

Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialités :

Rapport de mission d'audit

Campagne d'évaluation Bachelor 2024

Nom de l'école : CentraleSupélec
Acronyme : CentraleSupélec
Académie : Versailles
Sites (3) : Rennes / Metz / Paris-Saclay(siège)

Composition de l'équipe d'audit

Jean-Louis ALLARD (Membre de la CTI, Rapporteur principal)
Laurent MAHIEU (Expert de la CTI, Corapporteur)
Phillipe LEPOIVRE (Expert international)
Thomas LANNE (Expert élève)

Binôme de relecteurs :

Philippe STOLTZ
Bertrand RAQUET

Dossier présenté en séance plénière de la CTI le 12 novembre 2024

Pour information :

*Les textes des rapports de mission de la CTI ne sont pas justifiés pour faciliter la lecture par les personnes dyslexiques.

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande(s) d'attribution du grade de licence à une ou plusieurs formations de Bachelor d'une école d'ingénieurs.

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie	Site	Antériorité
PE (Périodique, renouvellement d'accréditation)	Bachelor en Sciences et Ingénierie	Formation initiale sous statut d'étudiant	Paris-Saclay	

II. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Avis	Recommandation	Statut
Avis / Décision N° 2022/11 pour l'école / la spécialité BSI CentraleSupélec	Assurer l'encadrement administratif et pédagogique en lien avec la montée en puissance des effectifs étudiants	Réalisée
Avis / Décision N° 2022/11 pour l'école / la spécialité BSI CentraleSupélec	Renforcer globalement la participation de vacataires issus du monde socio économique dans l'ensemble de la formation	En cours
Avis / Décision N° 2022/11 pour l'école / la spécialité BSI CentraleSupélec	Garantir la réussite des étudiants par la mise en place de processus de remédiation et d'accompagnement efficaces tout en limitant le volume horaire global d'enseignement pendant les deux premières années	Réalisée
Avis / Décision N° 2022/11 pour l'école / la spécialité BSI CentraleSupélec	Inscrire la stratégie qualité de la formation bachelor dans celle de l'école en garantissant une mise en oeuvre simple et lisible par toutes les parties prenantes	En cours
Avis / Décision N° 2022/11 pour l'école / la spécialité BSI CentraleSupélec	Compléter la fiche RNCP sous son nouveau format sur le site de France Compétences en enregistrement de droit. Renforcer la cohérence entre la démarche compétences déployée en interne et la description développée dans la fiche en particulier en relation avec la structuration en blocs de compétences.	Réalisée

Avis	Recommandation	Statut
Avis / Décision N° 2022/11 pour l'école / la spécialité BSI CentraleSupélec	Assurer la diversité sociale des étudiants recrutés par la mise en place de bourses attractives	Réalisée
Avis / Décision N° 2022/11 pour l'école / la spécialité BSI CentraleSupélec	Construire dès à présent un processus simple et satisfaisant d'analyse du devenir des diplômés en entreprise	En cours

Conclusion

L'école a travaillé avec sérieux l'ensemble des recommandations qui ont été émises. La présentation durant l'audit a été réalisée en prenant pour trame la réponse de l'école à chacune des recommandations.

III. Description, analyse et évaluation de l'équipe d'audit

L'école et sa gouvernance

CentraleSupélec est un établissement public français à caractère scientifique, culturel et professionnel, sous la tutelle conjointe du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, ainsi que du Ministère de l'Économie. Créée en 2015 par la fusion de Centrale Paris et Supélec, deux grandes écoles d'ingénieurs, elle se distingue dans les domaines de la formation, la recherche et l'innovation. L'école compte plus de 5 000 étudiants et 315 enseignants sur ses campus à Paris-Saclay, Metz, Rennes et Pomacle.

Elle est membre fondatrice de l'Université Paris-Saclay, coordonnant la Graduate School des sciences de l'ingénierie et des systèmes, et entretient des partenariats avec des organismes de recherche comme le CNRS et le CEA. L'école compte plus de 55 000 anciens élèves répartis dans le monde. Elle propose des formations variées, allant du diplôme d'ingénieur aux Masters, Bachelors et Mastères Spécialisés, attirant un public international. Environ 2 000 étudiants sont diplômés chaque année, dont 1 000 ingénieurs.

En 2021, CentraleSupélec a initié un nouveau plan stratégique pour 2022-2032, après avoir atteint les objectifs de son précédent plan (fusion en 2015, nouveau campus à Saclay en 2017, cursus unifié en 2018, création de l'Université Paris-Saclay en 2020). Ce plan, adopté en 2023 après une large concertation de plus de 3 000 participants, se décline en 8 axes et 276 indicateurs. Les principaux objectifs sont de doubler le nombre de diplômes délivrés tout en maintenant le nombre de diplômes d'ingénieurs délivrés, de répondre aux enjeux sociétaux majeurs (transitions écologiques, santé, souveraineté européenne), d'accroître le rayonnement international, d'améliorer son modèle économique et de poursuivre sa transformation numérique. L'école s'engage aussi à intensifier l'innovation et l'entrepreneuriat à travers des programmes dédiés.

CentraleSupélec place le développement durable et la responsabilité sociétale au sein de sa stratégie. En 2023, elle a obtenu le label DD&RS et s'engage à respecter la Convention pour la Transition des Établissements du Supérieur (CTES). Son objectif est de former ses étudiants aux défis du développement durable, tout en développant leurs capacités de réflexion.

L'école aborde les Objectifs de Développement Durable (ODD) à travers divers projets technologiques et scientifiques, notamment les énergies renouvelables et la mobilité durable. Un référent coordonne ces actions et une feuille de route pour le climat, visant la neutralité carbone d'ici 2050, a été adoptée.

CentraleSupélec lutte aussi contre les inégalités professionnelles et les violences sexistes, avec des initiatives pour accroître la proportion de femmes étudiantes. Le handicap est également une des priorités avec des actions de sensibilisation, d'accessibilité et d'intégration.

En 2023, un Centre des diversités et de l'inclusion a été créé pour superviser les initiatives liées à l'égalité sociale et de genre, visant à avoir 30 % de femmes et de boursiers (environ 20% en 2023) dans ses effectifs d'ici 2032. L'école continue d'affiner ses processus pour promouvoir l'inclusion et la diversité dans l'enseignement supérieur.

L'Université Paris-Saclay a été créée en 2019 pour structurer un pôle scientifique majeur au sud de l'Île-de-France. Elle regroupe plusieurs établissements réputés, dont CentraleSupélec et AgroParisTech, ainsi que des universités associées et des organismes de recherche. L'ambition est de créer une université à forte visibilité mondiale, combinant les atouts des universités, grandes écoles et organismes de recherche. L'Université Paris-Saclay a réussi à se classer parmi les meilleures universités mondiales.

La politique de communication de CentraleSupélec vise à renforcer sa notoriété et son attractivité, au niveau national et international. L'inclusion et la diversité sont repris dans les supports de communication. Des actions sont menées sur les réseaux sociaux et les salons. En interne, des outils comme newsletters, intranet sont mis à disposition.

Le plan stratégique de 2023 a aussi pour but de clarifier le positionnement des divers programmes (bachelors, masters, etc.) pour garantir une image cohérente de l'institution. L'ouverture de nouvelles formations d'ingénieurs de spécialité constitue un réel défi de positionnement marketing et de communication pour l'école.

CentraleSupélec est dirigée par un Conseil d'administration qui définit la stratégie de l'établissement. Ce Conseil a la possibilité de former des commissions pour préparer les sujets à aborder. Des instances dédiées, comme la Commission des moyens et le Comité social d'administration, participent à la gestion interne. L'établissement est sous la responsabilité d'un Directeur, nommé pour un mandat de cinq ans renouvelable une fois, par décret du président de la République, après consultation des ministres de tutelle et du Conseil d'administration.

La direction générale de l'École, dirigée par le directeur de l'École et composée de sept membres nommés, met en œuvre les orientations du conseil d'administration. Le comité exécutif (comex) se réunit chaque semaine. Le directeur des formations s'occupe des activités pédagogiques, tandis que le directeur de la recherche est responsable des projets scientifiques. La direction des formations est organisée en trois pôles : undergraduate, ingénieur généraliste et graduate, chacun sous la responsabilité d'un directeur des études. Le comité de direction (CODIR) se réunit chaque mois pour aborder les questions stratégiques. Les pôles de soutien et les services de scolarité sont structurés autour des différents cursus, sous la direction des directeurs des études.

CentraleSupélec propose une gamme diversifiée de formations pour répondre aux attentes des apprenants et besoins des entreprises:

- Formation Ingénieur Généraliste
- Bachelor en Sciences et Ingénierie avec l'Université McGill (et ouverture à un nouveau partenaire CityU à Hong-Kong)
- Bachelor en Intelligence Artificielle, Données et Sciences du Management avec l'ESSEC (Bachelor hybride)
- 4 Masters of Sciences (MSc)
- 16 parcours master délivrés par l'Université Paris-Saclay
- 16 Mastères Spécialisés □
- Programme FreeMoov : Diplômes d'établissement pour une spécialisation complémentaire, permettant la substitution à la dernière année de formation ingénieur dans des institutions partenaires
- Diplôme CESI (Shift-Year) : Programme de césure axé sur les transitions en développement durable, dispensé sur le campus de Metz

Il est demandé lors de cet audit l'ouverture de nouvelles formations de spécialité à Metz, Rennes et Gif sur Yvette ainsi que le renouvellement et l'ouverture à un autre partenaire du BSI de l'école (CityU à Hong-Kong).

Le Centre de Recherche de CentraleSupélec comprend 18 laboratoires répartis sur 4 sites en France et à l'international (Singapour et Montréal). Il regroupe environ 1 200 personnes, dont des enseignants-chercheurs, chercheurs des ONR, et doctorants. La recherche est intégrée à l'Université Paris-Saclay, avec une coordination via la Graduate School "Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes".

La stratégie de recherche de CentraleSupélec vise à répondre aux grands défis comme les transitions énergétiques, la santé, et la préservation des souverainetés. L'institut participe à des initiatives nationales et européennes et entretient des partenariats avec l'industrie et des organismes de recherche, tels que des chaires de recherche et des laboratoires communs. CentraleSupélec publie environ 1 200 articles par an dans des revues de rang A, démontrant son engagement en recherche et innovation.

CentraleSupélec présente une répartition atypique de ses ressources humaines : 75% de personnels contractuels et 25% de fonctionnaires, avec une réduction progressive des personnels

privés. Depuis 2022, la politique RH harmonise les rémunérations et propose des actions de développement pour fidéliser les talents.

Au 31/12/2023, l'École compte 315 enseignants-chercheurs (25% de femmes) répartis sur plusieurs sites, dont une majorité sur Paris-Saclay. Elle emploie aussi 1500 vacataires, principalement du secteur privé, pour diversifier les approches pédagogiques. Les 491 personnels administratifs et techniques sont également répartis sur les différents campus.

Après quelques années de tension post fusion, le climat social est à présent apaisé.

Le patrimoine immobilier de CentraleSupélec comprend plusieurs sites en France :

- Paris : Le site Falguière avec 600 m², incluant un amphithéâtre de 100 places,
- Paris-Saclay : Un campus de 22,27 hectares avec trois principaux bâtiments : Bâtiment Breguet (36 000 m², en rénovation, livraison prévue pour 2026)
 - o Bâtiment Bouygues (19 000 m², comprenant amphis, classes, TP, Fablab, hôtel, brasserie, installations sportives , théâtre),
 - o Bâtiment Eiffel (45 000 m², avec amphis, classes, TP, centre de langue, auditorium, restaurant universitaire).
- Rennes : Un campus de 13,3 hectares avec 15 669 m² d'installations pour l'enseignement et la recherche, incluant amphis, classes, TP, restaurant universitaire, et installations sportives. Une restructuration majeure est prévue.
- Metz : Un campus de 7,7 hectares avec 13 375 m² d'espaces dédiés à l'enseignement et à la recherche, comprenant amphis, classes, restaurant universitaire, et installations sportives. Un projet de rénovation/agrandissement est en cours.
- Pomacle (Reims) : Un bâtiment de 1 175 m² pour la recherche en biotechnologies, hébergeant le Centre Européen de Biotechnologie et de Bioéconomie (CEBB).

Les bâtiments de Paris-Saclay et Rennes sont dévolus par l'état à CentraleSupélec. Les étudiants sont logés sur les campus, avec des résidences gérées par CESAL à Paris-Saclay et des résidences privées à Metz et Rennes. Pendant la rénovation du bâtiment Breguet, la surface d'enseignement totale est de 18 560 m², soit 4,9 m² par élève.

CentraleSupélec a développé un environnement numérique complet pour ses usagers.

Le budget de CentraleSupélec se divise en deux parties : un budget principal pour les dépenses et recettes courantes, et un SACD pour les opérations immobilières exceptionnelles. Les principales sources de financement sont la subvention pour charge de service public (44,5%), les produits de la recherche (15,46%), et les droits d'inscription (un peu plus de 6%).

La masse salariale augmente fortement (+26% entre 2020 et 2024) en raison de recrutements accrus et de revalorisations salariales, avec un coût supplémentaire de 2 millions d'euros par an non couvert par l'État. L'équilibre budgétaire est maintenu grâce à la croissance des ressources propres.

CentraleSupélec investira une partie significative de son fonds de roulement pour la rénovation du bâtiment Breguet (+20 millions d'euros en 2024).

SWOT global sur la partie : L'école et sa gouvernance

Points forts

- Force de la marque et attractivité de CentraleSupélec dans l'Université Paris-Saclay ;
- Stratégie claire et ambitieuse avec un fort développement de l'offre de formation ;
- Forte implication de l'équipe de direction ;
- Corps enseignant permanent de qualité ;
- Recherche performante avec une activité partenariale ;
- Des locaux vastes, inspirants et bien équipés ;
- Vaste parc immobilier locatif étudiant proposé par l'école ;
- Synergies locales via l'Université Paris-Saclay ;
- Association des Alumni présente et engagée sur de multiples dimensions.

Points faibles

- Richesse d'une offre au sein de la formation d'ingénieurs qui complexifie le fonctionnement administratif ;
- Des systèmes d'informations sous dimensionnés pour gérer cette complexité ;
- Efficacité de la communication entre étudiants/apprentis et institution ;
- Complexité d'un fonctionnement multisite.

Risques

- Eparpillement lié aux nombreuses ouvertures (ingénieurs de spécialités) ;
- Offre peu claire entre formations de spécialités et généraliste.

Opportunités

- Transport en commun accessible en 2026 à proximité de l'école;
- Rénovation bâtiment Breguet (Historique).

Le management de l'école : son pilotage, son fonctionnement et son système qualité

CentraleSupélec a initié depuis 2018 une démarche qualité selon la norme ISO9001, centrée sur le cursus ingénieur, avec une extension prévue à tous les processus dès 2024. Bien que le choix de cette norme soit salué, il y a des inquiétudes quant à une approche trop procédurière, détournant l'objectif principal d'amélioration continue. Le déploiement sur les trois sites (Gif, Rennes, Metz) nécessite une meilleure appropriation par le personnel.

Un autre défi est la formalisation des retours des employeurs, actuellement informels, et l'utilisation d'indicateurs clairs pour évaluer l'efficacité des processus. Le tableau de bord de l'établissement est encore peu lisible avec un grand nombre d'indicateurs, ce qui rend difficile l'analyse globale des performances.

Seul le dispositif Qualité de CentraleSupélec est documenté. Les systèmes qualités des partenaires ne le sont pas.

En matière d'amélioration continue, le dispositif repose sur des délégués de promotion élus, des temps de "vie de promotion" (1/2h le vendredi midi 2 fois par séquence) pour écouter la promotion et répondre rapidement aux problèmes soulevés, un questionnaire plus structuré proposé aux étudiants en fin de séquence, des réunions de synthèse à la fin de chaque séquence, des réunions de l'équipe pédagogique organisées deux fois par séquence.

les évaluations des enseignements par les étudiants (EEE) révèlent des lacunes : la dynamique d'amélioration continue est en place mais la mécanique d'enregistrement de traitement et de traçabilité des dysfonctionnements tels que prévus dans tout système qualité est absente.

SWOT global sur la partie : Le management de l'école : son pilotage, son fonctionnement et son système qualité

Points forts

- Engagement réactif de l'école dans le suivi des recommandations ;
- Démarche qualité externe (HCERES, DDRS, Label bienvenue en France 3 étoiles, ISO 9001 executive, etc.) ;
- Construction, structuration et mise en place d'une première étape de la démarche qualité ;
- Amélioration continue de la pédagogie est opérante.

Points faibles

- Système qualité peu mature et pas complètement partagé principalement au niveau des sites décentralisés ;
- Sens de la démarche qualité pas encore complètement perçu par tous ;
- Beaucoup d'indicateurs à suivre – pas tous pertinents pour le pilotage – peu d'indicateurs de performance ;
- Système qualité des partenaires McGill et CitiU non décrits.

Risques

- Ne pas se doter des outils qualité efficaces pour gérer la complexité du fonctionnement de l'école ;
- Faible implication des étudiants dans le processus d'amélioration continue ;
- Non appropriation du processus qualité par tout le personnel.

Opportunités

- Application directe du système qualité pour les cursus de spécialités.

Les ancrages et partenariats

CentraleSupélec est membre fondateur de l'Université Paris Saclay ; il y coordonne la Graduate School sciences de l'ingénierie et des systèmes. L'Ecole s'implique dans de nombreuses réalisations de cette université comme son offre de masters recherche, ses liens avec cinq écoles doctorales ainsi que la participation à plusieurs initiatives d'excellence en matière de recherche [six Labex, cinq Lidex, quatre Instituts Energétiques, un Institut de Recherche Technologique, deux Equipements d'Excellence (Equipex), six Instituts de Recherche Stratégique]. CentraleSupélec s'investit également à travers différentes associations de ses élèves, la création de son Centre de diversité et dans des actions de diffusion de la culture scientifique.

CentraleSupélec entretient des relations étroites avec de nombreuses grandes entreprises, startup, ETI et PME et a reçu pour la 5e année consécutive le Prix Agires-Synergie de la meilleure Ecole d'Ingénieurs pour les relations avec l'entreprise.

L'école compte 156 partenariats avec des entreprises représentant des secteurs, des tailles et des métiers différents. Ce panorama évolue en intégrant de plus en plus d'acteurs publics et parapublics.

Les partenariats entre l'école et les entreprises favorisent l'intervention de celles-ci au niveau de sa gouvernance (participation au Conseil d'Administration, au Conseil des Etudes et au Conseil Scientifique).

L'école fait appel, dans ses enseignements et ses diverses activités pédagogiques, à de nombreux professionnels issus du monde de l'entreprise soit comme vacataires soit comme intervenants-conférenciers. Ces professionnels interviennent dans 45% des cours ou modules d'enseignement.

Enfin, de nombreux échanges (Chaires d'enseignement et de recherche, accords de collaboration, etc.) favorisent de fortes interactions entre l'Ecole et ses partenaires industriels qui contribuent significativement à son budget recherche et offrent aux doctorants près de la moitié des bourses de thèse en cours.

CentraleSupélec dispose d'infrastructures, de ressources, d'expertises et de dispositifs pédagogiques destinés à accompagner et à financer les étudiants, les entrepreneurs et chercheurs porteurs d'un projet entrepreneurial. Ces nombreuses actions se déclinent principalement autour :

- d'un programme d'accélération dédié aux startups ;
- de dispositifs de financement pour l'amorçage ;
- d'un Fablab ;
- de dispositif de déploiement d'innovation, de valorisation et de transferts technologiques.

Ces actions de soutien à l'entrepreneuriat se déclinent avec un ancrage spécifique aux campus.

Campus Paris-Saclay

L'ensemble des actions dans le domaine de l'entrepreneuriat de l'école est regroupé au sein de l'initiative « 21st by CentraleSupélec » et est mené en coordination avec le Pôle de l'Entrepreneuriat Etudiant Paris-Saclay.

CentraleSupélec s'inscrit dans le paysage national des grandes écoles. En particulier, l'école est membre fondateur de la Conférence des Grandes Ecoles (CGE), membre de la Conférence des Directeurs des Ecoles Françaises d'Ingénieurs (CDEFI) et membre de France Universités. L'école est également membre fondateur du groupe des Ecoles Centrales (GEC) qui est actif particulièrement dans les domaines des partenariats et échanges internationaux, de l'innovation pédagogique ainsi que du recrutement d'élèves sur des concours communs.

CentraleSupélec a également des partenariats avec les grands organismes de recherche (notamment le CNRS, l'INRIA, le CEA).

L'école pilote le concours CPGE donnant accès aux écoles du GEC et autres écoles.

Avec le Groupe des Ecoles Centrale, CentraleSupélec développe des initiatives de mobilité étudiante en Chine et au Brésil, et a ouvert des écoles en Chine (Pékin), en Inde (Hyderabad) et au Maroc (Casablanca).

En 2019, l'école a participé à la première vague des alliances européennes dans le cadre de l'Université Paris-Saclay qui coordonne un consortium de neuf universités en Europe.

Le comité observe toutefois une diminution des étudiants internationaux accueillis en partie liée à la difficulté d'obtention de visa en particulier dans les domaines d'études liés à l'informatique. L'école tente de compenser cette tendance par une attention forte apportée à la qualité de l'accueil qui est reconnue par le label « Bienvenue en France ».

CentraleSupélec est présent dans près de 190 partenariats académiques dont 75 accords de doubles-diplômes actifs avec des universités étrangères. Le réseau « Top Industrial Managers in Engineering » (TIME) dont l'École est l'un des membres fondateurs, est au cœur de cette stratégie.

Si CentraleSupélec évalue régulièrement ces accords internationaux pour s'assurer de la qualité et de l'attractivité de ceux-ci, le comité note néanmoins qu'elle aurait à gagner à définir plus précisément le fil rouge de la stratégie de ses partenariats à l'international.

Dans le cadre du Bachelor en Sciences et Ingénierie, CentraleSupélec a développé des relations fortes avec McGill au Québec afin de co-construire et mettre en œuvre la formation. Le souhait d'étendre le partenariat à CityU à Hong-Kong est étudié lors de cet audit. Ces deux partenaires ont une position de renom au plan mondial.

SWOT global sur la partie : Les ancrages et partenariats

Points forts

- Partenaires internationaux de grande qualité avec une richesse des parcours pour les étudiants en particulier deux partenaires réputés pour le Bachelor (McGill et CityU) ;
- Entrepreneuriat développé avec un focus Deeptech ;
- Richesse des relations avec les entreprises (et réseau de diplômés) ;
- Mise en place d'un CRM pour gérer la relation client avec les entreprises ;
- Insertion professionnelle des diplômés.

Points faibles

- Stratégie internationale en cours de formalisation.

Risques

- Pépité Paris-Saclay peu opérante.

Opportunités

- Offre de formation élargie (ingénieur, master, MS.) ;
- Groupe des écoles Centrale ;
- Graduate school of engineering ;
- Communauté des autres écoles d'ingénieurs du plateau de Saclay.

La formation Bachelor en sciences et ingénierie

Bachelor en Sciences et Ingénierie

Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Paris-Saclay

Le Bachelor en Sciences et Ingénierie de CentraleSupélec est le résultat d'une stratégie d'internationalisation développée par l'école et approuvée par ses instances.

Le projet visait à réaliser avec L'université McGill un cursus en 4 ans répondant aux grands standards internationaux en proposant une formation à la fois professionnalisante et généraliste de très haut niveau scientifique, s'adressant à d'excellents candidats sélectionnés en France et au Canada.

Les premiers résultats très satisfaisants en terme d'attractivité d'étudiants de hauts niveau avec un profil différent des candidats habituels de CentraleSupélec, confirment l'intérêt et la pertinence du projet.

La vocation de ce bachelor consistant à s'ouvrir à plusieurs partenaires internationaux de premier rang, l'école envisage pour la rentrée 2025 de s'associer à l'université CityU à Honk-Kong.

Le cursus est organisé autour de 5 blocs de compétences : Bloc 1 : Développer et partager des connaissances, Bloc 2 : Conduire des opérations de conception et de production, Bloc 3 : Développer des méthodes innovantes, Bloc 4 : Gérer un projet, animer une équipe, améliorer les pratiques professionnelles d'une organisation, Bloc 5 : Créer ou développer des organisations dans le domaine de l'ingénierie à l'international. Ces blocs sont composés de 20 compétences. La fiche RNCP est présente et reprend ces éléments. Le syllabus détaillé adresse chacune de ces compétences.

Quel que soit le partenaire à l'international, l'école a structuré le cursus afin de couvrir l'ensemble des compétences du référentiel.

La formation se déroule en 4 ans. Deux parcours sont possibles :

Soit les deux premières années se déroulent à CentraleSupélec (Paris-Saclay) et les deux dernières années ont lieu à McGill (Montréal) ou CityU (Hong-Kong), où les étudiants se spécialisent dans l'un des neuf parcours disponibles.

Soit les deux premières à CityU et les deux dernières à CentraleSupélec où ils réalisent leur enseignement de spécialisation.

En complément des enseignements, des écoles d'été, des projets en lien avec la recherche et l'entreprise, ainsi que des enseignements sur les grands enjeux de l'ingénierie et du climat complètent la formation.

Les étudiants du Bachelor doivent effectuer trois stages durant leur formation : un stage d'impact sociétal de 5 semaines, un stage de découverte de l'entreprise de 6 semaines, et un stage de "global project" de 13 semaines.

L'exposition des étudiants à la recherche s'effectue à l'occasion du projet recherche (36 heures et 4 crédits) qui a pour but d'initier les étudiants aux méthodologies de recherche. Des visites de laboratoires sont également organisées.

Pour éveiller les étudiants aux enjeux sociétaux dans une perspective globale, le programme inclut un stage d'impact social de 5 semaines, deux écoles d'été sur le développement durable, des sessions sur les enjeux sociétaux, ainsi qu'un accompagnement conjoint par CentraleSupélec et ses partenaires internationaux.

Une sensibilisation est prévue à travers des témoignages d'entrepreneurs et d'élèves-ingénieurs durant la formation. À McGill, l'un des parcours, accessible à 10 % des étudiants, est dédié à l'entrepreneuriat. Ce parcours propose des options sur le leadership, le droit et l'innovation.

Le Bachelor of Global Engineering vise à former des étudiants bilingues et tri-culturels, capables de travailler en anglais et en français dans des environnements interculturels. Un niveau C2 en

anglais est requis à l'admission, et les non-francophones suivent des cours de français (FLE) pour atteindre le niveau B1. Les francophones prennent des cours de langue vivante en années 1 et 2.

En termes de mobilité internationale, 64 % des étudiants effectuent une mobilité de deux ans, et 36 % en auront deux dans des pays différents. Les stages peuvent être réalisés partout dans le monde, avec des bourses pour soutenir la mobilité. Les échanges de professeurs ont débuté avec des séjours sabbatiques à CentraleSupélec et McGill et sont également prévus avec CityU.

La cohérence entre les compétences visées et le programme est présentée dans une matrice croisée qui couvre l'ensemble des cours et des compétences ainsi que dans le syllabus qui reprend les compétences visées dans le descriptif des cours.

La formation dure 4 années dont 2 sont passées à CentraleSupélec et 2 chez le partenaire complétée par 25 semaines de stages.

Deux parcours sont envisagés : Le premier parcours avec les deux premières années à CentraleSupélec puis les deux dernières années chez le partenaire ou le second parcours avec les deux premières années chez le partenaire et les deux dernières années à CentraleSupélec.

Les deux premières années sont consacrées à l'étude des sciences fondamentales : mathématiques, physique, chimie, biologie, informatique, automatique, des sciences des entreprises : sociologie des organisations, management de projet, et des sciences humaines et sociales : géopolitique, développement durable. Les deux dernières années permettent aux étudiants d'accéder à un vaste choix d'enseignement de spécialités (par exemple à McGill : Bioingénierie, Génie chimique, Génie civil, Génie des matériaux, Génie électrique, Génie mécanique, Science des données, Entrepreneuriat).

La durée académique totale de la formation sur 4 ans est de 2600 heures dont 1972h obligatoires et 628h d'enseignements de spécialité "à la carte" lors des derniers semestres. La répartition des enseignements est Cours magistraux : 40%, TD : 33%, TP : 9% et projets 18%.

Par mesure d'homogénéité de traitement avec les autres formations évaluées, les calculs des taux des critères du grade se font sur la base des enseignements obligatoires de 1972h et 180 crédits ECTS.

Les méthodes pédagogiques, se veulent innovantes dans leurs organisations : alternance de séquences scientifiques (6 semaines), de semaines bloquées (1 à 2 semaines) et de cours hors séquences (12 semaines). Les semaines bloquées sont scénarisées et gamifiées (coding weeks, robotic bootcamp, business game).

Lors de la première année qui vient de se dérouler, l'école témoigne d'un rythme de travail intense avec un groupe qui progresse, une tête de classe brillante qui souhaiterait avancer plus vite et quelques élèves qui ont besoin de remédiation.

Pour gérer cette problématique liée à l'hétérogénéité des élèves, l'école pourrait d'avantage mettre en oeuvre des pédagogies d'accompagnement permettant aux étudiants plus en difficulté de bénéficier du tutorat des étudiants plus à l'aise.

Le corps enseignant à CentraleSupélec comprend des enseignants-chercheurs, des docteurs et des experts d'entreprises partenaires, avec des vacataires issus de l'environnement de Paris-Saclay. Les entreprises interviennent principalement en informatique et dans des activités offrant une exposition professionnelle. Pour les années de spécialisation, bien que les enseignants-chercheurs restent en charge du contenu, des professionnels actifs contribuent aux cours, TD et projets. L'entrepreneuriat est fortement soutenu via l'incubateur de CentraleSupélec.

Dans l'université partenaire, McGill ou CityU, le corps enseignant est multiculturel avec une très grande majorité d'enseignants chercheurs.

L'examen de la maquette pédagogique nous permet de trouver 67% d'enseignants permanents dont 38% d'enseignants chercheurs, 75% d'enseignants docteurs (chercheurs et non chercheurs). On trouve également 33% d'enseignants extérieurs dont 26% de socio-économiques.

SWOT global sur la partie : La formation Bachelor en sciences et ingénierie

Points forts

- Un programme original, multiculturel permettant de faire bénéficier aux étudiants d'une grande possibilité de parcours et d'orientations ;
- Un corps enseignant de qualité ;
- Des enseignements en anglais avec une exigence de niveau B1 en Français ;
- Qualité des diplômés recrutés lors de la première promotion ;
- Positionnement stratégique clair d'un bachelor généraliste CentraleSupélec monté avec des partenaires d'excellence internationaux.

Points faibles

- Jeunesse d'un programme dont une seule première année a été organisée ;
- Une gestion de l'hétérogénéité à parfaire.

Risques

- Une complexité inhérente à la présence de partenaires.

Opportunités

- Créer un modèle multi-partenaires reconnu au niveau international ;
- Un modèle économique intéressant permettant de mobiliser des moyens complémentaires pour accompagner les cohortes.

Recrutement des élèves

Le recrutement s'effectue en France via Parcoursup et à l'international via une plate-forme d'inscription. Les candidats doivent disposer d'un niveau C1 en anglais, produisent une lettre de motivation et ont un entretien individuel de 30 minutes avec un professeur de chaque établissement. Ils sont évalués sur la base d'une combinaison de note dans les cours, la moyenne générale et l'entretien individuel.

Pour le parcours avec McGill, les droits d'inscription sont alignés sur les droits demandés à McGill en ingénierie. les français, canadiens, européens, suisses payent 7900€ par an et les autres nationalités 44000€ par an. Les boursiers CROUS français sont exemptés de droits d'inscription en 1ère et 2ème année puis doivent s'acquitter de can\$11820 (7900€) par an à McGill.

Pour le parcours CityU, les droits de scolarité son de 14000€ par an pour les européens et 15000€ par an pour les non européens.

Le programme étant récent, seule une première année de recrutement a été effectuée avec un recrutement uniquement français pour la première édition.

Les résultats obtenus sont probants et confirment l'attractivité de la formation. la première promotion est de 82 étudiants (75 initialement prévus) en provenance de 26 pays, 36% de femmes, 75% des étudiants ont la nationalité française mais seulement 25% étaient inscrits en France en Terminale.

L'école compte atteindre un effectif de 455 étudiants avec une répartition de l'ordre de 33% de nationalités Françaises, 34% de nationalités canadienne, 33% d'autres nationalités.

SWOT global sur la partie : Recrutement des élèves

Points forts

- Forte attractivité du Bachelor avec la renommée internationale de McGill ;
- Excellent réseau des lycées internationaux ;
- Très bons candidats dans la première cohorte ;
- Satisfaction des entreprises pour des étudiants aux profils diversifiés et différents des CPGE habituels.

Points faibles

- Pas d'observation.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- L'affichage de cette formation par McGill et l'ouverture du recrutement au Québec ;
- Attractivité de CityU sur la zone asiatique ;
- Augmentation de la sélectivité (déjà forte) ;
- Renforcer l'attractivité auprès d'étudiants hors Europe et hors Canada.

La vie étudiante et la vie associative des élèves

Dès leur admission, les étudiants du Bachelor of Global Engineering sont guidés dans leurs démarches d'installation via des informations régulières et un programme d'étudiants ambassadeurs. Un logement en colocation est proposé pour les deux premières années à CentraleSupélec. Avant le début des cours, deux semaines d'accueil obligatoires visent à explorer les métiers d'ingénieur, l'interculturalité, et la vie de campus. Une transition similaire est organisée à McGill en 3e année avec des journées d'orientation axées sur l'adaptation et la présentation des stages. Un soutien académique est aussi mis en place en 1ère année.

Dès leur arrivée à CentraleSupélec, une attention particulière est portée à l'accueil des étudiants, souvent étrangers et parfois mineurs. Les associations étudiantes ont été consultées pour faciliter les interactions entre les élèves ingénieurs et ceux du Bachelor of Global Engineering. Le contexte anglophone dans un environnement francophone a encouragé une sensibilisation culturelle des deux pays. Les étudiants ont rapidement créé un Bureau des Bachelors pour organiser des événements adaptés à leurs besoins.

La vie étudiante à CentraleSupélec est riche et soutenue par l'école. Les locaux ou des espaces sont spécialement dédiés à la vie associative sont proposés. Les bureaux et associations possèdent un local pour entreposer leur matériel et travailler sur leurs projets, les installations sportives sont mises à disposition des élèves, chaque campus possède un fablab dans lequel les étudiants peuvent travailler sur des projets personnels et associatifs.

SWOT global sur la partie : La vie étudiante et la vie associative des élèves

Points forts

- Label bienvenue en France 3 étoiles ;
- Budget conséquent ;
- Locaux, équipements, et infrastructures de qualités ;
- Emploi du temps permettant un jeudi après-midi libéré ;
- Logement au plus près du campus ;
- Accès simplifié à la restauration car incluse dans les bâtiments école.

Points faibles

- Pas d'observation.

Risques

- Une période d'intégration dense en information pour pouvoir se familiariser avec les interlocuteurs de l'école.

Opportunités

- Pas d'observation.

L'insertion professionnelle des diplômés

Pendant les deux premières années à CentraleSupélec, les étudiants reçoivent des informations sur les métiers et les entreprises, et participent à des travaux individualisés pour les aider à construire leur projet professionnel. Cet accompagnement se poursuit durant leurs années chez le partenaire, avec le support de l'université. L'accompagnement est assuré par l'équipe franco-qubécoise, avec un outil électronique de suivi des entretiens pour un suivi personnalisé du développement professionnel des étudiants.

Les diplômés feront partie de l'association des anciens de CentraleSupélec, de McGill Alumni association (MAA) pour le parcours McGill ou de CityUHK Alumni pour le parcours avec CityU.

SWOT global sur la partie : L'insertion professionnelle des diplômés

Points forts

- Un double diplôme de marques reconnues sur le plan mondial ;
- Accompagnement des élèves dans le projet professionnel ;

Points faibles

- Pas d'observation.

Risques

- Jeunesse des programmes non encore connu des entreprises.

Opportunités

- Excellente reconnaissance dans les marchés européens, nord américains et asiatiques.

Bilan global de l'évaluation

Données fournies par l'école conformément à l'arrêté du 27 janvier 2020 relatif au cahier des charges des grades universitaires de licence et de master

Bachelor en Sciences et Ingénierie

Formation initiale sous statut d'étudiant sur le site de Paris-Saclay

1. Garantir la qualité académique et un adossement à la recherche	
nombre et part des enseignants permanents dans la formation	22 intervenants toutes disciplines 67% de l'ensemble de la formation
nombre et part des enseignants docteurs, de la ou des disciplines pertinentes, dans la formation	22 intervenants des disciplines scientifiques 75% du corps professoral (EC+ED) sur formation scientifique - Permanent CS et permanent partenaire
nombre et part des personnels enseignants-chercheurs, de la ou des disciplines pertinentes, dans le corps enseignant de la formation	16 intervenants 38% du corps professoral EC - Permanent CS et permanent partenaire
nombre et qualité des publications scientifiques par enseignant du programme	Tous les enseignants-chercheurs sont publiants
autres indicateurs de productions scientifiques (brevets...) liés aux domaines de formations correspondant au diplôme	
nombre de diplômés s'inscrivant dans le diplôme de niveau supérieur (niveau master ou doctorat)	NC
2. Préparer l'insertion professionnelle	
part des professionnels issus du monde socioéconomique du programme	26% de l'ensemble du programme
taux d'emploi à 18 mois et à 30 mois des diplômés du programme	NC
taux de poursuite d'études à un niveau supérieur	NC
part des diplômés en emploi en CDI à 18 mois et à 30 mois	NC
3. Favoriser la réussite de tous les étudiants	
part des étudiants en situation de handicap	5% des étudiants bénéficient d'un PAEH
part des étudiants en apprentissage	0
part des étudiants bénéficiant d'un accompagnement pédagogique ou d'un parcours de formation personnalisé	3,6%
4. Définir une politique sociale pour permettre l'accès de tous à la formation	
part des étudiants boursiers sur critères sociaux	24% (CROUS + bourses du programme)
part des étudiants du programme soutenus par l'établissement	22%
montant des aides de l'établissement distribuées au sein du programme	21,1% des droits d'inscription perçus
5. Inscrire son offre de formation dans la politique de site	
part des étudiants du programme poursuivant leurs études dans les formations du site hors de l'établissement d'origine	NC
part des enseignants-chercheurs de la formation inscrits dans les équipes de recherche du site	16 intervenants 43,7% du corps professoral scientifique 10,5 eqvTP

nombre de projets de recherche dans le domaine de la formation partagés avec d'autres établissements de formation et de recherche du site	16 parcours de Master au sein de l'Université Paris-Saclay
6. Favoriser la mobilité internationale	
part des étudiants en mobilité entrante/sortante	Entrante : 100% Sortante : 100%
part des enseignants-chercheurs et enseignants en mobilité entrante/sortante	Entrante : 2 visiting (15 mois) Sortante : 1 visiting (9 mois)
nombre et qualité des partenariats étrangers	1 formation conjointe avec McGill Projet d'extension du partenariat à CityU
7. Mettre en œuvre une démarche qualité afin d'assurer l'amélioration continue de la formation	
fréquence des enquêtes	Quatre par an + évaluation systématique des enseignements
proportion des répondants	

Conclusion globale de l'audit Bachelor

Le bachelor en sciences et ingénierie de CentraleSupélec, commercialisé sous le nom "Global Bachelor" est une formation qui s'inscrit dans la stratégie de l'école visant à développer son offre de formation tout en maintenant ou renforçant l'excellence des formations.

Le programme se déroule en 4 ans, 2 ans à CentraleSupélec et 2 ans chez le partenaire McGill (Québec) ou CityU (Hong-Kong). La formation s'étend sur 2600 h dont 1972h obligatoires contribuant à l'obtention de 180 ECTS complété par 628 heures "à la carte" chez le partenaire.

Le recrutement s'effectue conjointement avec le partenaire et la première sélection a permis de recruter 82 jeunes d'excellent niveau (75 d'initialement prévu) en provenance de 26 pays.

La formation se déroule intégralement en anglais, un niveau B1 en français est toutefois exigé pour les non francophones.

Le corps enseignant mis à disposition de la formation, présenté sur la maquette, à CentraleSupélec ou chez les partenaires, répond aux critères du grade.

A ce stade de jeunesse de la formation (la rentrée de la seconde promotion vient juste de s'effectuer), on peut constater une forte attractivité liée à la qualité des marques associées et un lancement réussi pour une école qui n'avait jamais recruté à post-bac. Les entreprises et les enseignants ont salué la qualité des jeunes et leur ouverture d'esprit. Ces nouveaux profils d'étudiants sont une source d'enrichissement pour l'institution. Ils pourront également exprimer des exigences nouvelles que l'institution devra gérer.

Le montage proposant des doubles diplômes avec des universités internationales reconnues offre une grande richesse, tant pour CentraleSupélec que pour les étudiants qui peuvent bénéficier d'un vaste choix de parcours professionnels. Pour autant, cela génère une complexité (administrative, organisationnelle, qualité, suivi des cohortes...) que l'école devra gérer avec efficacité.

SWOT global de l'audit Bachelor

Points forts

- Pour l'école
 - Force de la marque et attractivité CentraleSupélec dans l'Université Paris-Saclay ;
 - Stratégie claire et ambitieuse avec un fort développement de l'offre de formation ;
 - Forte implication de l'équipe de direction ;
 - Corps enseignant permanent de qualité ;
 - Recherche performante avec une activité partenariale ;
 - Des locaux vastes, inspirants et bien équipés ;
 - Vaste parc immobilier locatif étudiant proposé par l'école ;
 - Synergies locales via l'Université Paris-Saclay ;
 - Association des Alumni présente et engagée sur de multiples dimensions ;
 - Engagement réactif de l'école dans le suivi des recommandations ;
 - Démarche qualité externe (HCERES, DRS, Label bienvenue en France 3 étoiles, ISO 9001 executive education...) ;
 - Construction, structuration et mise en place d'une première étape de la démarche qualité ;
 - Amélioration continue de la pédagogie est opérante ;
 - Entrepreneuriat développé avec un focus Deeptech ;
 - Richesse des relations avec les entreprises (et réseau de diplômés) ;
 - Budget pour la vie associative conséquent ;
 - Logement au plus près du campus à Paris Saclay ;
 - Accès simplifié à la restauration car incluse dans les bâtiments école à Paris Saclay.
- Pour le Bachelor
 - Partenaires internationaux de grande qualité avec une richesse des parcours pour les étudiants en particulier deux partenaires prestigieux pour le Bachelor (McGill et CityU) ;
 - Un programme Bachelor original, multiculturel permettant de faire bénéficier aux étudiants d'une grande possibilité de parcours et d'orientations ;
 - Des enseignements en anglais avec une exigence de niveau B1 en français ;
 - Qualité des diplômés recrutés lors de la première promotion Bachelor saluée par les enseignants et les entreprises ;
 - Positionnement stratégique clair d'un bachelor généraliste CentraleSupélec monté avec des partenaires d'excellence internationaux ;
 - Forte attractivité du Bachelor avec la renommée internationale de McGill ;
 - Excellent réseau des lycées internationaux ;
 - Satisfaction des entreprises pour des étudiants aux profils diversifiés et différents des CPGE habituels ;
 - Un double diplôme de marques reconnues sur le plan mondial ;
 - Accompagnement des élèves dans leur projet professionnel.

Points faibles

- Pour l'école
 - Richesse d'une offre globale au sein de la formation d'ingénieurs qui complexifie le fonctionnement administratif ;
 - Forte charge administrative globale induite par la complexité et la volumétrie d'étudiants restant à optimiser ;
 - Des systèmes d'informations sous dimensionnés pour gérer cette complexité ;

- Communication entre étudiants/apprentis et institution ;
- Système qualité peu mature et pas complètement partagé principalement au niveau des sites décentralisés ;
- Sens de la démarche qualité pas encore complètement perçu par tous ;
- Beaucoup d'indicateurs à suivre – pas tous pertinents pour le pilotage – peu d'indicateurs de performance ;
- Stratégie internationale de l'école en cours de formalisation.
- Pour le Bachelor
 - Système qualité des partenaires McGill et CityU non décrits ;
 - Jeunesse d'un programme Bachelor dont une seule première année a été organisée ;
 - Une gestion de l'hétérogénéité des élèves à parfaire.

Risques

- Pour l'école
 - Eparpillement lié aux nombreuses ouvertures de formations (ingénieurs de spécialités) ;
 - Offre peu claire entre formations de spécialités et généraliste ;
 - Ne pas se doter des outils qualité efficaces pour gérer la complexité du fonctionnement de l'école ;
 - Faible implication des étudiants dans le processus d'amélioration continu ;
 - Non appropriation du processus qualité par tout le personnel ;
 - Pépite Paris-Saclay peu opérante.
- Pour le Bachelor
 - Une complexité inhérente à la présence de partenaires ;
 - Une période d'intégration dense en information pour pouvoir se familiariser avec les interlocuteurs de l'école ;
 - Jeunesse des programmes non encore connu des entreprises.

Opportunités

- Pour l'école
 - Transport en commun accessible en 2026 à proximité de l'école ;
 - Rénovation bâtiment Breguet (historique) ;
 - Application directe du système qualité pour les cursus de spécialités ;
 - Offre de formation élargie (ingénieur, master, MS.) ;
 - Groupe des écoles Centrale ;
 - Communauté des autres écoles d'ingénieurs du plateau de Saclay.
- Pour le Bachelor
 - Créer un modèle multi-partenaires reconnu au niveau international ;
 - Un modèle économique intéressant permettant de mobiliser des moyens complémentaires pour accompagner les cohortes ;
 - L'affichage de cette formation par McGill et l'ouverture du recrutement au Québec ;
 - Attractivité de CityU sur la zone asiatique ;
 - Augmentation de la sélectivité (déjà forte) ;
 - Renforcement de l'attractivité auprès d'étudiants hors Europe et hors Canada ;
 - Excellente reconnaissance des institutions dans les marchés européens, nord américains et asiatiques.