

École

École d'ingénieurs SIGMA Clermont	
École interne sous tutelle du Ministère de l'enseignement supérieur de la recherche et de l'innovation	
Nom d'usage :	SIGMA Clermont
Académie :	Clermont-Ferrand
Site de l'école :	Clermont-Ferrand

Suivi des accréditations précédentes

Avis n°2016/01-07

Objet de la demande d'accréditation

<p>Catégorie PE : Renouvellement périodique de l'accréditation à délivrer le titre d'Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs SIGMA Clermont, spécialité Mécanique en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue</p> <p>Catégorie PE : Renouvellement périodique de l'accréditation à délivrer le titre d'Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs SIGMA Clermont, spécialité Mécanique et Génie industriel en partenariat avec l'ITII Auvergne en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue</p> <p>Catégorie PE : Renouvellement périodique de l'accréditation à délivrer le titre d'Ingénieur diplômé de l'École d'ingénieurs SIGMA Clermont, spécialité Chimie en formation initiale sous statut d'étudiant et en formation continue</p>
--

- Vu la demande présentée par l'École d'ingénieurs SIGMA Clermont
- Vu le rapport établi par Claire PEYRATOUT (membre de la CTI, rapporteure principale), Véronique RAIMBAULT (co-rapporteure et membre de la CTI), Timothée TOURY (expert auprès de la CTI), Francly BOURCY (expert international auprès de la CTI) et Julien DOCHE (expert élève-ingénieur auprès de la CTI)
présenté en séance plénière de la CTI le 7 avril 2020

La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :

Description générale de l'école

L'école d'ingénieurs SIGMA Clermont, sise à Aubière, proche de Clermont-Ferrand, a été créée au 1^{er} janvier 2016 (décret n° 2015-1760) par fusion de l'Institut Français de Mécanique Avancée (IFMA) et l'École Nationale Supérieure de Chimie de Clermont-Ferrand (ENSCCF). C'est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) aux Responsabilités et compétences élargies (RCE), certifié ISO 9001 dans tous les champs de ses missions (formation, recherche, international, relations entreprises).

SIGMA Clermont revendique 4 caractéristiques majeures qui constituent le moteur de son développement :

- une connexion étroite à l'industrie et au monde des entreprises
- une ouverture à l'international affirmée
- une activité scientifique et de recherche au service de l'innovation, de l'entrepreneuriat et du développement économique des territoires
- une forte intégration de la dimension humaine dans la formation d'ingénieurs

Ces quatre axes sont exposés dans la note d'orientation stratégique approuvée par le Conseil d'Administration le 16 mai 2019.

L'école est placée sous tutelle du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation avec lequel un contrat pluriannuel a été signé le 18 avril 2017 (volet commun du contrat du site Clermont-Auvergne et volet spécifique SIGMA Clermont) pour la période 2017-2020. La signature de ce contrat coïncide avec la labellisation, par le Gouvernement, du site clermontois CAP 20-25 (Clermont Auvergne Project 20-25).

L'école est membre de l'Institut Mines Télécom (IMT) dans le cadre d'un partenariat stratégique, de la Fédération Gay-Lussac (FGL), pour laquelle elle opère un cycle préparatoire intégré, de l'Alliance des Grandes Écoles Rhône-Alpes Auvergne (AGERA), de la Conférence des Grandes Écoles (CGE) et de la Conférence des Directeurs d'Écoles Françaises d'Ingénieurs (CEDFI).

L'école forme en 3 ans des ingénieurs en formation initiale sous statut étudiant dans les spécialités Chimie et Mécanique avancée. Elle forme également des apprentis en mécanique/Génie Industriel en partenariat avec l'ITII Auvergne. Ces diplômes sont également accessibles par la voie de la formation continue.

En 2019, un peu plus de 1 000 élèves sont inscrits à SIGMA Clermont (dont 832 élèves-ingénieurs, 60 apprentis, 98 élèves en cycle préparatoire intégré post-bac, 87 étudiants en master, 26 apprenants en bachelor et en Mastères Spécialisés®). Les enseignants-chercheurs de l'établissement encadrent 72 doctorants.

L'école compte 6 600 alumni ingénieurs ENSCCF / IFMA / SIGMA Clermont.

Formations

L'offre principale de SIGMA Clermont est la formation initiale d'ingénieur sous statut étudiant dans deux spécialités, chimie et mécanique avancée, pour laquelle elle accueille 832 élèves sur trois ans (selon les données certifiées 2019). Environ 35% des élèves sont diplômés dans la spécialité chimie. La formation d'ingénieurs SIGMA Clermont se décline en trois parcours pour chacune des spécialités chimie et mécanique avancée. Pour la chimie, les orientations sont la chimie organique fine et industrielle, les matériaux de hautes performances et le génie des procédés. En ce qui concerne la spécialité mécanique avancée, les parcours proposés concernent la structure et mécanique des matériaux, les machines, mécanismes et systèmes et enfin les systèmes industriels et logistique.

L'enseignement des humanités est regroupé au sein d'un pôle intitulé Management International Culture Société Entreprise (MICSE) qui permet de réunir les élèves des disciplines chimie et mécanique et de porter une vision sectorielle pour la formation. Les élèves des formations initiales sous statut d'étudiant sont majoritairement issus des CPGE.

Sigma propose également une formation par apprentissage en Mécanique et Génie industriel en partenariat avec l'ITII Auvergne qui accueille 60 apprentis, principalement titulaires de DUT ou de BTS. L'établissement propose par ailleurs des Masters co-accrédités avec l'Université Clermont Auvergne (87 inscrits en 2019 dans 5 Masters) et deux Mastères spécialisés® labellisés par la CGE en « Data Sciences pour l'ingénierie », en partenariat avec ISIMA et « Procédés du Futur et Robotisation » (en co-accréditation avec l'ESTIA), qui accueillent 26 étudiants.

SIGMA Clermont est partenaire des écoles doctorales Sciences Fondamentales et Sciences Pour l'Ingénieur, et associée à l'école doctorale Sciences de la Vie Santé Agronomie et Environnement.

Les enseignants-chercheurs de SIGMA Clermont encadrent 73 thèses (données 2018) pour environ 20 thèses soutenues par an.

Moyens mis en œuvre

SIGMA Clermont est implantée sur 2 sites du campus des Cézeaux à Aubière. L'école a signé une convention d'utilisation avec France Domaine pour les bâtiments du pôle mécanique et 2 bâtiments du pôle chimie (21898 m² dont elle est affectataire). L'Université Clermont Auvergne met à disposition un bâtiment dans le prolongement de l'UMR ICCF dont les conditions d'occupation sont réglées par une convention (1742 m²). Une halle de génie chimique est mutualisée avec Polytech

Clermont-Ferrand (300 m²).

La surface totale est de 16 997 m² (SHON) dont 6 943 m² ont des problèmes de structure. L'École emploie actuellement 85 enseignants permanents (61 enseignants-chercheurs, 24 enseignants), ce qui correspond à un taux d'encadrement d'environ 10 élèves par enseignant. L'école emploie également 58 personnels technique et administratif, dont environ la moitié a une activité directement liée à la pédagogie ainsi que 30 CDD recherche (doctorants et post-doctorants).

Deux plateformes technologiques, utilisées pour l'enseignement, la recherche et le transfert de technologie, regroupent des équipements permettant aux élèves de réaliser les travaux pratiques et les projets de leur cursus et de côtoyer des chercheurs qui travaillent sur ces équipements. La plateforme mécanique s'étend sur 3200 m² et regroupe des moyens d'usinage à grande vitesse, de robotique, d'analyse vibratoire, d'essais, de mesures, de caractérisation, de conception/fabrication et de robotique. La plateforme chimie regroupe des moyens d'analyse, de caractérisation et de synthèse.

L'École présente un budget consolidé de 19,5 M€. Les frais de scolarité annuels s'élèvent à 601 € par élève, étudiant. Le coût annuel par élève de la formation d'ingénieur sous statut étudiant s'élève à 13 600 € tandis que le coût par apprenti est de 10 600 €.

Évolution de l'institution

Les deux écoles ont fusionné au 1^{er} janvier 2016 pour former un nouvel EPSCP, SIGMA Clermont. Cette fusion a conduit à proposer une nouvelle maquette pédagogique très intégrée. L'obtention du label I-Site CAP 20-25 (Clermont Auvergne Project 20-25) impose la restructuration du site universitaire et la mise en place d'un pôle fort en ingénierie. Ce projet, dont la mise en place est prévue au 1^{er} janvier 2021 pour une sortie de l'expérimentation en 2025, comprend le regroupement des trois écoles d'ingénieurs du site clermontois (SIGMA, ISIMA et Polytech Clermont-Ferrand) au sein d'un Institut National Polytechnique (INP), lui-même EPSCP composante d'un établissement expérimental.

Suivi des recommandations

La dernière visite de la CTI à l'ENSC Clermont et à l'IFMA date du 18 mars 2015. La CTI avait alors émis des avis (n°2015/04-01 et n°2015/04-02) favorables à l'accréditation :

- de l'ENSC Clermont en formation sous statut d'étudiant et en formation continue pour une durée maximale de 6 ans, du 1^{er} septembre 2015 au 31 août 2021.
- de l'IFMA sous statut d'étudiant et en formation continue pour une durée maximale de 6 ans, du 1^{er} septembre 2015 au 31 août 2021.
- de l'IFMA, spécialité mécanique et génie industriel, en formation initiale sous statut d'apprenti et en formation continue en partenariat avec l'ITII Auvergne pour une durée maximale de 6 ans, du 1^{er} septembre 2015 au 31 août 2021.

SIGMA a su s'appuyer sur les compétences transversales des formations issues des écoles initiales pour structurer une nouvelle offre de formation et unir les deux cultures chimie et mécanique.

L'année de césure concerne environ 50 élèves par an, soit environ 17% des effectifs d'une promotion. Dans une logique de projet professionnel, les élèves acquièrent des compétences/connaissances supplémentaires dans un domaine d'intérêt à travers des stages, éventuellement à l'international (74%), préparent un double diplôme de management (20%) ou effectuent un projet personnel dans les domaines associatif et/ou humanitaire.

L'école a fortement implémenté son offre de doubles diplômes (17 en 2019 dans une logique de double compétence), ce qui lui permet d'asseoir son ouverture à l'international. Suite à la fusion, la certification ISO 9001 a été rapidement étendue à l'ensemble du périmètre couvert par l'établissement.

Concernant la mixité dans l'école, le pourcentage de jeunes filles est de 32 % en moyenne à SIGMA, avec moins de 20% de filles dans la spécialité mécanique avancée. L'école participe à de

nombreuses actions pour promouvoir le métier de l'ingénieure et plus largement l'ambition au féminin, notamment avec l'association « elles bougent » et via les cordées de la réussite. Toutes les recommandations ont été prises en compte, avec toutefois des efforts à poursuivre en ce qui concerne le déploiement de la démarche compétence et l'incitation à l'engagement des élèves par la valorisation des activités étudiantes.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- L'implication des industriels dans la gouvernance.
- Des moyens matériels modernes et conséquents ainsi que des moyens humains déployés sur des objectifs stratégiques.
- Des interactions avec les partenaires académiques solides car construites dans la durée et dans des cadres définis (réseaux).
- Pilotage de la Qualité dans une logique d'amélioration continue basée sur des indicateurs.
- Une intégration pédagogique en cours, mais désirée, portée et vécue par toutes les parties prenantes.
- Cursus par apprentissage structuré et cohérent avec les objectifs professionnels visés.
- Accompagnement des élèves vers l'emploi.

Points faibles :

- La communication interne.
- L'état de l'immobilier.
- Une participation très faible des entreprises dans les activités d'enseignement.
- Démarche compétence trop générique.
- Formation continue diplômante très limitée en effectif, compte tenu du potentiel de l'école.
- La valorisation de l'engagement étudiant reste limitée.
- Apprentissage : peu de preuves apportées des méthodes pédagogiques spécifiques mises en œuvre.
- Formation initiale sous statut d'apprenti : faible taux d'intégration des BTS à analyser.

Risques :

- Un projet immobilier très ambitieux mais dont le plan de financement n'est pas encore finalisé.
- Une équipe enseignante très mobilisée. Attention à l'épuisement des ressources.
- Perte de l'identité SIGMA dans l'EPSCP INP.
- Évolution / concurrence des partenariats développés par les écoles membres de l'INP.
- Complexifier les processus avec l'intégration de nouveaux partenaires.
- Employabilité de certaines filières en mécanique avancée et chimie.

Opportunités :

- Le projet immobilier pour rassembler les formations chimie et mécanique sur un seul site.
- Utiliser le déploiement de la démarche compétence pour affirmer l'identité de SIGMA, notamment dans le nouvel INP en construction.
- Mise en place d'une formation en anglais.
- Poursuivre le développement des activités de formations multidisciplinaires.
- Mettre à profit la forte expérience de l'apprentissage pour s'ouvrir à de nouvelles opportunités.

En conséquence,

La Commission valide le processus VAE mis en place dans l'école.

Avis **favorable** de la Commission des titres d'ingénieur

Renouvellement de l'accréditation de l'école pour délivrer les titres suivants :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de l'École Sigma Clermont, spécialité Mécanique	Formation initiale sous statut d'étudiant	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'École Sigma Clermont, spécialité Mécanique	Formation continue	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'École Sigma Clermont, spécialité Chimie	Formation initiale sous statut d'étudiant	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'École Sigma Clermont, spécialité Chimie	Formation continue	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'École Sigma Clermont, spécialité Mécanique et Génie industriel , en partenariat avec l'ITII Auvergne	Formation initiale sous statut d'apprenti	2020	2024-2025	maximale
Ingénieur diplômé de l'École Sigma Clermont, spécialité Mécanique et Génie industriel , en partenariat avec l'ITII Auvergne	Formation continue	2020	2024-2025	maximale

L'école établira **un rapport de suivi des recommandations**. Ce document est à transmettre le **15 décembre 2022**, au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI.

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

Pour l'École

- Appliquer le plan d'action mis en place dans la démarche d'amélioration continue pour améliorer la communication interne.
- Actualiser la démarche compétences.
- Veiller à compléter la fiche RNCP sous son nouveau format sur le site de France compétence en enregistrement de droit. Veillez à 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.
- Développer les activités de formation continue diplômante.
- Accentuer la valorisation de l'engagement étudiant.

Pour la spécialité « Mécanique et Génie industriel » en formation initiale sous statut d'apprenti

- Détailler les pratiques pédagogiques mises en place spécifiquement pour les apprentis.
- Mettre en place un plan d'actions pour augmenter le nombre d'élèves issus du BTS en FISA.
- Porter le total des crédits attribués aux périodes en entreprise à minima à 1/3 du total délivré.

Pour la spécialité « Mécanique » en formation initiale sous statut d'étudiant

- Analyser les causes du taux de recherche d'emploi des diplômés de la filière Structures et Mécanique des Matériaux et mener les actions appropriées pour le réduire.

Pour la spécialité « Chimie » en formation initiale sous statut d'étudiant

- Analyser les causes du taux de recherche d'emploi des diplômés de la filière Chimie organique fine et industrielle et mener les actions appropriées pour le réduire.

Le label européen pour les formations d'ingénieur **EUR-ACE®**, **niveau master**, pourra être attribué aux diplômés suivants :

Ingénieur diplômé de l'École Sigma Clermont, spécialité Mécanique	2020	2024-2025
Ingénieur diplômé de l'École Sigma Clermont, spécialité Chimie	2020	2024-2025
Ingénieur diplômé de l'École Sigma Clermont, spécialité Mécanique et Génie industriel	2020	2024-2025

Délibéré en séance plénière à Paris, le 7 avril 2020

Approuvé en séance plénière à Paris, le 12 mai 2020

La Présidente
Elisabeth Crépon

