

Modélisation du galop des conducteurs de lignes aériennes de transport d'énergie

Numéro de la fiche : OPR-1422

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Sébastien Langlois, Professeur -
Département de génie civil et de génie du bâtiment

RENSEIGNEMENTS

sebastien.langlois@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

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

CYCLE(S)

3e cycle

LIEU(X)

Campus de Sherbrooke

Description du projet

Objectif

Sous la supervision de Pr Sébastien Langlois, en collaboration avec Hydro-Québec et Newfoundland and Labrador Hydro, l'objectif est de développer un outil de simulation validé permettant de prédire le comportement de galop pour différentes configurations de conducteurs et de portées, ainsi que pour diverses mesures d'atténuation.

Contexte:

Le galop est un type d'oscillation auto excitée des câbles qui apparaît généralement en présence de dépôts de glace asymétriques, à des fréquences pouvant atteindre 3 Hz et avec des amplitudes pouvant aller jusqu'à 300 diamètres de câble. L'asymétrie de la section du câble entraîne des forces aérodynamiques de portance qui amplifient le mouvement, pouvant provoquer des courts-circuits et des ruptures par fatigue des conducteurs et d'autres composantes.

Ce phénomène est extrêmement difficile à prévoir, et les exploitants de réseaux n'y remédient généralement qu'après son observation sur une section de ligne donnée. Les effets des mesures d'atténuation alors appliquées, telles que les entretoises interphases, les perturbateurs d'écoulement ou les pendules de désaccordage, sont également difficiles à évaluer. Les forces générées dans les différentes composantes du système étant souvent inconnues des concepteurs, cela limite l'application de ces mesures à des configurations différentes de celles déjà testées.

Description du projet:

D'abord, une modélisation numérique du galop intégrant les modes horizontal, vertical et torsionnel sera réalisée avec le logiciel éléments finis Code_Aster. Ensuite, des essais en soufflerie sur un conducteur asymétrique permettront de mesurer les coefficients aérodynamiques et de reproduire le galop sur un banc à 3 degrés de liberté, afin de valider les simulations. Enfin, des modèles éléments finis de lignes réelles seront étudiés pour comparer aux données de terrain et analyser des solutions d'atténuation, dont des entretoises-interphases. L'objectif est de développer un outil fiable pour prédire les charges et optimiser les dispositifs de réduction des oscillations.

Profil recherché:

- Maîtrise en génie civil, génie mécanique ou domaine équivalent
- Expérience en recherche
- Intérêt pour la dynamique des structures et l'ingénierie du vent

- Atouts : Expérience en modélisation par éléments finis et réalisation d'essais en soufflerie

Comment postuler:

Merci d'envoyer votre dossier complet en format PDF à Pr Sébastien Langlois

- Lettre de motivation
- CV
- Relevés de notes
- Résumé de votre mémoire de maîtrise
- 3 personnes de références

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie civil

Financement offert

Oui

30 000\$ annuel

Partenaire(s)

Hydro-Québec, Newfoundland and Labrador Hydro

La dernière mise à jour a été faite le 18 juin 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.