

Décision n° 2019/01-05
relatif à l'accréditation du Centre de hautes-études de la
construction (CHEC)
pour délivrer le titre d'ingénieur de spécialisation

Ecole

Centre de hautes-études de la construction (CHEC)

Etablissement privé associatif, reconnu par l'Etat

Nom d'usage : CHEC

Académie : Créteil

Sites de l'école : Arcueil

Données certifiées

*Le détail des données décrivant l'école (conditions d'admissions, droits d'inscription etc...) est consultable sur **la fiche des données certifiées par l'école** mise à jour annuellement sur le site de la CTI : <https://www.cti-commission.fr/accreditation>*

Suivi des accréditations précédentes

Avis n° 2017/03-09

Objet de la demande d'accréditation

Catégorie A : renouvellement de l'accréditation pour diplôme Ingénieur spécialisé diplômé du Centre des hautes études de la construction, en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue

- Vu le code de l'éducation et notamment les articles L642-1 et R642-09,
- Vu la demande présentée par le Centre de hautes-études de la construction,
- Vu le rapport établi par Bernard PINEAUX (membre de la CTI, rapporteur principal), Jean-Yves KOCH (membre de la CTI), Patrick MAGNE (expert auprès de la CTI), Paul GEORGEL (expert élève-ingénieur auprès de la CTI), et présenté en Commission le 15 janvier 2019,
- Entendus Dominique VIE, Directeur du CHEC et Jacques HUILLARD, président du CHEC,

La Commission des titres d'ingénieur a adopté la présente décision :

Présentation générale

Créé en 1957, 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 (décret du 12 avril 1969). Sur le plan administratif, depuis son installation à Arcueil (94), l'établissement est rattaché à l'académie de Créteil.

Le CHEC est administré par un conseil d'administration et dirigé par un directeur. Un Comité Exécutif, constitué du président, du directeur, du directeur scientifique et des directeurs des études se réunit très régulièrement. Les membres fondateurs (fédérations d'entreprises et syndicats professionnels) continuent d'apporter leur soutien comme cela a été le cas lors de l'installation du CHEC à Arcueil. Leur implication dans le conseil d'administration est très forte. Une participation du syndicat de l'ingénierie est en cours d'étude.

Le CHEC est en lien avec les entreprises, les bureaux d'études et les bureaux de contrôle du secteur du BTP, qui sont tous représentés dans ses Conseils d'Administration et de Perfectionnement. Il est également en relation forte avec les centres techniques pertinents et dispose d'un conseil de perfectionnement, largement composé de personnalités extérieures. Un conseil scientifique plus restreint devrait être prochainement constitué.

Le CHEC a formalisé son plan d'assurance qualité qui spécifie les processus, notamment : l'élaboration des plans d'études, le recrutement et l'évaluation des enseignants et des étudiants, la gestion administrative. La mise en œuvre du plan d'assurance qualité est effective depuis la rentrée 2016/2017.

Le CHEC a été accrédité par la CTI depuis le 12 avril 2017 pour des premiers diplômés à délivrer au cours de l'année 2019. Il s'agissait d'une première décision d'accréditation à délivrer le diplôme d'ingénieur de spécialisation intitulé : « Ingénieur spécialisé diplômé du Centre des Hautes Études de la Construction » en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue pour une durée restreinte de 3 ans à compter du 1er septembre 2017.

Une note d'orientation stratégique a été établie tenant compte des résultats d'une table ronde prospective réunie par le CHEC le 29 juin 2018 à l'occasion de la cérémonie de fin d'année à laquelle assistaient les étudiants et un très grand nombre d'enseignants de l'école.

Caractéristiques générales

Depuis septembre 2009, implanté à Arcueil (94), à proximité de la station Arcueil-Cachan du RER B qui se trouve sur le tracé du Grand Paris, le CHEC est propriétaire du bâtiment qui représente une surface utile de l'ordre de 2000 m², offrant ainsi des locaux fonctionnels et de bonne qualité :

- un amphithéâtre de 150 places,
- 6 salles de classes de capacité d'accueil de 20 à 50 places,
- une salle informatique équipée de 11 postes.

L'aménagement actuel permet d'accueillir environ 150 élèves et peut être amélioré afin d'aller jusqu'à 200 élèves.

Le budget global s'élève à 1,26 M€. Les recettes proviennent pour l'essentiel des frais de scolarité. Le cout complet annuel moyen est 8,4 k€ par élève. Pour 2018/2019, les frais de scolarité sont de 7,5 k€ par élève et de 9,8 k€ pour les stagiaires financés.

L'effectif des promotions est compris entre 140 et 160 élèves comptant environ 15 % de femmes. Les étudiants sont originaires d'une quinzaine de pays en moyenne.

Le corps enseignant est de grande qualité et compte plusieurs contributeurs majeurs aux Eurocodes. Pour la plupart, ce sont des professionnels de la construction qui interviennent en tant que vacataires. Ce recrutement correspond bien à une formation d'ingénieur spécialisé. Un partenariat d'enseignement existe avec l'ENSTIB. Des conventions de partenariat existent avec l'école des Mines d'Alès et avec l'ENISE.

Un partenariat pour l'enseignement et la recherche existe depuis février 2017 avec Polytech Clermont-Ferrand et d'autres sont en cours de signature avec les 7 autres écoles du réseau Polytech où existe un département de Génie Civil : Chambéry, Grenoble, Lille, Marseille, Nantes, Nice et Orléans.

Offre de formation

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

Pour acquérir ces compétences, les élèves sont confrontés progressivement à des situations de projet réelles pour atteindre, au 2^e semestre, la réalisation de projets d'envergure qui sont traités par groupes de 3 élèves et dans une contrainte de temps limitée.

Au cours de leur scolarité au CHEC, et en relation avec les professionnels enseignants, les élèves sont amenés à mieux comprendre la problématique des projets et à développer leurs propres méthodes et outils pour répondre efficacement dans un contexte professionnel caractérisé par le travail en équipe et les procédures d'autocontrôle ainsi que les contraintes de délais.

Le CHEC a pour objectif de former des ingénieurs pour qu'ils soient suffisamment opérationnels sur des projets complexes dès leur entrée en bureau d'études ou de méthodes.

Il dispense, pour cela, une formation avec deux orientations complémentaires :

- fournir le complément de connaissances fondamentales nécessaires pour comprendre l'évolution des techniques et de la réglementation ;
- initier les élèves aux opérations essentielles de leur futur métier : conception et dimensionnement des ouvrages, 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

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 immeubles de grande hauteur, les grands ouvrages en béton précontraint, les ouvrages de génie civil, les ouvrages souterrains, les ouvrages maritimes et fluviaux ainsi que les interventions sur ouvrages existants.

CHEM

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

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.

La démarche compétences est en place et s'appuie sur l'écoute des besoins de la profession dans le cadre, notamment, du conseil de perfectionnement.

Le français est la langue de référence de l'enseignement au CHEC. Il est donc demandé aux élèves étrangers non francophones de produire, avant le début de leur formation, une attestation de niveau B2 en français langue étrangère, établie par un organisme reconnu.

Le CHEC demande à ses élèves un niveau suffisant de maîtrise de l'anglais : le niveau C1 est visé et aucun diplôme ne peut être obtenu pour les étudiants qui n'auraient pas atteint le niveau B2.

Les thèmes du développement durable, de l'éco-construction, de l'éthique et de la responsabilité des entreprises, déjà présents dans le cursus actuel du CHEMEX, sont développés à l'occasion des projets des filières CHEBAP et CHEM. Ils le sont également lors des stages, les entreprises du BTP étant particulièrement sensibles à ces aspects.

La formation du CHEC, reconnue pour la qualité des connaissances pratiques qu'elle transmet, intègre les nouvelles technologies (BIM, IA, etc.) à ses enseignements afin de préparer convenablement ses élèves à apprendre tout au long de leur vie professionnelle.

Depuis 2009, une forte évolution de la demande a été constatée. Cette évolution est liée à la crise économique qui fait percevoir un diplôme de spécialisation comme un atout supplémentaire pour entrer sur un marché du travail de plus en plus concurrentiel.

Les candidatures selon différentes filières sont les suivantes :

- le CHEBAP est passé de 120 à 130 demandes jusqu'en 2008 à plus de 200 en 2010, et semble à peu près stable entre 150 et 200 demandes par an depuis ;
- le CHEM est passé de 20 à 30 candidatures par an jusqu'en 2008 à une moyenne de 50 à partir de 2009 ;
- le CHEMEX, à peu près stable autour de 50 candidatures semble, au moins les premières années, avoir attiré des élèves qui auraient été intéressés par le CHEBAP.

Le recrutement national provient de l'ensemble du pays avec une prépondérance de candidatures issues des INSA, des écoles des Mines et du réseau Polytech ainsi que de l'ESTP.

Un taux d'échec élevé, de l'ordre de 17 %, est constaté. L'école procède à une analyse approfondie de ces échecs : ils sont plus élevés pour les étudiants venant d'Afrique (25 %) par rapport à ceux venant des filières universitaires françaises (20 %) et des écoles d'ingénieurs (10 %). Mais les écoles étrangères avec lesquelles l'école a une relation suivie de partenariat atteignent des taux de réussite égaux ou supérieurs à ceux des écoles françaises.

La stratégie d'internationalisation est basée sur le recrutement d'élèves étrangers en majeure partie issus de pays francophones dans le cadre de partenariats avec des établissements identifiés dans le cadre de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF), notamment au Vietnam, au Liban et au Maghreb.

Un dispositif structuré de préparation à l'emploi est en place. Le CHEC suit le parcours professionnel de ses jeunes diplômés. Les enquêtes annuelles menées auprès des anciens élèves montrent la typologie des emplois obtenus en sorti du CHEC : 50 % en bureau d'études structures, 25 % en bureau de contrôle, 20 % en entreprise, le reste en maîtrise d'ouvrage.

Le délai de recherche d'emploi est généralement très bref, une proportion non négligeable d'élèves trouve un premier emploi avant la fin de la formation. La vie professionnelle est également suivie régulièrement par l'association des anciens élèves (ACHEC).

Synthèse de l'évaluation

Points forts

- Formation reconnue, ingénieurs opérationnels, vraie culture de la construction.
- Compétences en résistance des matériaux
- Engagement des enseignants et des élèves.
- Soutien des professions et implication du président du conseil.
- Des progrès visibles depuis le dernier audit (démarche compétences, d'amélioration continue, recrutement...).

Points faibles

- Le pilotage par les processus est encore incomplet : indicateurs non précisés, « rebouclage » des actions peu visible.
- Les modalités d'évaluation des compétences restent à préciser.
- L'information des élèves n'est pas toujours assez précoce, notamment dans l'évaluation des enseignements.
- La démarche d'implication des bureaux d'ingénierie dans la gouvernance de l'école n'a pas encore abouti.
- Le développement de partenariats avec des centres de recherche est à poursuivre.
- Le taux d'échec reste élevé : poursuivre l'amélioration des filières de recrutement et sensibiliser étudiants et entreprises à l'intérêt de terminer la formation.

Risques

- Dévalorisation du diplôme si les abandons avant le stage pour entrer dans la vie professionnelle se poursuivent.

Opportunités.

- Envisager une formation par apprentissage et/ou une formation continue en alternance.
- Mettre en place des MOOC pour réduire la charge d'enseignement en présentiel et gagner en visibilité.
- Accroître les opportunités de partenariats en recherche :
 - o Proposer un parcours CHEC + doctorat à des étudiants étrangers (Vietnam) ;
 - o Faire le lien avec le « generative design » ;
 - o Offrir un approfondissement dans le domaine des matériaux.
- Mettre en place des formations continues courtes.
- Former des experts.
- Mettre en place un fonds de dotation pour impliquer d'autres parties dans le financement de l'école.
- Déplacer la commission de la pédagogie pour pouvoir y impliquer des étudiants.
- Améliorer la communication externe (candidats, alumni), notamment via les réseaux sociaux.

En conséquence

Décision d'accréditation de la Commission des titres d'ingénieur

Renouvellement de l'accréditation de l'école pour délivrer le titre suivant (formation de spécialisation) :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur spécialisé diplômé du Centre des hautes études de la construction	Formation initiale sous d'étudiant	2019	2021-2022	restreinte
Ingénieur spécialisé diplômé du Centre des hautes études de la construction	Formation continue	2019	2021-2022	restreinte

Le diplôme d'ingénieur de spécialisation est délivré par des écoles spécifiquement accréditées pour cela. Il s'adresse aux ingénieurs diplômés d'un titre d'ingénieur au sens de la loi française (ou à des titulaires d'un diplôme étranger reconnu comme tel). La formation peut accueillir, de façon très minoritaire, des titulaires d'un diplôme scientifique conférant le grade de master. Dans ce cas, le diplôme délivré à cette catégorie d'élèves n'est pas le diplôme d'ingénieur de spécialisation mais un certificat (diplôme d'établissement). De façon générale, le diplôme ne donne pas le grade de master, ce grade étant déjà détenu par les candidats retenus.

Cet avis s'accompagne des **recommandations** suivantes :

- Clarifier le pilotage des processus: indicateurs, suivi des actions.
- Poursuivre la démarche compétences en en précisant les modalités d'évaluation.
- Réduire le nombre d'échecs pour la formation d'ingénieur de spécialisation.
- Poursuivre le développement de partenariats avec des centres de recherche.
- Poursuivre la démarche d'élargissement de la gouvernance de l'école aux bureaux d'ingénierie.
- Veiller à l'équilibre financier de l'établissement.

La Commission prononce une injonction relative aux conditions de délivrance du diplôme d'ingénieur de spécialisation qui ne peut concerner que des ingénieurs diplômés d'un titre d'ingénieur au sens de la loi française ou des titulaires d'un diplôme étranger reconnu comme tel :

- Faire apparaître sur le site Internet de l'école les deux diplômes visés, à savoir le diplôme d'ingénieur de spécialisation et un certificat d'établissement ;
- Séparer les communications en termes de recrutement et rendre spécifiques les recrutements pour chacun de ces diplômes.

L'école fournira un plan d'actions attendu pour le 15 juin 2019 pour répondre à cette injonction.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE®**, **niveau master** pourra être attribué à l'issue de la première diplomation - sur demande de l'établissement à la CTI au titre suivant :

Ingénieur spécialisé diplômé du Centre des hautes études de la construction	2019	2021-2022
---	------	-----------

Délibéré en séance plénière à Paris, le 15 janvier 2019.

Membres participant aux débats : Mesdames et Messieurs Jean-Louis ALLARD, Olivier AMMANN, Isabelle AVENAS-PAYAN, Noël BOUFFARD, Élisabeth CRÉPON, Anne de CAGNY, Hervé DEVRED, Didier ERASME, Agnès FABRE, Pierre FABRIE, Marie-Annick GALLAND, Hélène GRIMAUULT-DUC, Anne-Marie JOLLY, Jean-Yves KOCH, Élisabeth LAVIGNE, Marie-Véronique LE LANN, Marie-Madeleine LE MARC, Joël MOREAU, Alain MORETTO, Patrick OBERTELLI, Claire PEYRATOUT, Bernard PINEAUX, Véronique RAIMBAULT, Xavier ROMAGNE, Georges SANTINI, Patricia SOURLIER et Jean-Marc THERET.

Approuvé en séance plénière à Saint-Etienne, le 13 février 2019.

La présidente
Elisabeth CRÉPON



Le secrétaire greffier



Le rapporteur principal
Bernard PINEAUX

