

Projets d'initiation à la recherche

3e année du cursus ingénieur CentraleSupélec

Dominante *Mathématiques et Data Science*

Responsables : Pauline Lafitte, Frédéric Pennerath

pauline.lafitte@centralesupelec.fr / frederic.pennerath@centralesupelec.fr

Mentions *Sciences des données et de l'Information* (SDI) de Saclay et de Metz

Mention *Mathématiques, Modélisation, Mathématiques financières* (MMF) de Saclay
2021-2022

Description

Les *projets d'initiation à la recherche* sont des projets réalisés par les élèves des mentions « *Sciences des Données et de l'Information* » (déclinées sur les deux campus de Saclay et de Metz) et « *Mathématiques, Modélisation, Mathématiques Financières* » (proposée uniquement sur le campus de Saclay), toutes trois rattachées à la dominante « *Mathématiques et Data Science* » de CentraleSupélec. Ces projets portent sur des sujets proposés et encadrés par des experts du monde de l'entreprise ou de la recherche, appelés ci-dessous *encadrants*.

Les sujets sont soit proposés par les encadrants soit sollicités par les élèves auprès de ceux-ci. Après acceptation du sujet et du groupe d'élèves, les encadrants s'engagent à suivre régulièrement l'avancée des travaux, au rythme minimum d'une rencontre une fois par mois et idéalement, d'une rencontre hebdomadaire. Les travaux peuvent être réalisés au sein de l'entreprise ou en tout autre lieu (à CentraleSupélec, campus de Gif notamment). Le suivi du projet peut se faire en distanciel (en particulier pour SDI-Metz). Des conventions de stage peuvent être établies si nécessaire.

Les élèves, en binômes ou trinômes, participent à la formalisation du problème, étudient la bibliographie, acquièrent les connaissances et développent les techniques nécessaires à sa résolution. Le livrable peut prendre la forme d'un rapport, d'un prototype informatique ou d'une étude approfondie de données.

L'avancée du projet est contrôlée par un professeur en charge du suivi, appelé *tuteur école*, désigné par l'équipe pédagogique de la mention, au cours notamment de deux soutenances intermédiaires. Le projet est évalué à son terme à travers un rapport et une soutenance finale à laquelle les encadrants sont invités.

Attention, faire un projet peut être facturé à l'entreprise par CentraleSupélec, selon son statut (entreprise de droit privé, EPIC, laboratoire public, etc.) et la nature du partenariat passé avec l'école. Pour toute question à ce sujet, merci de vous adresser aux responsables de la dominante.

Déroulement

- Les propositions de sujets sont à déposer via le questionnaire (voir l'URL dans le message que vous avez reçu) **avant la rentrée en septembre**, le plus tôt possible.
- Les sujets sont présentés par les entreprises :
 - Sur le campus de Saclay, en présentiel, lors de demi-journées dites « mini-forum » qui auront lieu les **matins du 29 et le 30 septembre**.

- Sur le campus de Metz, en distanciel vers la fin septembre, sur des **créneaux spécifiques qui seront précisés ultérieurement.**
- Les sujets sont ensuite attribués en tenant compte des préférences des élèves.
- Des créneaux dédiés au projet sont placés à l'emploi du temps des élèves, d'abord de façon ponctuelle à partir du 6 octobre (Saclay) et du 8 novembre (Metz), puis de façon régulière le mercredi (matin et après-midi) à partir du 1^{er} décembre (tout campus) et jusqu'à la mi avril, hormis les 17 et 24 novembre et les 9 et 16 février. Au total le projet représente environ 200 heures libérées à l'emploi du temps (tout campus).

Calendrier

- **Semaine du 4 octobre : attribution des projets**
- **Semaine du 29 novembre : première soutenance intermédiaire**
Le démarrage effectif du projet est contrôlé par le tuteur école (objectifs précis, étude bibliographique pertinente, techniques et méthodes à mettre en œuvre décrites, plan de travail précis). Les encadrants ne participent pas à cette soutenance. Une note est donnée sur 2 points.
- **Semaine du 21 février : deuxième soutenance intermédiaire**
L'avancée concrète du projet est contrôlée par le tuteur école. Les encadrants ne participent pas à cette soutenance. Une note est donnée sur 3 points.
- **Semaine du 11 avril : soutenances finales**
Le projet s'achève par la rédaction d'un rapport complet et par une soutenance d'une heure, questions et délibération comprises, devant un jury composé de l'encadrant et du tuteur école. Une note est donnée sur 15. La somme des trois notes est transmise aux responsables de mention.

Modalités pratiques :

- Le projet représente **environ 200 heures de travail par élève**, qui sont libérées à l'emploi du temps à cet effet. Les élèves sont libres de la gestion de ce temps en accord avec l'entreprise/laboratoire qui a fourni le sujet et les encadrants des mentions.
- Les élèves doivent faire preuve d'initiative, d'innovation et de responsabilité.
- Les élèves peuvent prolonger ce projet dans le cadre d'un stage de fin d'études. Cependant, aucune contrainte n'est imposée sur ce point, qui est laissé à l'initiative des élèves et aux entreprises d'accueil.
- Ce travail considéré comme fondamental pour la formation des élèves compte pour environ 10 % du cursus de 3^{ème} année.