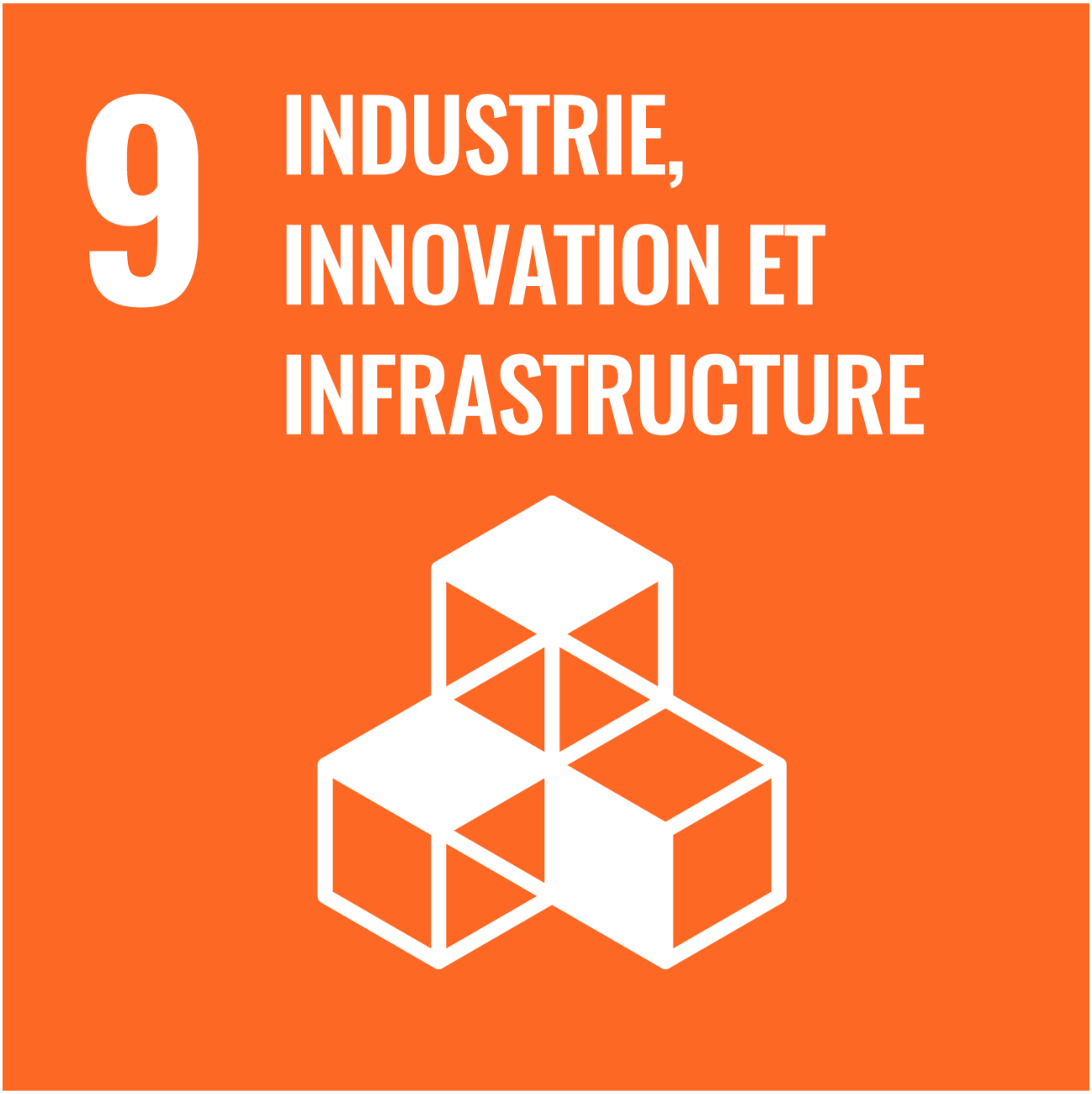


1er prix "Citec Mobility Solutions France" pour un étudiant de l'ENTPE

OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

7 ÉNERGIE PROPRE ET D'UN COÛT ABORDABLE





Le jury du prix « Citec Mobility Solutions » s'est réuni au mois de mars à l'ENTPE pour récompenser Nicolas Da Silva Fradique, lauréat parmi dix candidats, pour son projet de fin d'étude intitulé « *Robustness Assessment of Interdependent Transportation and Electric Power Networks* **».**

/// Projet lauréat : *Robustness Assessment of Interdependent Transportation and Electric Power Networks*

Ce projet, réalisé à l'Institut royal de technologie de Stockholm (KTH), en Suède, porte sur le développement d’une méthodologie pour mesurer la résilience du couplage d’un réseau de transport à un réseau électrique et les risques sous-jacents à ce couplage. Un sujet innovant qui traite d’une problématique importante dans la planification des transports électriques. Ce projet a été jugé pertinent et particulièrement qualitatif, le jury considérant le caractère créatif, innovant et pragmatique du projet pour le choisir.

/// Le prix Citec Mobility Solutions France

Le prix « Citec Mobility Solutions France » a pour but de distinguer chaque année le meilleur travail de fin d’études **dans le domaine du transport et de la mobilité** parmi les étudiantes et étudiants de l’ENTPE. Le prix est remis par Citec, entreprise responsable et pionnière de la mobilité multimodale durable et acteur référent de la planification, de l’aménagement et de la régulation des transports. La collaboration entre nos deux établissements marque notre volonté commune d’œuvrer pour l’excellence des formations. Citec est en effet engagé dans cette volonté de contribuer à la mobilité durable, notamment via le partenariat avec l’EPFL et la remise du prix Citec Mobility Solutions chaque année dans l’école suisse depuis 6 ans.

>> Composition du jury

- Ouassim MANOUT, chercheur au LAET et co-responsable du Master "Transports urbains et régionaux de personnes" (TURP)
- Sonia TEILLAC, représentante de Citec
- Nicolas CHIABAUT, directeur des Nouvelles mobilités du département de la Haute-Savoie

/// Interview de Nicolas Da Silva Lauréat du prix CITEC 2023



-L’ENTPE propose une spécialité "Transport", pourquoi as-tu choisi cette voie ?

Nicolas : J'ai suivi une classe préparatoire MP (maths physique) au lycée Berthollet à

Annecy, puis j'ai intégré l'ENTPE en tant qu'étudiant fonctionnaire. C'est en arrivant à l'ENTPE que j'ai découvert la spécialité « Transport », qui m'a tout de suite intéressé car j'ai une appétence pour les mathématiques et l'informatique. Les cours de « Transport » ont été une véritable découverte pour moi et ont renforcé mon intérêt pour ce domaine qui propose un mélange entre la technique et une mise en application concrète, qui me correspond.

-Pourquoi as-tu choisi de faire une thèse après ton diplôme d'ingénieur ?
J'ai découvert l'option thèse en 2e année à l'ENTPE, lors d'une présentation faite par l'un de nos enseignants chercheurs. L'idée d'étudier un sujet en profondeur pendant trois ans au point d'en devenir un expert m'a beaucoup plu. Cette option m'a alors semblé pertinente, notamment car je souhaite devenir professeur de mathématiques à la suite de ma future carrière d'ingénieur. Le doctorat me permettant de donner quelques cours aux étudiants de l'ENTPE, cela me paraissait être une transition naturelle entre le domaine scolaire et le domaine ingénieur plus « professionnel ». De plus, comme je suis fonctionnaire, cela m'a permis d'éviter le stress lié à la recherche de la première affectation en sortie d'école d'ingénieurs, car je souhaitais rester aux alentours de Lyon.
Mon stage de Mise en situation professionnelle (MSP) de 2e année dans un laboratoire de recherche spécialisé dans les transports aux Pays-Bas m'a conforté dans ce choix. En parallèle mon tuteur de stage, Angelo Furno (LICIT-ECO7) m'a présenté un sujet de thèse associé à **l'électrification croissante des moyens de transport**. Un sujet très actuel qui sera au cœur de nombreux débats dans quelques années et qui m'a tout de suite intéressé.

-Félicitations pour avoir remporté le premier prix CITEC pour ton mémoire "Robustness Assessment of Interdependent Transportation and Electric Power Networks". Pourquoi ce sujet ?
J'ai réalisé mon Travail de fin d'étude (TFE) de 3°année à l'Institut royal de technologie de Stockholm (KTH), en Suède, dans un laboratoire de recherche en planification des transports. Ce stage, encadré par Erik Jenelius (Professeur en *Public Transport Systems*) et Patrik Hilber (Professeur en *Electromagnetic engineering*), a été une expérience enrichissante où j'ai pu combiner mes intérêts pour les réseaux de transport et les réseaux électriques. J'ai proposé de travailler sur un sujet en lien avec ma future thèse, ce qui a donné naissance à une version simplifiée de mes travaux de thèse, une sorte d'introduction. J'ai candidaté au prix CITEC après avoir reçu une invitation de l'école, et j'ai eu la chance de remporter le premier prix.

-Peux-tu nous en dire plus sur ce sujet ?

Le laboratoire dans lequel j'ai effectué mon stage n'avait pas de connaissances spécifiques dans le domaine de l'électricité appliquée aux transports, ce qui en fait un sujet novateur. Habituellement, les transports et l'électricité sont traités de manière indépendante. J'ai donc contacté plusieurs experts pour établir des hypothèses sur les causes et conséquences des pannes électriques sur les systèmes de transport public et j'ai pu réaliser une modélisation informatique des réseaux de transports en commun (métro, tramway et train) pour évaluer les conséquences des perturbations électriques. **L'objectif était d'établir une mesure de la robustesse du réseau en utilisant le temps de déplacement des usagers, ce qui permettrait d'identifier les lignes les plus vulnérables aux pannes.** D'où l'intitulé de mon sujet de mémoire "*Robustness Assessment of Interdependent Transportation and Electric Power Networks*".

- *Quelles ont été les principales conclusions de cette étude ?*

Malgré les hypothèses simplificatrices, notre étude a fourni des informations qui peuvent selon moi s'avérer utiles aux gestionnaires des infrastructures de transport, pour concentrer leurs efforts de maintenance sur les lignes les plus vulnérables. Ce stage a été extrêmement bénéfique pour ma thèse, car j'ai pu approfondir mes connaissances sur le sujet. J'ai passé du temps à étudier les études scientifiques existantes sur ce sujet pour identifier ce qui n'a jamais été traité. Cela m'a aussi permis de me familiariser avec des outils informatiques que j'utilise aujourd'hui pour mes travaux et qui sont essentiels dans mes recherches.

-Et la suite ?

Mon sujet de thèse porte sur **la modélisation et l'optimisation conjointe des réseaux de transports et d'électricité, dans le but d'améliorer la résilience et la planification de ces réseaux.** Mon objectif actuel est d'améliorer le modèle que j'ai établi en Suède, en prenant en compte un maximum de paramètres et en réduisant les hypothèses simplificatrices que j'avais faites, afin que mon modèle soit le plus réaliste possible. Je souhaite ensuite travailler en tant qu'ingénieur sur ces sujets là pour mettre à profit les connaissances que j'aurai acquises.