

RAPPORT D'ACTIVITÉ 2016

Continuons à faire germer de grandes idées pour pouvoir concrétiser de beaux projets en 2017

Un Etablissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) aux responsabilités et compétences élargies (RCE)

Recherche

- **3 laboratoires de recherche :**
 - > l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand (ICCF) – UMR 6296,
 - > l'Institut Pascal - UMR 6602,
 - > le Laboratoire d'informatique, de modélisation et d'optimisation des systèmes (Limos) – UMR 6158.
- **1 Labex (laboratoire d'excellence) : IMobS3 et 1 équipex (équipement d'excellence) : ROBOTEX**
- **40 brevets (portefeuille)**
- **1 chaire industrielle de formation et de Recherche en Fabrication additive**
- **Budget contrats 1,69 M€ pour 65 contrats dont 75 % en lien avec un partenaire privé**
- **82 publications en 2016 dont 55 % co-signées avec un partenaire international**
- **64 Doctorants dont 58 % d'internationaux, 22 thèses soutenues**

Formation

- **3 diplômes d'ingénieurs** habilités par la CTI :
 - > Ingénieur SIGMA Clermont spécialité chimie
 - > Ingénieur SIGMA Clermont spécialité mécanique avancée
 - > Ingénieur SIGMA Clermont spécialité mécanique et génie industriel par la voie de l'apprentissage en partenariat avec ITII Auvergne
- **260 diplômé-e-s** par an
- **41% de boursiers**
- **31% de jeunes femmes**
- **950 étudiants** dont 100 élèves en Cycle Préparatoire Intégré de la Fédération Gay-Lussac
- **100 étudiants dans 5 masters** co-accrédités avec l'Université Clermont Auvergne et MINES Saint-Etienne

International

- **100% des diplômés** SIGMA Clermont ont une expérience internationale
- **12% d'étudiants internationaux** de 23 nationalités différentes
- **120 accords internationaux**
- **89 accords Erasmus+**
- **12 Double diplômes internationaux**

Entreprises et Fondation SIGMA

- **1 fondation d'entreprises : la Fondation SIGMA, 50 membres grands groupes, ETI, PME, TPE**
- **1 filiale 2MAtech, opératrice de prestations de transferts technologiques**
- **250 entreprises partenaires dans le monde**
- **120 intervenants du monde socio-économique**

SIGMA Clermont 2016	2
Edito	3
Faits marquants	4
International	6
Relations industrielles	8
Fondation Sigma	9
Recherche, innovation, valorisation et entrepreneuriat	10
Formation	12
Plateforme technologique	14
Ressources humaines	16
Qualité, finances	17
Systèmes d'Information	18
Organigramme	19



L'année d'une naissance est toujours très dense, 2016 le fut pour SIGMA Clermont !

Allier la Chimie et la Mécanique était un challenge. Nous avons osé car nous avons tous les ingrédients pour réussir : les hommes et les femmes des équipes de l'ENSCCF et de l'IFMA qui se sont mobilisés avec énergie, professionnalisme et compétences. A leurs côtés, notre moteur essentiel, les élèves-ingénieur-e-s ont vite adhéré et soufflé un esprit résolument Sigmalien. La mise en synergie a boosté la vie associative, leur esprit d'entreprendre et ils ont porté haut l'image de SIGMA Clermont. Communication, solidarité et motivation ont été leurs maîtres mots.

SIGMA Clermont a pu aussi compter sur la force de deux associations d'anciens diplômé-e-s. Attachés à leur(s) Ecole(s), ils sont près de 6 000 à constituer le réseau des Alumni SIGMA Clermont, et leur accompagnement des transformations de l'année 2016 a été primordial.

Si l'implémentation institutionnelle de SIGMA Clermont a été mobilisatrice, il n'en demeure pas moins que 2016 a été dynamique et remarquable par de nombreux projets qui ont germé. Deux constantes majeures ont caractérisé l'année :

- **la connexion étroite au monde de l'industrie comme une valeur première de l'Ecole.**
- **l'ouverture à l'International comme partie intégrante de l'ADN de SIGMA Clermont.**

SIGMA Clermont défend un modèle original en appui sur une Fondation d'entreprises spécifique, très engagée, fortement présente dans la vie de l'Ecole. Ainsi, la Fondation SIGMA c'est l'Entreprise dans l'Ecole, à l'instar des propos de son Président, Jean-Dominique Senard, « *Faire entrer le client dans l'usine est une clé de succès* ».

Résolument ancrée à son territoire, SIGMA Clermont est actrice de la politique du site universitaire clermontois pour en assurer la visibilité et l'attractivité. L'affiliation à l'IMT (Institut Mines Télécom) est une marque de fabrique, inscrite dans les fondations de la fusion au regard des valeurs partagées. Il s'agit d'un co-branding qui s'exprime au travers d'actions et notamment de projet pour l'Industrie 4.0.

Le leitmotiv « Fusionner c'est grandir », en 2016 a démontré qu'il ne s'agit pas seulement de changer de périmètre, mais, c'est faire mieux et plus, c'est démultiplier les synergies, c'est créer des opportunités nouvelles.

Ce sont quelques focus qui illustrent tout le potentiel SIGMA Clermont que je vous invite à découvrir dans ce rapport d'activités. L'année 2016 a confirmé l'efficacité de SIGMA Clermont à mener des actions dans tous les champs de ses missions : Formation / Recherche / Transfert de technologie et Soutien au développement économique / International. Elle a révélé sa capacité à relever les défis industriels et technologiques actuels et futurs dans ses domaines de compétences, de façon pragmatique et responsable.

« SIGMA » pour une somme d'expertises,

« Clermont » pour son ancrage territorial,

« SIGMA Clermont » un nom unique pour un modèle unique, un nom de rupture, de changement de paradigme pour un continuum actant la transformation de l'ENSCCF et de l'IFMA, car une marque d'avenir a d'abord une histoire.

Le foisonnement de projets alimente 2017 et c'est, résolument tournés vers l'avenir, que nous continuerons à faire naître de grandes idées, avec l'incontournable concours de l'ensemble des acteurs de SIGMA Clermont.

Sophie Commereuc
Directrice SIGMA Clermont

FAITS MARQUANTS

Janvier

- Création de SIGMA Clermont, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) aux responsabilités et compétences élargies (RCE)
- Mise en place d'un Conseil d'administration provisoire qui vote le premier budget de SIGMA Clermont
- Création de SIGMake, le FabLab de SIGMA Clermont

Février

- Plus de 40 diplômés ENSCCF et IFMA présents pour rencontrer les élèves ingénieurs et parler de leurs métiers
- Election du Bureau des Elèves SIGMA Clermont
- Signature de convention de partenariat avec les MINES St-Etienne pour le développement de la manufacture 4.0 au profit des territoires



Mars

- Premier Gala SIGMA Clermont
- 4 partenaires historiques des deux écoles à l'origine de la création de SIGMA Clermont renouvèlent leur confiance dans l'établissement et signent une convention cadre couvrant la pédagogie, la recherche et le transfert de technologie : Aubert et Duval/Fives Machining/Michelin/Sanofi
- Vote des statuts ainsi que du règlement intérieur de l'établissement
- La Fondation SIGMA définit le profil de «l'Ingénieur-e-» SIGMA Clermont

Avril

- L'école s'implique dans la sensibilisation des primaires aux sciences et accueille les élèves participant à Eureka.
- Thierry Bolloré, Président d'honneur de la cérémonie de remise des diplômes, Directeur délégué à la compétitivité du Groupe Renault visite le Centre de Transfert de Technologie de l'école



Mai

- SIGMA Clermont est doté de ses instances statutaires : Conseil d'administration, Conseil Scientifique et Conseil des Études
- L'école conforte son implication dans le campus des métiers et des qualifications « Campus Aéronautique Auvergne » lors du centenaire de la piste en dur de l'aéroport de Clermont-Ferrand créée par Michelin



- Le Collège des membres de la Fondation est réuni sur le site industriel du groupe TRELLEBORG à Clermont-Ferrand

Juin

- SIGMA Clermont est habilitée par la CTI à délivrer 3 diplômes d'ingénieurs : en mécanique avancée ou en chimie (statut étudiant et formation continue), ou en mécanique et génie industriel (statut apprenti et formation continue)
- Un accord de coopération est conclu entre SIGMA Clermont et l'Université POSTECH en Corée du Sud, un des établissements d'enseignement supérieur d'Asie classé au meilleur niveau dans différents rankings
- L'école est certifiée ISO9001:2008 par Veritas



Juillet

- Sophie Commereuc est élue en tant que directrice de SIGMA Clermont par le Conseil d'administration

Septembre

- Organisation d'une matinée de réflexion de la commission des relations économiques de l'Agera : La CGE, Michelin et la PME Joubert s'expriment sur « les attentes des entreprises envers les Grandes Ecoles »
- 1^{ère} rentrée SIGMA Clermont.



Octobre

- SIGMA Clermont se mobilise et soutient l'organisation de la 1^{ère} journée thématique de la Fédération des élèves chimistes de la FGL
- 3 jeunes diplômés 2016 sont lauréats du prix de la Fondation sur la base de leur ouverture d'esprit, leur adaptabilité, leur expertise et leurs valeurs humaines

Novembre

- SIGMA Clermont présent au 28^{ème} congrès « European Association for International Education » à Liverpool (5000 participants de 90 pays) pour rencontrer ses partenaires
- Création d'une chaire industrielle de Formation et de Recherche en fabrication additive avec le soutien de FMAS et de la Fondation SIGMA
- Evaluation du HCERES
- L'école reçoit son accréditation et sa charte Erasmus+ pour l'enseignement supérieur
- Dépôt du projet I-SITE CAP 20-25

Décembre

- 1^{ère} Remise de Diplômes SIGMA Clermont, sous le parrainage de Jean-Dominique Senard, Président du groupe Michelin
- 11 et 12^{ème} accords de doubles diplômes signés avec les Universités chinoise de Tianjin et américaine d'Oklahoma



FONDATION SIGMA

SIGMA Clermont constitue un modèle original en appui sur une FONDATION d'entreprises fortement impliquée dans la gouvernance de l'Ecole et de son fonctionnement. Elle réunit 50 entreprises et acteurs du monde socio-économique, reflet de la typologie (grands groupes mais aussi ETI, PME et même start-up) et de la variété des secteurs d'activité des partenaires historiques des Ecoles. En 2016, 20 nouvelles entreprises ont rejoint la Fondation présidée par Jean-Dominique SENARD, président du groupe Michelin.

« Construire l'industrie du futur et plus largement le monde de demain est le défi proposé aux ingénieurs SIGMA Clermont. La Fondation apporte son soutien total à l'école pour y répondre dans l'Excellence. »

Jean-Dominique Senard
Président du groupe Michelin



SIGMA connected

Contributeur actif dans différents réseaux nationaux et internationaux

Membre du réseau « n+i » SIGMA Clermont recrute des étudiants de haut niveau à l'étranger. Elle est la seule école en France à proposer des études préparatoires en Chimie aux étudiants internationaux. Au sein de la Fédération Gay-Lussac, SIGMA Clermont travaille étroitement avec ses écoles partenaires. En 2016 SIGMA Clermont a été impliqué dans 3 différents programmes FITEC (Programmes France-Ingénieur-Technologie de la CDEFI) avec le Brésil et le Mexique. Pour ce dernier, l'école assume la coordination pour un consortium de 11 écoles et universités françaises et mexicaines. En outre, l'école coordonne pour le compte de l'IMT un programme franco-brésilien « l'ingénieur-gestionnaire d'implémentation des systèmes industriels ».



Nouveaux partenariats

En 2016 la Direction des Relations Internationales a œuvré pour promouvoir SIGMA Clermont dans le monde entier. Nos compétences et savoir-faire élargis ont permis de créer de nouveaux liens avec des centres de recherches et universités internationaux. De nouveaux accords de collaboration ont été signés avec :

- Université de Tianjin en Chine
- Pohang University of Science and Technology (POSTECH) en Corée du Sud
- K.S.R. Educational Institutions en Inde
- Université Hassan II Casablanca au Maroc
- Université Autonome de l'Etat de Puebla au Mexique
- Institut de Physique de l'Académie des Science de la République Tchèque
- Volga State University of Water Transport en Russie
- National Taiwan University of Science and Technology en Taiwan



Les doubles diplômes

Deux nouveaux double diplômes ont été finalisés en 2016 ; le premier, avec l'Université de Tianjin, est également le premier accord de double diplomation en Asie. Il porte sur la robotique, une spécialisation phare de SIGMA Clermont. Fin 2016, les deux premiers étudiants ingénieurs ont été sélectionnés pour partir à Tianjin en 2017.

Un deuxième accord de double diplôme, non moins prestigieux, a été signé avec l'Université Fédérale de Rio de Janeiro. La convention entre SIGMA Clermont et cette université brésilienne de grande renommée permet des échanges d'étudiants en mécanique, et à la particularité d'être soutenue par Michelin Brésil. L'entreprise finance des bourses pour les étudiants brésiliens afin qu'ils puissent poursuivre leurs études à SIGMA Clermont. Le programme de double diplôme se termine par un stage de fin d'études chez Michelin à Clermont-Ferrand.

Avec ces deux nouveaux accords l'école dispose désormais de 12 doubles-diplômes :

- Université Fédérale Uberlândia (Brésil) : 2 accords de double diplôme
- Université Fédérale de Rio de Janeiro (Brésil) : 1 accord de double diplôme
- Université du Québec à Chicoutimi (Canada) : 3 accords de double diplôme
- Université de Tianjin (Chine) : 1 accord de double diplôme
- Université Polytechnique de Bucarest (Roumanie) : 2 accords de double diplôme
- Université d'Oklahoma (Etats Unis) : 2 accords de double diplôme
- Ecole Nationale Supérieure de Génie Civil d'Hanoi (Vietnam) : 1 accord de double diplôme

Projet Erasmus + PROVET 4.0

Le projet PROVET 4.0, financé par le programme « Lifelong Learning » de l'UE, a pour objectif de développer un programme de formation professionnelle innovant et orienté vers les demandes industrielles sur les outils de la nouvelle révolution industrielle 4.0.

Le projet a débuté en novembre 2015 et doit se terminer en octobre 2017 d'une manière coordonnée entre l'Espagne, la France et l'Italie.

L'objectif du projet PROVET 4.0 est de répondre à la demande forte de l'Europe et particulièrement des partenaires sur le besoin d'employés qualifiés pour faire face aux enjeux de l'Industrie 4.0, à travers :

A. L'identification des besoins actuels et futurs sur les Technologies Clés Génériques (Key Enabling Technologies (KETs)) en fabrication avancée pour l'industrie électrique et mécanique en Italie, en France et en Espagne. Le résultat de ce travail est disponible sur le site internet du projet (http://provvet40.eu/media/uploads/2016/06/01_Analysis-KETs_DEF.pdf)

B. Le développement d'un programme de formation commun et de cours gratuit en ligne qui doivent contribuer à réduire les disparités et les manques entre les offres de formation et les demandes en termes de compétences et de capacité dans les domaines des KETs en fabrication avancée.

Dans ce contexte, le projet PROVET 4.0 contribue à relever le défi de cette nouvelle industrialisation 4.0, en augmentant la flexibilité des programmes de formation de l'EFP (Enseignement et Formation Professionnel) et en développant le lien entre l'EFP et le marché du travail.

<http://provvet40.eu/fr/provvet-fr/>

Les enseignants-chercheurs de SIGMA Clermont participant au projet ont été chargés du développement des modules d'E-learning sur la fabrication additive et la robotique collaborative.



« SIGMA Clermont, est particulièrement impliqué dans chacun des trois programmes ARFITEC, BRAFITEC et MEXFITEC en élaborant des projets innovants et ouverts sur les entreprises, associant des partenaires français et des partenaires de chacun des trois pays latino-américains. »

Jacques Gelas
Coordonnateur français
de programmes FITEC

Chargé de mission
Affaires internationales CDEFI

L'Ecole dans l'Entreprise

Visites de sites industriels

30 partenaires industriels ont accueilli les **313 élèves** de première année des **3 formations d'ingénieur** et du cycle préparatoire intégré de deuxième année et leur ont permis d'appréhender la réalité d'entreprises de secteurs variés.



Atelier Industriel de l'Aéronautique à Clermont Ferrand



Entreprise Aubert&Duval aux Ancizes

Rencontres élèves ingénieurs /entreprises



Octobre : 244 élèves ingénieurs de 3^{ème} année face à 19 responsables RH en simulation d'entretien



Novembre : 15 entreprises pour recruter des élèves ingénieurs en stage

Parrainage Promotion Chimie SIGMA Clermont 2014-2017 par Owens Corning



Owens Corning n'avait jamais parrainé une promotion d'Ecole d'Ingénieurs. Défi relevé avec Sigma Clermont !

Nous espérons avoir contribué efficacement à la formation de la promotion Chimie 2014-2017 de la nouvelle école et avoir apporté des connaissances utiles à la bonne intégration des futurs jeunes ingénieurs dans les entreprises qui les accueilleront.

- visites de l'usine et du centre de recherche et développement de matériaux composites renforcés en fibre de verre d'Owens Corning à Chambéry,
- conférences généralistes sur le management, la vie de l'entreprise, les relations internationales, etc.
- conférences plus techniques sur la méthode d'innovation TRIZ et sur les matériaux composites à base de fibres,
- participation à des forums.

J'ai eu beaucoup de plaisir à initier puis à faire vivre ce parrainage. Au terme de ces trois années, je crois que nous pouvons tous en tirer un bilan largement positif.

Patrick Moireau
Vice-Président du CA de Sigma Clermont
Research Associate, Product Regulatory Compliance Expert
Owens Corning

L'Entreprise dans l'Ecole

Transfert de technologie

SIGMA Clermont et sa filiale 2MAtech positionnée sur le transfert et la prestation technologique en mécanique avancée et matériaux, ont répondu en 2016 à plus de 700 demandes pour 150 clients industriels.

2MAtech a réalisé un chiffre d'affaire de 950 000 € dont 50% auprès des PME.

Avec sa filiale, SIGMA Clermont conforte son action de soutien au développement économique du territoire et à l'innovation. A titre d'exemple, une série de tests réalisés par 2MAtech a permis de démontrer la faisabilité technique du polissage de pièces volantes pour un acteur majeur de l'aéronautique

<http://www.2matech.fr/>

Conventions partenaires

La signature de conventions-cadre avec Aubert et Duval, Fives Machining, Michelin et Sanofi Vertolaye formalise le renforcement et le développement de collaborations dans les secteurs de la chimie et de la mécanique.



Le site de SANOFI Vertolaye accueille les élèves pour une formation à la gestion des risques et à la maîtrise des procédés.

Immersion des enseignants en entreprise

L'objectif est de faciliter le dialogue entre le monde économique et les enseignants-chercheurs et de soutenir une dynamique d'innovation collaborative. Un programme qui a fait ses preuves au sein des écoles de l'AGERA. A Clermont, le programme est piloté par la Fondation SIGMA. En 2016, c'est un jeune enseignant-chercheur qui a partagé son temps entre SIGMA Clermont et 2MAtech. Sa mission a été d'implémenter une activité matériaux intégrant les expertises des chimistes en lien avec celles de la mécanique avancée. La fabrication additive a été l'un des secteurs explorés (choix et caractérisation de matériaux, formulation), notamment pour l'alimentaire, mais pas uniquement.



Une activité de recherche fondamentale et finalisée

Robotisation pour le désamiantage



Projet européen Bots2Rec

Le projet Bots2ReC est un projet européen du programme H2020-ICT-2015 Robotique, d'un coût total de 4,77 M€ doté d'un financement européen de 3,9 M€. Le projet a démarré en Février 2016. L'objectif du projet Bots2ReC (Robots to Re-Construction) est de développer une nouvelle génération de robots autonomes et collaboratifs pour le désamiantage automatisé des habitations (plus de 75000 ha de surface au sol, rien qu'en France). La robotisation de cette tâche pénible et dangereuse, effectuée par des opérateurs en scaphandre, permettra ainsi d'améliorer grandement la productivité et de diminuer les risques pour la santé des opérateurs. Il est articulé autour d'un consortium équilibré de 7 partenaires : 2 acteurs académiques (Université de Aachen-DE et SIGMA Clermont-FR), un grand groupe (Bouygues-FR) et 4 PME (EURECat-ES, Robotnik-ES, Telerobot Labs-IT, Indurad-DE).

Pour en savoir plus : <http://www.bots2rec.eu/>



Robotisation du désamiantage
↓ de risques
↓ de fatigue
↑ de productivité



2 Maîtres de Conférence soutiennent leur habilitation à diriger des recherches

Mars :

« Contribution à la modélisation du comportement dynamique des machines et des robots - Prédiction et Optimisation du comportement »

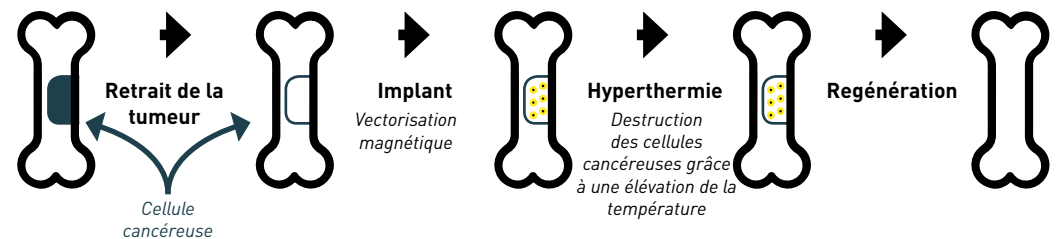
Novembre :

« Elaboration, mise en forme et structuration de matériaux luminescents pour des applications dans le domaine de l'optique »

Ce qui porte le pourcentage d'enseignants chercheurs habilités à diriger des recherches à 54%

Un projet financé par le Conseil Régional dans le cadre du dispositif « Jeune Chercheur »

Le projet « Nanoparticules bioactives et magnétiques pour le traitement de cancer et la régénération de tissu osseux » est financé pour 3 ans. Ce projet vise au développement de nanoparticules de verre bioactif à propriétés magnétiques pour coupler le traitement de cancers osseux et la régénération tissulaire associée. Fortement pluridisciplinaire le projet associe des chimistes de SIGMA Clermont, des physico-chimistes de l'Ecole Polytechnique et les chirurgiens orthopédistes du CHU de Clermont-Ferrand au sein de la nouvelle équipe Matériaux Pour la Santé de l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand, créée sous l'impulsion d'un Professeur de SIGMA Clermont.



SIG-AM SIGMA Additive Manufacturing

Une première chaire a été lancée en 2016. Conçue avec des partenaires industriels comme un véritable creuset à projet, elle couvre l'ensemble des missions de l'école : formation, recherche, valorisation et transfert socio-économique.

SIG-AM sur la fabrication additive multisectorielle

Cette chaire, mise en place avec le soutien fort de la Fondation SIGMA, est dédiée à la fabrication additive multisectorielle.



La fabrication additive ouvre de nouvelles opportunités industrielles qui supposent la mise en oeuvre de sites de production dédiés et optimisés pour ce procédé. La chaire créée à l'école en collaboration avec la start-up AddUp m'offre l'opportunité d'aborder la problématique de la conception et du pilotage d'ateliers dans un excellent contexte scientifique et industriel. La Fondation a joué un rôle clé en finançant, pour la première fois, une thèse alors que la chaire ainsi que la start-up AddUp se créaient."

Anne-Lise Antomarchi
Doctorante en Génie Industriel - Productique

Le site clermontois lauréat de l'appel d'offre ISITE

SIGMA Clermont est partenaire du projet I-SITE CAP 2025. Pré-sélectionné en 2016 le nouveau projet a été présenté au jury international le 21 février et retenu pour financement.



« C'est avec beaucoup de plaisir que je m'associe au premier rapport d'activités de SIGMA Clermont.

Ce document permet de mesurer le chemin parcouru et l'immense travail réalisé. Je tiens à saluer l'énergie et l'engagement de tous, étudiants, personnels, partenaires qui œuvrent depuis plusieurs années à la construction de cette nouvelle école d'ingénieurs. Bravo ! Au moment où j'écris ces lignes, nous apprenons que le projet CAP 2025 porté par le site universitaire clermontois a obtenu la reconnaissance I-Site. SIGMA Clermont a contribué de façon décisive à la définition de la nouvelle ambition que porte le projet CAP 2025. Ce succès dont nous pouvons tous être très fiers marque une étape décisive pour l'attractivité du territoire. En matière de formation, il ouvre la voie à des approches innovantes pour proposer aux étudiants de nouvelles clés pour évoluer dans le monde de demain.

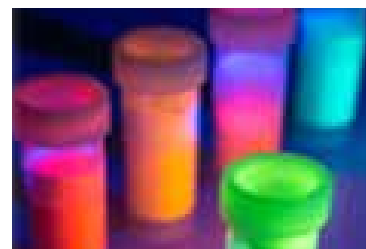
Je suis convaincue que SIGMA Clermont saura, une nouvelle fois, être à la hauteur pour faire d'une ambition une réalité. »

Développement de luminophores pour l'Optique

Deux nouveaux projets ont débuté en 2016 :

- « Nouveau Jour » (FRI2 cluster) qui implique deux partenaires industriels Piséo et Diétal,
- « Nano 2017 » : projet Européen coordonné par la société ST Microelectronic,

La valorisation des travaux du groupe Matériaux luminescents a conduit au dépôt de deux brevets sur la thématique de l'éclairage LED ainsi qu'à un projet de maturation SATT Grand Centre.



Poudres luminescentes sous excitation LEDs UV



Démonstrateur « spot à température de couleur modulable »



Revêtements composites luminescents sous excitation UV (395 nm)



Valérie Mazza
Présidente du Conseil d'Administration de SIGMA Clermont

Directrice scientifique
Groupe Limagrain

**Des ingénieurs responsables,
à dimension internationale,
de haut niveau scientifique et
experts dans leur domaine**

Un recrutement diversifié

Formations d'ingénieur

● **Chimie**

Origine	CPGE PC	CPGE TPC	CPGE ATS	CPI FGL	DUT, L3
Places	35	2	2	23 (dont 13 de Clermont Ferrand)	13
Admissibilité	13 concours CCP		concours FGL		sur dossier

● **Mécanique avancée**

Origine	CPGE ATS	CPGE MP	CPGE PSI	CPGE PT	CPGE TSI	DUT, L3
Places	8	19	57	75	4	3
Admissibilité	banque ATS	banque E3A		banque PT	banque Centrale Supelec	sur dossier

● **Mécanique et génie industriel**

17 apprentis (issus de BTS, de DUT ou de L3) ont intégré la 1^{ère} année de formation. Ils ont signé un contrat d'apprentissage et leur formation s'effectue en alternance entre leur entreprise et l'école.

Cycle Préparatoire Intégré de la Fédération Gay-Lussac

Cette formation bac+1 et bac+2 forme des élèves qui pourront intégrer l'une des 20 écoles d'ingénieurs en chimie et génie chimique de la Fédération Gay-Lussac. SIGMA Clermont porte l'un des 5 Cycles Préparatoires Intégrés de cette fédération et propose 50 places aux bacheliers.

Après un recrutement sélectif (496 dossiers classés, 108 auditions), 50 élèves ont été recrutés et parmi eux 50% d'élèves avec une mention très bien au bac et 2 élèves sportifs de haut niveau.



Savoir-être, ouverture

L'humain au coeur de la pédagogie



Pôle MICSE - Management International Culture Société Entreprise

Porteur des valeurs de l'école, ce pôle représente environ 30% des enseignements dispensés durant le cursus d'ingénieur. Dès 2016, les groupes de travail « micsent » des élèves ingénieurs de chimie et de mécanique, de 1^{ère} année, pour les préparer à travailler dans un environnement multiculturel.

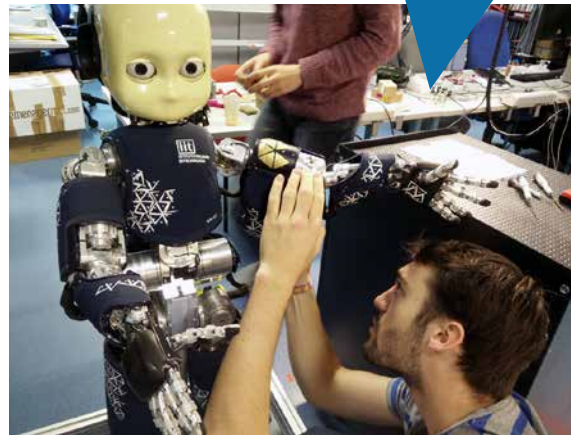
Cours spécialisés : l'entreprise dans l'école

Plus de 30 cours d'une durée de 20 heures, entièrement dispensés par des experts du monde socio-économique, sont proposés aux élèves. Un élève ingénieur doit choisir 3 cours spécialisés durant sa scolarité et chaque apprenti doit en sélectionner 2. Ces cours permettent à l'élève de se spécialiser ou d'élargir ses connaissances à des domaines transverses.

Entrepreneuriat : Diplôme Etudiant Entrepreneur (DEE)

SIGMA Clermont a reçu l'accréditation à délivrer le diplôme Etudiant Entrepreneur. Cette formation s'adresse à tous les étudiants du site clermontois accompagnés par le PEEA (PEPITE Auvergne) et a pour objectif l'acquisition et la mise en pratique de compétences en création et en reprise d'entreprise. 15 étudiants sont inscrits cette année dont 5 de SIGMA Clermont.

Profil de l'ingénieur SIGMA Clermont



Pour répondre aux besoins du monde industriel, le profil de l'ingénieur SIGMA à l'Horizon 2020 doit s'appuyer sur trois piliers:

- Maîtrise de compétences techniques dans un des domaines de l'école,
- *Savoir-être* nécessaire à la prise de responsabilités : Capacités d'écoute et de communication, honnêteté intellectuelle dans l'analyse de situations complexes, leadership et aptitude à travailler en équipe.
- Capacités à évoluer et à promouvoir le changement ou l'amélioration continue,

Aubert & Duval s'implique pour permettre aux élèves ingénieurs de renforcer ces fondamentaux, à travers une convention de partenariat signée en 2016, favorisant les échanges et expériences en milieu industriel dans le cadre du cursus des ingénieurs SIGMA Clermont.

Jacques Lecadet
Directeur R&D Aubert&Duval

Dès la rentrée 2016, le règlement des études commun aux 3 formations d'ingénieur est appliqué.

Insertion des diplômé-e-s dans l'industrie

Remise des diplômes 2016

Le 3 décembre 2016, sous le parrainage de Jean-Dominique Senard, Président du groupe Michelin, 233 élèves ont reçu leur diplôme d'ingénieur obtenu à la fin du mois de septembre (12 en mécanique et génie industriel, 81 en chimie et 140 en mécanique avancée).

5 secteurs d'activité recrutent les jeunes diplômé-e-s

5 premiers secteurs d'activité pour les jeunes ingénieurs en chimie



- Industrie Chimique
- Industrie Pharmaceutique
- Agroalimentaire



5 premiers secteurs d'activité pour les jeunes ingénieurs en mécanique avancée, mécanique et génie industriel



- Industries Aéronautique, automobile et ferroviaire
- Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique
- Conseils – Bureaux d'études
- Energie
- Métallurgie

PLATEFORME TECHNOLOGIQUE

Des équipements de pointe pour apprendre et entreprendre

Les plateformes technologiques sont dédiées à l'enseignement, la recherche et au transfert de technologie et sont conçues comme des espaces où élèves-ingénieurs, doctorants et chercheurs se côtoient.

La plateforme mécanique s'étend sur 3200 m² et regroupe des moyens exceptionnels d'usinage à grande vitesse, de robotique, d'analyse vibratoire, d'essais de mesures, de caractérisation, de conception/fabrication et de robotique/cobotique.

La plateforme chimie regroupe des moyens d'analyse, de caractérisation et de synthèse. Elle permet la mise en œuvre de techniques analytiques de caractérisation (RMN, IRTF, DRX, fluorescence X, LC-MS, GC-MS, DSC...).

Le hall de génie des procédés, est équipé d'un réacteur instrumenté piloté par commande prédictive.

Un environnement multidisciplinaire pour booster l'innovation

Des premiers travaux ont mobilisé des équipes alliant expertises en mécanique et en chimie :

- formulation et rhéologie des matériaux à déposer pour les uns
- procédé de dépose et environnement robotisé et informatisé de l'équipement pour les autres

Deux pools d'élèves ingénieurs ont ainsi porté ensemble un projet technologique relatif à la fabrication et la commercialisation d'une machine d'impression 3D pour une application alimentaire. L'objectif : produire des gâteaux de formes personnalisées sans avoir recours à un moule. La solution : l'impression 3D de recettes pâtisseries adaptées



Un autre projet collaboratif a concerné la fabrication additive de masques 3D personnalisés en vue d'une application cosmétique. Les élèves-ingénieurs ont travaillé ensemble sur les aspects mécaniques (choix d'une plate-forme d'impression, aménagement d'un magasin de buses avec permutation) mais aussi chimiques (choix et élaboration de matériaux polymères adaptés à l'application).

Des investissements pour avancer

Sur l'année 2016, dans la poursuite des phases d'équipements des années précédentes, la plateforme a continué à :

- Renforcer son analyse des performances des procédés de fabrication, en particulier pour l'usinage robotisé en s'équipant d'un moyen de mesure d'états de surface Alicona IF Profiler, permettant de quantifier des défauts surfaciques typiques de ceux générés par un robot. Une première application industrielle a été trouvée dès 2016 sur des opérations de polissage de pièces pour Aubert et Duval.
- Etendre l'application des robots au domaine de la cobotique (collaboration humain/robot) au travers une plateforme bi-bras Baxter de Rethink Robotics, qui complète celle en développement acquise dans le cadre de l'équipement d'excellence Robotex.

La demande industrielle d'accompagnement est très importante comme le démontre la mise en place du Factolab, un laboratoire de recherche partagé créé récemment par Michelin associé à SIGMA Clermont, l'Université Clermont Auvergne et le CNRS. Une première mondiale pour le groupe, dont l'objectif est de développer des robots collaboratifs et des dispositifs connectés au service des opérateurs de production, afin d'éliminer une partie des tâches physiquement pénibles ou génératrices de stress et d'améliorer, ainsi, le confort de travail.



- Maintenir un parc analytique de qualité et ainsi proposer aux élèves ingénieurs une instrumentation scientifique toujours plus performante : HPLC Prominence double détection DAD et RID, FTIR avec accessoire ATR diamant. Les applicatifs vont de la déformulation de produits cosmétiques (dosage des parabens) à celle d'un pare-chocs automobile (polymère, charges).



Un FabLab pour les Makers

SIGMAke est le poumon SIGMA Clermont. Conçu comme un atelier de fabrication où les utilisateurs partagent des ressources matérielles et échangent des savoir-faire, le FabLab permet de passer de l'idée au prototype

Situé dans l'environnement de la plateforme technologique mécanique, il propose compétences et accompagnement technique pour l'utilisation d'équipements remarquables. SIGMAke regroupe tous les moyens de conception et de fabrication numériques de prototypes. A des équipements d'impression 3D, s'ajoutent :

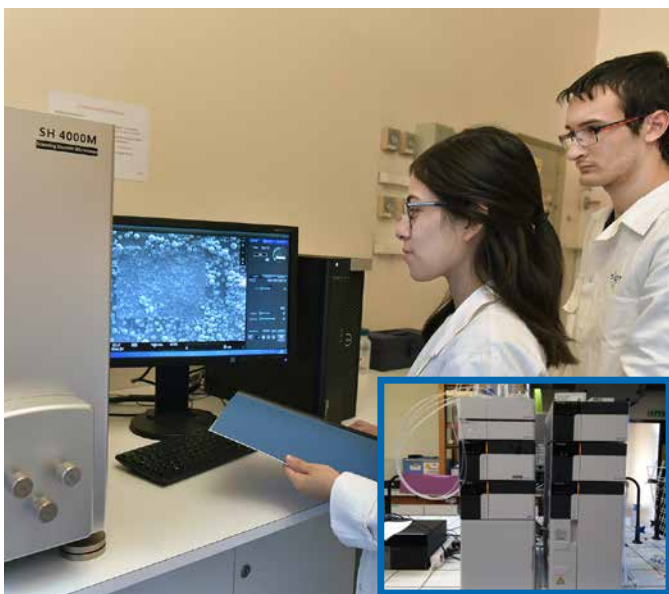
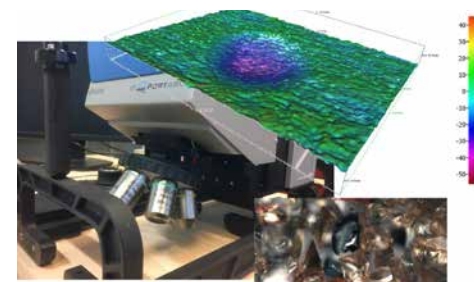
- Outils de Conception en 3D
- Machines et outils d'Usinage des métaux, découpe et pliage
- Découpe laser de plastiques, carton, cuir...
- Electronique et programmation informatique

Autre signe distinctif, SIGMAke a rejoint dès sa création le réseau international des FabLabs du MIT.

Tout d'abord ouvert uniquement à ses élèves dans le cadre des enseignements ou de leurs projets personnels ou associatifs et à son personnel, le FabLab s'est vite tourné vers un public plus large :

- Etudiants d'autres établissements du site clermontois (IUT, VetAgro Sup, Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Clermont-Ferrand...)
- Porteurs de projets entrepreneuriaux, Créateurs de StartUps, chercheurs, associations...

Plus sur : <https://sigmake.jimdo.com/>

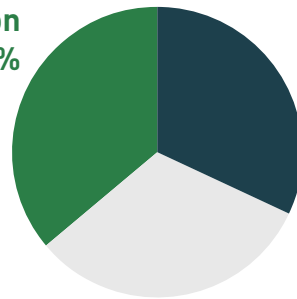


Une politique RH dans une logique d'optimisation et de performance

Répartition du personnel

Enseignement	55
Recherche	60
Administration	52
Total	167

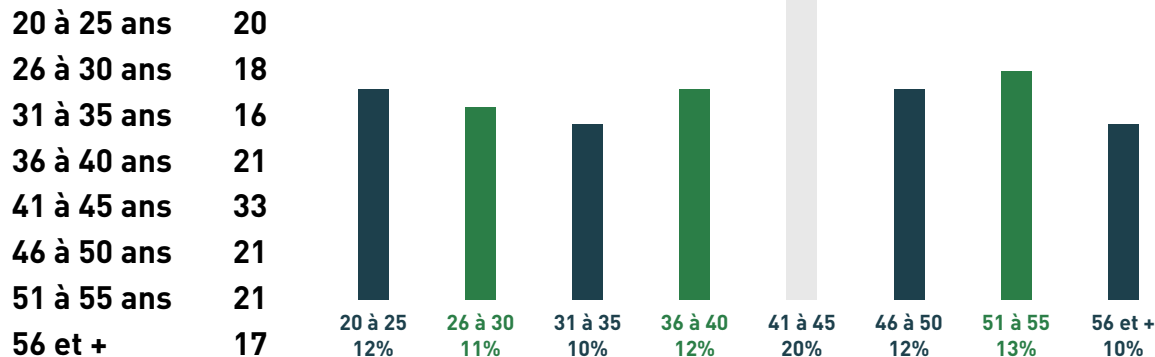
Administration
32%



Enseignement
32%

Recherche
36%

Pyramide des Ages



Diversité Hommes, Femmes

Hommes	96	57%
Femmes	71	43%



La démarche qualité, élément déterminant de la gouvernance de SIGMA Clermont

Dès sa création, SIGMA Clermont s'est engagée dans la mise en œuvre de la démarche qualité avec l'aide de la Fondation SIGMA.

L'engagement de tous a permis l'obtention de la certification ISO 9001 pour tous les champs des missions de l'établissement.

6 mois pour mettre en place la politique qualité et ses outils d'amélioration continue des activités

Janvier 2016	Définition des enjeux stratégiques de SIGMA Clermont
Février 2016	Mise en place de la cartographie des processus et des indicateurs de l'école
Avril 2016	Mise en ligne du manuel qualité et formation des personnels
Jun 2016	<p>Audit externe de notre démarche par le Bureau Veritas</p> <p>Obtention de la certification ISO9001:2008</p> <p>« Conception et réalisation de formations d'ingénieurs, activités de recherche et relations industrielles dans un contexte international</p> <p>Design and implementation of higher education programmes and research and industrial relations activities in an international context. »</p>
Septembre 2016	Revue de direction et définition d'un plan de progrès
Décembre 2016	Bilan des activités et indicateurs de performance

« La démarche qualité de l'école a consolidé une dynamique de progrès continu.

L'établissement dispose d'une organisation méthodique, formalisée et motivante, avec l'implication des équipes pour mieux faire et être plus performant. »



François Houin
Ancien Directeur Qualité Michelin - Tourisme - Camionnette - Europe
Directeur Général de la Fondation SIGMA

Budget*

Charges de Personnel	12,3 M€
Frais de fonctionnement	3,7 M€
Investissements	1,4 M€

L'Etat et les services de l'Etat assurent un soutien affirmé à la restructuration des bâtiments avec une dotation exceptionnelle de 3,4 M€.

*hors opérations de travaux

1,690 M€
Contrats de recherche et de prestation

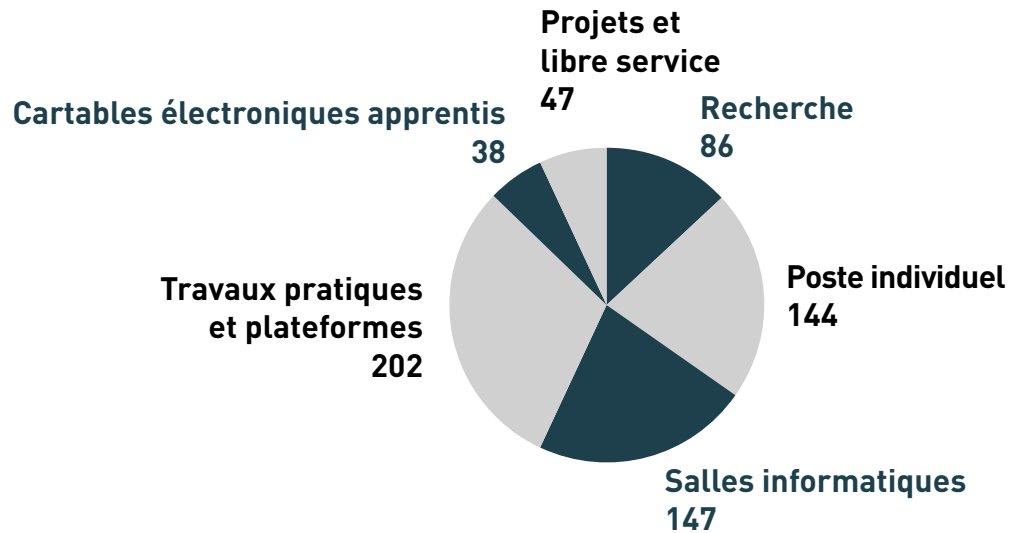
235 000 €
Taxe d'apprentissage

75 200 €
Aides de la Fondation SIGMA aux mobilités à l'international d'élèves ingénieur-e-s-

17 000 €
Achat par la Fondation SIGMA, de protections individuelles pour tous les primo-entrants

9 500 €
Soutien de la Fondation SIGMA à des projets associatifs

664 postes informatiques gérés



100% DES INSCRIPTIONS EN LIGNE

78% DES FRAIS DE SCOLARITÉ PAYÉS EN LIGNE

1,192 MILLIONS DE CONNEXIONS À L'INTRANET

1281 ACTIONS DE SUIVI DES DEMANDES D'ASSISTANCE OU D'ÉVOLUTION DU SYSTÈME D'INFORMATION

1300 COMPTES UTILISATEURS GÉRÉS

Favoriser les accès aux données

Messagerie électronique, Learning Management System MOODLE, gestion des stages, gestion comptable et financière, gestion de la paye, affichage dynamique de messages de communication, téléphonie, protection anti-virus... sont autant d'outils informatiques qui ont été généralisés à l'ensemble des acteurs de SIGMA Clermont.

Tous les élèves et enseignants SIGMA Clermont ont un accès direct depuis l'Espace Numérique de Travail aux notes, bulletins, certificats de scolarité, parcours, absences, suivi des stages, frais d'inscription,...

La personnalisation des parcours étudiants a encore été optimisée, avec notamment un suivi des mobilités entrantes et sortantes à l'international en plein développement. Semestres académiques à l'étranger, année internationale, doubles diplômes font l'objet d'un suivi individualisé par le service des Relations Internationales.

Rayonner

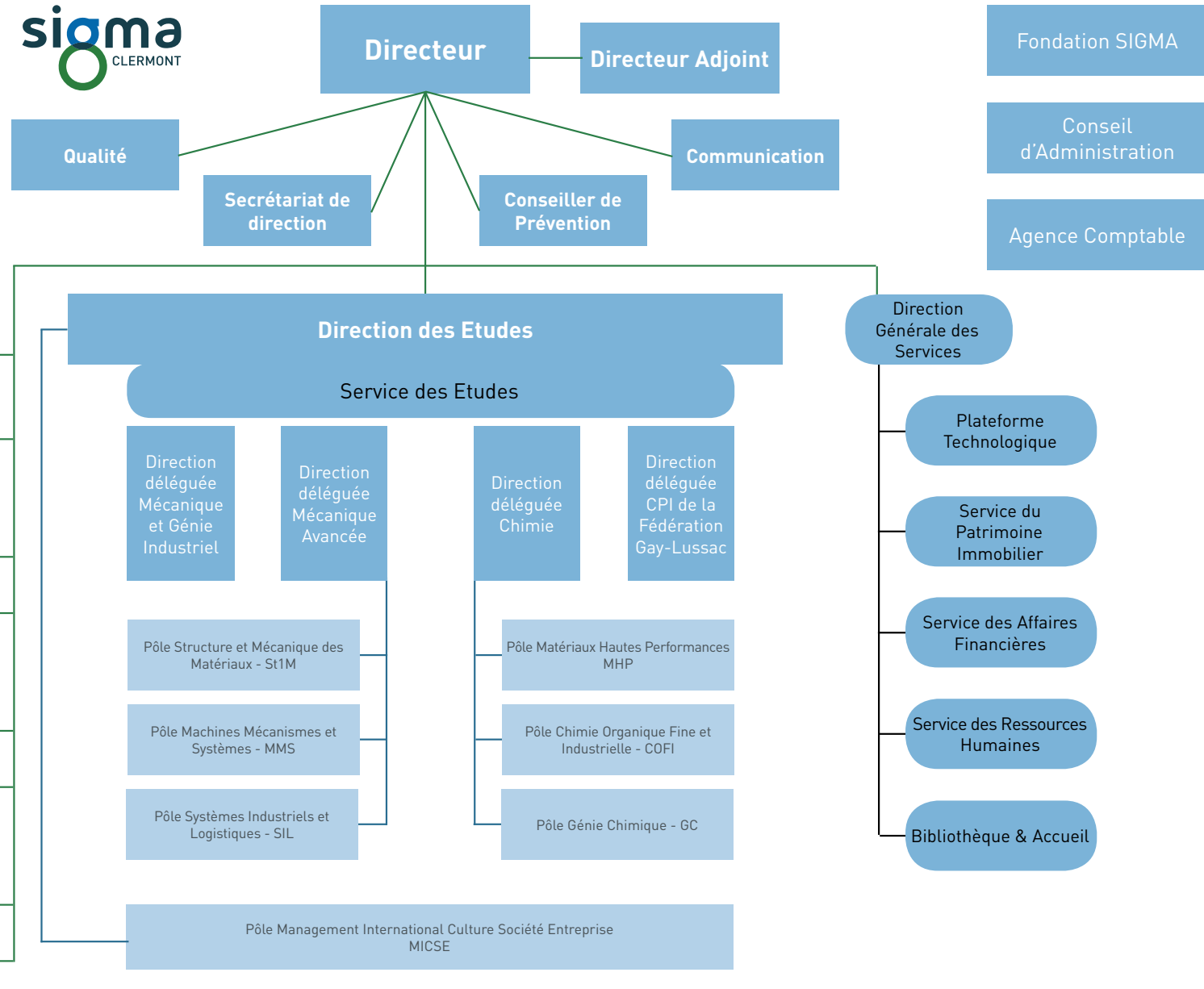
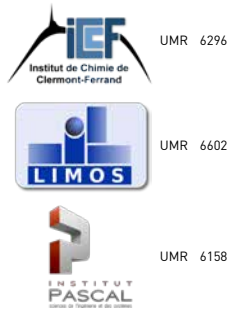
Le nouveau site Web de SIGMA Clermont est en ligne, apportant une visibilité et un accès plus direct aux informations recherchées. Il s'adresse principalement aux candidats au recrutement, mais également aux entreprises. Une version anglaise est en ligne, à destination des étudiants, des doctorants et des enseignants chercheurs internationaux. Une version espagnole est en cours de finalisation.

Le site intègre les nouveaux usages numériques, avec notamment du «100% Responsive.»

Une plateforme de captation est opérationnelle, permettant la diffusion et la retransmission en direct de conférences ou la création de capsules pédagogiques vidéos.



SIGMA CLERMONT EN ORDRE DE MARCHÉ



SIGMA Clermont

Campus des Cézeaux

CS 20265

F-63178 Aubière

+33 (4)73 28 80 00

contact@sigma-clermont.fr

www.sigma-clermont.fr

