

PLAN SCIENTIFIQUE STRATÉGIQUE

Les activités de recherche sont basées sur des expériences à grande échelle et le développement de modèles numériques en surface libre pour étudier la physique des mélanges complexes de fluides et la réponse structurale d'interactions couplées.

Notre Plan scientifique stratégique est structuré autour des thèmes suivants :

- Prévion de vagues extrêmes incluant :
 - (1) les changements climatiques
 - (2) les risques naturels (vagues, ondes de tempête et inondations causées par un tsunami, un ouragan, un volcan ou un glissement de terrain)
 - (3) cartographie des inondations, système d'alerte et évacuation
- Processus côtiers induits par le vent :
 - (1) interactions atmosphère-océan dans le cas de déferlement de vagues
 - (2) interactions vagues-courant-sédiment
- Hydrodynamique littorale, écoulements de débris et protection des côtes
- Interactions fluide-structure-fond marin et contrôle des vibrations incluant le développement d'énergie renouvelable (éolienne/houlomotrice/marémotrice/solaire)
- Risques anthropiques (déversement d'hydrocarbures, pollution côtière, etc.)

CHAIRE DE RECHERCHE

Le ministère de la Sécurité publique et le ministère des Transports du Québec soutiennent conjointement la Chaire de recherche en ingénierie côtière et fluviale afin de contribuer au développement des connaissances sur ces risques naturels dont l'importance croît de plus en plus avec les changements climatiques.

Ils reconnaissent la nécessité d'une meilleure compréhension de l'érosion des berges et de la protection côtière, afin de favoriser un développement respectueux des équilibres naturels et une gestion durable des milieux côtiers et des infrastructures qui s'y trouvent.

Enfin, ils souhaitent que le Québec tire profit du développement d'une expertise scientifique en génie côtier spécifique à la dynamique de ses côtes pour mieux définir les interventions et les solutions d'adaptation.



Laboratoire hydraulique environnemental
Environmental Hydraulics Laboratory

Ce laboratoire orienté vers la recherche en sciences côtières et en océanographie contribue à affiner notre compréhension de la physique des vagues et de leurs interactions avec les fonds marins et les infrastructures.

Les activités de recherche mettent à profit un canal hydraulique de grande dimension et la modélisation numérique. Un des objectifs est de développer des approches durables pour contrer l'érosion du littoral engendré par les changements climatiques.



INFRASTRUCTURE

Canal hydraulique de grande dimension

Le canal a une profondeur et une largeur de 5 m et une longueur de 120 m. Il a été conçu pour simuler les interactions de vagues, marées, courants et du transport de sédiments. Le système de production de vagues est du type avec piston, dont la longueur de course maximale est de 4 m. Différents types de conditions initiales peuvent être créées incluant des vagues régulières et irrégulières et un ensemble de fonctions peuvent être définies par l'utilisateur, par exemple pour simuler des tsunamis causés par des glissements de terrain ou des tremblements de terre. Des vagues de grande amplitude atteignant la hauteur des murs du canal peuvent être produites pour des profondeurs d'eau entre 2,5 et 3,5 m et des vagues ayant des périodes entre 3 et 10 s.



THÈMES DE RECHERCHE

Dynamique des fluides

- Physique des fluides
- Mélange de fluides
- Écoulements multiphasés
- Méthodes numériques

Processus côtiers

- Érosion côtière, affouillement et recharge de plages
- Hydrodynamique littorale
- Onde de tempête et inondation
- Transport de sédiments
- Jet de rive et débordement

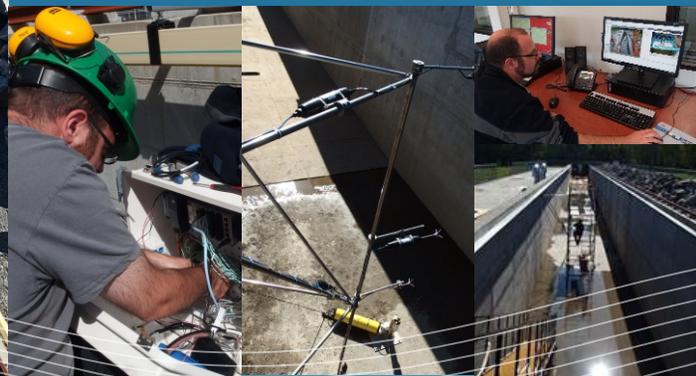
Océanographie et sciences de l'atmosphère

- Interactions atmosphère-océan
- Vagues générées par le vent, marées et processus côtiers
- Prévion de tempêtes

Structures en mer

- Forces et impact sur les structures
- Écoulement de débris (p. ex. embâcles)
- Structures particulières (p. ex. véhicules sous-marins)
- Dynamique structurale, élasticité et contrôle des vibrations

Énergies renouvelables (éolienne, houlomotrice, marémotrice, solaire en mer)



NOUS JOINDRE

Si vous souhaitez collaborer avec nous ou utiliser nos installations, veuillez vous adresser à

Yves Gratton
Professeur & Directeur scientifique
+1 (418) 654-3764
yves.gratton@ete.inrs.ca

Régis Xhardé
PhD (sciences côtières), gestionnaire et coordonnateur scientifique
+1 (418) 654-3728
regis.xharde@ete.inrs.ca

Pour plus d'information : lhe.ete.inrs.ca

