

Bachelor en Sciences et Technologies Spécialité : Ingénierie généraliste

Rapport de mission d'audit

Campagne d'évaluation Bachelor 2022

Nom de l'école : CentraleSupélec
Acronyme : CentraleSupélec
Académie : Versailles
Site(s) : Paris Saclay (France) et Montréal (Québec, Canada)

Composition de l'équipe d'audit :

Françoise DELPECH (membre de la CTI, rapporteure principale)
Ambroise FAVRIE (expert de la CTI)

Binôme de relecteurs :

Elisabeth CRÉPON
Nadine LECLAIR

Dossier présenté en séance plénière de la CTI le 15 novembre 2022



Pour information :

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

Périmètre de la mission d'audit

Demande d'attribution du grade de licence à une formation de Bachelor d'une école d'ingénieurs accréditée.

Catégorie de dossier		Diplôme	Voie
BSI-NF	Première demande d'attribution du grade de licence Nouvelle formation	Bachelor en Sciences et Ingénierie de l'École CentraleSupélec, spécialité Ingénierie généraliste en partenariat avec l'Université Mc Gill (Canada) sur les sites de Paris-Saclay et Montréal (Québec, Canada)	Formation initiale sous statut d'étudiant

I. Synthèse de l'évaluation

CentraleSupélec propose de mettre en place un nouveau Bachelor en sciences et ingénierie, spécialité Ingénierie généraliste, en collaboration avec la Faculté d'ingénierie de l'Université McGill au Canada. Ce projet ambitieux est le résultat d'un travail de co-construction initié en 2015 entre les deux établissements, approuvé par les différentes instances et appuyé par les milieux socio-professionnels de l'environnement des deux établissements.

CentraleSupélec s'appuie d'une part sur sa propre expérience de Bachelor en Chine et en Inde et d'autre part, sur l'expérience de l'Université McGill dans la réalisation des processus d'admission et la mise en œuvre des formations niveau BAC à BAC +2 pour proposer un nouveau Bachelor. Celui-ci sera intégralement enseigné en anglais dans un milieu francophone, pendant deux années sur le campus de Paris-Saclay suivie de deux années à l'Université McGill à Montréal. L'ensemble conduira à la délivrance du diplôme de chacun des deux établissements. Les effectifs visés à horizon 2028 sont de 120 élèves par promotion

Le processus d'admission comprendra deux phases successives identiques et tous les candidats seront traités de la même façon :

- Une réalisée à l'automne par l'université McGill ;
- Une dispensée via la plateforme de Parcoursup pour les étudiants français.

La formation s'appuiera sur des ressources en personnels administratifs et techniques et en enseignants et enseignants-chercheurs, qui travailleront en étroite collaboration sur l'ensemble des volets de la formation.

CentraleSupélec a déjà renforcé ses ressources humaines en enseignement et un plan de recrutement est prévu pour la montée en puissance du programme. L'ensemble est aussi ambitieux que réalisable et le projet de formation d'admission des élèves, d'initiation à la recherche et de mobilité internationale est conforme au référentiel Bachelor.

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

Mission et organisation

CentraleSupélec et l'Université McGill au Québec, sont deux institutions de rang mondial reconnues dans les domaines de l'ingénierie, souhaitant créer ensemble un Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie généraliste. D'après les établissements, l'ampleur de la formation et des connaissances généralistes et spécialistes acquises par les élèves n'auraient pas d'équivalent mondial. Le tandem ambitionne de créer une formation "ambitieuse, innovante, résolument tournée vers l'avenir, hybride par nature, sans équivalent mondial".

L'objectif étant d'obtenir des promotions constituées de :

- 30% d'étudiants français ;
- 30% d'étudiants canadiens ;
- 30% d'étudiants du reste du monde.

Ce Bachelor s'inscrit dans la stratégie des 2 établissements et vise à attirer les meilleurs étudiants mondiaux se positionnant sur le schéma Bachelor-Master-PhD, en proposant une formation résolument tournée vers l'international, (2 ans en France et 2 ans au Québec, avec un enseignement intégralement anglophone malgré une immersion dans un environnement francophone), ce Bachelor renforce le positionnement international des 2 établissements déjà établis et poursuit une stratégie de longue date.

CentraleSupélec a déjà l'expérience des Bachelors internationaux après ceux en Inde et en Chine mais cette fois-ci, la volonté est d'accueillir les étudiants sur le campus de Paris-Saclay afin d'enrichir et de renforcer les échanges. L'école avance qu'elle n'a pas de concurrence locale sur le site, et que la Présidence de l'Université Paris-Saclay soutient le projet.

Les deux premières années seront inspirées du programme des classes préparatoires tout en introduisant immédiatement les connaissances de résolution de problèmes d'ingénierie tandis que les deux dernières années seront consacrées à la spécialisation dans l'une des 9 disciplines proposées, y compris l'entrepreneuriat.

L'organisation administrative des études de CentraleSupélec a été transformée avec la création d'une Direction des Formations, comprenant 3 directions :

- Cycle ingénieur
- Cycle master
- Cycle Bachelor

Ces formations coordonnent ainsi l'ensemble des services mutualisés comme le recrutement, la partie RH, les entreprises, l'administration, la communication, SI et la scolarité). L'équipe en charge du Bachelor est en cours de recrutement au moment du dépôt de dossier. Un budget dédié est garanti pour son bon fonctionnement.

Les enseignants mobilisés sur ce cursus le sont pour une année entière forcément, et les équilibres entre les juniors et les séniors issus de classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE), les chercheurs permanents et non permanents, sont recherchés. A l'automne 2022, seul un professeur agrégé (PRAG) détaché de classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) et un jeune enseignant-chercheur ont été recrutés. Un enseignant responsable du montage de l'enseignement et de l'animation de l'équipe pédagogique a été identifié. Les autres recrutements sont planifiés.

Ce programme semble s'inscrire en harmonie dans les politiques de formation et sur les sites des 2 partenaires, puisqu'il a fait l'objet de consultations depuis le mois d'octobre 2019 dans les différents départements et que celui-ci a déjà obtenu une vaste approbation.

Analyse synthétique : Mission et organisation

Points forts

- Les partenaires académiques sont renommés mondialement, et travaillent déjà en partenariat ;
- La formation est présente sur les 2 territoires, et dispose d'un haut niveau ;
- Présence d'une co-organisation et d'une coanimation spécifiques.

Points faibles

- 2 partenaires inscrits dans un schéma administratif complexe ;
- Des ressources humaines en cours de recrutement.

Risques

- Possibilité de discrimination des étudiants de Bachelor par certains autres acteurs.

Opportunités

- Le soutien des partenaires extérieurs pour développer les formations et le flux de diplomation.

Démarche qualité et amélioration continue

Le dossier ne présente que des éléments concernant la démarche d'évaluation des enseignements du Bachelor. Il n'est fait aucune mention de la démarche qualité de l'école dans sa globalité comme l'élaboration de la stratégie d'amélioration continue de l'école, les organes et outils déployés pour réaliser les objectifs de la stratégie et les ressources humaines sont consacrées à la démarche.

A CentraleSupélec, l'évaluation sera calquée sur celle du programme ingénieur, à savoir des questionnaires sur chaque enseignement adressés après le dernier cours. La synthèse des réponses de chaque questionnaire est transmise à l'enseignant et à la Direction des études. Une réunion de synthèse pour chaque cours est organisée avec l'enseignant responsable, quelques membres de l'équipe pédagogique, la direction des études et les représentants du bureau des élèves (BDE). Seront ajoutés à cette procédure de formation Bachelor des temps de « vie de promotion » pour répondre plus rapidement aux problématiques soulevées en s'appuyant sur des outils favorisant les interactions avec les élèves. On peut s'interroger sur la légitimité dans cette procédure des élèves du BDE dont le périmètre d'action est généralement différent de celui des élus au conseil d'école ou de délégués de classe.

A l'université McGill, la démarche qualité est supervisée par le Comité de programme, qui participe au processus de contrôle qualité basé sur les résultats de la Faculté d'ingénierie obtenus par les notes, sondages et auto-évaluations. Ce processus est similaire à celui de CentraleSupélec et aboutit à des adaptations pédagogiques régulières.

Les 2 systèmes étant différents par nature au départ, bien qu'ils soient relativement similaires, pourraient générer de nombreux effets de bords (désalignement des formations, désynchronisation des améliorations, un taux de participation moins élevé à cause d'une faible adhésion au processus, etc.). La création d'un système unique basé sur le meilleur des 2 systèmes ("2 in a box") serait une démarche à adopter rapidement.

Analyse synthétique : Démarche qualité et amélioration continue

Points forts

- Le processus d'évaluation des enseignements est similaire dans les 2 établissements ;
- Les effectifs sont réduits, ce qui facilite l'écoute et la confiance.

Points faibles

- Le niveau d'anglais des acteurs impliqués (le programme étant 100% en anglais et reposant sur des processus qualité locaux généralistes et donc pas forcément adaptés à la langue) ;
- La lourdeur du processus décisionnel d'amélioration continue inhérent au programme ;
- La présence de 2 schémas d'évaluation très similaires.

Risques

- Possibilité de désalignement du programme au fur et à mesure des années entre les 2 campus ;
- Des difficultés d'adaptation des étudiants aux 2 mécanismes et donc un taux de participation plus faible.

Opportunités

- Croiser les différents feedbacks pour enrichir plus rapidement le programme ;
- Mettre en place une stratégie de qualité au niveau de l'école et inscrire la stratégie d'amélioration continue de la formation Bachelor dans celle de l'école.

Ouvertures et partenariats

CentraleSupélec présente un ancrage remarquable avec les milieux socio-économiques, avec de nombreux comités de consultation des entreprises, des événements spécifiques (120 chaque année), des partenariats forts (avec environ 140 entreprises), lui permettant de s'être assuré que le Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie généraliste proposé, répond au besoin du marché. L'Université McGill, à travers son conseil d'avancement de la Faculté d'ingénierie regroupant exclusivement des alumni, a validé ce programme.

En matière d'ancrage à la recherche et à l'innovation, CentraleSupélec fait figure d'excellence à travers son Centre de Recherche couvrant l'ensemble des Sciences de l'Ingénieur et des Systèmes. Il met en œuvre des projets pluridisciplinaire avec des partenaires académiques internationaux et en interaction avec des entreprises.

Il comporte :

- 1100 personnels ;
- 400 doctorants ;
- 18 laboratoires ;
- 1 institut de recherche avec EDF ;
- 18 chaires.

Les élèves du Bachelor bénéficieront de cet environnement grâce à la mise en place d'un projet de recherche conséquent dans la formation. S'agissant de l'ancrage européen et international, le Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie généraliste proposé, l'est par nature, avec 2 ans au Québec et 2 ans en France et son enseignement en anglais. Le diplôme est soumis à l'approbation des autorités certifiantes, tant en France qu'au Québec. 55% du corps enseignant de l'université McGill qui interviendra dans ce diplôme dispose d'un PhD obtenu en dehors du Canada.

Analyse synthétique : Ouvertures et partenariats

Points forts

- Les 2 établissements font office de référence en matière d'ouverture et partenariat ;
- De nombreux partenaires industriels et non-industriels, groupes internationaux ou PME, chez les deux établissements ;
- Bachelor visant à être accrédité sur les 2 territoires.

Points faibles

- La durée du stage de fin d'études est de 3 mois seulement.

Risques

- L'actualité géopolitique mondiale et locale au Québec.

Opportunités

- Les projets sont soutenus par des partenaires.

Formation Bachelor

Bachelor en Science et Ingénierie, spécialité Ingénierie généraliste

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Paris-Saclay, la formation proposée est une formation interdisciplinaire en sciences de base et en sciences de l'ingénieur. Les diplômés, polyvalents et adaptables, seront capables de traiter les problèmes actuels qui nécessitent des connaissances issues de différentes disciplines et une prise en compte des enjeux actuels tels que les sciences du numérique, les sciences de l'ingénieur, et les défis de l'environnement.

Le Bachelor répond ainsi aux 3 objectifs :

- L'élargissement des connaissances scientifiques « breadth » versus approfondissement dans une spécialité spécifique « depth » avec un socle scientifique, large, de très haut niveau, et des concentrations scientifiques pour une professionnalisation progressive ;
- Le positionnement original des enseignements de mathématiques et du numérique, intégré à tous les enseignements scientifiques et en support à l'ensemble de la formation ;
- Un nouveau profil de jeune professionnel, capable de prendre en compte les différents enjeux de la responsabilité sociétale et environnementale, avec une bonne connaissance du fonctionnement et des pratiques des entreprises dans un environnement multiculturel.

Le Bachelor répond également au souhait des étudiants de ne pas choisir leur spécialisation dans leur cursus de formation dès la première année post-baccalauréat. Le programme de formation a été construit à partir des réflexions du comité stratégique de CentraleSupélec dès 2015 et entre la fin de l'année 2017 et 2018, l'université McGill a été identifiée comme partenaire. Le dossier est soutenu par les milieux socio-économiques, les alumni et les deux fondations financeront des bourses pour les étudiants au mérite ou sous conditions de ressources.

L'élève suit un parcours original de formation en 8 semestres, coconstruit par les deux établissements pour obtenir un double diplôme :

- 4 semestres à CentraleSupélec ;
- 4 périodes à la Faculté d'ingénierie de l'Université McGill.

Le contenu des deux premières années de formation est proche de celui d'une classe préparatoire aux grandes écoles (CPGE) pluridisciplinaire et contient :

- Des sciences de base ;
- Des sciences de l'ingénieur ;
- Une ouverture vers la connaissance de l'entreprise.

En fin de 3ème semestre, l'élève choisit un parcours parmi les 9 proposés à l'Université McGill avec un processus d'affectation par avancement de liste :

- Bio-ingénierie
- Génie chimique
- Génie civil
- Génie électrique
- Génie des matériaux
- Génie mécanique
- Sciences de données
- Entreprenariat

Un enseignement d'initiation à la discipline du parcours d'affectation est mis en place au 4ème semestre. Les deux dernières années se déroulent à l'Université McGill dans le parcours choisi, et les étudiants travaillent, selon les méthodes nord-américaines, avec une autonomie accrue.

La formation comprend des immersions en entreprise ainsi qu'une exposition à la recherche sous forme d'un projet de 80h. Du fait d'un ancrage dans deux établissements dont un à l'international, la formation est proposée sous le statut d'étudiant.

La démarche compétences a été menée en amont de la construction du programme, et a conduit les deux établissements à définir 13 compétences associées à la formation. Un projet de fiche de consultation du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) est joint au dossier et doit être mis en conformité avec le nouveau format de France Compétences pour faire apparaître les blocs de compétences globalement évaluables. Différents tableaux ont été construits et permettent de relier les compétences et les activités pédagogiques selon les parcours choisis.

Le syllabus descriptif des enseignements est proposé en français et en anglais et toutes les rubriques sont présentes. Certains enseignements sont à compléter mais la contribution de chaque enseignement à l'acquisition de compétences est bien mise en évidence.

Les systèmes d'acquisition et de reconnaissance de crédits étant différents en France et au Canada, et afin de les rendre compatibles sur les 4 années de formation, les deux établissements ont convenu d'une règle de conversion des crédits ECTS en crédits canadiens et réciproquement. Chaque enseignement ou unité d'enseignement se verra attribuer des crédits canadiens et français (ECTS), permettant ainsi la double comptabilité et la reconnaissance par les deux établissements des acquis. Le règlement des études est également très complet et conforme aux attendus avec la validation d'un semestre une fois tous les crédits acquis.

A l'Université McGill, comme à CentraleSupélec, un service handicap (mission handicap ou Office for Students Disabilities qui seront mis en relation) sera accessible aux étudiants du Bachelor et proposera les aménagements nécessaires en cas de besoin.

La formation comprend :

- 1 stage d'impact sociétal en milieu associatif en fin de première année d'une durée de 5 semaines ;
- 2 stages en entreprise en fin de 2ème et 3ème année d'une durée de 6 et 13 semaines respectives.

Le stage de fin de 2ème année peut se prolonger, en lien et en accord avec l'entreprise, en un projet dénommé « filage en résidence » pendant le semestre 4 (S4) et le semestre 5 (S5) et ainsi donner lieu au sujet du stage long de 13 semaines. Un projet final de 234 heures, copiloté par CentraleSupélec et l'Université McGill conclut la formation de dernière année. Cette articulation permet de combiner les attentes des deux établissements mais on peut cependant et légitimement s'interroger sur la durée réelle d'immersion en entreprise qui peut paraître insuffisante par rapport aux attendus de 22 semaines. Une exposition à la recherche sous forme d'un projet de 80h est programmée pour tous les étudiants de deuxième année, associée à des visites de laboratoires des sites ainsi qu'à une découverte des métiers de la recherche.

L'ouverture vers l'entrepreneuriat est également prévue grâce à l'activité des deux établissements dans le domaine, hormis le parcours spécifique à l'Université McGill en entrepreneuriat, avec une sensibilisation réalisée par des anciens élèves créateurs d'entreprise. Ce Bachelor sera par essence international et multiculturel avec un recrutement d'étudiants français, canadiens, et issus d'autres nationalités.

Le niveau minimal en anglais demandé à l'admission est le niveau C2 et le niveau B1 en Français Langue Étrangère (FLE) qui devra être atteint en fin de 3ème année. Certains enseignements pourront être faits avec un enseignant scientifique et un enseignant d'anglais en binôme. De plus, par construction, l'intégralité des étudiants réaliseront une mobilité internationale de 4 semestres.

En ce qui concerne l'ingénierie pédagogique, la formation va associer des pratiques adaptées des classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE) avec celles nord-américaines. A CentraleSupélec, les deux premières années seront organisées avec une alternance de séquences scientifiques de 12 semaines de semaines « bloquées » de 1 à 2 semaines et avec des enseignements transversaux, hors séquences sur les périodes de 12 semaines (sachant que le distanciel est possible sans être privilégié).

L'ensemble privilégiera les mises en situation actives avec :

- Des projets ;
- Des études de cas ;
- L'utilisation d'outils numériques ;
- L'enseignement en petits groupes.

A l'Université McGill, la formation privilégie l'acquisition de l'autonomie pour se rapprocher de la professionnalisation des étudiants.

Les innovations portent sur :

- Les stages (non habituels dans le système canadien) ;
- L'expérimentation du projet « filage en résidence ».

Durant les deux premières années, la part d'heures en autonomie consacrée au projet par rapport au volume total d'heure en présentiel est de l'ordre de 4,5%, ce qui est relativement faible, sur un modèle similaire aux classes préparatoires aux grandes écoles (CPGE). Elle est en moyenne de 20% sur les 9 parcours proposés par l'Université McGill. Le volume total d'heure d'enseignement correspondant aux quatre années de formation est relativement élevé, représentant un total de 2670 heures (880 heures et 830 heures en 1ère et 2ème année contre 480 heures en 3ème et 4ème année), laissant ainsi une large place au travail en autonomie.

Ainsi à l'Université McGill, la formation représentera :

- 73% de temps de présence en moins ;
- 30% d'autonomie en plus ;
- 11% de temps d'étude total en moins.

Pour les deux dernières années, en moyenne sur les différents parcours, la formation représentera :

- 70% des heures en présentiel correspondent aux cours magistraux (CM) ;
- 20% aux travaux dirigés (TD) ;
- 10% aux travaux en laboratoire (TL).

Les deux établissements ont dès à présent et en collaboration avec les associations étudiantes existantes, commencé à travailler sur les interactions souhaitables pour accompagner les étudiants du Bachelor. Il est prévu une attention toute particulière au volet international et multiculturel de la promotion.

Différents dispositifs sont construits pour accompagner les étudiants du Bachelor :

- Des recrutements d'enseignants pour préparer les cours et assurer la responsabilité des formations ;
- Des enseignements de remédiation en cours de développement en mathématiques et physique ;
- Un suivi personnalisé par des séquences en petits groupes ;
- Un soutien financier par une politique dynamique d'attribution de bourses ;
- Un co-accompagnement par les équipes pédagogiques et administratives des deux établissements.

Les élèves ayant validé l'ensemble de la formation et des stages et projets se verra délivrer :

- Un diplôme d'établissement de CentraleSupélec, faisant mention de la collaboration avec l'Université McGill, ce diplôme conférant le grade de licence ;
- Un diplôme de Bachelor de l'université McGill, faisant mention de la collaboration avec CentraleSupélec ;
- Un document d'une page en français et en anglais co-signé par le directeur de CentraleSupélec et le doyen de la Faculté d'ingénierie de l'Université McGill ;
- Le supplément au diplôme.
- La maquette de ces différents documents a été jointe au dossier.

Analyse synthétique : Formation Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie généraliste

Points forts

- Projet de création coconstruit et coanimé en relation étroite entre les deux équipes des deux établissements ;
- Une formation pluridisciplinaire anglophone en 4 ans, de haut niveau, avec un large spectre de spécialisations répondant au besoin des entreprises en cadres intermédiaires et aux attentes des étudiants ;
- Une formation en anglais dans deux environnements francophones conduisant à la délivrance des deux diplômes de Bachelor des établissements permettant ainsi un recrutement international ;
- Des effectifs réduits favorisant les interactions ;
- Un projet de suivi personnalisé des étudiants ;
- Un processus d'évaluation des enseignements similaire dans les deux établissements ;
- Une formation d'abord généraliste, puis avec une professionnalisation marquée ;
- Une politique volontariste et d'attribution progressive de bourses.

Points faibles

- Une charge de travail importante sur les deux premières années pour de très jeunes étudiants ;
- La fiche du répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) non conforme au format blocs de compétences ;
- La faible expérience de CentraleSupélec dans la formation de bacheliers.

Risques

- La difficulté d'articulation des deux systèmes pour la mise en œuvre des formations dans les deux établissements ;
- L'installation d'une confusion entre ce Bachelor et les voies d'accès au cycle ingénieur de CentraleSupélec.

Opportunités

- Le soutien des deux fondations pour la politique d'attribution de bourses et celui des deux fondations ;
- Le soutien des associations étudiantes.

Recrutement des élèves Bachelor

La stratégie, coconstruite entre les deux établissements, est de recruter d'excellents candidats internationaux de niveau Baccalauréat et de leur garantir les moyens d'assumer les frais d'inscription qui, pour l'ensemble de la formation varient :

- 22 000 € pour les étudiants québécois ;
- 30 000 € pour les étudiants canadiens hors Québec et français ;
- 87 000 € pour les étudiants de l'Union Européenne hors France ;
- 144 000 € pour tous les autres étudiants.

CentraleSupélec n'ayant pas l'expérience de recrutement postbac, prévoit de s'appuyer en partie sur l'expérience de l'Université McGill, qui dispose d'un processus bien rodé avec le recrutement de 12 000 étudiants pendant les années 2021 et 2022.

Le processus de recrutement comportera 2 phases successives :

- Une dès l'automne réalisée via des candidatures en ligne à l'Université McGill, avec dossier académique et entretien, et proposition d'admission le cas échéant ;
- Une au printemps via Parcoursup, avec dossier académique et entretien.

Quelle que soit la voie, les dossiers seront examinés en commun, et les entretiens menés par un jury franco-canadien qui se prononcera en faveur ou en défaveur de l'admission du potentiel candidat. Un niveau d'anglais minimum de C1 est exigé à l'entrée dans la formation. Il n'y a pas de possibilité d'admission en cours de cursus niveau BAC+1, +2 ou +3.

Pour une première session, qui pourra être ajustée lors des suivantes, le nombre de places offertes sur Parcoursup serait de 10, pour 70 places via la procédure McGill. Les étudiants français pourraient également faire acte de candidature en ligne par la procédure McGill.

Le nombre total d'étudiants visé est de 70 pour la rentrée 2023, portée à 90 en 2026, pour un régime permanent à 120 atteint en 2028.

Globalement, la cible visée est :

- 1/3 d'étudiants de nationalité française ;
- 1/3 de nationalité canadienne dont la moitié issue du Québec ;
- 1/3 d'étudiants d'autres nationalités que canadienne et française.

Eu égard à ces ratios, le nombre de places ouvertes sur Parcoursup semble faible, cependant, cette stratégie amènerait à diplômer 110 étudiants par an.

Un taux de réussite entre 1A et 2A et entre 2A et 3A est estimé à 96%, basé sur l'expérience de l'Université McGill.

Avant l'entrée en première année, deux semaines d'accueil obligatoires sont organisées par CentraleSupélec pour notamment découvrir les métiers dans le domaine de l'ingénierie, favoriser l'interculturalité, cimenter l'esprit de promotion et découvrir la vie de campus.

Cet accueil est individualisé avec :

- Les enseignants de 1A ;
- Les associations étudiantes ;
- Les étudiants internationaux de CentraleSupélec.

A l'arrivée en 3A, un accueil similaire à l'Université McGill est organisé sur 3 jours. Un dispositif de remédiation scientifique est organisé et en cours de construction en première année par les enseignants. Par leurs fondations respectives, CentraleSupélec et l'Université McGill prévoient d'affecter différents types de bourses, avec des aides modulées selon les ressources et les besoins et un dispositif progressif similaire à celui qui est en place au Québec. Au jour de la mission, la fondation de CentraleSupélec a déjà collecté 450 k€, l'estimation pour un régime permanent basé sur l'expérience de l'Université McGill étant de 680 k€ par an.

Analyse synthétique : Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Le partenariat de l'école française avec une université expérimentée en recrutement international post bac ;
- Un processus d'admission rapide et réactif avec deux sessions successives, cogéré par les 2 établissements.

Points faibles

- Le faible nombre de places ouvertes sur Parcoursup ;
- Le coût pour les étudiants non français et les difficultés d'accompagnement des étudiants dans le besoin ;
- Le timing de la communication pour assurer la visibilité de la procédure.

Risques

- Le taux de 33% d'étudiants français semble difficile à atteindre selon le mécanisme présenté ;
- Le taux de 33% d'étudiants internationaux autres que canadiens ou français semble difficile à atteindre au vu du coût de la formation ;
- La situation économique et géopolitique mondiale pourrait être un frein au souhait de mobilité internationale de bacheliers ;
- Un déséquilibre entre le nombre d'étudiants recrutés par CentraleSupélec et par l'Université McGill ;
- Le taux d'échec qui nécessite un processus de remédiation et d'accompagnement efficaces.

Opportunités

- La renommée des deux établissements pour les formations en ingénierie ;
- L'attractivité de la formation par le prisme du coût pour les étudiants français.

Emploi des diplômés de Bachelor

Les deux partenaires s'appuient sur l'Engineering Career Center (ECC) de l'Université McGill et l'équipe dédiée du Bachelor en Sciences et Ingénierie, spécialité Ingénierie généraliste de CentraleSupélec pour réaliser les missions dites d'observatoire des métiers.

A la date du rapport, il n'est pas fourni d'analyse de besoins du marché mais une vingtaine de lettres d'entreprises intéressées au projet qui appuient la validation du projet par les différentes instances des établissements. Une grille d'analyse des attentes des entreprises est en cours de réalisation par des étudiants de CentraleSupélec, dans le cadre d'un projet universitaire.

En ce qui concerne la préparation à l'emploi, le dossier mentionne l'appui des enseignants professionnels participant à la formation, la plateforme JobTeaser à CentraleSupélec et l'Education through Communication for the Community (ECC) à l'Université McGill. Pour exemple, l'ECC a conduit, en 2020 et en 2021, plus de 900 entretiens individuels tels que des conseils généraux sur les carrières, une aide à la rédaction du CV et à la préparation des entretiens de recrutement. L'ECC organise aussi des ateliers et conférences en ligne afin d'accompagner les étudiants (par exemple : des ateliers de réseautage et de mentorat, l'apprentissage par l'expérience en ingénierie). Un module, « Engineering Professional Practice » existe pour certains parcours de Bachelor mais pourrait être rendu obligatoire pour tous les étudiants.

Le processus d'observation de l'emploi et d'analyse du devenir des diplômés est à l'heure de l'audit insuffisamment construit. Les 2 établissements se projettent, comme pour l'ensemble du projet, sur un processus commun basé sur un partage de pratiques. Les deux établissements réalisant déjà pour leurs étudiants des enquêtes similaires d'insertion, on peut légitimement espérer que cette dernière étape du processus pourra être réalisée avec succès.

Analyse synthétique : Emploi des diplômés de Bachelor

Points forts :

- L'expertise des 2 établissements dans les relations avec les entreprises et le suivi des diplômés ;
- Des dispositifs d'accompagnement existants et accessibles aux étudiants en Bachelor.

Points faibles :

- Un dispositif d'observation de l'emploi encore non construit.

Risques :

- Une formation trop généraliste dont la spécialisation sera limitée aux 2 dernières années à l'Université McGill ;
- Une communication à construire vers les employeurs.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Bilan global de l'évaluation

Analyse synthétique globale de la formation Bachelor

Points forts

- Projet de création co-construit et co-animé en relation étroite entre les 2 équipes des 2 établissements ;
- Formation en 4 ans, de haut niveau, en langue anglaise dans 2 milieux francophones, conduisant à la délivrance des deux diplômes de Bachelor des établissements ;
- Processus d'évaluation des enseignements similaires dans les 2 établissements ;
- Effectifs réduits favorisant les interactions ;
- 2 établissements qui font figure de référence en matière d'ouverture et de partenariat et qui bénéficient du soutien de nombreux partenaires ;
- Une formation d'abord généraliste, puis avec une professionnalisation marquée ;
- Une politique volontariste et d'attribution progressive de bourses.

Points faibles

- La difficulté d'associer les contraintes règlementaires des 2 établissements ;
- La lourdeur du processus décisionnel d'amélioration continue ;
- La durée des stages en entreprise mériterait d'être alignée sur les critères du référentiel Bachelor ;
- La charge de travail importante pour des étudiants dans les premières années ;
- La fiche RNCP est à restructurer pour faire apparaître des blocs de compétences globalement évaluables ;
- Le faible nombre de places ouvertes sur Parcoursup ;
- Le coût élevé de la formation ;
- Le dispositif d'observation de l'emploi par les deux établissements non encore construit.

Risques

- L'actualité géopolitique mondiale et locale actuelle ;
- Le désalignement du programme sur le long terme ;
- Une faible participation des étudiants au processus d'évaluation des enseignements et d'amélioration continue en raison des mécanismes de chaque établissement ;
- La communication à construire pour ne pas induire de confusion chez les candidats entre ce Bachelor et les voies d'accès au cycle ingénieur de CentraleSupélec ;
- Une formation trop généraliste dont la spécialisation sera limitée aux deux dernières années à l'Université McGill.

Opportunités

- Le soutien des établissements porteurs et des entreprises ;
- La construction de la stratégie qualité globale au niveau de CentraleSupélec et l'inclusion de la stratégie d'amélioration continue de la formation Bachelor dans celle de l'école.

FIN DU RAPPORT DE MISSION