

Rapport de mission d'audit

CESI
CESI

Composition de l'équipe d'audit

Claire PEYRATOUT (membre de la CTI, rapporteur principal)

Noël BOUFFARD (expert auprès de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 13 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 : CESI
Acronyme : CESI
Établissement d'enseignement supérieur privé labellisé EESPIG par le
ministère chargé de l'enseignement supérieur
Académie : Versailles
Siège de l'école : Nanterre
Sites (22) : Aix-en-Provence, Angoulême, Arras, Bordeaux, Brest, Caen, Dijon, La
Rochelle, Le Mans, Lille, Lyon, Montpellier, Nancy, Nice Sophia-Antipolis, Orléans, Pau, Reims,
Rouen, Saint- Nazaire, Strasbourg, Toulouse
Réseau, groupe :

Campagne d'accréditation de la CTI : 2022-2023
Demande d'accréditation hors cadre de la campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande d'accréditation de l'école pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
HP	Ingénieur diplômé du CESI Sur les sites d'Angoulême, Arras, Bordeaux, Lyon, Nancy, Nanterre, Rouen, Saint-Nazaire et Nice Sophia Antipolis	Formation initiale sous statut d'étudiant
HP	Ingénieur diplômé du CESI Sur les sites d'Arras, Bordeaux, Lyon, Nancy, Nanterre, Rouen, Saint-Nazaire et Toulouse	Formation Continue
HP	Ingénieur diplômé du CESI Sur les sites d'Angoulême, Arras, Lyon, Nancy, Nanterre, Nice-Sophia-Antipolis, Pau, Rouen et Saint-Nazaire	Formation initiale sous statut d'apprenti
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité maintenance Sur le site de Nanterre Partenariat : ITII – Ile de France	Formation Continue
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité génie industriel Sur le site de Nanterre Partenariat : ITII – Ile de France	Formation Continue
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité bâtiment et travaux public Sur le site de Nanterre Partenariat : ITII – Ile de France	Formation initiale sous statut d'apprenti
HP	Ingénieur diplômé du CESI spécialité bâtiment et travaux public Sur le site de Nanterre Partenariat : ITII – Ile de France	Formation Continue
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité bâtiment et travaux publics, en convention avec le conservatoire national des arts et métiers Sur le site de Montpellier	Formation continue
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité bâtiment et travaux publics, en convention avec le conservatoire national des arts et métiers	Formation initiale sous statut d'apprenti

	Sur le site de Montpellier	
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité systèmes électriques et électroniques embarqués, en convention avec l'université Toulouse III Sur le site de Toulouse Partenariat : ITII – Midi-Pyrénées	Formation initiale sous statut d'apprenti
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité systèmes électriques et électroniques embarqués, en convention avec l'université Toulouse III Sur le site de Toulouse Partenariat : ITII – Midi-Pyrénées	Formation continue
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité bâtiment et travaux publics Sur les sites d'Angoulême et de Strasbourg	Formation initiale sous statut d'apprenti
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité bâtiment et travaux publics Sur les sites d'Angoulême et de Strasbourg	Formation continue
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité bâtiment et travaux publics, en convention avec l'université de La Rochelle Sur le site de La Rochelle	Formation initiale sous statut d'apprenti
HP	Ingénieur diplômé du CESI, spécialité bâtiment et travaux publics, en convention avec l'université de La Rochelle Sur le site de La Rochelle	Formation continue

Attribution du Label Eur-Ace® :

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 accreditations

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école

Le CESI, qui est une association à but non lucratif, a été créée en 1958 par cinq grandes entreprises industrielles afin de développer une activité de formation continue. Ses adhérents actuels sont des entreprises et des structures associatives, publiques et privées, ayant la qualité d'employeur. Ses missions sont dans le domaine de l'enseignement supérieur et de la formation professionnelle.

Les statuts et la gouvernance de CESI ont évolué fin 2019 en réponse aux modifications apportées aux modalités de financement et d'organisation de la formation professionnelle et de l'apprentissage. Le conseil d'administration est composé majoritairement de représentants de cinq branches professionnelles.

CESI est implantée sur 25 sites en France métropolitaine, organisés en 6 directions régionales sous le pilotage de la direction générale. CESI dispose également de 4 établissements à l'étranger, en Espagne et en Algérie. CESI est membre fondateur de la COMUE HESAM Université. CESI est certifié ISO 9001 depuis 1993 et QUALIOPI depuis 2020. L'école prévoit de maintenir ces certifications.

Les formations ingénieurs sont déployées sur 22 des 25 sites du CESI. La direction nationale pilote la conception et l'organisation des formations et en assure fonctionnellement le déploiement sur les différents campus. L'école est donc unique, à sites multiples et chacune de ses formations d'ingénieur est identique sur tous les sites qui la proposent.

Les activités de recherche sont déployées en région à travers le laboratoire LINEACT (Laboratoire d'Innovation Numérique pour les Entreprises et les Apprentissages au service de la Compétitivité des Territoires) labellisé équipe d'accueil (EA 7527) par l'Hcéres. Les activités de recherche s'articulent autour de deux thèmes scientifiques « Apprendre à innover » et « Ingénierie et outils numériques » afin de contribuer à relever les deux défis de l'industrie et de la ville du futur. CESI dispose de partenariats avec des universités européennes et du monde entier.

Formation

CESI propose un cycle préparatoire intégré et des formations d'ingénieurs généralistes ou de spécialité, sous statut étudiant ou par la voie de l'apprentissage, accessibles après le cycle préparatoire intégré ou après une sélection à bac+2, ainsi qu'en formation continue.

Le **cycle préparatoire intégré**, ouvert en 2019 et proposé dans chacun des campus de l'école, se compose d'une première année commune permettant d'acquérir les fondamentaux et d'une deuxième année comprenant 4 mineures optionnelles préfigurant les domaines des cycles ingénieurs. Il accueille environ 900 élèves par an.

La **formation d'ingénieur généraliste** est dispensée sous statut étudiant, par la voie l'apprentissage ou en formation continue, dans les centres d'Angoulême, Arras, Bordeaux, Dijon, Le Mans, Lyon, Montpellier, Nancy, Nanterre, Nice, Pau, Rouen, Saint-Nazaire et Toulouse. Depuis 2020, le nombre d'élèves inscrits a augmenté de 3,9 % (passant de 2396 à 2489 élèves). Le nombre d'élèves formés par site varie de 469 à Nanterre et 20 à Toulouse. Le nombre d'élèves inscrits décroît dans les sites d'Angoulême, de Bordeaux, de Nancy et de Nanterre

Les **formations d'ingénieurs de spécialité** sont dispensées par la voie de l'apprentissage ou en formation continue :

- La formation « Bâtiment et travaux publics » est dispensée sur 11 campus (Aix-en-Provence, Angoulême, Arras, Bordeaux, Brest, La Rochelle, Lyon, Montpellier, Nanterre, Rouen et Strasbourg). Cette spécialité s'est fortement développée depuis 2019 avec l'ouverture de la formation sur 7 nouveaux sites et une augmentation globale du nombre d'élèves de 26%, passant de 1490 à 1883 élèves. Le nombre d'élèves inscrits dans cette formation varie de 630 élèves à Nanterre à 24 élèves à Aix-en-Provence ;
- La formation « Systèmes électriques et électroniques embarqués » est dispensée sur 3 campus (Le Mans, Nanterre et Toulouse). En 3 ans, les effectifs de cette spécialité ont

augmenté de 46%, passant de 191 à 279 inscrits, dont 50 sur le nouveau site de Nanterre.

Les formations « maintenance » et « génie industriel » dispensées en formation continue sur le campus de Nanterre ne sont plus réalisées depuis plusieurs années.

Une autre formation d'ingénieurs de spécialité existe (informatique) mais ne fait pas l'objet du présent audit.

Chacune des formations d'ingénieur intègre une ouverture à l'international conditionnant l'obtention du diplôme : mission à l'étranger obligatoire à hauteur de 3 mois en apprentissage et d'un semestre académique sous statut étudiant ainsi que la certification d'un niveau B2 en anglais. Le recrutement en cycle ingénieur s'opère dans des proportions différentes sous statut d'étudiant et par la voie de l'apprentissage : 80% des effectifs sous statut étudiant sont issus du cycle préparatoire, alors que ce pourcentage est au maximum de 50% par la voie de l'apprentissage afin de favoriser les recrutements post BTS, DUT et licences.

L'offre de formation du CESI est complétée par des Mastères Spécialisés (12) et 4 Bachelors en Sciences et Ingénierie ouverts en 2020, 2021 et prévus en 2023.

Pour l'année universitaire 2019-2020, CESI comptait 5005 inscrits dans une formation conduisant au titre d'ingénieur, pour 22% d'entre eux sous statut étudiant, plus de 75% par la voie l'apprentissage et moins de 3% en formation continue.

Moyens mis en œuvre

Fin 2021, l'effectif salarié du CESI est de 1224 personnes (66% de femmes) dont 1111 en CDI (90%). Cet effectif est en croissance (de 25% sur deux ans). Le personnel permanent uniquement affecté à l'école d'ingénieur dans les campus représente 64% de l'effectif total soit 478 enseignants et 233 personnels administratifs, techniques et commerciaux. La direction générale concentre toutes les directions fonctionnelles du CESI et est composée de 90 salariés permanents.

Les 25 sites d'implantation de CESI en France correspondent à un total d'environ 78.000 m² de locaux en propriété ou en location, auxquels s'ajoutent les locaux complémentaires et leurs infrastructures techniques mis à disposition conventionnellement par d'autres écoles ou universités dans le cadre de partenariat de formation.

Au-delà des espaces et des équipements conventionnels de formation, une majorité de campus dispose de Fablab interconnectés, de salles permettant une meilleure mise en œuvre des pédagogies par projets, de systèmes d'interconnexions fibre haut débit et de salles de captation vidéo pour favoriser les interactions et travaux d'équipes inter-campus.

Deux démonstrateurs développés dans le cadre des activités de recherche et combinés à terme à des « Jumeaux numériques », servent d'adossement des formations à la recherche et de moyens d'expérimentation et de transfert technologique en réponse aux deux axes de recherche du LINEACT.

En 2022, CESI dispose de ressources à hauteur de 77 M€ pour ses formations ingénieurs issues majoritairement du financement des formations par la voie de l'apprentissage (entre 9 et 10 k€ par an et par apprenti), des frais de scolarité demandés aux étudiants en cycle préparatoire et en cycles ingénieur (entre 5500 € et 7500 € par an et par étudiant), des frais de scolarité demandés aux étudiants en mastères (coût moyen de 13 k€ par étudiant) et de la collecte de taxe d'apprentissage.

Évolution de l'institution

CESI accompagne le développement de son offre de formations et de ses activités de recherche et innovation par :

- Une politique d'internalisation de ses compétences d'enseignants. Cela a donné lieu à des recrutements d'enseignants-chercheurs et d'enseignants formateurs (avec une charge d'enseignement de 192 h à 384 h). Depuis 2015, CESI a mis en place un plan de recrutement volontaire visant à ouvrir chaque année un nombre significatif de nouveaux

postes d'enseignants. En 2020, 60 postes d'enseignants ont été créés portant l'effectif à 423 enseignants permanents. Un recrutement de plus de 150 enseignants est budgété jusqu'en 2024. Ce rythme de recrutement s'inscrit dans la continuité du plan de recrutement volontaire initié en 2015

- Un programme immobilier ambitieux en cours de réalisation, avec 16 000m² de locaux supplémentaires ouverts en 2019 et 2020 et répartis sur 7 campus dont Rouen qui accueille le laboratoire de recherche LINEACT dans un bâtiment de 10 000 m² implanté dans la zone universitaire du Madrillet, et 9000 m² supplémentaires ouverts en septembre 2021 sur Nice, Lyon et Aix-en-Provence.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Les recommandations de la CTI ont été rassemblées par thématiques afin de voir la prise en compte globale par l'école.

Les recommandations ont tout d'abord été émises **en juillet 2018**, suite à l'audit de renouvellement périodique des titres d'ingénieurs diplômé de l'école et de demande d'ouverture de formations sur des nouveaux sites à Brest, Caen, Dijon, Le Mans et Lille. La décision d'accréditation comportait 34 recommandations et la rédaction d'un rapport intermédiaire à transmettre à la CTI en juin 2021.

En **novembre 2020**, la CTI a examiné des accréditations hors calendrier périodique pour le diplôme généraliste et la spécialité bâtiment et travaux publics ainsi que l'ouverture de nouveaux sites pour des formations par apprentissage de la spécialité bâtiment et travaux publics à Arras, Bordeaux, Lyon et Montpellier d'une part, et de la spécialité systèmes électriques et électroniques embarqués à Nanterre et au Mans d'autre part. Cette décision comportait 16 recommandations et était assortie d'un plan de déploiement pour la période 2021-2023 pour la spécialité systèmes électriques et électroniques embarqués à remettre en décembre 2020. Suite à la rédaction et l'étude de ce plan de déploiement, des accréditations restreintes ont été délivrées en janvier 2021, assorties de 3 recommandations supplémentaires.

Le rapport intermédiaire **portant sur la mise en œuvre des recommandations** de 2020 a été présenté à la CTI en janvier 2022.

L'objectif de cet audit est de recalculer les ouvertures hors périodiques avec l'audit hériodique prévu dans 2 ans. Du fait des examens rapprochés par la CTI des ouvertures de nouveaux sites, il a été décidé de procéder à un audit uniquement sur dossier. La mise en œuvre de certaines recommandations, notamment sur les équipements pédagogiques présents et l'adaptation des locaux, ne peuvent être vérifiés.

Recommandations précédentes	Avis de l'équipe d'audit
Décision n°2020/11-04 pour l'école Intégrer une représentation étudiante significative dans les instances statutaires	réalisé
Décision n°2018/06-05 pour l'école Articuler avec la politique de site pour les formations et la recherche	réalisé
Décision n°2018/06-05 pour l'école Renforcer l'intégration dans le campus d'Orléans	En cours de réalisation
Décision n° 2018/06-05 pour l'école Poursuivre le développement de l'ancrage recherche au niveau local sur l'ensemble des sites	En cours de réalisation
Décision n°2020/11-04 pour l'école Déployer le plan de recrutement 2021-2023 en privilégiant fortement le recrutement d'enseignants-chercheurs en cohérence avec la dynamique de développement de l'axe « Ingénierie et outils numériques » du LINEACT, les ancrages académiques locaux et les besoins résultant de la progression importante des effectifs d'apprenants, l'extension de la formation à l'apprentissage et l'évolution des syllabus mis en œuvre à la rentrée 2021	En cours de réalisation
Décision n°2018/06-05 pour la formation généraliste Développer le lien avec le laboratoire LINEACT au Mans	A poursuivre
Décision n°2020/11-04 pour la spécialité S3E Déployer le plan de recrutement 2021-2022 en privilégiant fortement le recrutement d'enseignants-chercheurs en cohérence avec les ancrages académiques locaux et avec les besoins en formation de la spécialité systèmes électriques et électroniques embarqués en particulier en termes de cours magistraux.	En cours de réalisation
Décision n° 2018/06-05 pour l'école Améliorer le site internet pour mieux assurer la communication	En cours de réalisation
Décision n°2020/11-04 pour la formation généraliste Maintenir l'intérêt et l'attractivité de la formation généraliste auprès des jeunes et des entreprises au regard du développement des formations spécialisées	réalisé
Décision n° 2018/06-05 pour les centres Nord-Ouest Développer le corps enseignant (minima comme prévu)	réalisé
Décision n° 2018/06-05 pour la spécialité généraliste en apprentissage sur le site du Mans Développer le corps enseignant de l'école sur le site	En cours de réalisation
Décision n° 2018/06-05 pour la spécialité généraliste en apprentissage sur le site de Dijon Développer le corps enseignant de l'école sur le site pour ne pas dépendre de Nancy	En cours de réalisation
Décision n° 2018/06-05 pour la spécialité BTP en apprentissage sur le site de Brest Développer le corps enseignant de l'école sur le site	réalisé
Décision n° 2018/06-05 pour les centres IdF-Centre Réduire le turn-over des formateurs	En cours de réalisation
Décision n°2020/11-04 pour l'école Améliorer l'accès des apprenants aux ressources documentaires nécessaires à leur formation et, au-delà d'un accès à des ressources numériques plus complètes, favoriser l'accès aux bibliothèques universitaires.	réalisé
Décision n° 2018/06-05 pour les centres Nord-Ouest Doter les sites de Fablab	A vérifier lors de l'audit périodique

Décision n° 2018/06-05 pour les centres Sud-Ouest Finaliser le transfert des personnels et élèves des formations existantes dans le nouveau bâtiment et l'installation des équipements à destination des élèves (pour les TP et pour les activités extra-scolaires)	A vérifier lors de l'audit périodique
Décision n° 2018/06-05 pour les centres Sud-Est Adapter les locaux d'Aix-en-Provence et de Nice-Sophia et améliorer leurs moyens pédagogiques	A vérifier lors de l'audit périodique
Décision n° 2018/06-05 pour la spécialité BTP Développer les moyens expérimentaux propres ou en convention pérenne	A vérifier lors de l'audit périodique
Décision n° 2018/06-05 pour la spécialité S3E Repenser la charge administrative du Système Qualité et vérifier sa conformité aux standards européens ESG (European Standards and Guidelines)	Réalisé
Décision n°2018/06-05 pour l'école Poursuivre le développement de la recherche par sa structuration et sa concrétisation	En cours de réalisation
Décision n°2020/11-04 (2) pour l'école Afin de consolider le LINEACT comme structure multisites de recherche fédérant les enseignants-chercheurs de l'école, renforcer la gouvernance unifiée du laboratoire, mettre en position de leaders et organisateurs de l'activité quelques chercheurs senior notamment reconnus et organiser des événements et échanges très réguliers entre membres	En cours de réalisation
Décision n°2020/11-04 (2) pour l'école Déployer le plan de recrutement 2021-2024 en privilégiant fortement le recrutement d'enseignants-chercheurs en cohérence avec la dynamique de développement du LINEACT, avec les ancrages académiques locaux et avec les besoins en formation ;	En cours de réalisation
Décision n°2018/06-05 pour l'école Améliorer la mobilité internationale entrante	réalisé
Décision n°2018/06-05 pour les centres de l'Ouest Développer les relations internationales et notamment l'expérience internationale des enseignants-chercheurs	En cours de réalisation
Décision n°2018/06-05 pour l'école Equilibrer entre les sciences de base et les sciences humaines juridiques et sociales	réalisé
Décision n°2020/11-04 pour la formation généraliste et les spécialités S3E et BTP Compléter la fiche RNCP sous son nouveau format sur le site de France Compétences en enregistrement de droit. Renforcer la cohérence entre la démarche compétence déployée en interne et la description développée dans la fiche en particulier en relation avec la structuration en blocs de compétences.	En cours de réalisation
Décision n°2018/06-05 pour l'école - Réduire le taux d'échec lié à l'anglais Décision n°2020/11-04 pour l'école - Poursuivre les actions en faveur de la réduction du taux d'échec lié à un niveau d'anglais insuffisant, en étant vigilant à l'impact de l'introduction d'un niveau minimum requis pour le recrutement à Bac+2 ;	réalisé
Décision n°2018/06-05 pour l'école Poursuivre les efforts pour attirer les candidats en formation continue	réalisé
Décision n°2018/06-05 pour la formation généraliste Adapter les volumes de recrutement en adéquation avec le marché de l'emploi	En cours de réalisation
Décision n°2018/06-05 pour la formation S3E Vérifier que l'augmentation du nombre de recrutés ne se fasse au détriment de leur niveau et entraîne une augmentation des échecs	En cours de réalisation
Décision n°2018/06-05 pour l'école Réussir la mise en place du projet de formation 2019 (cycles préparatoires)	A évaluer dans le cadre de l'audit périodique
Décision n°2020/11-04 pour l'école Améliorer les conditions de vie étudiante sur les « petits » campus, en particulier en recherchant une inscription dans les dynamiques universitaires locales ;	En cours de réalisation
Décision n°2020/11-04 pour l'école Créer une instance nationale de pilotage et de concertation sur les études et la vie universitaires associant les étudiants et les apprentis	réalisé

Décision n°2018/06-05 pour les centres Sud Ouest Améliorer la vie associative des élèves sur les sites d'Aix-en-Provence et de Nice-Sophia Antipolis	En cours de réalisation
Décision n°2018/06-05 pour l'école Mettre en place et/ou poursuivre l'observation de l'emploi et des carrières des ingénieurs diplômés	réalisé
Décision n°2018/06-05 pour l'école Améliorer les taux et la qualité des réponses des diplômés aux enquêtes	En cours de réalisation
- 2018 : Mettre en œuvre les procédures internes et externes pour améliorer le taux de féminisation -2020 : Mesurer les effets du plan d'actions défini et mis en œuvre en faveur de l'amélioration du taux de féminisation	En cours de réalisation
Améliorer l'ancrage industriel Travaux publics	En cours de réalisation

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

Mission et organisation

Une recommandation de 2018 a donné lieu à une modification de la composition du Conseil d'Administration pour intégrer « deux représentants des étudiants CESI ». Cette nouvelle composition a été approuvée lors du Conseil d'Administration de CESI du 26 novembre 2020 et à l'assemblée générale de juin 2021. Se pose alors la question de la représentativité des élèves sur les campus distants par ces délégués. L'école doit mettre en place une structure d'échange pour s'assurer de la transmission de l'information montante et descendante.

Deux recommandations portaient sur le taux de féminisation. Un plan « mixité » a été mis en place en 2019, qui prévoit la mise en place d'un groupe de travail composé de managers des différents campus. En complément, une enquête a été menée dans les campus sur la problématique auprès du personnel de l'école et a été complétée par une analyse à partir des éléments de communication, des thématiques de projets ainsi qu'un benchmark auprès d'autres écoles. Des fiches actions ont été créées, des mesures ont été mises en place pour faire évoluer les pratiques. En particulier, les supports de communication ont évolué, avec la présence accentuée de jeunes filles ainsi que des témoignages d'étudiantes « leader inspirantes ». Des kits de communication à destination des équipes chargées du recrutement auprès des lycées ont été distribués et l'application de la charte mixité a été exigée dans les campus. Des opérations événementielles en partenariat avec les organismes « Elles bougent », « IESF », « CDEFI » et les rectorats ont été menées ou sont prévues. Sur l'ensemble du périmètre de l'école on observe un taux de 17,8% de jeunes femmes. De l'avis même de l'école, ces résultats sont encore insuffisants, le plan d'action doit être poursuivi et intensifié. Il est à noter que la politique de l'école comporte un volet d'ouverture sociale affirmée.

Depuis 2015, CESI a mis en place un plan de recrutement volontaire, qui se traduit notamment par 108 recrutements d'enseignants en 2021. Le plan de recrutement présenté à la CTI en 2020 a été amendé afin de largement privilégier le recrutement d'enseignants-chercheurs et d'accompagner les enseignants-chercheurs en mobilité thématique au sein du laboratoire. Cette évolution sensible des équilibres entre les enseignants-chercheurs et les enseignants est pilotée dans le cadre du plan « ressources humaines ».

Sur les campus Nord-Ouest, les recrutements conformes aux besoins ont été effectués depuis 2018, avec :

- Sur le campus de Rouen : recrutement de deux enseignants-formateurs (pour le diplôme généraliste et la spécialité BTP) ;
- Sur le campus de Caen : recrutement de deux enseignants-chercheurs ;
- Sur le campus de Lille : recrutement d'un enseignant-chercheur et d'un enseignant-formateur ;
- Sur le campus d'Arras : recrutement de trois enseignants-formateur ;
- Sur le campus du Mans : recrutement d'un enseignants-chercheurs (intégré au laboratoire LINEACT) et un enseignant-formateur pour le diplôme généraliste en apprentissage. Un plan d'embauche sur les années à suivre est prévu de façon proportionnelle à l'augmentation des élèves ;
- Sur le campus de Dijon, le plan de recrutement a été réalisé pour le diplôme généraliste en apprentissage. De nouveaux recrutements entre 2021 et 2025 permettront une forte autonomie par rapport au campus de Nancy ;
- Sur le campus de Brest, pour la spécialité en FISA recrutement de 4 enseignants formateurs.

Une recommandation corollaire à celles liées au recrutement des personnels enseignants demandait à l'école de réduire le turnover des formateurs principalement sur la région Ile-de-France et Centre. Depuis 2018, une personne spécifiquement chargée des recrutements, du suivi de l'intégration des nouveaux salariés et de la mise en place d'un accord télétravail a été recrutée

et la région ciblée a été le siège de l'expérimentation. Toutefois, le retour d'expérience n'est pas indiqué, et notamment son impact sur la fidélisation des personnels enseignants.

Le plan de recrutement, qui répond aux attentes de la CTI, est ambitieux et peut se heurter à la difficulté de recruter des personnels qualifiés notamment dans des villes éloignées de grands centres universitaires.

La formation doctorale est rattachée à l'ED 432 du collège doctoral d'HESAM mais les équipes sont insérées dans les collèges doctoraux des COMUE ou les réseaux académiques de recherche locaux auxquels le CESI adhère. Plusieurs partenariats avec des laboratoires des sites où les centres sont implantés donnent lieu à des programmes doctoraux. Les partenaires fournissent alors des réponses communes avec équipes locales aux appels à projets régionaux, nationaux ou européens Cette politique est étayée par de nombreux exemples :

- Le CESI porte plusieurs projets de recherche dans le Réseau d'Intérêt Normand (RIN) ;
- Des partenariats et programmes doctoraux sont actifs avec les laboratoires suivants : IRDL à Brest, DAVID à l'Université de Versailles Saint-Quentin et IRIMAS à l'Université de Haute Alsace ;
- Le CESI est colauréat du Campus des Métiers et Qualification d'excellence à Toulouse avec une thèse de doctorat piloté par LINEACT en sciences de l'éducation ;
- Le recrutement d'un doctorant est en cours en partenariat avec le laboratoire LARIS au Mans.

Le CESI a également accès au réseau de recherche à travers les Centres de ressources pour les Groupements d'employeurs (CRGE). Sur le campus d'Orléans, qui a donné lieu à une recommandation spécifique, l'école participe à différents évènements communs aux différentes écoles présentes sur le campus.

Le CESI a mis en place une politique structurée s'appuyant sur des conventions avec des acteurs établis de la recherche sur les sites d'enseignement. Cette politique doit être poursuivie.

Trois recommandations distinctes portaient sur la consolidation et la structuration du laboratoire propre LINEACT, qui devrait être une structure multi site de recherche fédératrice des activités de recherche de CESI. Depuis 2018, le laboratoire bénéficie du label équipe d'accueil et a été évalué par l'HCERES en 2018, qui préconisait un accroissement significatif mais maîtrisé du nombre des enseignants-chercheurs de l'unité, notamment en combinant un recrutement massif de jeunes chercheurs avec celui de chercheurs confirmés répartis dans les différents centres de l'unité et susceptibles de conduire des projets et d'encadrer des doctorants. La croissance significative des enseignants-chercheurs dans le laboratoire LINEACT implique la mise en place d'une organisation managériale de pilotage de l'activité recherche. Dans cet esprit, 5 directeurs de recherche ont été nommé afin de piloter les axes, 12 responsables de sous-axes sont nommés et des responsables recherche régionaux ont été positionnés dans les campus.

En sus, la structuration du laboratoire inclut :

- La création d'un conseil scientifique et d'un conseil de laboratoire ;
- La mise en place d'un processus d'intégration des nouveaux enseignants-chercheurs à travers un Projet de Recherche Individuel ;
- La création des statuts d'Enseignants-Chercheurs Associés (ECA) et de Directeur de Recherche CESI pour les titulaires de l'Habilitation à Diriger les Recherches (HDR) et les personnels qualifiés au Conseil National des Universités (CNU) ;
- Le recrutement des enseignants-chercheurs est consécutif à un passage devant un comité de sélection comprenant une majorité d'experts extérieurs.

Ces avancées permettent de relier la dynamique de développement du LINEACT avec les ancrages locaux et les besoins en formation.

Si des réunions en visio-conférences sont régulières, les contacts en mode présentiel entre les enseignants-chercheurs et les doctorants des différents sites, par exemple via des mini-conférences internes au laboratoire, restent un point d'amélioration.

Mission et organisation

Quatre recommandations formulées en 2018 et 2020 portaient sur l'accès des apprenants aux ressources documentaires, à la mise en place de fablab et à la mise en service de nouvelles infrastructures à Rouen, Aix-en-Provence et Nice. Le dossier fait état :

- D'un accès aux ressources documentaires à tous les élèves via un abonnement national à une base de données d'articles scientifiques ;
- De l'installation dans les nouveaux bâtiments à Rouen depuis janvier 2020 ;
- De l'installation en 2021 du campus d'Aix-en-Provence dans un nouveau bâtiment indépendant et dédié de 2400 m² qui composé d'espaces pédagogiques et d'espaces dédiés à l'innovation ;
- De l'occupation par le campus de Nice de 1800m² du Campus Sud des Métiers (projet porté par la Chambre de Commerce et d'Industrie Nice Côte d'Azur et la Région Sud).

L'école indique également que, conformément à la recommandation CTI de 2018, des équipements expérimentaux ont été développés dans les centres : 8 pilotes (pour un budget de 90 K€ HT) permettent la réalisation de 10 travaux pratiques dans les domaines de la mécanique du solide, la mécanique des fluides, le transfert thermique, la mécanique des sols/géotechnique, la formulation béton/mortier, le tamisage/granulométrie et le relevé topographique.

Certains campus ont également signé des conventions avec des partenaires, d'autres campus ont investi afin d'acquérir en propre les pilotes de travaux pratiques.

En complément, chaque centre (dont Caen et Lille) dispose de Fablab interconnectés qui se complètent chaque année, de salles permettant une meilleure mise en œuvre des pédagogies par projets, de systèmes d'interconnexions fibre haut débit et de salles de captation vidéo pour favoriser les interactions et travaux d'équipes inter-centres.

Dans le cadre du développement de la recherche, deux démonstrateurs ont été développés. Ces deux plateformes servent également d'adossés recherche à la pédagogie et de moyens d'expérimentation et de transfert technologique en réponse aux axes de recherche du laboratoire LINEACT.

Une recommandation avait été émise en 2018 concernant l'amélioration du site internet et la préservation de l'attractivité de la formation généraliste. Depuis, le site internet a été complètement revu ainsi que la documentation et la campagne de communication. Il reste à mettre à jour le site du laboratoire de recherche.

Afin de maintenir l'attractivité de la formation d'ingénieurs généraliste, des travaux ont été menés courant 2021 et ont débouché sur l'évolution de l'offre de la formation et de sa structuration. Des majeures sont créées regroupant un enseignement spécialisé de majeure (200 heures), une option de 200 heures dans la thématique de la majeure et un Projet de Fin d'Etudes orienté dans la thématique de la majeure. Une expérimentation de cette nouvelle offre est proposée à Nanterre depuis la rentrée 2022 avec 3 majeures : « Performance industrielle », « transition écologique » et « recherche & innovation ». Un déploiement est prévu en 2023 dans les différents campus. Les majeures seront définies en prenant en compte plusieurs paramètres, dont l'opportunité des majeures dans leurs écosystèmes académiques et socio-économiques ainsi que les ressources et expertises des enseignants dans les campus.

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

CESI a une culture de l'amélioration continue bien ancrée et dynamique. En effet, CESI est titulaire de la certification ISO 9001 depuis 1993. Cette certification a été renouvelée en juillet 2021. CESI étant également certifiée QUALIOP1 depuis 2020 et jusqu'en 2023, elle fait appel à son propre centre de formation pour certaines formations par apprentissage et la formation continue.

Une recommandation portait sur l'adéquation entre la démarche qualité mise en place et les standards européens, ainsi que la charge de travail générée par le système qualité. La vérification

de la conformité du système qualité CESI et les standards européens a été réalisée et intégrée dans le système CESI via un tableau d'équivalence.

De l'avis de l'école, la charge administrative du suivi qualité est réelle mais mesurée et nécessaire pour un pilotage efficient de l'école.

Ancrages et partenariats

Une recommandation portait sur le cycle préparatoire à Rouen. En 2019, 23 élèves ont intégré le cycle préparatoire sur ce campus. Cette augmentation des effectifs s'est accompagnée du recrutement d'un enseignant formateur complémentaire, qui anime les projets informatiques de la première année de l'école d'ingénieurs et enseignera également dans la future mineure informatique. Le recrutement de profils d'enseignants-chercheurs et d'enseignant-formateur s'effectue conformément au projet annoncé. En 2020, une assistante administrative a également été recrutée

Deux recommandations portaient sur l'amélioration de la mobilité internationale et le développement des partenariats internationaux, notamment l'exposition internationale des enseignants-chercheurs. Pour adresser ces recommandations, l'école présente de nombreux exemples de coopérations internationales sur les campus, par exemple en 2019 à Angoulême avec le développement de partenariats avec la Queens's University of Belfast (Irlande) pour la formation BTP et la Technische Hochschule Mittelhessen de Friedberg (Allemagne) pour la formation industrie comprenant des déplacements annuel d'enseignants et d'élèves ingénieurs en 2019. Des exemples d'accueil d'élèves et de stagiaires recherche de La Rochelle à l'Universidade de Porto (Portugal) sont mentionnés. Sont indiqués également le co-encadrement de deux thèses brésiliennes (Pontificia Unisersidade Catolica do Parana) et des échanges avec des enseignants chercheurs de Cardiff University (Royaume-Uni) et de l'Universidad de Cadiz (Espagne).

A Saint Nazaire : des partenariats sont en cours avec les universités de DONG HA (Danang) et d'HOASEN (Ho Chi Minh Ville, Vietnam).

La cohérence et la structuration des nombreuses actions internationales reste à mener. En effet, même si des actions sont en cours, il est difficile de comprendre la stratégie qui gouverne l'établissement de ces nombreux partenariats.

A noter que pour ce faire, l'établissement a recruté un nouveau directeur des relations internationales en août 2022 et qu'une de ses missions est de déployer une stratégie internationale.

On peut tout de même remarquer qu'en conséquence de ces actions, la mobilité internationale entrante est en hausse régulière depuis 2015 et atteint 13,1% en 2018-2019. Cet effort reste à poursuivre.

Formation d'ingénieur

La pédagogie appliquée par CESI présente des caractéristiques communes quels que soient les diplômes d'ingénieur délivrés. Les enseignements sont disponibles en ligne, identiques et synchronisés sur les différents sites. Les sessions (cours, travaux dirigés et travaux pratiques) sont encadrées par des enseignants et enseignants-chercheurs. Des réunions régulières de concertation, principalement à distance permettent d'homogénéiser les pratiques entre les sites. Les contenus pédagogiques sont conçus par les enseignants et coordonnées nationalement. Cette pédagogie inclut les projet et l'approche compétence. Des évaluations synchrones et identiques sont organisées en parallèle sur les différents sites.

Dans le cas de l'apprentissage, l'enseignement se déroule en alternance sur 3 années soit 6 semestres. La formation est créditée de 180 ECTS, chaque semestre représentant 30 ECTS. La formation en entreprise s'effectue tout au long de la scolarité. Le calendrier d'alternance est précisé.

Les formations s'appuient sur des référentiels de compétences et des syllabi détaillés. Un tableau croisé compétences / unités d'enseignement permet de vérifier que le contenu du programme est en adéquation avec le référentiel de compétences visées.

La maquette de la formation détaillée est fournie. Elle précise la répartition des modules d'enseignements (UE, ECUE), les ECTS affectés (aux UE), les modalités pédagogiques (cours magistraux, travaux dirigés, travaux pratiques, projets) et les intervenants.

Six recommandations portaient sur la mise en place d'un cycle préparatoire intégré, sur le rééquilibrage des enseignements en sciences humaines et sociales, sur la mise à jour des fiches RNCP, sur la diminution du taux d'échec lié au niveau d'anglais et sur le développement de la formation continue.

La maquette pédagogique a été revue avec un rééquilibrage des crédits délivrés, notamment pour les sciences humaines, économiques, juridiques et sociales.

Les fiches RNCP sont en cours de préparation par l'école et n'ont pas été déposées sur le site de France Compétences.

Le taux d'échecs lié au niveau d'anglais a été réduit par rapport au précédent audit et est de l'ordre de 5% en 2019. Le règlement de sélection et le règlement des études ont été modifiés pour inclure une épreuve d'anglais dans la sélection des élèves recrutés à BAC+2 avec un niveau minimal requis et une élévation du niveau exigé pour les formations sous statut étudiant à 800 points pour le TOEIC.

Concernant le développement de la formation continue, l'école constate que, malgré la mise en place d'une nouvelle structuration pédagogique de la formation continue afin de proposer un parcours adaptable et compatible avec une activité professionnelle, la diminution des financements liés à cette voie de formation rend la commercialisation complexe et le nombre de candidats et d'élèves admis décroît chaque année. Cela amène l'école à demander la fermeture de deux formations dispensées exclusivement en formation continue sur le campus de Nanterre (Maintenance et Génie industriel) car ces deux spécialités ne sont plus réalisées depuis plusieurs années.

Recrutement des élèves-ingénieurs

Deux recommandations portaient sur l'accroissement des volumes de recrutement dans la formation généraliste par apprentissage et dans la formation « systèmes électriques et électroniques embarqués » et sur sa conséquence sur la gestion du niveau des élèves et des échecs éventuels.

L'école documente le fait que les observatoires APEC et des branches professionnelles témoignent du besoin en ingénieurs disposant des compétences développées dans la formation généraliste lors des prochaines années. Le syllabus de la formation a d'ailleurs évolué pour rester en phase avec les demandes des entreprises concernant les compétences nécessaires pour mettre en place l'industrie du futur. Après plusieurs années de croissance, le recrutement des élèves pour le diplômé généraliste par apprentissage généraliste est donc stabilisé.

Concernant la formation « systèmes électriques et électroniques embarqués », l'accroissement du nombre d'élèves est encadré par une convention en partenariat avec l'Université Paul Sabatier à Toulouse. Une dérogation a été permise en 2017 pour répondre au besoin des entreprises (recrutement de 76 élèves exceptionnellement contre 64 habituellement), puis le recrutement est revenu à un niveau classique de 64 élèves. Par ailleurs, l'équipe enseignante a été renforcée avec l'arrivée d'un nouvel enseignant-chercheur recruté sur le campus toulousain en 2019.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Trois recommandations portaient sur l'amélioration de la vie étudiante, notamment sur les « petits » campus et pour les apprentis.

En complément du soutien à la vie étudiante dans les petits campus, des actions de rapprochement avec les campus universitaires se développent, comme par exemple des

conventions signées à Dijon avec l'UFR Santé de l'Université de Bourgogne, à Orléans avec l'ESTP et l'université, à Lille avec l'ENSAM, à La Rochelle avec l'Université de La Rochelle, au Mans avec Le Mans Université et à Aix en Provence avec l'ENSAM (en cours de signature). Des accords restent à concrétiser dans certains campus notamment sur les campus de Caen et Nice qui ont connu des déménagements récents. De nombreuses activités associatives sont citées pour les campus d'Aix-en-Provence et de Nice, qui avaient fait l'objet d'une recommandation en 2018. Le Conseil des Etudes et de la Vie Etudiante (CEVE), instance de concertation nationale sur les études et la vie étudiante, a été créé. Il concerne les élèves en formation initiale comme les apprentis et se réunit deux fois par an à distance. Il est composé de 6 enseignants (1 par région), 6 élèves ingénieurs (1 par région), 2 représentants du service Qualité et 2 membres de la direction des études. Le CEVE exprime un avis sur la synthèse des activités vie étudiante, décide des orientations/recommandations proposées par la coordination Vie Etudiante, exprime un avis sur le déploiement des projets d'amélioration de la vie étudiante et favorise les activités culturelles, sportives, sociales ou associatives et toutes les actions visant à améliorer la qualité de vie et les conditions de travail des élèves.

Il serait souhaitable qu'au moins une réunion par an ait lieu en présentiel. D'autre part, l'école doit préciser comment elle s'assure que les remontées des délégués étudiants (un seul par région) soient bien représentatives de tous les élèves sur tous les campus.

Insertion professionnelle des diplômés

Ce chapitre comportait deux recommandations émises en 2018 pour consolider l'observatoire de l'emploi et améliorer qualitativement et quantitativement les taux de réponse aux enquêtes d'insertion.

Depuis, une structure chargée du suivi des diplômés a été construite sous la responsabilité d'un personnel permanent afin de mener les analyses et établir le contact avec les diplômés. L'école s'est également dotée d'outils analytiques de suivi des parcours des diplômés. L'application s'appuie sur une base de 15 000 diplômés ingénieurs CESI.

Durant l'année 2019, une enquête mail et des relances téléphoniques ont été réalisées auprès des diplômés 2017, 2018 et 2019. Le taux de retour moyen était de 70% (contre 50% lors de l'audit 2018).

Des avancées évidentes sont effectuées, et cette démarche doit être poursuivie pour tendre vers un taux de retour plus élevé, ainsi que plus d'indication sur le salaire moyen d'embauche des diplômés.

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

Synthèse globale de l'évaluation

L'école s'est emparée des nombreuses recommandations qui ont été émises par les divers audits CTI depuis 2018 et qui couvrent tous les aspects de la formation délivrée par le CESI. Des réponses ont été apportées aux 43 recommandations dans le champ de cet audit. Toutefois, des chantiers importants restent ouverts, comme la finalisation du plan de recrutement des enseignants-chercheurs, la structuration des relations internationales, la poursuite du développement de l'analyse des emplois des diplômés, le développement de réunions « physiques » pour les enseignants-chercheurs et les élèves des mêmes spécialités. L'école a démontré sa capacité à appréhender tous les aspects de la formation ingénieur et à développer son offre de formation en lien avec les besoins des entreprises. L'audit périodique permettra de vérifier que les moyens mis en place répondent aux ambitions du CESI en termes de formation et d'activités de recherche.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- Organisation pédagogique bien rodée, très structurée qui s'appuie sur une démarche qualité fonctionnelle ;
- Expertise et expérience des pédagogies alternatives en particulier la pédagogie active par problèmes et projets ;
- Un positionnement sur des activités en tension ;
- Politique de ressources humaines volontariste ;
- Une structuration de l'activité de recherche ;
- Amélioration de la mobilité entrante ;
- Proximité avec le tissu industriel.

Points faibles :

- Une politique des relations internationales peu lisible ;
- Une représentativité des élèves par campus assez faible dans les conseils statutaires (au mieux assuré par grande région) ;
- Taux de réponses aux enquêtes de placement à augmenter ;
- Relativement peu de rencontres physiques entre étudiants et entre enseignant présents sur des campus différents.

Risques :

- Pénurie d'enseignants et d'enseignants-chercheurs qui peut modifier le plan de recrutement de l'établissement.

Opportunités :

- Un marché de l'emploi dynamique.

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