

## APPEL A CANDIDATURE

### Stage de maîtrise – Quels futurs modes de transport pour respecter les limites planétaires ?

#### Contexte et problématique

Le secteur des transports est unique à plusieurs égards en ce qui concerne sa contribution aux objectifs de durabilité. Tout en étant un moteur de croissance et un connecteur social, il génère d'importantes externalités négatives, notamment d'ordre environnemental. Globalement, la consommation et les émissions de gaz à effet de serre liées aux transports continuent d'augmenter, bien que ce secteur ait l'un des potentiels d'atténuation les plus élevés. De nombreuses solutions technologiques semblent alignées sur les objectifs de neutralité carbone fixés d'ici 2050 au plus tard, notamment l'électrification. Cependant, des changements potentiels dans les impacts environnementaux associés à ces plans de décarbonisation, et plus largement, la détérioration des performances du secteur dans des dimensions autres que le changement climatique au sein des limites planétaires, suscitent des questions. En effet, le respect des neuf limites planétaires est une condition préalable à la sécurité de l'espèce humaine, et il est crucial de dépasser la vision actuelle du « tunnel climatique » adoptée par la plupart des décideurs pour élaborer des stratégies de planification offrant un avenir pacifique pour l'humanité.

#### Objectifs

L'objectif de ce stage est d'examiner quantitativement la performance environnementale de différentes trajectoires de neutralité carbone pour le secteur du transport à l'échelle mondiale. Il s'agit d'identifier les tendances à suivre pour évoluer dans le cadre des limites planétaires ou y revenir, car six des neuf limites planétaires ont déjà été franchies [1]. La définition de ces tendances est cruciale tant pour les décideurs publics que privés, car elles fourniront un cadre quantitatif pour orienter les politiques de transport pour les autorités publiques, ainsi que les stratégies de modèle d'entreprise et la recherche et développement pour les entreprises, dans le respect global des capacités du système Terre.

#### Approche et méthodologie

L'approche de l'étude suit un plan en cinq étapes :

1. Évaluation quantitative des externalités environnementales mondiales actuelles liées au transport.

2. Analyse des trajectoires mondiales du secteur des transports en termes d'intensité et de parts modales (par exemple, [2], [3]).
3. Évaluation environnementale de différentes trajectoires à l'aide d'une analyse du cycle de vie (ACV) ou d'une analyse input-output basée sur les limites planétaires [4].
4. Simulations de l'impact environnemental des solutions techniques et des comportements alternatifs respectant ces limites.
5. Conclusions et recommandations pour les trajectoires mondiales de transport respectant les limites planétaires, abordant la question de l'allocation des impacts.

### Livrables

- Rapport de projet au format word avec référence sous zotero
- Bibliographie Zotero
- Une présentation de l'étude au CIRAIG et éventuellement au(x) partenaire(s) industriel(s)
- Fichiers de modélisation, le cas échéant
- Participation à la préparation d'un article, en tant que co-auteur, le cas échéant

### Encadrement et conditions

Le projet est encadré par :

- Manuele Margni, Ph.D., M.Sc. A., B. Ing. : Professeur à Polytechnique Montréal, Professeur HES-SO Valais Wallis et invité académique EPFL auprès du laboratoire IPESE du Pr. François Maréchal situé à Energypolis à Sion. mailto:[manuele.margni@hevs.ch](mailto:manuele.margni@hevs.ch).
- Anne de Bortoli, Ph.D., M.Sc., B. Ing. : chercheure au CIRAIG à Polytechnique Montréal, chercheure invitée à l'École des Ponts ParisTech. mailto:[anne.debortoli@polymtl.ca](mailto:anne.debortoli@polymtl.ca)

Lieu : CIRAIG, Polytechnique Montréal, 3333 Queen Mary Road, Montréal, Canada.

Rémunération : bourse de stage de 1750\$/mois.

Durée : 6 mois

Candidature : Les étudiants intéressés doivent envoyer un dossier de candidature incluant un CV, un relevé de notes (bachelor et master) et une lettre de motivation à [anne.debortoli@polymtl.ca](mailto:anne.debortoli@polymtl.ca) et [manuele.margni@hevs.ch](mailto:manuele.margni@hevs.ch). Les candidatures seront examinées par ordre chronologique et les postes restent ouverts jusqu'à ce que des candidats appropriés soient trouvés.

### Compétences et pré-requis

Les pré-requis impliquent d'avoir suivi un cours d'ACV à l'EPFL ou l'équivalent, et d'avoir un bon niveau d'anglais.

Les compétences souhaitées des candidats sont les suivantes :

- Rigueur
- Capacité à hiérarchiser et à synthétiser l'information
- Capacité à mener une vaste revue de littérature

- 
- Capacité à travailler en équipe
  - Analyse de données

Les connaissances suivantes sont un atout, par ordre d'importance :

- Connaissance des trajectoires existantes (axées sur le climat) pour les transports, telles que celles basées sur les Trajectoires socio-économiques partagées (SSP) du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)
- Connaissance des budgets environnementaux
- Connaissance des technologies potentielles pour réduire l'impact environnemental dans la mobilité et le transport de marchandises (électrification et batteries, hydrogène, etc.)

