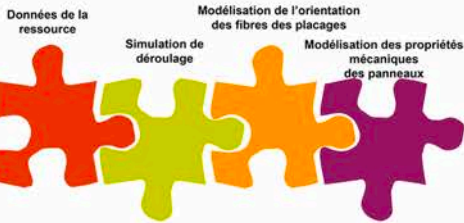


## Contexte et problématique

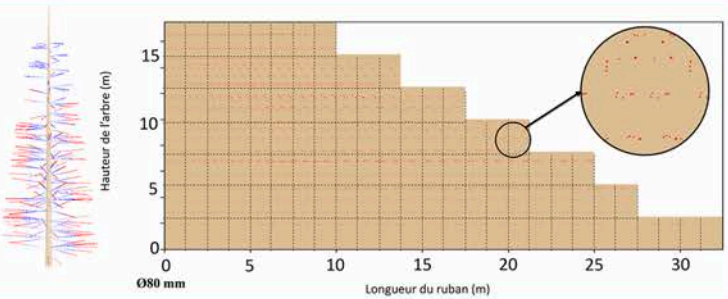
### Étapes de la thèse



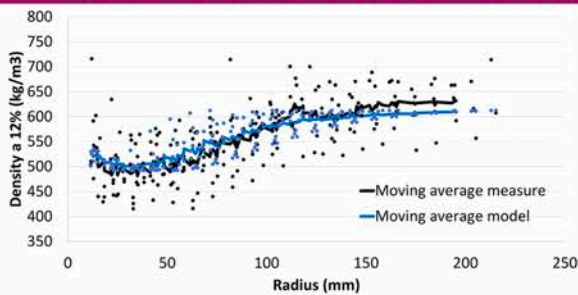
## Simulation de déroulage



Inspiré de : Meste F, Thibaud B, Marchal R, Negri M (1997) Rotary cutting simulation of heterogeneous wood: application to douglas for peeling. In: Proceedings of the 13th international wood machining seminar. Volume II. <http://agropop.cirad.fr/091663/>

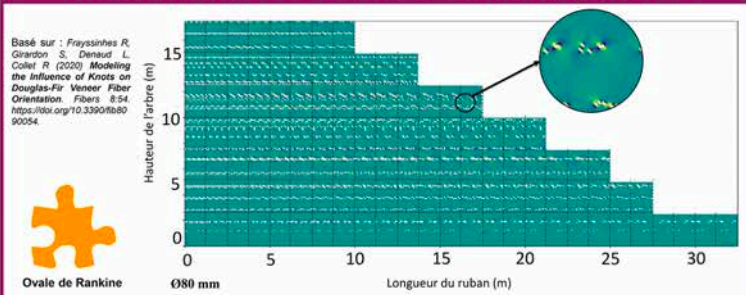


## Modélisation de la masse volumique



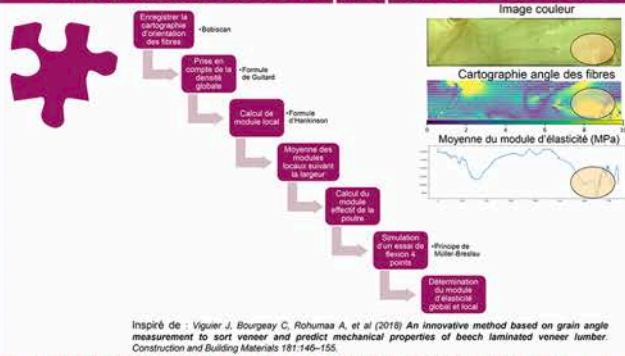
Basé sur : Kimberley MO, McKinley RB, Cowen DJ, Moore JR (2017) Modelling the variation in wood density of New Zealand-grown Douglas-fir. *New Zealand Journal of Forestry Science* 47. <https://doi.org/10.1186/s40490-017-0095-0>

## Modélisation de l'orientation des fibres

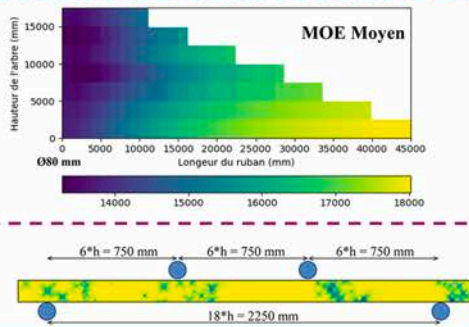


Basé sur : Frayssinhes R, Girardon S, Denaud L, Collet R (2020) Modelling the influence of knots on Douglas-Fir Veneer Fiber Orientation. *Fibers* 8:54. <https://doi.org/10.3390/f8080054>

## Modélisation des propriétés mécaniques

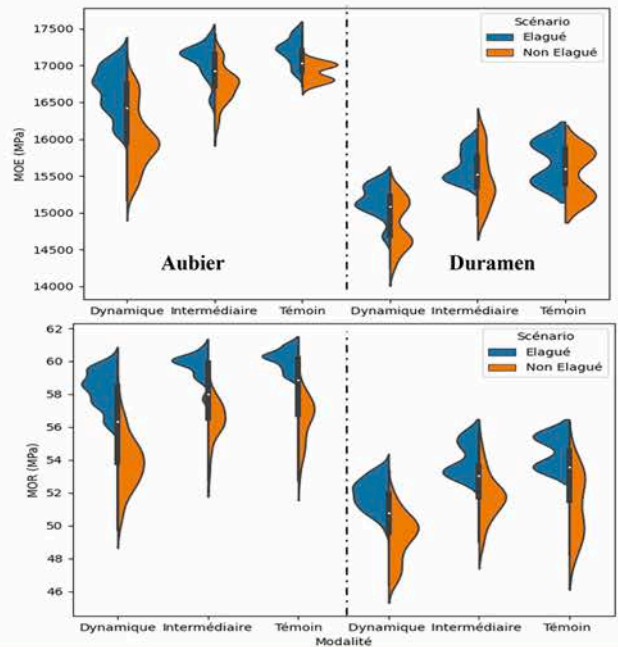


Inspiré de : Viguer J, Bourgeay C, Rohumaa A, et al (2018) An innovative method based on grain angle measurement to sort veneer and predict mechanical properties of beech laminated veneer lumber. *Construction and Building Materials* 181:146-155.



## Résultats et discussion

- Répartition aléatoire des placages par modalité
- Élagage des arbres à 20 ans



## Conclusions et perspectives

Le modèle développé au cours de ces travaux permet d'estimer les propriétés mécaniques de poutres LVL de douglas, à partir de données (géométrie du tronc, branchaïson) observables à l'extérieur des arbres issus d'une parcelle.

Ce modèle constitue un outil d'aide à la décision pour la conduite des peuplements forestiers, mais aussi pour les acheteurs qui pourront estimer le potentiel d'une parcelle destinée au déroulage. Dans ce cas il sera nécessaire de modéliser chaque arbre (forme, branchaïson...) ou de disposer de modèles d'arbres types représentatifs d'un itinéraire sylvicole afin de prédire les qualités mécaniques de poutres LVL ou de panneaux de contreplaqué. L'utilisation du LIDAR, dans un avenir proche, permettra de modéliser la géométrie des tiges et ainsi permettre une estimation du potentiel mécanique de la parcelle scannée

## Remerciements

Ces travaux bénéficient des soutiens de la région Bourgogne Franche-Comté, du Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt. Ces travaux n'auraient pu être réalisés sans l'accompagnement des équipes de l'INRAE (UMR Silva), de l'ONF et sans les données du réseau groupe DOUGLAS du GIS Coopérative de données.