

Étude par dynamique moléculaire des effets de l'eau sur les polymères du bois

Numéro de la fiche : OPR-481

Sommaire

DIRECTRICE/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Dominique Derome, Professeure -
Département de génie civil et de génie du
bâtiment

Renseignements

dominique.derome@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie civil et de génie du
bâtiment
Département de génie mécanique

CYCLE(S)

2e cycle
3e cycle

LIEU(X)

Campus principal
Zurich

Description du projet

Le bois est attrayant à bien des égards et omniprésent dans l'environnement quotidien, et peut être l'inspiration pour différents systèmes polymères. L'objectif de ce projet est de comprendre le comportement hygromécanique des matériaux celluloseux qui sont sensibles à l'humidité, en utilisant le bois comme système modèle. Des simulations de dynamique moléculaire seront utilisées pour développer une compréhension complète du rôle de l'humidité dans la paroi cellulaire S2 du bois et autres systèmes lignocelluloseux synthétiques similaires. En utilisant une approche atomistique, le comportement mécanique des systèmes polymères est observé à différentes teneurs en humidité. Les lois du comportement hygromécanique développés pour les composants individuels, et les diagrammes de phases en résultant, seront utilisés vers un cadre méthodologique pour la conception de matériaux bio-inspirés.

Les collaborateurs du projet de l'équipe Fractionnement des AgroRessources et Environnement (FARE) de l'Institut National de la Recherche Agricole de Reims et de l'Université de Bordeaux en France assurent la synthèse et la caractérisation expérimentale de ces polymères à l'échelle nanométrique et microscopique pour validation et comparaison. Ce projet est également en collaboration avec la Chaire de physique du bâtiment, ETH Zurich, Suisse.

Les candidats doivent avoir une formation en génie mécanique, chimique, du bâtiment ou civil, ou en science des matériaux ou physique appliquée. Les candidats doivent être curieux, créatifs, rigoureux et très motivés. Compte tenu de la collaboration internationale, la maîtrise de l'anglais est privilégiée. Les candidats acquerront des connaissances de pointe dans les simulations de dynamique moléculaire, les polymères lignocelluloseux, le rôle de l'eau sur les matériaux naturels et le comportement hygromécanique des matériaux poreux.

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie civil, Génie mécanique

Financement offert

Oui

La dernière mise à jour a été faite le 26 novembre 2020. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.