

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
2024-2025

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).

Les élèves, en groupes de 2 à 4, participent à la formalisation du problème, étudient la bibliographie, acquièrent les connaissances et développent les techniques nécessaires à sa résolution. Le livrable, dont la forme est définie par l'encadrant, peut prendre la forme d'un rapport (pdf, jupyter notebook, etc), 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* et 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 livrable 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.

Les projets peuvent faire l'objet d'une convention spécifique signée par les différents parties afin de fixer un cadre juridique sur différents aspects (confidentialité, propriété intellectuelle, etc). Si nécessaire, merci de vous adresser aux responsables de la dominante pour obtenir le modèle-type de convention de projet ou d'accord de confidentialité (NDA).

Déroulement

- Les propositions de sujets sont à déposer via le questionnaire (voir l'URL dans le message que vous avez reçu) **avant le 20 septembre 2024**, le plus tôt possible.
- Les sujets sont présentés par les entreprises **partenaires de CentraleSupélec** :
 - Sur le campus de Saclay, en présentiel, lors de demi-journées dites « mini-forum » qui auront lieu le **matin du 26 septembre**.
 - Sur le campus de Metz, en distanciel le 18 octobre de 8h30 à 10h.
- 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 21 octobre (Saclay) et du 8 novembre (Metz), puis de façon régulière le mercredi (matin et après-midi) à partir du 2 décembre (tous campus) et jusqu'à la mi avril, hormis les 20 et 27 novembre et les 12 et 19 février. Au total le projet représente environ 200 heures libérées à l'emploi du temps (tous campus).

Calendrier

- **Semaine du 14 octobre : attribution des projets**
- **Semaine du 2 décembre : 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 3 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 14 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 3ème année.