Parcours Recherche

Diplôme d'Ingénieur Génie Physique

Description et modalités

Campus de Metz de CentraleSupélec

dernière mise à jour : 28 octobre 2026

Table des matières

1 Un parcours recherche dans une formation d'ingénieur **1**
1.1 Le parcours en quelques mots . . . 1
1.2 Objectif pédagogique . . . 1
1.3 Les avantages d'un parcours recherche . . . 1
2 Définition **2**
2.1 Déroulé . . . 2
2.2 Les acteurs d'un parcours . . . 2
2.2.1 L'étudiant . . . 2
2.2.2 Le tuteur CentraleSupélec . . . 2
2.2.3 Le tuteur Laboratoire . . . 2
2.3 Mobilités internationales . . . 3
2.3.1 Semestre 08 à l'international . . . 3
2.3.2 Année de césure . . . 3
2.3.3 Troisième année en double diplôme . . . 3
2.4 Dispositions particulières en troisème année . . . 3
2.4.1 Master en double diplôme . . . 3
2.4.2 Alternance . . . 4
3 Évaluation du parcours **4**
3.1 L'immersion semestrielle . . . 4
3.2 Missions . . . 4
3.3 Stages . . . 4
3.3.1 Stage Ingénieur . . . 5
3.3.2 Stage de fin d'étude . . . 5
3.4 Investissement global de l'étudiant . . . 5
4 Procédures administratives **5**

1 Un parcours recherche dans une formation d'ingénieur

1.1 Le parcours en quelques mots

Depuis la rentrée 2025, CentraleSupélec opère, en plus de son cursus généraliste, 6 diplômes d'ingénieurs de spécialité, répartis sur ses campus de Metz et de Rennes. Le diplôme d'ingénieur de spécialité « Génie Physique » est opéré sur le campus de Metz.

Notre formation d'ingénieur inclut une forte composante scientifique, elle a principalement vocation à former des ingénieurs pour l'industrie et les services. Toutefois, cette composante scientifique permet aux étudiants qui le souhaitent de s'engager vers une voie académique, par exemple en poursuivant en thèse. Cette orientation vers la recherche est valorisée par CentraleSupélec auprès de ses étudiants.

C'est dans cette optique que CentraleSupélec propose à ses élèves ingénieurs de fortement colorer leur formation vers la recherche, s'adossant pour ce faire aux chercheurs et enseignants-chercheurs des laboratoires proches.

Cette coloration est un « parcours recherche », offrant aux étudiants « une chaise dans un labo » et les immergeant dans l'activité d'une équipe de recherche, sur un sujet de recherche.

1.2 Objectif pédagogique

L'objectif pédagogique du parcours est de permettre aux élèves-ingénieurs de vivre une expérience progressive de la recherche tout au long de leur formation. Au travers d'un projet conduit sur les trois années du cursus, les étudiants découvrent le fonctionnement d'un laboratoire, participent à ses activités scientifiques et développent une compréhension approfondie de la démarche de recherche. Le parcours vise à découvrir les métiers de la recherche, acquérir des méthodes et outils scientifiques avancés, développer les capacités d'analyse, de modélisation et d'innovation, renforcer les liens entre formation, recherche et développement, et préparer une éventuelle poursuite en doctorat.

1.3 Les avantages d'un parcours recherche

- Un projet scientifique suivi sur trois années,
- une intégration dans une équipe de recherche,
- un accès aux laboratoires partenaires (LORIA, LMOPS, LEM3, IJL, IECL, etc.),
- participation aux séminaires et à la vie scientifique,
- valorisation possible des travaux et possibilité de (co)signature de publications selon la contribution,
- préparation à un doctorat,
- label `CS+R` sur le diplôme lorsque l'ensemble du parcours sur 3 ans est validé.

2 Définition

2.1 Déroulé

La formation d'ingéneur se déroule sur 3 ans :
- Première année (S05, S06) : Le S06 comprend un stage d'exécution.
- Deuxième année (S07, S08) : le S08 peut se faire à l'étranger. Il comprend un stage ingénieur.
- Une éventuelle année de césure.
- Troisième année (S9, S10) : le S10 comprend un stage de fin d'étude.

Le parcours recherche s'étend du S06 au S10, le stage d'exécution n'est pas concerné.

2.2 Les acteurs d'un parcours

Durant le parcours, l'étudiant est en relation avec un tuteur CentraleSupélec et un tuteur Laboratoire, ces deux fonctions étant exercées par des personnes différentes.

2.2.1 L'étudiant

L'étudiant s'engage dans le parcours en S06. Il doit avoir identifié l'équipe de recherche qui pourra l'accueillir, ainsi que le tuteur Laboratoire, avec qui il aura pris contact. Pour réaliser ces étapes, l'étudiant bénéficiera de l'aide de son responsable académique et d'autres enseignants-chercheurs de CentraleSupélec, par exemple suivant leurs domaines de recherche.

S'il remplit les exigences liées au parcours, le label `CS+R` sera ajouté à son diplôme. L'étudiant peut choisir de quitter le parcours, cette sortie est alors définitive. L'étudiant ne pourra pas quitter le parcours si un module dont le parcours l'a dispensé a déjà débuté. Dans ce cas, il devra attendre d'avoir été évalué dans le parcours pour ramener les notes qui lui sont nécéssaires. La conséquence est qu'il est difficile de quitter le parcours en troisième année si les projets de fin d'études ont déjà démarré, sauf adaptations pédagogiques validée par le responsable académique de la formation.

Un parcours est complet quand il s'est étendu du S06 au S10, inclus. Un parcours complet est une condition nécessaire à l'obtention du label `CS+R`.

Le cas d'un étudiant qui souhaiterait s'engager dans un parcours recherche après le semestre S06 sera à valider par le responsable académique, le parcours sera alors nécessairement incomplet.

L'idée du parcours est qu'il s'étend avec les mêmes intervanants sur toute sa durée. Un étudiant qui souhaiterait changer de tuteur CentraleSupélec ou de tuteur Laboratoire peut motiver à l'avance cette demande auprès de son responsable académique, qui pourra l'autoriser exceptionnellement.

2.2.2 Le tuteur CentraleSupélec

La réalisation du parcours donne lieu à des évaluations, qui se substituent à certaines évaluations prévues dans le cadre du cursus ingénieur. Ces évaluations sont de la responsabilité du tuteur CentraleSupélec [1]. Celui-ci basera bien évidemment son évaluation sur les retours du tuteur Laboratoire.

Le tuteur CentraleSupélec s'assurera auprès de l'étudiant comme auprès du tuteur Laboratoire que le parcours se déroule dans de bonnes conditions. L'étudiant est invité à saisir son tuteur CentraleSupélec et son responsable académique pour toute difficulté rencontrée.

2.2.3 Le tuteur Laboratoire

Le tuteur Laboratoire accueille l'étudiant dans son équipe de recherche, et lui propose un sujet. Il s'agit d'un chercheur ou enseignant-chercheur permanent. L'étudiant pourra être amené à travailler avec d'autres personnes (doctorants, post-doc) mais c'est bien le tuteur Laboratoire qui est responsable du bon déroulé du parcours au sein de son équipe.

Le tuteur Laboratoire aura pris connaissance des différentes évaluations nécessaires pour que l'étudiant puisse valider le parcours, et veillera à ce que l'activité de l'étudiant puisse permettre ces évaluations. Au moment des évaluations, le tuteur Laboratoire apporte au tuteur CentraleSupélec les éléments de discussion permettant à ce dernier d'évaluer l'étudiant.

Le tuteur Laboratoire veillera à ce que l'acceuil et l'intégration dans l'équipe soit effectif, évitant que l'étudiant arrive au laboratoire sans que personne ne soit présent pour travailler avec lui. Il favorisera l'intégration « sociale » de l'étudiant, lors des pauses café, des déjeuners, ou d'événements liés à la vie de l'équipe.

Le tuteur Laboratoire dirigera les travaux vers des résultats publiables. Même si une publication n'est pas requise par le parcours, la co-rédaction d'un article avec l'étudiant est un « effet de bord » des plus souhaitables.

Le tuteur Laboratoire informera le tuteur CentraleSupélec de toute difficultés rencontrée (absences de l'étudiant, difficultés d'intégration dans l'équipe, etc.).

2.3 Mobilités internationales

Les étudiants de CentraleSupélec ont une obligation de mobilité internationale. Cette mobilité peut impacter le parcours. Plusieurs cas sont à considérer.

2.3.1 Semestre 08 à l'international

L'étudiant réalise son semestre 08 en dehors de l'école. Le stage ingénieur prévu au semestre 08 n'est alors plus obligatoire. Ceci dit, il est parfois possible de faire un stage durant cette période, ce qui est encouragé surtout si les enseignements suivis à l'étrangé ne comprennent pas d'expérience professionnelle.

Dans le cas du parcours recherche, un stage recherche dans ce cas est conseillé pour le parcours. Par exemple, certains départs se font tardivement (avril), si bien que l'étudiant peut s'il le souhaite effectuer un stage en laboratoire avant son départ.

1. Comme c'est le cas lorsqu'on évalue un stage ou lorsqu'on évalue des missions des élèves apprentis. La formation est donnée par un tiers, hors de l'école, mais c'est un enseignant de CentraleSupélec qui valide l'évaluation.

Dans tous les cas, le parcours recherche ne s'interrompt pas en semestre 08 si l'étudiant est en mobilité. Il devra continuer à travailler sur son projet, et intéragir avec son tuteur Laboratoire. Les modalités d'évaluation du semestre 08 seront celles de l'immersion, décrite au paragraphe 3.1, même si la présence au laboratoire sera réduite du fait de l'éloignement de l'étudiant.

2.3.2 Année de césure

Si l'étudiant opte pour une année de césure, intercalée entre sa deuxième et sa troisième année de formation, le parcours s'interrompt durant cette année-là.

2.3.3 Troisième année en double diplôme

L'étudiant peut choisir d'effectuer sa troisième année à l'étranger pour un double diplôme. Sauf cas particuliers à valider avec le responsable académique, ce choix met fin au parcours. L'étudiant ne pourra alors pas prétendre au label `CS+R`.

2.4 Dispositions particulières en troisème année

2.4.1 Master en double diplôme

Les étudiants de CentraleSupélec se voient proposés des possibilités de suivre un M2 d'un master orienté recherche en troisième année, des aménagements de cours permettant l'obtention d'un double diplôme.

Sans être obligatoire, cette possibilité est fortement recommandée pour le parcours, du faite de sa cohérence avec le projet d'un étudiant de CentraleSupélec de s'ouvrir à la recherche en complétant sa formation.

2.4.2 Alternance

Les étudiants du diplôme de spécialité Génie Physique sont formés par la voie étudiante, mais des dispositifs d'alternance (contrats de professionnalisation par exemples) sont possibles et recommandés en troisième année.

Sauf disposition particulières à valider avec les parties prenantes, et en premier lieu le responsable académique, l'alternance n'est pas compatible avec l'engagement dans un parcours recherche.

3 Évaluation du parcours

L'évaluation du parcours se fait par différentes éléments, au cours des 5 semestres. L'un de ces éléments est « l'immersion », pour rendre compte que l'étudiant est effectivement présent dans l'équipe. D'autres de ces éléments sont « les missions ». Il s'agit d'activités conçues pour se substituer aux éléments de formation du cursus CentraleSupélec dont l'étudiant aura été dispensé par le parcours. Enfin les stages de S08 et S10 font également partie éléments d'évaluation.

Les éléments d'évaluation décrits ci-après sont comptabilisés en heures équivalent élèves (HEE) donnant un ordre de grandeur de l'investissement requis pour l'étudiant.

3.1 L'immersion semestrielle

Chaque semaine, l'élève est censé passer de l'ordre d'un demi-journée au laboratoire, ce qui est estimé à 4.5 HEE. Un semestre comprend 14 semaines, sauf le S10 qui est réduit de motié, du fait du stage de fin d'études. L'étudiant passe donc 4.5 semestres à l'école durant son parcours.

L'immersion semestrielle sur l'ensemble de la formation est donc estimée à 283.5 HEE.

En fin de chaque semestre, l'étudiant, le tuteur CentraleSupélec et tuteur Laboratoire se réunissent pour évaluer l'immersion, par un PASS/FAIL. Les trois parties seront vigilentes à ne pas attendre cette évaluation si un FAIL devait être donné, s'efforçant d'anticiper et de résoudre les problèmes au plus vite.

Un FAIL met a priori fin au parcours, sauf décision contraire prise par le comité des études suite à une demande motivée par l'étudiant. Dans ce cas, un membre enseignant du comité des études, qui n'est pas le tuteur CentraleSupélec, aura consulté l'étudiant, le tuteur CentraleSupélec et tuteur Laboratoire pour rapporter la situation du comité et éclairer sa décision.

3.2 Missions

Les volumes des missions sont estimés à partir des heures présentielles (HPE) des cours dont l'étudiant est dispensé, multiplié par 1.5 pour obtenir des heures de travail effectif (HEE).

3.3 Stages

Les élèves suivant le parcours recherche doivent faire des stages de type recherche, ou recherche et développement, hors stage d'exécution du semestre S06 qui n'est pas adapté au parcours. La diplomation exige que 14 semaines de stage, sur les trois années, aient été passées en entreprise.

Sous réserve de remplir ces conditions, le stage pourra s'effectuer au sein du laboratoire d'accueil, sans que cela revête un caractère obligatoire. Une expérience dans une autre institution pourra être acceptée si elle s'inscrit dans le projet de formation de l'élève et revêt un caractère de recherche (recherche et développement typiquement).

Le stages entrent dans le processus de stage de CentraleSupélec, impliquant l'établissement d'une convention, comme pour tout élève ingénieur.

3.3.1 Stage Ingénieur

En semestre S08, l'étudiant doit effectuer un stage ingénieur, d'une durée minimale de 10 semaines. Une durée supérieure à ce minimum est encouragée.

Le contenu du stage devra impliquer une part d'ingénieurie, qui sera mise en avant. Par exemple, du développent logiciel pour réaliser des expériences, la conception ou la mise en œuvre d'une plateforme expérimentale, etc.

Le stage devra être au préalable validé par le tuteur CentraleSupélec et le tuteur Laboratoire.

3.3.2 Stage de fin d'étude

En semestre S10, l'étudiant doit effectuer un stage ingénieur, d'une durée minimale de 22 semaines. Ce stage doit correspondre à un stage recherche de niveau M2.

Le stage devra être au préalable validé par le tuteur CentraleSupélec et le tuteur Laboratoire.

3.4 Investissement global de l'étudiant

L'ensemble des missions décrites ci-avant totalisent un investissement de 283.5 HEE durant leur temps à l'école, à quoi s'ajoutent les deux stages de S08 et S10. C'est ce qui justifie l'obtention du label `CS+R` sur le diplôme.

4 Procédures administratives

L'intégration administrative dans le parcours se fait par la signature d'une convention entre les différentes parties. Cette signature déclenche le suivi des éléments de scolarité liés au parcours par le comité des études du diplôme Génie Physique de CentraleSupélec, suivant les dispositions décrites dans ce document.