



BOURSES UPIR

(Unité de participation et d'initiation à la recherche)

Séance d'information – 3 septembre 2020

Céline Roehrig, M.A., M.Sc.A.

Conseillère au directeur de la formation et de la recherche

BUTS DU PROGRAMME

Permettre aux étudiant(e)s de 1^{er} cycle de se familiariser avec la recherche scientifique

Encourager les étudiant(e)s de 1^{er} cycle à poursuivre des études aux cycles supérieurs



Aucun crédit n'est accordé pour un stage UPIR

COMMENT SE DÉROULE LE STAGE ?

Sur deux trimestres consécutifs, sauf exception (ex. stage obligatoire, échange à l'étranger)

Polytechnique accorde une **bourse de 1500\$** payable en deux versements égaux (500\$ professeur + 1000\$ DFR)

L'étudiant(e) doit fournir **1/2 journée de travail par semaine sur deux périodes de 12,5 semaines**

L'étudiant(e) doit rédiger un **bref rapport** pour son directeur ou sa directrice de projet à la fin de son stage UPIR

ADMISSIBILITÉ ET CRITÈRES DE SÉLECTION

- Être inscrit(e) à temps plein pour les deux trimestres couverts par le programme UPIR
- Avoir réussi au moins 30 cr. ou la première année du cheminement régulier de son programme d'études
- Avoir une moyenne cumulative d'au moins 2,5
- Le projet doit être différent de tout projet réalisé dans le cadre d'une activité créditée (ex. projet intégrateur)
- Les étudiantes et étudiants inscrit(e)s dans un programme de bacc-maitrise intégré (BMI) ne sont pas admissibles à une bourse UPIR

CRITÈRES DE SÉLECTION

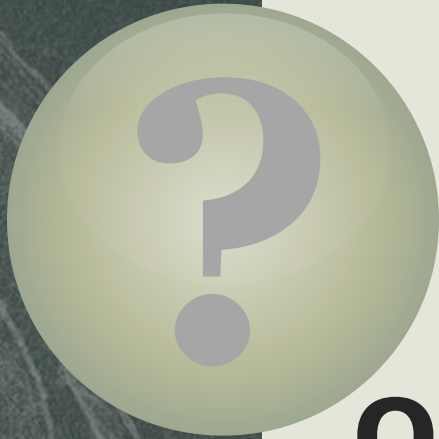
- **Résultats académiques**
- **Présentation du projet de recherche (clarté des objectifs, de la méthodologie et de l'échéancier)**
- **La priorité est donnée aux candidat(e)s n'ayant jamais bénéficié de bourse UPIR**
- **L'étudiant(e) peut effectuer son projet UPIR dans le département de son choix**

MARCHE À SUIVRE

- 1. Trouver un directeur ou une directrice de projet**
- 2. Proposer un projet**
- 3. Compléter le formulaire**
- 4. Joindre votre relevé de notes le plus récent**
- 5. Déposer auprès de la directrice ou du directeur de département le formulaire signé par le directeur ou la directrice de projet au plus tard le 14 septembre 2020**

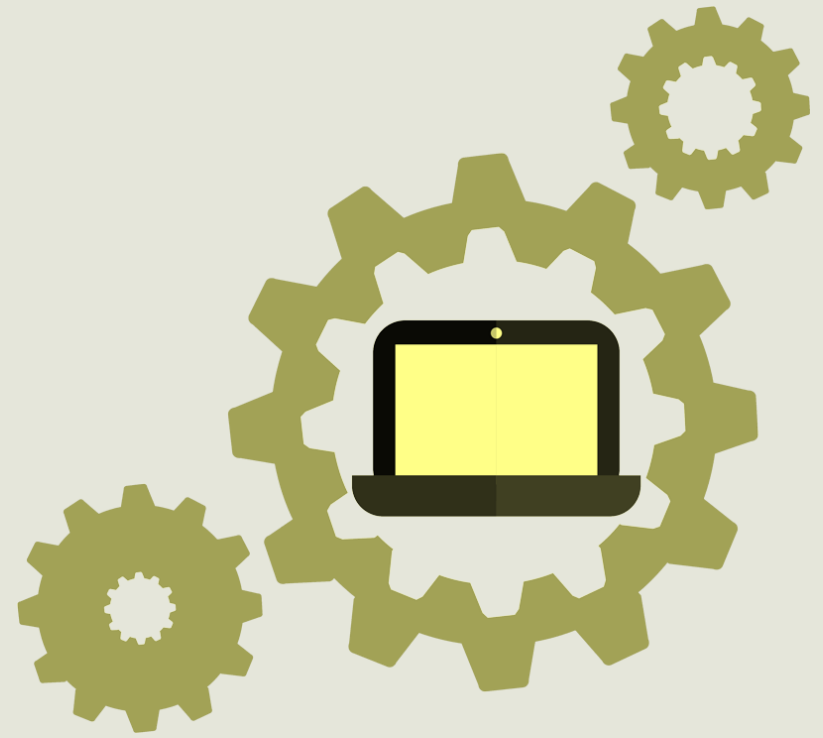
QUE SE PASSE T-IL ENSUITE ?

- **Le directeur ou la directrice de département transmet les demandes admissibles de son département à la DFR (au plus tard le 16 septembre 2020)**
- **Le comité d'évaluation sélectionne les candidates et candidats**
- **La DFR annonce le nom des candidates et candidats retenu(e)s fin septembre 2020**
- **Les candidates et candidats commencent leur stage en octobre**
- **Versement 1: décembre 2020**
- **Versement 2: avril 2021**
- **Fin des projets et remise du rapport final (au plus tard le 23 avril 2021)**



QUESTIONS





EXEMPLES DE PROJETS



Prof. Jason Tavares (Dépt. de génie chimique)

Titre du projet: Chambre environnementale pour la caractérisation d'adsorbants dans la capture d'eau atmosphérique

Résumé: Le projet portera sur le développement et l'amélioration d'une chambre environnementale dont la température et l'humidité relative sont contrôlés par un programme informatique (Python). La chambre environnementale sert à caractériser des adsorbants d'humidité en collaboration avec un partenaire industriel qui vise à capturer l'eau atmosphérique pour ceux qui en manquent. L'automatisation de la chambre et l'exploitation des données mesurées est une étape importante pour la mise à l'échelle des adsorbants développés.

Pré-requis: Étudiant(e) en génie chimique, physique ou mécanique. Les aptitudes en communication et la formation SIMDUT sont des requis incontournables pour travailler au laboratoire. La maîtrise de l'anglais et un attrait pour la programmation sont des atouts désirables.

Prof. Brunilde Sanso (Dépt. de GIGL)

Projet: Le déploiement à grande échelle de la 5G va permettre le développement d'applications nouvelles au niveau des villes intelligentes, l'IoT, les smart-grids ou l'industrie 4.0, notamment les applications « ultra-fiables ». Pour évaluer la qualité d'expérience des applications et leur fonctionnement dans un réseau 5G, il faut mesurer le comportement réseau. Or le réseau n'étant pas largement déployé, nous développons des méthodes de simulation 5G à grande échelle pour l'obtention de données pertinentes, ainsi que des méthodes analytiques, statistiques ou d'apprentissage machine pour l'amélioration de la simulation, la détection d'anomalies et la prévision de la performance. Nous étudions aussi, en utilisant des modèles d'optimisation et de simulation, comment les choix d'infrastructure 5G peuvent influencer le bon fonctionnement des applications. Le projet inclue également le développement d'un front-end web qui tient compte de la localisation géographique et du comportement des applications et de l'infrastructure.

Pré-requis:

- Excellent jugement, habiletés informatiques, débrouillardise, bonne moyenne académique, capacité de travailler en équipe
- Expérience en Python, C++, JAVA, UML, Javascript, HTML5, QGIS, LINUX, logiciels de collaboration (SVN, GIT), conception de logiciels
- Expérience en logiciels de simulation (NS2, NS3, OMNET) et d'optimisation (CPLEX) serait un atout.
- Intérêt pour la recherche en performance et optimisation de réseaux de communications et l'analyse de données
- Expérience matériel en implémentation de systèmes de tests

Plusieurs étudiants !

Prof. Catherine Morency (Dépt. de CGM)

Projet 1: Étude de l'impact de la transformation du parc de véhicules sur la congestion et les files d'attente

Ce projet vise à documenter les impacts de l'augmentation de la taille des véhicules sur le niveau de congestion observé sur les réseaux ainsi que la capacité aux intersections à feux. Il s'appuiera sur la formulation de scénarios et l'utilisation de données de vitesses (GPS).

Projet 2: Étude de la diversité des trajets piétonniers

Ce projet vise à évaluer la diversité (nombre de trajets) des trajets piétonniers disponibles pour se déplacer sur le territoire montréalais (pour accéder aux gares de train et aux stations de métro par exemple) et à évaluer leur qualité en tenant compte de la présence de trottoirs, de traverses piétonnes, de feux avec priorité piétonne, des pentes, etc. Le projet impliquera le calcul de différents trajets avec les outils de la Chaire Mobilité.

Projet 3: Contribution à l'administration et l'analyse d'une enquête sur les déplacements de longue distance au Québec

Ce projet, fait dans le contexte d'un mandat du MTQ, vise à tester et contribuer à la réalisation d'une enquête sur les déplacements de longue distance ainsi qu'à analyser les résultats de la première vague de collecte de données.

Prof. Catherine Morency (Dépt. de CGM)

Projet 4: Mesure des impacts des déplacements actifs sur le niveau d'activité physique

Ce projet vise à évaluer la contribution des déplacements actifs (marche et vélo) sur le niveau d'activité physique en s'appuyant sur les recommandations de l'OMS. Le projet implique le traitement de données d'enquêtes Origine-Destination, le calcul de trajets ainsi que l'estimation des MET (Métabolic equivalent of task) qui décrivent le niveau de dépense énergétique.

Projet 5: Analyse comparative des temps d'accès aux commerces de la région

Ce projet vise à construire des cartes d'accessibilité (lien actif donc entre le véhicule et la porte d'accès) à différents commerces de la région en vue de comparer les temps et distances de marche requises selon le type de commerce et leur localisation (accès aux centres commerciaux vs accès sur rue commerciale). Il s'agira de coder et positionner les espaces de stationnement et à calculer les trajets d'accès en vue de produire des isochrones et comparer l'efficacité des différents types de design.

Prof. Christophe Danjou (Dépt. de MAGI)

Titre du projet : Classification des concepts et application de l'industrie 4.0

Résumé : L'industrie 4.0 ou transformation numérique, bien souvent vue comme la 4^{ème} révolution industrielle, pousse les entreprises à repenser leurs modèles d'affaires. Cette course à la transformation nécessite cependant de mobiliser de nombreuses connaissances et compétences que les PME ne possèdent pas toujours. Afin d'aider les patrons de PME à faire les meilleurs choix, il est crucial de comprendre et d'identifier les concepts de l'industrie 4.0 en vue de les implanter dans leurs entreprises. Au cours de ce projet UPIR, un étude des concepts de l'industrie 4.0 sera réalisée au travers d'une revue de littérature et une classification par cluster pourra être proposée.