



Commission
des titres d'ingénieur

Rapport de mission d'audit

École centrale d'électronique
ECE

Composition de l'équipe d'audit

Gilles TRYSTRAM (membre de la CTI et co-rapporteur)

Claude-Gilles DUSSAP (expert auprès de la CTI)

Francisco Javier ARCEGA SOLSONA (expert international de la CTI)

François-Marie LUCCHETTI (expert élève-ingénieur de la CTI)

Gilles SAINTEMARIE (membre de la CTI, rapporteur principal)

Dossier présenté en séance plénière du 14 décembre 2022

Pour information :

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

*Un glossaire des acronymes les plus utilisés dans les écoles d'ingénieurs est disponible à la fin de ce document.

Nom de l'école : École centrale d'électronique
 Acronyme : ECE
 Établissement d'enseignement supérieur privé.
 Académie : Paris
 Siège de l'école : Paris
 Autres sites : Lyon et Bordeaux
 Réseau, groupe : OMNES

Campagne d'accréditation de la CTI : 2022-2023

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande de renouvellement de l'accréditation de l'école pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé sur le site de Paris, demande d'une première accréditation pour délivrer un titre d'ingénieur sur le site de Lyon et ouverture d'un cycle préparatoire sur le site de Bordeaux

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École centrale d'électronique, sur le site de Paris	Formation initiale sous statut d'étudiant
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École centrale d'électronique, sur le site de Paris	Formation initiale sous statut d'apprenti
Nouveau site (NS)	Ingénieur diplômé de l'École centrale d'électronique, sur le site de Lyon	Formation initiale sous statut d'étudiant
Nouveau site (NS)	Ingénieur diplômé de l'École centrale d'électronique, sur le site de Lyon	Formation initiale sous statut d'apprenti
Nouveau site (NS)	Cycle préparatoire intégré de l'École centrale d'électronique (2 ans), sur le site de Bordeaux	Formation initiale sous statut d'étudiant
L'école propose un cycle préparatoire : OUI		
L'école met en place des contrats de professionnalisation : NON		

Attribution du Label Eur-Ace® : demandé

Fiches de données certifiées par l'école

Les données certifiées par l'école des années antérieures sont publiées sur le site web de la CTI : www.cti-commission.fr / espace accréditations

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école :

L'École centrale d'électronique (ECE), de statut privé, a été créée en 1919 et son campus se trouve à Paris dans le 15^{ème} arrondissement. En 2018, l'ECE a ouvert sur son campus à Lyon le cycle préparatoire et la première année du cycle ingénieur et demande l'extension de l'accréditation aux 2 dernières années du cycle ingénieur et l'ouverture d'un 3^{ème} campus à Bordeaux pour la rentrée de septembre 2023 du cycle préparatoire d'ingénieur. La gestion de l'ECE est organisée autour de 2 structures juridiques : AGECE, association de loi de 1901 qui gère les 3 années du cycle ingénieur et PREPATECH, sous forme de SARL, qui gère les 2 années de classe préparatoire.

Formation

L'ECE propose le titre d'ingénieur diplômé de l'École centrale d'électronique, en formation initiale sous statut étudiant et depuis 2008, en formation initiale sous statut apprenti, avec la possibilité en 2^{ème} année du cycle ingénieur de choisir une « majeure » - domaine d'activité spécifique d'application du diplôme d'ingénieur. Le diplôme d'ingénieur de l'École centrale d'électronique est ouvert sur le campus de Paris (cycle préparatoire et cycle ingénieur), sur le campus de Lyon (cycle préparatoire et 1^{ère} année du cycle ingénieur). L'ECE souhaite également ouvrir sur le campus de Bordeaux à la rentrée 2023 les deux années de cycle préparatoire du diplôme d'ingénieur. Dans son plan de développement sur cinq ans (2022 à 2027), l'École centrale d'électronique prévoit la croissance de ses effectifs d'élèves.

En complément de son titre d'ingénieur, l'ECE propose 3 programmes de Master of science :

- Manager cybersécurité, en 2 ans, sur le campus de Paris : 6 inscrits en 1^{ère} année et 1 inscrit en 2^{ème} année ;
- Data Engineer & Intelligence Artificielle, en 2 ans, sur les campus de Paris et de Lyon : 15 inscrits en 1^{ère} année et 29 inscrits en 2^{ème} année ;
- Sustainable energy futures, en 1 an sur le campus de Paris : 5 inscrits.

L'ECE propose également un Bachelor sur les 3 campus en FISE sur les 2 premières années de tronc commun et une troisième année ouverte également en FISA. Ce Bachelor prépare dans les domaines suivants :

- Développement Web ;
- Cybersécurité et réseaux ;
- Digital Business & Data.

Moyens mis en œuvre

Au total, l'ECE emploie 552 enseignants (dont 122 permanents).

En fonction de l'évolution du nombre d'étudiants prévu dans son plan de développement sur 2022 – 2027, l'École centrale d'électronique prévoit de recruter des enseignants et enseignants-chercheurs pour tendre vers le taux d'encadrement recommandé ;

En termes de locaux, les sites de Paris et Bordeaux s'étendent sur 4 bâtiments, celui de Lyon sur 3 bâtiments. Chacun des sites propose des salles de cours, amphithéâtres, FabLab et laboratoires techniques.

Évolution de l'institution

La principale évolution de l'école est la demande d'ouverture du cycle complet d'ingénieur sur le campus OMNES Education de Lyon.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations précédentes	Avis de l'équipe d'audit
Décision n° 2017/12-04	
Veiller à ne pas dégrader le taux d'encadrement des étudiants, notamment pour garantir l'implantation et l'accompagnement des innovations pédagogiques	En cours de réalisation
Evaluer la réforme pédagogique du premier cycle	Réalisée
Prévoir une représentation du personnel et des élèves dans les instances	Réalisée
Accroître l'ancrage recherche dans les partenariats académiques afin d'apporter l'excellence scientifique dans l'ensemble des majeures et mineures	En cours de réalisation
Développer la mobilité des enseignants à l'international	Réalisée
Poursuivre le recrutement d'enseignants chercheurs	Réalisée
Augmenter le taux de mobilité entrante (élèves ingénieurs étrangers non francophones)	Réalisée
Consolider la stratégie de recrutement CPGE	Réalisée
Développer l'évaluation des innovations pédagogiques	Réalisée
Pour le cycle ingénieur sous statut d'étudiant, accroître la part des ECTS liés aux stages	Réalisée
Rechercher à accroître l'intégration académique sur les sites de Paris et Lyon	Réalisée
Participer à la politique de site	Réalisée

Conclusion

Les 12 recommandations ont été traitées par l'école, 2 sont encore en cours de réalisation. Une vigilance à avoir sur le taux d'encadrement.

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

Mission et organisation

L'ECE a été créée en 1919 et a été reconnue par l'État Français par un arrêté du 12 mai 1964 publié au journal officiel. L'ECE est implantée à Paris, Lyon et Bordeaux. L'école forme des étudiants et apprentis aux niveaux Bachelor, Master et Ingénieur. Dotée d'un directoire et d'un conseil de surveillance, l'AGECE bénéficie d'une autonomie complète dans la définition de son projet pédagogique et de sa stratégie de développement. L'ECE fait partie du groupe OMNES, qui rassemble 5 campus en France et 6 à l'international, permettant à l'ECE de gagner en visibilité et de favoriser également la collaboration avec les autres écoles du groupe.

La note stratégique définit le projet pédagogique 2022-2025 de l'école qui se décline autour des axes sur les enjeux du développement durable et de la responsabilité citoyenne et sociale, le développement de partenariats et de synergie avec les autres écoles du groupe OMNES, le développement de la formation et de la pédagogie pour répondre aux besoins en recrutement d'ingénieurs exprimés par les entreprises.

En étant membre du groupe OMNES, l'ECE s'appuie sur le dispositif de consultation et de décision du groupe pour la mise en œuvre de sa politique sur la responsabilité sociétale et environnementale (RSE). En 2022 l'école a créé un pôle RSE et veille à la parité au sein de ses instances de gouvernance : 50% de femmes composent le comité de direction et 50% de femmes également composent le directoire pédagogique. L'ECE est également engagée auprès de l'association « Elles bougent ».

Un dispositif d'accompagnement des personnes en situation d'handicap est prévu et piloté par la mission handicap de l'ECE.

L'ECE adhère à différents pôles de compétitivité à visibilité régionale ou nationale (ASTech, Minalogic, association « elles bougent », SIA, Systematic, association TDN) et européenne (Aerosapce Valley).

Le service communication de l'école pilote les actions de communication interne et externe. Concernant l'interne, une réunion hebdomadaire animée par le service communication est organisée avec des représentants de chaque service afin de tenir informé sur l'actualité. Un comité des étudiants a été créé en 2020, se réunissant une fois par semestre, pour permettre une meilleure communication entre les étudiants et la direction générale.

Concernant l'externe, les cibles identifiées par l'ECE sont très variées : prospects, candidats, les prescripteurs, les familles, les entreprises, la presse, les alumni, les institutionnels, les membres des réseaux et les partenaires.

La gouvernance de l'ECE repose sur les comités suivants : comité de direction du groupe OMNES, comité de direction de l'ECE, conseil de surveillance, directoire, comité de pilotage, la direction des opérations et de la transformation, COMOPS, conseil de perfectionnement, directoire pédagogique, conseil scientifique, comité des étudiants. Le directoire dirige et est investi de pouvoirs étendus.

L'ensemble des parties prenantes (entreprises, enseignants, apprenants, personnel, personnes décisionnaires) sont représentées dans les différents comités.

Le directoire rend compte de sa gestion au conseil de surveillance.

La mission de l'école est de former les ingénieurs du 21^{ème} siècle à même de relever les défis de la double révolution du digital et du développement durable, sachant combiner savoir académiques, savoir-faire de mise en œuvre et savoir-être relationnel, au service de leur contribution au progrès économique et social qu'ils exercent au sein d'entreprises de toutes tailles et d'acteurs publics.

L'offre de formation est variée puisque l'école propose en complémentarité des formations de Bachelor, master et ingénieur dans les domaines de l'électronique et du numérique.

L'activité de recherche au sein de l'ECE est suivie par le comité scientifique et animé par le centre de recherche et OMNES Research Center. Les accords-cadres et spécifiques signés avec les 14 organismes de recherche, évalués par le Hcéres, permettent à l'ECE de maintenir l'activité de recherche au sein de son centre de recherche.

Le Directoire pédagogique est composé des responsables pédagogiques de l'école et a la charge d'améliorer les processus pédagogiques pour optimiser la transversalité des enseignements.

Le taux d'encadrement est de 26,5 sur le site de Paris et de 25,8 sur le site de Lyon.

Sur ses 3 sites, l'ECE profite des moyens matériels du groupe OMNES permettant la mise en œuvre du parcours de formation dans de bonnes conditions (salles, moyens informatiques, incubateur, FabLab, plateaux techniques, accès au CROUS, etc.).

L'ECE a mis en place différents systèmes d'information pour gérer la partie administrative (OpenPortal), la pédagogie (plateforme OMNES) et la communication (campus.ece.fr). Les salles informatiques sont équipées des logiciels permettant de travailler sur les différents langages de programmation : Python, java, C++.

Le budget de l'ECE est de 28,7 M€ qui proviennent principalement des frais de scolarité (96%). Le coût moyen d'une année est de 7 833€.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- Une implication forte de la direction dans le comité de direction du Groupe OMNES assurant une adéquation entre les stratégies de développement du groupe et les stratégies de développement de l'école ;
- Des campus pouvant recevoir les apprenants dans de bonnes conditions ;
- Besoin fort de recrutement sur la filière ;
- Équipe pédagogique soudée.

Points faibles :

- Un taux d'encadrement au-dessus de 20 ;
- Des efforts de structuration de la recherche ont été réalisés mais ils restent à mettre en œuvre.

Risques :

- Taux d'encadrement trop élevé qui doit être amélioré avec une politique de recrutement d'enseignants ambitieuse et en cohérence avec les augmentations de flux d'élèves.

Opportunités :

- Développer des collaborations académiques.

Management de l'école : Pilotage, fonctionnement et système qualité

Le système de management est basé sur la méthode de gestion de la qualité PDCA (Plan-Do-Check-Act) et est appliqué dans toutes les activités de l'école.

La formalisation et la mise à jour des processus sont réalisées en étroite collaboration entre les responsables de service et la direction Qualité et impliquent les membres des équipes, ce qui permet la compréhension par tous de l'approche collective et structurée d'un processus. La cartographie des processus clé est formalisée sur Microsoft Visio et diffusée auprès des équipes de l'école.

L'organigramme montre les liens hiérarchiques, organisationnels et fonctionnels entre les métiers et est disponible et diffusée en interne. Elle est à jour et est considérée correcte.

L'ECE considère l'assurance qualité comme un aspect stratégique pour son développement. Il y a une direction Qualité qui garde une bonne communication avec les 3 sites : Paris, Lyon et Bordeaux. L'ECE a défini les principaux axes de la politique qualité qui visent à l'amélioration continue de l'enseignement et en conséquence des diplômes fournis par l'école, à l'amélioration continue de la satisfaction des étudiants, à l'attractivité de l'école et finalement à la satisfaction de ses collaborateurs. La qualité couvre toutes les activités de l'ECE.

L'école a défini un système de management de la qualité qui est bien implanté et qui s'appuie sur trois axes : les processus et procédures, la mesure de l'efficacité des processus, l'analyse des résultats obtenus de la mesure.

Le groupe OMNES éducation, dont fait partie l'école, pilote le déploiement de la qualité dans tout le groupe avec un système commun pour tous les membres. La direction de l'école relaie les orientations et les déploie sur ses sites en impliquant le personnel.

Un questionnaire anonyme de satisfaction concernant l'ensemble des services supports (scolarité, admissions, relations entreprises, pédagogie, relations internationales, etc.) et un questionnaire pédagogique sont soumis en fin de chaque semestre aux étudiants. Le questionnaire est opéré par OpinionWay, un institut de sondages politiques et d'études mandaté par le groupe OMNES Education. L'analyse des résultats de cette enquête est effectuée par la direction Qualité, et est communiquée à l'ensemble des parties prenantes, y compris aux étudiants. Des réunions de travail, métier par métier, sont organisées avec les différentes équipes pour les informer du retour des étudiants, identifier les difficultés éventuelles et formaliser des propositions d'amélioration. Des recommandations formulées par la Direction Qualité sont ensuite proposées et soumises à l'accord du comité de direction de l'école avant leur déploiement à travers la mise en place d'un plan d'actions correctives dont l'exécution est régulièrement suivie.

Un retour sur les points positifs et négatifs est fait aux étudiants lors des réunions du comité des étudiants. Il l'est également à l'ensemble des étudiants lors de la réunion de rentrée de début d'année suivante.

En plus de la démarche qualité engagée par l'ECE auprès de la CTI, l'école a entrepris différentes démarches qualité : certification qualité QUALIOPi, Bachelor et deux Master inscrit au RNCP répondant aux exigences de France Compétences, labellisation CGE d'un master, Label SecNumEdu de l'ANSSI, évaluation par le Hcéres prévue en 2024.

Les recommandations de la précédente équipe d'audit ont été prises en compte.

Analyse synthétique

Management de l'école : Pilotage, fonctionnement et système qualité

Points forts :

- L'organisation du pilotage de l'école ;
- Les moyens humains alloués à la qualité au niveau de l'école et du groupe ;
- L'importance accordée à la satisfaction étudiante au niveau de l'école et du groupe.

Points faibles :

- La formalisation des processus à approfondir.

Risques :

- La sursollicitation des étudiants sur les enquêtes qualité.

Opportunités :

- Les apports méthodologiques des cadres réglementaires.

Ancrages et partenariats

En premier lieu, sur chacun des trois sites, l'école est installée sur des campus partagés avec les autres formations du groupe OMNES Éducation, permettant une véritable vie de campus pluridisciplinaire et des échanges interdisciplinaires. L'ECE a développé et entretenu de fortes interactions, d'une part, avec les employeurs, et d'autre part, avec des établissements d'enseignement et de recherche. Cependant, le réseau de relations partenariales est très différent d'un site à l'autre.

Sur le site Eiffel à Paris, la visibilité de la formation est complètement installée et dynamique. Les relations et les partenariats avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche parisiens méritent cependant d'être stabilisés pour que la stratégie de recherche de l'école trouve ses spécificités et développe ses points forts et d'excellence, notamment en synergie avec son réseau de relations partenariales industrielles. Ce point mérite encore du travail de structuration interne, qui devra d'ailleurs être décliné sur l'ensemble des sites de l'école. Il y a un équilibre à trouver entre le niveau d'organisation national de la recherche de l'école (par exemple sous forme de partenariat avec une école doctorale particulière pour les inscriptions en doctorat et en HDR et les collaborations de recherche) et la déclinaison territoriale à Lyon.

Sur le site de Lyon, également installé dans le centre de la ville dans l'ancien bâtiment Citroën, l'école a intégré l'écosystème de la région Auvergne - Rhône-Alpes à travers des regroupements autour des technologies du numérique. Elle a notamment rejoint le pôle de compétitivité Minalogic avec lequel elle entretient des relations de partenariat. Le développement de son image et de ses spécificités devrait lui permettre d'étoffer son réseau de relations partenariales, notamment en direction des technologies numériques et du domaine de la Santé (Biomérieux par exemple).

La mise en place de réseaux de partenariats avec le monde socioéconomique et le monde de l'entreprise est un point fort de l'école. C'est aussi la base de la réflexion qui a conduit à l'ouverture du site lyonnais, sur la formation aux technologies du numérique. Le renforcement des liens avec les acteurs du monde socioéconomique s'est concrétisé notamment par la mise en place de 9 chaires d'enseignement et par les relations constantes et très riches avec de nombreuses entreprises qui sont aussi à la base de l'évolution régulière des programmes de formation de l'ECE.

L'ECE a une stratégie clairement identifiée sur les domaines de l'innovation et de la valorisation. L'interaction avec les programmes de formation est à souligner. C'est un point fort de l'école. Ceci se traduit notamment par :

- Une junior entreprise (JEECE) active qui revoit continuellement ses offres pour s'adapter aux demandes du marché, des entreprises et des étudiants, figurant pour la 12^{ème} fois et pour la 6^{ème} année consécutive parmi les 30 meilleures Junior-Entreprises de France ;
- Un pôle projets restructuré en 2019, renforçant l'ancrage territorial de l'ECE et ayant vocation à développer un plan de continuité pédagogique de la 1^{ère} à la 5^{ème} année à travers des programmes évolutifs et une approche méthodologique pluridisciplinaire pour une montée en compétences des projets des élèves ;
- Un incubateur sur le site Eiffel, accompagnant des projets de startups jusqu'au « product market fit » permettant d'associer des jeunes diplômés de l'école avec ceux d'autres champs de compétences du groupe OMNES Éducation (communication et management notamment) ;
- Un Learning Center et le FabLab qui ont pour vocation d'être des lieux d'échanges et de créativité pour promouvoir et accompagner l'innovation collaborative ;
- Un programme « Startup Factory » en collaboration avec CREA à Genève et le campus de San Francisco du Groupe OMNES Éducation ;
- La participation à la vie du réseau d'écoles et d'universités impliquées dans le développement de l'accompagnement des étudiants entrepreneurs (réseau PEPITE CREAJ) ce qui conduit à l'étude des demandes de statuts et des diplômes d'Étudiant Entrepreneur du PEPITE.

L'ECE a donc une expérience reconnue et forte en matière de formation à l'innovation et l'entrepreneuriat. L'ensemble des actions développées concernent essentiellement le site Eiffel à Paris. Ceci devra être reproduit à Lyon pour le développement de la majeure sur place.

En étant membre actif du Concours avenir, L'ECE se préoccupe de sa reconnaissance au niveau national. L'école est également membre actif des conférences nationales (CDEFI, CGE). Elle a signé 38 accords de doubles diplômes nationaux avec 11 établissements français.

L'ECE communique vers ses différents publics : les prospects, les candidats, les prescripteurs (enseignants des lycées & des CPGE, CIO), les familles, les entreprises, la presse, les alumni, les institutionnels, les membres des différents réseaux auxquels appartient l'ECE et ses partenaires. Elle développe aussi une politique de communication tournée vers les grandes problématiques d'aujourd'hui, dont par exemple trois programmes de Master spécialisés : « Sustainable Energy futures », « Manager de la Cybersécurité » et « Data Engineer & Intelligence Artificielle ». Ceci renforce indéniablement la visibilité de l'école sur ses domaines de spécialité. Le programme PACT (Programme d'Action Citoyenne de Terrain) lancé sur l'année 2021/2022 est un autre exemple de la vocation de l'école à proposer aux étudiants un engagement citoyen auprès d'organisations locales à vocation sociale, solidaire et environnementale.

La stratégie de l'école est aussi de renforcer son positionnement en tant qu'acteur économique des territoires. L'ouverture du campus de Lyon aujourd'hui correspond d'ailleurs à cette logique d'être en prise directe sur les nécessités en formation d'ingénieurs sur des sites tirant parti de leurs spécificités.

D'une manière générale, la politique internationale de l'ECE est forte et ambitieuse. Cette politique est mise en œuvre par un service des relations internationales centralisé sur le site parisien. Le développement international de l'école correspond à une politique réaliste concernant aussi bien les départs académiques que le recrutement d'étudiants internationaux, dont le nombre reste modeste. Durant ces dernières années, l'école a significativement enrichi son réseau de partenaires à travers le monde (130 universités étrangères dans 47 pays pour des échanges d'étudiants et d'enseignants). La plupart de ces accords disposent aussi de clauses de mobilité des enseignants et du personnel administratif. Ceci a conduit à une augmentation significative des nombres de mobilités enseignantes entrantes et sortantes.

L'ECE est dépositaire de la Charte Erasmus+ depuis 2014 et également membre de plusieurs réseaux internationaux, dont Campus France, ce qui lui permet de disposer d'outils et de moyens pour développer sa présence à l'international. L'école est également représentée par OMNES Éducation lors des grandes conférences institutionnelles internationales (APAIE, EAIE, NAFSA).

Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats

Points forts :

- Expérience ancienne des relations partenariales, qu'elles soient locales, nationales ou internationales ;
- Visibilité du groupe OMNES Éducation pour fournir des possibilités significatives d'ouvertures et de partenariats ;
- École installée dans le centre de Paris jouant pleinement cette carte pour développer son image et son ouverture nationale et internationale ;
- Installations identiques du campus de Lyon en centre-ville dans des locaux rénovés et historiquement bien identifiés ;
- Développement d'un réseau de relations internationales qui permet à l'ECE de capitaliser une expérience internationale forte ;
- Bonnes relations avec les entreprises qui restent en cours de développement sur le nouveau site de Lyon ;
- Incubateur et projets avec les entreprises en local et régional ;
- Forte expérience pour la formation à l'innovation et l'entrepreneuriat.

Points faibles :

- La structuration de la recherche reste à développer (au sein de l'école et en partenariat) ;
- La stratégie de structuration de la recherche sur le site de Lyon reste à définir ;
- Les stratégies spécifiques d'ouvertures et de partenariats concernant le site de Lyon restent à confirmer pour qu'elles soient au même niveau que sur le site parisien ;
- Le recrutement d'étudiants internationaux doit être encore amélioré.

Risques :

- La crise sanitaire a significativement freiné les flux d'échanges internationaux qui doivent être en partie reconstruits ;
- Le développement des relations partenariales, en particulier internationales, risque de concerner essentiellement le site parisien au détriment du site de Lyon ;
- La dichotomie entre une déclinaison nationale (une seule école pour deux sites) et les organisations locales et territoriales risque d'introduire des zones d'ombre difficiles à gérer ;
- La période transitoire de rénovation des locaux Eiffel à Paris doit être gérée habilement.

Opportunités :

- L'implantation de l'ECE à Lyon doit permettre de confirmer l'élargissement du vivier de recrutement et renforcer le réseau de partenaires de l'école tant industriels qu'académiques ;
- La présence internationale du groupe OMNES Éducation doit permettre d'étoffer le recrutement d'étudiants internationaux en provenance de régions ciblées dans le monde ;
- La rénovation des locaux sur le site Eiffel (Paris) doit permettre de développer encore la visibilité et l'image de l'école.

Formation d'ingénieur

Formation Ingénieur diplômé de l'École centrale d'électronique

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE), sur le site de Paris

En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA), sur le site de Paris

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE), sur le site de Lyon

En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA), sur le site de Lyon

L'ECE prépare des ingénieurs généralistes et opérationnels dans les technologies de l'information et de la communication (systèmes d'information, systèmes embarqués, télécommunications et réseaux) capables de développer des applications dans des secteurs à forts enjeux sociétaux (énergie, santé, transports et finances). Les emplois visés concernent essentiellement l'application de l'ingénierie numérique aux secteurs de la finance, de l'industrie, de l'automobile, du ferroviaire, de l'aéronautique et du spatial, de la santé, de l'énergie, de l'environnement etc., au sein des entreprises et des acteurs publics directement ou bien de sociétés de conseil. Quelques exemples de métiers visés : ingénieur système, ingénieur R&D, ingénieur de développement, Data scientist, ingénieur Blockchain, ingénieur actuariat, consultant, chef de projet, ingénieur d'affaires ou entrepreneur.

Pour assurer le lien entre la formation et le besoin des entreprises, l'ECE s'appuie sur différents outils :

- ADECCO ANALYTICS qui permet d'avoir une analyse de l'emploi et ses évolutions au niveau régional et national ;
- L'ECE s'appuie également sur les études réalisées par les branches professionnelles, notamment SYNTEC ;
- Un conseil de perfectionnement composé de professionnels représentatifs des métiers visés (16 membres) présents pour faire part des demandes d'évolution sur le contenu de la formation ainsi que les compétences visées et des directeurs et apprenants de l'école.

Le même parcours de formation est proposé sur les deux sites de l'ECE (Paris et Lyon) reprenant 6 UE « sciences de base », « sciences de spécialité » (à partir de la 4^{ème} année), « sciences et technique de l'ingénieur », « langues vivantes », « SHEJS » et « stages en entreprises ».

Le programme de formation de l'ECE, ouvert en formation initiale sous statut étudiant et sous statut apprenti, offre la possibilité aux apprenants en 2^{ème} et 3^{ème} année du cycle ingénieur de choisir une majeure d'approfondissement, de nature technologiques ou sectorielles :

- Sur son campus de Paris : Systèmes d'information et cybersécurité, Big data & analytics, Systèmes embarqués, Aéronautique et robotique, Véhicule connecté & autonome, Objets connectés, Réseaux et services, Finance & ingénierie quantitative, Santé et technologie, Énergies & environnement ;
- Sur son site de Lyon : Digital industry.

Pour les deux années du cycle préparatoire (Paris, Lyon & Bordeaux), le programme est prévu en 4 semestres validant pour chacun d'entre eux 30 ECTS. Une maquette différente est prévue pour les étudiants recrutés via un Bac STI2D en renforçant les sciences de base avec 239h supplémentaires.

Pour la 1^{ère} année du cycle ingénieur (Paris & Lyon), le programme est prévu en 2 semestres validant pour chacun d'entre eux 30 ECTS. Le programme est commun aux 2 sites mais adapté et différencié, en fonction de l'origine des étudiants : CPGE, DUT, élèves issus de la classe préparatoire de l'ECE.

Pour la 2^{ème} et 3^{ème} année du cycle ingénieur (Paris & Lyon), le programme est prévu en 4 semestres validant pour chacun d'entre eux 30 ECTS. Le programme est commun aux 2 sites mais diffère en fonction des majeures choisies.

En cycle ingénieur, 3 stages en entreprise sont également prévus : 5 semaines en S6 (compréhension de l'entreprise), 16 semaines en S8 (stage technique) et 26 semaines en S10 (stage de fin d'études).

Pour les apprentis, le rythme d'alternance prévu par l'ECE est de 3 à 4 semaines à l'école et 3 à 4 semaines en entreprise.

La mobilité internationale est obligatoire pour l'obtention du diplôme puisqu'elle fait partie des 4 exigences d'obtention. Pour les étudiants, cette mobilité doit être validée par un semestre à l'international en 3^{ème} ou 5^{ème} année du cursus en 5 ans. Pour les apprentis, la mobilité à l'international est prévue en fin de 3^{ème} année pour une période d'au moins 3 mois.

Cette mobilité à l'international doit permettre, entre autres, aux apprenants de maîtriser la langue anglaise en vue d'obtenir le score minimal de niveau B2, obligatoire pour l'obtention du diplôme. L'ECE rend obligatoire l'apprentissage d'une 2^{ème} langue vivante durant le cycle licence (1^{ère} à 3^{ème} année) et facultative en 4^{ème} et 5^{ème} année. La césure est possible, l'ECE en compte 36 depuis 2018. Les apprenants ayant demandé la césure l'ont fait majoritairement pour compléter leur formation d'une expérience professionnelle en France ou à l'étranger.

L'ECE prévoit dans son programme de formation une exposition à la recherche pour tous les apprenants dès la 3^{ème} année du cursus avec jusqu'à 120h hors stage au laboratoire de l'ECE. Les enseignants-chercheurs interviennent à hauteur de 39% du nombre total d'heures enseignées.

La responsabilité sociétale et environnementale est abordée tout au long du parcours de formation de la 2^{ème} à la 5^{ème} année dans les modules du tronc commun « l'ingénieur et la société », Master class « Oui, demain », « Ethique de l'ingénieur », « Les rendez-vous de la Géopolitique », « Développement Durable », « Education Civique », « L'ingénieur en Entreprise », « Ethique et nouvelles technologies », et dans les modules des majeures : « Le Dialogue Social », « Ethique du manager », « Développement Durable 2 », « Santé et Sécurité au Travail », « Lean Engineering ». La mise en pratique est prévue dans les projets pour les étudiants et au sein d'activités menées en entreprise pour les apprentis.

Dans le programme de formation, l'innovation et l'entrepreneuriat sont abordés tout au long du cycle ingénieur à travers les programmes IMPULSE et Valorisation des projets étudiants. Plus de 750 projets, dont 40% ont été réalisés en partenariat avec des entreprises, ont été portés par les étudiants depuis 2016. De plus une mineure entrepreneuriat est proposée en 4^{ème} année, qui permet d'aborder les fondamentaux à la création d'entreprise et d'apprendre à mettre en place les éléments nécessaires à la création d'un produit/service pour l'entreprise.

Une approche compétences a été mise en place par l'école de manière cohérente : identification des compétences, identification des blocs de compétences et croisement compétences - programme de formation. Les compétences visées par le diplôme sont définies dans la fiche RNCP et sont communiquées à chaque apprenant pour chaque enseignement. L'évaluation des connaissances est prévue en continu pendant le parcours de formation, l'évaluation des compétences est réalisée pendant les projets, TP, stages ou périodes en entreprise.

L'équipe pédagogique est constituée de 390 enseignants dont 323 vacataires entreprises qui réalisent 26% des heures enseignées et de 162 enseignants-chercheurs qui réalisent 39% des heures enseignées.

Le taux d'encadrement est de 26,5 sur le site de Paris et de 25,8 sur le site de Lyon.

L'ECE a orienté ses méthodes pédagogiques vers une pédagogie par projet afin de permettre aux étudiants de mettre en application les connaissances acquises en formation. Cette dynamique a été affirmée en 2019 avec la création du pôle projet (4 personnes à temps plein) qui a vocation à

accompagner les étudiants durant les 5 années pour une montée en compétences progressive et immersive.

Concernant les apprentis, l'ECE met en œuvre une pédagogie différenciée avec des groupes plus petits, des cours dits « intégrés » ou pratiques en laboratoire dans lesquels des basculements réguliers se font entre la théorie et la pratique. Enfin, l'ECE fait en sorte de garder le lien entre les cours suivis à l'école et les activités menées en entreprise car certains cours vus à l'école nécessitent une mise en pratique en entreprise.

Le Groupe OMNES met à disposition des écoles ses services et une plateforme d'enseignement supérieur globale et personnalisée permettant d'accompagner les écoles dans leurs innovations pédagogiques. Quelques exemples d'innovations pédagogiques : cours en ligne synchrones augmentés avec le tableau « Lightboard », espace BOOSTCAMP permettant aux apprenants d'accéder à des contenus pédagogiques.

Les fiches du syllabus indiquent les heures de cours magistraux, de TD, de TP et de travail personnel. La durée des parcours de formation varie, en fonction de la majeure suivie, de 1 777h à 1 894h pour les étudiants et de 1 489h à 1 582h pour les apprentis.

Concernant la formation à l'entreprise, que ce soit pour les étudiants ou les apprentis, l'ECE valide les projets portés par les apprenants en vérifiant l'adéquation du projet avec les compétences visées par la majeure choisie. La grille d'évaluation finale (semestre 10) sur laquelle l'entreprise doit évaluer l'apprenant reprend les compétences, définies dans la fiche RNCP, de la majeure choisie.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts :

- Implication des entreprises dans la formation : (évolution de la maquette, mise en œuvre des cours) ;
- Services du groupe OMNES Éducation (plateforme innovation, Incubateur, FabLab, etc.) et variété des écoles présentes sur le campus ;
- Une réelle pédagogie différenciée pour les apprentis ;
- Choix libre de la majeure pour la 4^{ème} et 5^{ème} année.

Points faibles :

- Une mise en cohérence des documents sur les compétences visées par le diplôme ;
- Une approche compétences définie mais à mettre en œuvre dans la formation et dans l'évaluation ;
- Taux d'encadrement supérieur aux recommandations de la CTI ;
- Fiches syllabus qui pourraient faire apparaître les UE et semestre pour faciliter la navigation.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- S'appuyer sur le comité scientifique, composé de personnes ayant une expertise forte dans la recherche, pour développer la recherche.

Recrutement des élèves-ingénieurs

Le processus de recrutement de l'école permet de recruter les meilleurs profils en lien avec les besoins du marché du travail. Pour cela, l'école participe à de nombreuses actions de promotion aussi bien au niveau national qu'international. De plus, l'ECE n'hésite pas à faire évoluer ses plans de formation en adéquation avec les besoins du marché de l'emploi, à soutenir la vie étudiante, et à travailler sa communication interne et externe pour assurer une bonne attractivité. L'accès à l'école se fait suivant différentes voies en fonction du niveau, de la filière et de la spécialité des études effectuées par le candidat. Chaque procédure est clairement définie et communiquée publiquement.

Le recrutement des élèves ingénieurs de l'ECE se fait à plusieurs niveaux, principalement en 1^{ère} année de cycle préparatoire ou 1^{ère} année de cycle ingénieur (3^{ème} année du cursus en 5 ans). Le processus de recrutement compte 8 voies d'accès permettant d'intégrer chacune des 5 années du cursus ingénieur proposé, à savoir :

- Admissions sur concours Post-Bac :
 - o Concours AVENIR BAC, filière Générale ;
 - o Concours AVENIR BAC, filière Technologique, spécialité STI2D.
- Admissions sur concours Post-CPGE :
 - o Concours CPGE – Banque d'épreuves e3a-Polytech – AVENIR PREPAS ;
 - o Concours CPGE – Banque d'épreuves PT – AVENIR PREPAS.
- Admission parallèle avec étude du dossier scolaire et entretien : AVENIR PLUS (procédure commune à 7 Grandes Ecoles d'Ingénieurs) ;
- Admission via une procédure interne pour le programme Ingénieur en Apprentissage ;
- Admission via des procédures dites « Internationales » :
 - o Procédure CAMPUS France (65 Pays membres) ;
 - o Procédure interne (en dehors des 65 pays membres de la procédure Campus France).
- L'école a également mis en place un processus de « rentrée décalée » en 1^{ère} année du cycle préparatoire, qui lui permet d'intégrer des élèves issus de filières très sélectives voulant changer d'orientation.

Quelle que soit la filière d'admission, l'école vérifie l'adéquation entre les profils des étudiants et les compétences attendues des futurs ingénieurs diplômés de l'école.

L'école suit de près les formations dans lesquelles elle recrute, ainsi que leur évolution afin d'organiser au mieux ses sessions d'harmonisation des connaissances. Une attention particulière est prêtée pendant les deux années du cycle préparatoire du fait de la diversité du recrutement. Les élèves sont satisfaits de leur accueil ainsi que de leur suivi. En cas d'échec, l'école propose des voies alternatives aux élèves pour leur permettre la meilleure réorientation possible.

Chaque année, l'école fait un bilan du recrutement pour chacune de ses voies d'accès. Pour ce faire, elle a mis en place un système d'indicateurs de performance qui tient compte de leur attractivité, de leur sélectivité et de la diversité des profils recrutés. Ce bilan annuel leur permet de suivre précisément l'impact de leur politique de recrutement sur les admissions réelles et lorsque cela est nécessaire de prendre des mesures rectificatives.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Bonne communication dans les lycées et sur les banques de concours ;
- Offre de formations attractive

Points faibles :

- Recrutement d'élèves ingénieurs étrangers (mobilité entrante).

Risques :

- Risque de baisse du niveau de recrutement avec la prévision d'augmentation des flux de recrutés, notamment au niveau CPGE, sur un vivier insuffisant.

Opportunités :

- Ouverture d'un cycle complet à Lyon (2^{ème} et 3^{ème} année du cycle ingénieur).

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

L'intégration des étudiants commence dès le premier jour avec une présentation de l'ensemble des équipes pédagogiques et des associations. Un livret d'accueil est distribué à chacun des élèves afin de leur donner toutes les informations dont ils peuvent avoir besoin. Un accompagnement spécifique est mis en place pour les étudiants internationaux et en situation de handicap. Un référent dédié est à leur disposition pour chacun de ces deux cas. D'autres séminaires « d'intégration » sont également organisés.

L'ECE participe activement au développement de la vie étudiante sur ses campus, notamment grâce aux aménagements des emplois du temps des étudiants. En effet, les jeudis après-midi sont banalisés pour tout le monde et les jeudis matin peuvent également être dédiés à un « projet personnel » encadré et permettant d'obtenir des ECTS supplémentaires. De nombreux moyens financiers sont également mis à disposition. En matière de locaux, de nouveaux bureaux sont en cours de rénovation afin de leur offrir plus de place.

Analyse synthétique - Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Les moyens financiers et matériels offerts par l'école ;
- La diversité des associations à disposition des étudiants.

Points faibles :

- La disparité de la vie associative entre les campus.

Risques :

- Difficultés pour trouver de véritables vies de campus à Lyon qui soient aussi actives et attractives que les activités proposées sur le campus Eiffel.

Opportunités :

- La transversalité avec les associations des écoles OMNES éducation.

Insertion professionnelle des diplômés

L'ECE a mis en place deux niveaux complémentaires de préparation à l'emploi. D'une part, à l'échelle du groupe OMNES un certain nombre de dispositifs cohérents existent : contact entreprises, suivi, analyse métiers, emplois et des liens entre le groupe et des entreprises pouvant employer dans des écoles diverses au sein du groupe sont organisées. Les sites locaux bénéficient ainsi de synergie entre écoles (capacité de contacts, de diffusion, observatoire des étiers et emplois). D'autre part, à l'échelle de l'école ECE elle-même, il y a un suivi des relations entreprises, incluant placement, présentation de l'évolution des métiers, des types d'emplois et cela existe à la fois à l'échelle nationale et localement avec les implantations des campus : Paris et Lyon.

L'information sur les évolutions de carrière est largement et durablement organisée (forum, présentation par des employeurs, aides à la rédaction de profils, suivi, etc). L'ECE a donc mis en place un dispositif d'information sur les carrières, d'orientation et de préparation à l'emploi à destination des élèves (forum annuel, 200 entreprises). Il existe des outils disponibles en permanence pour les élèves. Des rendez-vous nombreux sont programmés avec des experts d'entreprises (Alumni ou non) pour sensibiliser et informer les élèves.

Dans une dynamique de définition du nouveau campus de Lyon, d'installation de majeure nouvelle, une attention particulière est portée aux métiers associés. Des consultations ont été conduites pour définir cette nouvelle majeure (localement et nationalement). C'est cohérent avec une analyse des besoins en termes d'emploi principalement pour des évolutions d'activités industrielles (secteurs industrie, bien être, santé). Les analyses sont bien inscrites dans des dynamiques de transition écologique, numérique et industrielle (4.0). Une fraction des élèves sont créateurs d'entreprises (17%) et l'ensemble semble au moins observé, parfois suivi, voire accompagné.

Des enquêtes, il ressort que 98% des élèves trouvent un emploi avant la sortie de l'école. 71% ont été embauchés en CDI de droit français et 20% avec un contrat spécifique à des emplois à l'étranger (contrats d'expatriation par exemple). La majorité des emplois est de type cadre (97%). Dans le développement actuel de l'ECE l'essentiel de l'énergie a été mise sur le cadre de la définition des majeures développées localement : énergie, transports, automobile, aéronautique, santé, bien être. Ce sont les secteurs pour lesquels des études de marché de l'emploi ont été conduites. L'observatoire des emplois est avant tout celui du cadre enquête CGE annuelle, complété par les responsables relations entreprises des campus locaux ECE, au niveau national et au niveau groupe OMNES. Il en ressort une hausse constatée des salaires moyens (autour de 41 000 euros, ce qui est cohérent pour des écoles similaires) et des secteurs d'emplois dans le domaine numérique (plus de 40%), beaucoup en R&D (22%). Secteurs et nature d'activités sont bien en phase avec le positionnement de formation de l'école.

L'ECE a organisé un suivi cohérent de l'insertion des diplômés. Les enquêtes sont logiques et les résultats très positifs. Le maintien de la proximité à l'école post diplôme est bien organisé, favorisant des participations (projets, conférences, encadrement de stages ou apprentissage). Le point fort est sans doute dans l'animation de l'accompagnement de la réflexion des élèves quant aux métiers et secteurs d'emplois.

Il y a une association d'Alumni qui reste proche de l'école. Le partenariat formel n'est pas organisé dans une convention à ce jour ; néanmoins, les activités sont nombreuses, au bénéfice des élèves et de l'école. Un enrichissement se met en place à l'échelle du groupe OMNES Éducation (plateforme, échange entre écoles). Une sensibilisation et des dispositifs existent pour accompagner la dimension internationale des carrières des diplômés.

Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés

Points forts :

- Excellent taux de placement ;
- Bonne adaptation du cursus de formation avec le marché de l'emploi et ses évolutions ;
- Activité vers l'international favorable et bien accompagnée ;
- L'ensemble des dispositifs mis en place pour le lien entreprises est efficace et bien organisé.

Points faibles :

- Pas vraiment de points faibles, mais des constructions en cours.

Risques :

- Embauches d'élèves trop précoces en raison de tensions de recrutement sur certains marchés de l'emploi, conduisant à une démobilisation des élèves en formation.

Opportunités :

- Liens locaux sur quelques secteurs d'activité.

Synthèse globale de l'évaluation

Sur les trois sites - Paris, Lyon et Bordeaux - l'ECE est implantée sur les campus du groupe OMNES Education, partageant ainsi les sites de formation avec les autres formations des écoles du groupe. Cette implantation permet une véritable vie de campus pluridisciplinaire et des échanges interdisciplinaires.

Le contenu des formations est apprécié des entreprises, les taux d'insertion sont très bons puisque 98% des apprenants trouvent un poste avant leur diplomation, dont 71% en CDI.

Les 12 recommandations formulées lors du précédent audit ont toutes été traitées, deux sont en cours de réalisation, dont la recommandation « Veiller à ne pas dégrader le taux d'encadrement des étudiants, notamment pour garantir l'implantation et l'accompagnement des innovations pédagogiques ». Le taux d'encadrement doit impérativement être amélioré pour être inférieur ou égal à 20%.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- Bonnes relations avec les entreprises qui restent en cours de développement sur le nouveau site de Lyon ;
- Besoin fort en recrutement des jeunes diplômés ingénieurs dans la filière et excellent taux de placement ;
- Les moyens humains alloués à la qualité au niveau de l'école et du groupe OMNES Education.

Points faibles :

- Taux d'encadrement qui doit être encore à améliorer ;
- La structuration de la recherche reste à développer (au sein de l'école et en partenariat) sur Paris et à définir sur Lyon ;
- Approche compétence à finaliser.

Risques :

- Insuffisance du vivier de recrutement d'élèves ;
- Le développement des relations partenariales, en particulier internationales, risque de concerner essentiellement le site parisien au détriment du site de Lyon ;
- La dichotomie entre une déclinaison nationale (une seule école pour deux sites) et les organisations locales et territoriales risque d'introduire des zones d'ombre difficiles à gérer.

Opportunités :

- S'appuyer sur le comité scientifique, composé de personnes ayant une expertise forte dans la recherche, pour développer la recherche au sein de l'école et en partenariat ;
- La transversalité avec les associations des écoles OMNES Éducation ;
- La présence internationale du groupe OMNES Éducation doit permettre d'étoffer le recrutement d'étudiants internationaux en provenance de régions ciblées dans le monde.

Glossaire général

A

ATER – Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
ATS (Prépa) – Adaptation technicien supérieur

B

BCPST (classe préparatoire) – Biologie, chimie, physique et sciences de la terre
BDE – BDS – Bureau des élèves – Bureau des sports
BIATSS – Personnels de bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniciens, sociaux et de santé
BTS – Brevet de technicien supérieur

C

CCI – Chambre de commerce et d'industrie
Cdefi – Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs
CFA – Centre de formation d'apprentis
CGE - Conférence des grandes écoles
CHSCT - Comité hygiène sécurité et conditions de travail
CM – Cours magistral
CNESER – Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche
CNRS – Centre national de la recherche scientifique
COMUE - Communauté d'universités et établissements
CPGE – Classes préparatoires aux grandes écoles
CPI – Cycle préparatoire intégré
C(P)OM – Contrat (pluriannuel) d'objectifs et de moyens
CR(N)OUS – Centre régional (national) des œuvres universitaires et scolaires
CSP - catégorie socio-professionnelle
CVEC – Contribution vie étudiante et de campus
Cycle ingénieur – 3 dernières années d'études sur les 5 ans après le baccalauréat

D

DD&RS – Développement durable et responsabilité sociétale
DGESIP – Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
DUT – Diplôme universitaire de technologie (bac + 2) obtenu dans un IUT

E

EC – Enseignant chercheur
ECTS – European Credit Transfer System
ECUE – Eléments constitutifs d'unités d'enseignement
ED - École doctorale
EESPIG – Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général
EP(C)SCP – Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
EPU – École polytechnique universitaire
ESG – Standards and guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
ETI – Entreprise de taille intermédiaire
ETP – Équivalent temps plein
EUR-ACE® – label "European Accredited Engineer"

F

FC – Formation continue
FFP – Face à face pédagogique
FISA – Formation initiale sous statut d'apprenti
FISE – Formation initiale sous statut d'étudiant
FISEA – Formation initiale sous statut d'étudiant puis d'apprenti
FLE – Français langue étrangère

H

Hcéres – Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
HDR – Habilitation à diriger des recherches

I

IATSS – Ingénieurs, administratifs, techniciens, personnels sociaux et de santé
IDEX – Initiative d'excellence dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français
IDPE - Ingénieur diplômé par l'État
IRT – Instituts de recherche technologique
I-SITE – Initiative science / innovation / territoires / économie dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État

français

ITII – Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie
ITRF – Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation
IUT – Institut universitaire de technologie

L

LV – Langue vivante
L1/L2/L3 – Niveau licence 1, 2 ou 3

M

MCF – Maître de conférences
MESRI – Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
MP2I (classe préparatoire) – Mathématiques, physique, ingénierie et informatique
MP (classe préparatoire) – Mathématiques et physique
MPSI (classe préparatoire) – Mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur
M1/M2 – Niveau master 1 ou master 2

P

PACES – première année commune aux études de santé
ParcourSup – Plateforme nationale de préinscription en première année de l'enseignement supérieur en France.
PAST – Professeur associé en service temporaire
PC (classe préparatoire) – Physique et chimie
PCSI (classe préparatoire) – Physique, chimie et sciences de l'ingénieur
PeiP – Cycle préparatoire des écoles d'ingénieurs Polytech
PEPITE – pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat
PIA – Programme d'Investissements d'avenir de l'État français
PME – Petites et moyennes entreprises
PU – Professeur des universités
PRAG – Professeur agrégé
PSI (classe préparatoire) – Physique et sciences de l'ingénieur
PT (classe préparatoire) – Physique et technologie
PTSI (classe préparatoire) – Physique, technologie et sciences de l'ingénieur

R

RH – Ressources humaines
R&O – Référentiel de la CTI : Références et orientations
RNCP – Répertoire national des certifications professionnelles

S

S5 à S10 – semestres 5 à 10 dans l'enseignement supérieur (= cycle ingénieur)
SATT – Société d'accélération du transfert de technologies
SHS – Sciences humaines et sociales
SHEJS – Sciences humaines, économiques juridiques et sociales
SYLLABUS – Document qui reprend les acquis d'apprentissage visés et leurs modalités d'évaluation, un résumé succinct des contenus, les éventuels prérequis de la formation d'ingénieur, les modalités d'enseignement.

T

TB (classe préparatoire) – Technologie, et biologie
TC - Tronc commun
TD – Travaux dirigés
TOEIC – Test of English for International Communication
TOEFL – Test of English as a Foreign Language
TOS – Techniciens, ouvriers et de service
TP – Travaux pratiques
TPC (classe préparatoire) – Classe préparatoire, technologie, physique et chimie
TSI (classe préparatoire) – Technologie et sciences industrielles

U

UE – Unité(s) d'enseignement
UFR – Unité de formation et de recherche.
UMR – Unité mixte de recherche
UPR – Unité propre de recherche

V

VAE – Validation des acquis de l'expérience