Commission des titres d'ingénieur

Rapport de mission d'audit

Centre des hautes études de la construction
CHEC

Composition de l'équipe d'audit
Timothée TOURY (Membre de la CTI, Rapporteur principal)
Patrick BOUVIER (Expert de la CTI, Corapporteur)
André MOREL (Expert)
Alexandru ALDEA (Expert international)
Ken ZOU (Expert élève)

Dossier présenté en séance plénière du 11 mars 2025

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 : Centre des hautes études de la construction
Acronyme : CHEC
Académie : Créteil
Site (1) : Arcueil(siège)

Campagne d'accréditation de la CTI : 2024 - 2025

I. Périmètre de la mission d'audit

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie	Site
PE (Périodique, renouvellement d'accréditation)	Ingénieur spécialisé diplômé du Centre des hautes études de la construction	Formation continue	Arcueil
PE (Périodique, renouvellement d'accréditation)	Ingénieur spécialisé diplômé du Centre des hautes études de la construction	Formation initiale sous statut d'étudiant	Arcueil
L'école ne propose pas de cycle préparatoire			
L'école ne met pas en place de contrat de professionnalisation			

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

Le CHEC est une association loi 1901 dont les membres fondateurs sont les fédérations d'entreprises du Bâtiment (FFB) et des Travaux Publics (FNTP) ainsi que les syndicats professionnels Entreprise Générale de France (EGF BTP) et Syndicat de la Construction Métallique de France (SCMF).

Le CHEC est reconnu par l'État en tant qu'établissement privé d'enseignement supérieur à caractère technologique de niveau I (niveau 7 dans la nouvelle nomenclature) (décret du 12 avril 1969). Depuis son installation à Arcueil (94), l'établissement est rattaché à l'académie de Créteil.

Le CHEC héberge une unique formation d'ingénieurs de spécialisation. Il spécialise et certifie des ingénieurs diplômés capables de s'insérer rapidement dans des équipes d'études de construction d'ouvrages complexes, y compris les interventions sur ouvrages existants.

La formation permet d'acquérir les aptitudes nécessaires pour assumer des missions variées dans les domaines du bâtiment, y compris les immeubles de grande hauteur, et de tous les types d'ouvrages d'art (ponts, passerelles, offshore, ouvrages souterrains, installations portuaires, etc.), en béton armé, béton précontraint ou construction métallique.

Le CHEC comprend trois sections qui sont le CHEM pour la construction métallique, le CHEBAP pour les ouvrages en béton armé et précontraint et le CHEMEX pour les méthodes d'exécution et les études de prix. A cela s'ajoute le CHEB pour les ouvrages en bois, géré en commun avec l'ENSTIB et avec environ 65% de cours communs avec le CHEM ou le CHEBAP.

Formations

Le CHEC dispense une formation avec deux orientations complémentaires :

- Fournir le complément de connaissances fondamentales nécessaires pour comprendre l'évolution des techniques, de la normalisation et de la règlementation ;
- Initier les élèves aux opérations essentielles de leur futur métier : conception et dimensionnement des ouvrages, des méthodes d'exécution, choix des hypothèses de calcul, mise au point des plans et documents nécessaires à l'exécution.

La formation comporte trois semestres :

- Le premier donne les bases de la conception, de l'analyse et de la vérification des structures et comporte des séances de cours et d'application sur des cas concrets ;
- Le second aborde les techniques de réalisation de différents types d'ouvrages et aboutit aux projets professionnels (deux projets imposés et un projet optionnel) ;
- Le troisième est dédié au stage en entreprise.

Le cursus de spécialisation du CHEC comporte trois filières dénommées :

- **CHEBAP** (promotions de 90 à 100 élèves)

  Études, conception et exécution des projets de construction d'ouvrages complexes de bâtiment et de travaux publics en béton.

  Le domaine concerné comprend les bâtiments, y compris les immeubles de grande hauteur, les grands ouvrages en béton précontraint, les ouvrages de Génie Civil, les ouvrages souterrains (option Travaux Souterrains), les ouvrages maritimes et fluviaux ainsi que les interventions sur ouvrages existants (option CHEMER : Maintenance Et Réhabilitation).
- **CHEM** (promotions de 25 à 30 élèves)

  Études, conception et exécution des projets de construction d'ouvrages complexes de bâtiment et de travaux publics en métal.

Le domaine concerné comprend les bâtiments, y compris les immeubles de grande hauteur, les bâtiments industriels, les ponts métalliques et mixtes ainsi que la construction offshore.

- **CHEMEX** (promotions de 15 à 20 élèves)

  Études de méthodes et études de prix pour la construction d'ouvrages complexes dans les domaines du bâtiment et des travaux publics.

  Le domaine concerné comprend les bâtiments, y compris les immeubles de grande hauteur, les grands ouvrages d'art en béton précontraint ou à ossature mixte, les terrassements, les travaux maritimes et fluviaux, les travaux souterrains ainsi que les interventions sur ouvrages existants.

Moyens mis en œuvre

Le corps enseignant est constitué principalement d'enseignants vacataires, pour la plupart, professionnels de la construction. Le corps enseignant étant constitué essentiellement de professionnels, le fonctionnement de l'école est basé sur une mobilisation importante de la profession : environ 150 professionnels, dont 15 % assurent 40 % des heures d'enseignement et chacun au moins 64 heures équivalent TD par an.

L'école est propriétaire du bâtiment qui représente une surface SHON de l'ordre de 2 000 m², qui permet d'accueillir jusqu'à 180 élèves.

Evolution de l'institution

Des permanents ont été recrutés afin "d'internaliser" le pilotage des formations.

III. Suivi des recommandations précédentes

Décision	Recommandation	Statut
Décision n° 2022/04	Faire évoluer et mettre en cohérence la stratégie avec les attendus d'une école d'ingénieur accréditée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Ceci implique : de renforcer l'équipe d'enseignants permanents, envisager la succession à moyen terme des responsables actuels.	Réalisée
Décision n° 2022/04	Faire évoluer et mettre en cohérence la stratégie avec les attendus d'une école d'ingénieur accréditée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Ceci implique : de formaliser la démarche qualité par la mise en place d'une stratégie d'amélioration continue et de procédures plus explicites.	Réalisée
Décision n° 2022/04	Faire évoluer et mettre en cohérence la stratégie avec les attendus d'une école d'ingénieur accréditée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Ceci implique : de repenser la gestion de la commission d'équivalence pour que les décisions soient basées sur les caractéristiques des formations d'origine et non sur celles des étudiants.	Réalisée

Décision	Recommandation	Statut
Décision n° 2022/04	Faire évoluer et mettre en cohérence la stratégie avec les attendus d'une école d'ingénieur accréditée par le Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Ceci implique : de renforcer la démarche recherche dans les apprentissages.	Réalisée
Décision n° 2022/04	Envisager une séparation des filières en spécialités distinctes. En cas de statu quo, renforcer les éléments communs entre les trois filières.	En cours
Décision n° 2022/04	Mettre la validité du niveau B2 en anglais en conformité avec R&O 2022, ce qui implique de renforcer l'apprentissage de la langue et son évaluation.	Non réalisée
Décision n° 2022/04	Déposer la fiche RNCP sur le site de France compétences.	Réalisée

Conclusion

Les recommandations sont largement suivies et réalisées. Celle concernant la convergence ou séparation des filières a mis du temps à être mûrie.

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

Mission et organisation

Le CHEC est une association loi 1901 dont les membres de droit sont les fédérations d'entreprises du Bâtiment (FFB) et des Travaux Publics (FNTP) ainsi que les syndicats professionnels Entreprise Générale de France (EGF BTP), le Syndicat de la Construction Métallique de France (SCMF) et la fédération professionnelle des entreprises d'ingénierie (Syntec-Ingénierie).

Le CHEC est reconnu par l'État en tant qu'établissement privé d'enseignement supérieur à caractère technologique de niveau I (décret du 12 avril 1969). Sur le plan administratif, depuis son installation à Arcueil (94), l'établissement est rattaché à l'Académie de Créteil.

L'école est autonome :

- Dans le choix de ses objectifs d'enseignements et de pédagogie, définis par la direction, en concertation avec le Conseil de Perfectionnement, et soumis à la décision du Conseil d'Administration ;
- Dans la maîtrise des moyens matériels et humains nécessaires à la réalisation de sa mission, dont elle rend compte annuellement au Conseil d'Administration.

La stratégie de l'école est décrite dans une note validée par le Conseil de perfectionnement et le conseil d'administration. Cette note reprend les différentes rubriques du R&O et adresse clairement les recommandations. Relativement à cet audit, les points notables sont les suivants :

- Recommandations adressées ;
- Responsabilité sociétale et environnementale ;
- Sensibilisation à la recherche et innovation ;
- Stabilisation de l'international ;
- Aide au financement par les entreprises ;
- Développement des partenariats avec plus d'écoles sources d'étudiants ;
- Démarche qualité ;
- Poursuite de la publication des supports de cours pour développer la notoriété.

Concernant la responsabilité sociétale et environnementale on notera les actions suivantes :

- La meilleure formalisation de la prise en compte du handicap dans les parcours avec l'inscription de l'école dans une démarche de progrès volontaire avec l'AGEFIPH ;
- Un accent particulier sur la lutte contre les propos et les agissements sexistes, l'affirmation de l'égalité homme-femme et la promotion de l'image des femmes dans les métiers de l'ingénierie ;
- Une sensibilisation générale aux enjeux du changement climatique avec l'organisation d'une fresque du climat en début d'année ;
- Une évolution des enseignements pour accompagner la transition énergétique (notamment renforcement des éléments de formation sur la transition énergétique, construction bas carbone, régénération/durabilité plutôt que le neuf, la mobilité décarbonée), climatique et environnementale avec constitution d'un groupe de travail pour intégrer le sujet du bilan carbone d'une structure ou d'un projet ;
- La mise en place d'un module de management interculturel pour permettre aux étudiants de mieux se situer dans un environnement de plus en plus multiculturel et notamment au sein de l'établissement lui-même.

L'école a une forte vocation nationale par la constitution de ses instances de gouvernances (Fédérations et syndicats nationaux de la construction et de l'ingénierie), et aussi une forte vocation internationale par la présence des grands groupes de BTP au CA et au CP de l'école et par la provenance très internationale des étudiants.

Le CHEC est intégré dans l'association « Réseau de l'Enseignement Supérieur de la Construction » qui regroupe l'ESTP, les ESITC de Paris et Metz, l'EATP ainsi que le CHEC.

La communication interne est largement informelle due à la taille restreinte de l'équipe, mais elle est soutenue par une note « Orientation et action » rédigée en début d'année par les directeurs

des études et la direction de l'école. Elle est plus procédurée pour les relations avec les étudiants.

La communication externe repose sur son site internet et ses réseaux.

Le CHEC veut également renforcer son lien avec la profession :

- En communiquant lors des manifestations importantes de l'école ;
- En organisant périodiquement des manifestations professionnelles en lien avec différentes associations.

La publication régulière des supports de cours est un élément important de communication.

Les instances de gouvernance du CHEC sont constituées du Conseil d'Administration et du conseil de perfectionnement où les représentants du monde professionnel sont largement majoritaires.

Le conseil d'administration comporte des membres de droits qui sont les fédérations professionnelles : FNTP, FFB, SFCM, EGF BTP, Syntec Ingénierie, de membres actifs constitués de sociétés et d'organismes techniques du domaine de la construction, ainsi que l'association des anciens élèves de l'école.

Le Conseil de Perfectionnement est la deuxième instance de gouvernance ; elle est appelée à donner son avis sur les questions qui ont trait à l'enseignement donné au CHEC.

Le directeur, le directeur adjoint et l'assistante/responsable administrative assurent la gestion administrative de l'école et participent à l'ensemble des processus. Le directeur adjoint est plus spécifiquement en charge des questions pédagogiques et d'enseignement. Les directeurs des études interviennent au niveau des différents processus liés à la scolarité. Le directeur scientifique est plus particulièrement en charge des relations avec les autres établissements d'enseignement supérieur et intervient également au niveau de l'élaboration des plans d'études. Le directeur « Relations Entreprises », dont l'intégration à l'école est prévue début 2025, aura en charge des relations avec les instances économiques.

Le CHEC a pour objectif de spécialiser et de certifier des ingénieurs diplômés capables de s'insérer rapidement dans des équipes d'études de construction d'ouvrages complexes, y compris les interventions sur ouvrages existants.

Les compétences et le bagage technique acquis durant la formation doivent permettre à l'ingénieur d'évoluer tout au long de sa carrière professionnelle avec un haut niveau d'excellence technique et opérationnelle.

La formation permet d'acquérir les aptitudes nécessaires pour assumer des missions variées dans les domaines du bâtiment, y compris les immeubles de grande hauteur, et de tous les types d'ouvrages d'art.

L'école offre uniquement une formation d'ingénieurs de spécialisation. Les étudiants qui n'ont pas validé le niveau de langue ou le stage obtiennent un certificat.

L'école n'a pas vocation à développer des activités de recherche, cependant plusieurs enseignants viennent du monde de la recherche. L'école fait la promotion de la recherche auprès des étudiants, et elle informe et oriente les élèves qui souhaitent s'inscrire à un doctorat de type universitaire ou une thèse CIFRE vers les écoles partenaires et entreprise qui mènent de telles activités. Elle peut même, si ces écoles en sont d'accord, participer à l'encadrement de ces recherches.

L'intégralité des moyens est dirigée vers la formation d'ingénieurs de spécialisation. Le financement repose presque entièrement sur les frais de scolarité. Vu la valeur ajoutée de la formation pour le secteur, un soutien plus important de la part des entreprises est à développer.

La gestion des compétences et de leur développement (recrutement des permanents et vacataires) est assurée par le directeur de l'école qui assure les entretiens annuels.

Une faible fraction des enseignements sont assurés par des enseignants internes, l'essentiel étant des vacataires (effectuant en général quelques dizaines d'heures d'enseignement chacun ainsi que des suivis de projets d'étudiants).

La gestion de la paie et la gestion administrative du personnel permanent et vacataire est assurée par le FBTP. La gestion du parc informatique est sous-traitée.

Depuis septembre 2009, l'école est implantée à Arcueil (94). Elle est propriétaire du bâtiment qui représente une surface SHON d'environ 2000 m² permet d'accueillir jusqu'à 180 élèves (dispose d'un amphithéâtre, de salles de classe standards, d'une salle d'informatique...)

L'école a réalisé à l'été 2023 des travaux d'amélioration du bâti (salles, isolation, espace bibliothèque...)

Le matériel pédagogique comprend aussi 11 ordinateurs de la salle informatique, mis à disposition des étudiants. Ces ordinateurs permettent aux élèves d'utiliser les principaux logiciels métiers : Autodesk, Sofistik, Pythagore, Arche, Eiffel, SCIA, ST1, Dlubal, etc. Les étudiants peuvent aussi y accéder sur leur ordinateur personnel.

Le budget global (2022/2023) s'élève à 1,40 M€. Les recettes proviennent pour l'essentiel

des frais de scolarité (91 %). Le coût complet annuel moyen est de 8,5 k€ par élève. Pour

2023/2024, les frais de scolarité étaient 8,75 k€ par élève et de 10,5 k€ pour les stagiaires

financés. Depuis 2024/2025, afin de pouvoir renforcer l'équipe d'encadrement permanent, les frais de scolarité ont été portés à 9,8 k€ (12 k€ en cas de financement par une entreprise).

Depuis 2009, suite à l'acquisition du bâtiment que l'école occupe actuellement, le budget est fortement marqué par les charges immobilières : amortissements, provisions et intérêts d'emprunt représentent plus de 20 % des dépenses.

Le résultat net est positif et la dette est soutenable, mais repose sur un flux minimum d'étudiants à maintenir.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts

- Ecole nécessaire au secteur économique du BTP, rôle notable de ressources de compétences ;
- Excellent réseau au sein de son secteur économique, fort soutien de la profession ;
- Bonne dynamique des instances et personnels de l'école.

Points faibles

- Notoriété à développer, peu connue en Europe et dans le monde anglo-saxon ;
- Améliorer les moyens informatiques mis à disposition des étudiants.

Risques

- Marge de manoeuvre financière faible et état financier à surveiller et consolider ;
- Flux d'étudiants internationaux à garantir.

Opportunités

- Augmenter le rayonnement de cette position assez unique ;
- Accompagnement du besoin en compétences pour l'évolution en cours dans le secteur du BTP ;
- Intégrer concrètement les problématiques RSE dans l'ensemble des enseignements.

Pilotage, fonctionnement et système qualité

Les différentes instances de l'école (Conseil d'Administration, conseil de Perfectionnement) ainsi que l'organigramme sont fonctionnels et répondent aux exigences d'un bon fonctionnement. Le CHEC est engagé dans l'objectif de permettre à ses diplômés de s'insérer professionnellement et de répondre aux attentes des employeurs, grâce à la forte participation de ces derniers au niveau des instances en particulier du Conseil de Perfectionnement et d'un taux important d'enseignants professionnels. La formalisation de la démarche qualité et la mise en place d'une stratégie d'amélioration continue, objets d'une recommandation lors de l'audit précédent, ont bien été prises en compte par un consultant externe. Il semble toutefois que cette démarche n'ait pas encore été appropriée, tant par le personnel et les enseignants que par les étudiants.

Une cartographie des processus a été élaborée, mettant en évidence les différentes parties prenantes et les processus de formation. Elle a été établie de manière cohérente afin de répondre aux objectifs et missions de l'école et de garantir la performance globale de celle-ci.

La politique qualité de l'établissement est claire, adaptée aux objectifs du CHEC. Elle se décline en 5 axes :

- Définir et adapter les objectifs de la formation en fonction des besoins de la profession
- Sélectionner ses formateurs sur la base de leurs compétences techniques et pédagogiques
- Assurer la réussite des élèves grâce au respect de critères de sélection des écoles et des élèves, à l'adaptation de la pédagogie aux profils de ses élèves et à un suivi individualisé.
- Respecter la réglementation et les exigences françaises et européennes liées à la formation et à l'enseignement supérieur.
- Mesurer, évaluer et améliorer en permanence sa performance.

Le plan d'action est à jour et permet de suivre les actions en cours.

La démarche globale d'évaluation des enseignements par les étudiants est en cours de redéfinition et de formalisation, car le taux de retours d'enquêtes est bas (20%). Les étudiants ont un espace d'expression de leurs avis lors de rencontres avec les responsables de filières et lors du Conseil de perfectionnement du CHEC où ils sont représentés par un délégué. Le CHEC lance une grande enquête sur l'adéquation des enseignements avec leurs activités professionnelles auprès des sept dernières promotions de diplômés, en cours de dépouillement lors de cet audit.

Le CHEC a obtenu la certification QUALIOPI en juin 2024. Aucune non-conformité n'a été relevée. L'audit met en avant notamment la formalisation des process, la cohérence du projet pédagogique et la qualité de l'accompagnement des étudiants.

L'école a eu le souci de travailler sur les recommandations émises lors de l'audit précédent. Celles-ci ont été prises en compte, dans un contexte de renouvellement et de renforcement récent en ressources humaines de l'équipe de direction. Le nouveau directeur, issu du monde professionnel, bénéfice d'une équipe solide et de l'appui sans faille de la profession pour faire avancer les dossiers et mettre les critères principaux de la formation en conformité avec les exigences d'une formation accréditée par la CTI.

Analyse synthétique - Pilotage, fonctionnement et système qualité

Points forts

- Des enseignants professionnels à l'écoute des étudiants ;
- Un cadre pour la démarche qualité structuré et cohérent avec les activités du CHEC.

Points faibles

- Une évaluation des enseignements par les étudiants pas suffisamment formalisée ;
- Un manque d'appropriation de la démarche qualité par le personnel, les enseignants et le personnel.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Des professionnels actifs et impliqués dans les évolutions de l'école.

Ancrages et partenariats

Vu sa spécificité d'institution d'enseignement née de la volonté des fédérations et des syndicats du domaine, le CHEC a un fort lien avec les entreprises. Le CHEC est en contact avec nombreux acteurs du monde de l'éducation et de la recherche, une preuve récente de son engagement actif étant la fondation de l'association « Réseau de l'Enseignement Supérieur de la Construction » qui regroupe l'ESTP, les ESITC de Paris et Metz, l'EATP, et le CHEC. Bien que son objectif principal soit de former des ingénieurs qui peuvent intégrer immédiatement les bureaux d'études, le CHEC soutient la recherche dans le domaine et encourage ses étudiants à suivre des thèses (quelques uns le font). Son approche de recrutement d'élèves assure une grande diversité sociale et un fort caractère international parmi les pays francophones.

L'école est pratiquement dirigée par les représentants de l'environnement socio-économique, son Conseil d'administration étant composé par 23 représentants d'entreprises et fédérations. De même, son Conseil de perfectionnement qui se réunit annuellement est composé de représentants d'entreprises et de la CTICM. Les liens de l'école sont à tout niveau, des grands acteurs du domaine jusqu'aux petites entreprises. Non seulement la vision et la politique sont définies avec le milieu économique, mais la grande majorité de l'enseignement est fourni par des professionnels et dans certaines entreprises avoir des enseignants au CHEC est d'intérêt stratégique. Les entreprises sont aussi présentes au CHEC via des présentations d'activité et des offres de stage et d'embauche.

Vu l'objectif très particulier du CHEC de fournir un supplément de compétences afin d'assurer l'intégration immédiate des diplômés en bureaux d'études, l'innovation et l'entrepreneuriat ne sont pas si présents dans le cursus des étudiants, comme c'est le cas pendant leur formation d'ingénieur. L'école n'a pas des structures et des moyens dédiés à ces thématiques. Pourtant le contact permanent avec le milieu économique et avec les professionnels, en combinaison avec les compétences acquises ont encouragé des diplômés CHEC à monter ensuite leur propre entreprise.

Une direction principale des partenariats nationaux est celle des liens avec des écoles d'ingénieurs, ayant comme but le recrutement de futurs étudiants. Ainsi, le CHEC a des partenariats avec l'IMT Alès, l'EPF Cachan, l'ISA-BTP à Anglet, l'ENISE (Ec-Lyon) à Saint-Etienne, le groupe des Polytech (Clermont, Orléans, Grenoble, Lille, Nice-Sophia, Orléans). Récemment a été créée l'association « Réseau de l'Enseignement Supérieur de la Construction » qui regroupe l'ESTP, les ESITC de Paris et Metz, l'EATP, et le CHEC. Il y a aussi une coopération pédagogique avec les représentants des Polytech sur l'enseignement de la RdM. Avec l'ENSTIB (École Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois d'Épinal) il y a un partenariat pour la mise en oeuvre de la formation du CHEB (Centre des Hautes Études de la Construction en Bois), formation portée par l'ENSTIB qui se déroule dans les locaux du CHEC, avec des cours en commun avec CHEM et CHEBAP. Le CHEC est membre de l'IMGC (association pour l'Ingénierie de la Maintenance du Génie Civil).

Le CHEC a établi des partenariats avec des écoles d'ingénieur de Maroc, Vietnam, Liban, et Tunisie afin de faciliter le recrutement et l'intégration des étudiants. Une volonté exprimée par l'école est celle d'établir des partenariats qui pourront permettre aux étudiants de faire des stages à l'international. Par leur activité dans les entreprises françaises qui sont des acteurs à l'échelle internationale, les alumni du CHEC contribuent au renforcement de la réputation de l'école et indirectement ou directement au recrutement. Il y a de nombreux étudiants internationaux dans les filières du CHEC, surtout de l'espace francophone. Il n'y a pas de mobilité entrante et sortante d'étudiants et enseignants et pas d'impact direct de la composante internationale sur la pédagogie et les programmes de formation.

Analyse synthétique - Ancrages et partenariats

Points forts

- Fort soutien de la part des entreprises ;
- Bonne réputation dans le monde des entreprises ;
- Satisfaction par rapport aux formations et pour le niveau des diplômés du CHEC.

Points faibles

- Le CHEC n'est pas suffisamment visible auprès des étudiants potentiellement candidats à cette formation et même dans le monde des entreprises ;
- Pas d'échanges au niveau national et international.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Le besoin d'ingénieurs dans ce secteur ;
- Le nombre très limité de formations similaires en France.

Formation d'ingénieur

Ingénieur spécialisé diplômé du Centre des hautes études de la construction
Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Arcueil
Formation continue (FC) sur le site de Arcueil

Le conseil de perfectionnement a pour rôle d'éclairer le comité exécutif de l'école sur les évolutions de la profession et d'assurer la pertinence des compétences enseignées aux élèves pour les besoins identifiés des entreprises bureaux d'études techniques du BTP.

Il n'y a pas de commissions de la pédagogie formelles par filière, mais des réunions pédagogiques ponctuelles transverses par matière (résistance des matériaux, ...).

Le référentiel compétences présenté dans le RAE et la fiche RNCP définit 2 blocs de compétences communs aux 3 filières, complétés par 3 blocs spécifiques communs au CHEBAP et CHEM, et 4 au CHEMEX. Quelques différences apparaissent dans l'appellation des blocs entre le référentiel RAE et RNCP. Chaque bloc rassemble de 5 à 14 compétences.

Les compétences visées ne sont que techniques, et aucune compétence dans les domaines de la RSE, recherche ou international.

Le référentiel compétences fait donc apparaitre une spécificité nette de la formation CHEMEX, avec 4 blocs de compétences spécifiques sur 6.

La dernière enquête "emploi" est très ancienne donc plus du tout d'actualité. L'organisation d'une nouvelle enquête est en cours.

La formation a pour objectif de former des ingénieurs de spécialisation suffisamment qualifiés pour effectuer, dès leur sortie de l'école, des projets ou avant-projets sous le contrôle de professionnels expérimentés. La pédagogie est très axée sur les projets dans le cadre des enseignements généraux et transversaux en mai et juin (Bâtiment, Ouvrages d'Art et Méthodes). Trois options existent au CHEBAP enseignées sous forme de projets appuyés par quelques enseignements: Travaux souterrains, Maintenance et réhabilitation, Immeubles de grande hauteur et construction métallique.

Le corps enseignant est principalement composé de professionnels: 150 pour 40% des cours (1325 h sur 3433 h), dont 15% au moins assurent au moins 64h ETD).

Un stage en entreprise finalise la formation au 3ème semestre.

La formation n'inclut pas explicitement d'activités de recherche. A noter cependant la possibilité d'effectuer le stage de fin d'études dans un organisme de recherche, une journée de présentation par des établissements de recherche partenaires, et la réalisation au CHEBAP et CHEM d'un travail de recherche documentaire.

La dimension RSE est très peu présente: aucune mention dans le référentiel compétences, très peu dans les syllabus (cours Eco-construction au CHEM, Développement durable et qualité au CHEMEX, et aspects cycle de vie des matériaux/ouvrages et impacts environnementaux absents des enseignements). Existence d'un module Sciences Humaines et Sociales de 5 crédits aux CHEBAP et CHEM, pas au CHEMEX.

Le BIM est très peu présent, mention au CHEMEX (Revit) et CHEM (eco-construction)

Les enseignements semestriels sont structurés en modules et ECUE. Les crédits ECTS sont affectés aux modules pour un total de 90 crédits dont 30 pour le stage de fin d'études et 15 pour les projets de fin de S2 (sauf pour le CHEMEX 14 ?). Les tableaux croisés blocs de compétences/modules relient en fait les ECUE et non les modules complets.

Les emplois du temps font apparaitre en fait une programmation non strictement semestrielle, avec des chevauchements de certains cours.

Les syllabus des enseignements sont complets avec cependant pour certains des manquements au niveau des méthodes pédagogiques, évaluations, prérequis.

L'obtention du certificat se fait simplement par l'obtention en fin de formation d'une moyenne générale minimale de 10, et de 8 dans chaque matière ou projet. Jusqu'à l'année scolaire 2023-2024 les mêmes exigences étaient demandées pour la formation ingénieur.

Depuis la rentrée 2024 les enseignements ont été regroupés par module, et une évaluation de l'acquisition des blocs de compétences a été définie indépendamment de la validation des UE et l'acquisition des ECTS. Cette évaluation de chaque bloc de compétences est faite par une prise en compte complexe des résultats obtenus dans certains enseignements ou parties d'enseignements (composition, TD, parties de projets...), situés des modules différents.

Le règlement intérieur n'indique pas précisément les critères d'attribution du diplôme: "examen des notes obtenues, des résultats des examens de rappel, des absences" et décision d'attribution du diplôme en validant les blocs de compétences (sans précision) avec "prérequis d'une note dans chaque matière, projet ou stage d'au moins 8" et un niveau minimum B2 en anglais (évaluation en histoire de la construction, ou 785 au TOEIC.

Le règlement ne donne aucune information en cas de non-validation d'un bloc de compétences ou d'un module (rattrapage, reprise d'une UE ou d'un enseignement ...)

Obtention du diplôme d'ingénieur de spécialisation ne se fait pas sur la base de validations individuelles de modules capitalisables et non compensables, avec l'obtention des ECTS correspondants. L'évaluation du niveau B2 en anglais n'est pas obligatoirement externe.

Un seul bulletin scolaire est délivré en fin de formation, sans mention de notes ECTS (A,B...). Il n'existe pas de supplément au diplôme.

Les techniciens supérieurs ayant au moins trois ans d'expérience en entreprise ou en bureau d'études peuvent suivre les différentes filières de formation du CHEC. Ils sont inscrits dans le même cursus que les élèves en FI. Il n'est pas possible de valider par la formation continue les blocs de compétences. Ponctuellement certains professionnels s'inscrivent à des enseignements particuliers.

La procédure de VAE sera mise en œuvre à partir de 2025.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts

- Programmes de formations reconnus répondant à des besoins bien identifiés ;
- Fort soutien de la profession ;
- Intervention des experts les plus reconnus dans le domaine formant une équipe pédagogique cohérente ;
- Forte motivation des étudiants et enseignants ;
- Proximité enseignants/élèves/administration.

Points faibles

- Bien partir du référentiel compétences pour assurer l'évolution relative des filières (convergence ou séparation), en particulier pour CHEMEX en appliquant une démarche compétences ;
- Plusieurs points de non conformité au processus de Bologne (semestrialisation, structuration en UE indépendantes et capitalisables, notations ECTS...) ;
- Le supplément au diplôme n'est pas fourni aux diplômés ;
- Règlement intérieur à préciser sur l'évaluation et validation des UE et compétences, le rattrapage d'UE et le "redoublement" ;
- Certification du niveau B2 en anglais pas exclusivement extérieur ;
- Programme à faire évoluer: développement du la RSE, du BIM ...

Risques

- Faible nombre d'étudiants diplômés de Master ;
- Part importante d'élèves internationaux dans une formation en français, confrontée au déclin de l'apprentissage de cette langue.

Opportunités

- Besoins croissants de spécialistes de bureaux d'études, et formations de moins en moins "technique" des ingénieurs GC généralistes ;
- Développement du nucléaire et création à la rentrée 2025 d'une option Génie Civil nucléaire.

Recrutement des élèves-ingénieurs

L'objectif est de maintenir un effectif de 140 à 150 étudiants sur les filières CHEBAP, CHEMEX et CHEM, avec plus des deux tiers des étudiants dans le parcours CTI.

La baisse des candidatures en 2024 mérite une attention particulière (546 contre 738 en 2023 et 627 en 2022).

Le recrutement se passe de la manière décrite si dessous :

- Dépôt d'un dossier de candidature indiquant la spécialisation demandée avec un CV, une lettre de motivation et un relevé de notes des études supérieures antérieures ;
- Rédaction par un membre du jury d'une fiche de synthèse ;
- Entretien en visio ;
- Décision: accepté, refusé, en liste d'attente avec éventuellement un test en RdM.

Les candidatures en 2024 proviennent de diplômés d'Ecoles d'ingénieurs françaises CTI (50), d'écoles d'ingénieurs CTI, ABET étrangères (170) ou équivalents étrangères (77), et d'autres candidats étrangers (248). La quasi-totalité des candidatures étrangères proviennent d'Afrique du Nord (148) ou de l'Ouest (320). Il n'y a pratiquement plus de candidatures issues des formations universitaires françaises.

Les pourcentages de candidats admis est de 46% pour les diplômés d'Ecoles CTI+ABET, 61 % pour les formations équivalentes et 32% pour les autres candidats. Un peu plus de 60% des admis s'inscrivent au CHEC.

Les élèves sont accueillis à la rentrée avec un stage de mise à niveau en RdM de 4 semaines intégrant les premiers modules d'"histoire de la construction et de l'architecture".

Des séances de soutien sont proposées en octobre et novembre.

Lorsque la formation initiale n'est pas reconnue par la CTI, le dossier est examiné par une commission d'équivalence qui examine le contenu de la formation et l'historique des échecs. Une liste d'écoles "équivalentes" étrangères a été ainsi établie. A l'exception d'une école au Maroc, il n'y a pas de partenariat formelles avec ces écoles "équivalentes". Les étudiants candidatent donc individuellement au CHEC.

Les taux de réussite sont variables selon les années.

Le nombre de réussite CTI et le % réussite (CTI) correspondent aux étudiants éligibles au diplôme CTI de par leur formation de base et qui ont satisfait tous les critères CTI, donc en particulier l'anglais et qui ont fait un stage ; soit 33% en 2021/2022 et 75% en 2022/2023.

Le nombre de réussite total et le % réussite (CTI+certificat), correspondent aux étudiants éligibles au diplôme CTI de par leur formation de base et qui ont eu le diplôme d'ingénieur de spécialisation ou le certificat du CHEC, soit 90% en 2021/2022 et 84% en 2022/2023.

(Les taux de réussite au certificat du CHEC pour les étudiants non éligibles au diplôme CTI du fait de leur formation d'origine sont de 80% en 2021/2022 et 62% en 2022/2023.)

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts

- Processus de recrutement assurant le bon niveau et la motivation des élèves ;
- Bonne image de l'école dans les filières traditionnelles.

Points faibles

- Faiblesse du recrutement d'élèves français entrainant une baisse des effectifs ;
- Part importante et croissante du recrutement d'élèves étrangers indispensable pour atteindre les effectifs nécessaires ;
- Concentration du recrutement sur quelques pays d'Afrique du Nord ou de l'Ouest ;
- Taux de réussite à améliorer.

Risques

- Baisse du recrutement des élèves étrangers pour des questions linguistiques (déclin du français) ou politiques (dégradations des relations avec certains pays, restrictions des visas étudiants ...).

Opportunités

- Développement des admissions par l'état CTI à des formations internationales ;
- Développement de partenariats plus étroits avec d'autres écoles d'ingénieur à l'étranger et en France pour assurer des flux d'étudiants réguliers.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

L'école assure une très grande proximité entre les élèves, la direction et les enseignants. Ce grand rapprochement est propice à de la très bonne communication et assure une intégration forte dans l'établissement, bien qu'il n'existe pas d'événements par les étudiants et pour les étudiants. L'association des anciens élèves, l'ACHEC, peu active depuis quelques temps, pourrait avoir un rôle important dans l'accueil annuel de la nouvelle promotion.

Les locaux favorisent une proximité des étudiants et donc une vie étudiante riche sur le plan socio-professionnel. Le directeur des études a une oreille attentive sur l'opinion des étudiants. La vie associative est surtout tournée vers le monde professionnel : le BDE se charge d'organiser les conférences d'entreprises les mardis et jeudis de chaque semaine, ainsi que le forum annuel des entreprises. Un voyage de fin d'études est aussi organisé pour une partie des étudiants afin de découvrir la réalité du monde professionnel et de souder les liens entre eux.

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

Points forts

- Très grande proximité des étudiants avec les enseignants et la direction de l'école ;
- Étudiants épanouis et pleinement satisfaits de ce que l'école propose, en faveur d'une vie associative tournée vers le monde professionnel ;
- Présence d'une association des élèves, le BDE, qui se charge de la vie associative dans son ensemble, avec des membres représentant toutes les filières proposées au CHEC ;
- Voyage de fin d'études à l'international proposé aux étudiants par les étudiants.

Points faibles

- Pas de période d'intégration, ne favorisant pas les échanges entre étudiants.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- Dynamisation de l'ACHEC pour mieux structurer le réseau des anciens et soutenir l'école ;
- Développement et approfondissement du soutien à l'interculturalité.

Insertion professionnelle des diplômés

La préparation à la recherche l'emploi est réalisée en s'appuyant sur des rencontres métiers réunissant étudiants et entreprises organisées deux fois par semaine, ainsi que par les offres d'emploi diffusées via l'association des anciens élèves. D'une manière plus générale, les étudiants sont exposés au quotidien avec le monde du travail par les enseignants professionnels, ainsi que par le stage du dernier semestre qui représente fréquemment une période d'essai préalable à une embauche.

Les étudiants sont interrogés sur leur emploi lors de la remise de leur diplôme. L'insertion professionnelle est très satisfaisante, avec un délai généralement bref. Sur les 2 dernières promotions, le salaire moyen est de 40500 € brut annuel. Les embauches se situent en grande majorité dans le secteur des grandes sociétés d'ingénierie (62%), suivi par les bureaux d'études-méthodes (9%), les bureaux de contrôle ainsi que les travaux de chantier pour les domaines les plus importants. A noter que le profil des diplômés est fortement apprécié des employeurs, de par leur diplôme d'ingénieur initial doublé d'une spécialisation professionnalisante correspondant à leurs besoins. Les employeurs rencontrés lors de l'audit souhaitent que le nombre de diplômés augmente car les métiers du BTP sont en tension et les diplômés du CHEC correspondent fortement à leurs besoins en compétences.

La dernière enquête remonte à 2017, et portait sur la situation ses anciens élèves du CHEC des promotions 2000 à 2015. Le taux de retour est faible, de l'ordre de 20%, rendant son exploitation difficile. Mais les tendances d'évolutions de carrières et de salaires semblent très satisfaisantes et n'appellent pas d'inquiétude particulière de l'équipe d'audit. A noter que l'association des anciens élèves, peu active ces dernières années, est reprise en main par de jeunes diplômés avec la volonté de redynamiser celle-ci avec le soutien du CHEC, d'un nouveau site et d'une nouvelle méthodologie d'enquête.

Analyse synthétique - Insertion professionnelle des diplômés

Points forts

- Des filières de formation en adéquation parfaite avec les besoins des employeurs.

Points faibles

- Pas de résultat d'enquête récents, pas d'enquête systématique.

Risques

- Pas d'observation.

Opportunités

- La redynamisation de l'association des anciens élèves ;
- Les besoins croissants des entreprises du BTP source de développement du CHEC ;
- Les enseignements à tirer à l'issue des résultats de l'enquête en cours sur les sept dernières promotions de diplômés.

Synthèse globale de l'évaluation

Le CHEC occupe une place nécessaire comme ressource de compétences dans son secteur, avec des intervenants de haut niveau issus des acteurs importants du secteur professionnel qui donnent à cette formation un caractère unique.

Le CHEC est encouragé à consolider et à rendre plus visible son rôle et son offre de formation.

Les recommandations précédentes ont été largement adressées et l'équipe interne est consolidée. L'application du processus de Bologne, les liens entre compétences, unités d'enseignement et évaluation sont à approfondir et clarifier.

Analyse synthétique globale

Points forts

- Ecole portant une formation nécessaire pour ce secteur et qui joue un rôle crucial de ressources de compétences ;
- Enseignants de très bon niveau représentants le meilleur savoir-faire du secteur et l'expertise française ;
- Participation active des professionnels à la vie de l'école ;
- Enseignements solides et exigeants ;
- Etudiants motivés et passionnés.

Points faibles

- Démarche compétence à reprendre, méthodologie d'évaluation à mettre en cohérence avec la démarche compétence et à clarifier ;
- Expliciter et formaliser les modalités et attentes des évaluations, du nombre et du déroulé des examens ;
- D'une manière générale, se conformer au processus de Bologne ;
- Intégration insuffisante des problématiques RSE dans l'ensemble des enseignements.

Risques

- Assurer un flux d'étudiants afin de garantir l'équilibre financier ;
- Pas de suivi suffisant de l'insertion des diplômés.

Opportunités

- Aboutir la démarche compétence et formaliser sa description peut être un vecteur de visibilité et meilleure description de la formation ;
- Sentiment d'appartenance et réseau des anciens à développer ;
- Positionnement original à faire connaître, faire connaître l'école comme outil de rayonnement et de l'exportation du savoir-faire français.

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
C(P)OM - Contrat (pluriannuel) d'objectifs et de moyens
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
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
I-SITE - Initiative science / innovation / territoires / économie dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français
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
ITII - Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie
ITRF - Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation
IUT - Institut universitaire de technologie
L
L1/L2/L3 - Niveau licence 1, 2 ou 3
LV - Langue vivante
M
M1/M2 - Niveau master 1 ou master 2
MCF - Maître de conférences
MESRI - Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
MP (classe préparatoire) - Mathématiques et physique
MP2I (classe préparatoire) - Mathématiques, physique, ingénierie et informatique
MPSI (classe préparatoire) - Mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur
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
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
PU - Professeur des universités
R
R&O - Référentiel de la CTI : Références et orientations
RH - Ressources humaines
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
SHEJS - Sciences humaines, économiques juridiques et sociales
SHS - Sciences humaines 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
TOEFL - Test of English as a Foreign Language
TOEIC - Test of English for International Communication
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