

Évaluation des établissements



CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020 VAGUE A

Rapport publié le 12/06/2020

Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur



Pour le Hcéres¹

Le Président du Hcéres Par intérim, la Secrétaire générale Nelly Dupin

Au nom du comité d'experts² :

Le Président du comité Olivier Sire

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014 :

¹ Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5) ;

² Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2).



Sommaire

Prea	mbule	3
Prése	entation de l'établissement	3
1 /	Caractérisation du territoire	3
2 /	Structuration de la coordination territoriale UC2A	3
3 /	Caractérisation de SIGMA Clermont	4
Le po	ositionnement institutionnel et la stratégie	6
1 /	Un positionnement institutionnel en phase avec le territoire	6
2 /	Une stratégie institutionnelle multi-niveaux	6
La go	ouvernance et le pilotage	7
1/	Une organisation des entités de formation et de recherche cohérente qui témoigne d'une réussie	
2 /	Une forte implication de la gouvernance pour la conduite de la stratégie	8
3 /	Une mise en œuvre opérationnelle du projet qui s'appuie sur des objectifs et missions explicites	9
4 /	Un pilotage qui s'appuie sur des fonctions supports efficientes	10
La re	echerche et la formation	11
1 /	Une politique de recherche en voie d'évolution	11
2 /	Une politique de formation tout au long de la vie qui ne demande qu'à progresser	13
8	a/ Une offre de formation initiale bien structurée	13
b	o/ Une offre de formation continue diplômante dynamique mais peu intégrée à la stratégie de l'écc	ıle.13
C	c/ Un déploiement de l'offre de formation cohérent avec les objectifs affichés	
3 /	Un lien entre recherche et formation à parfaire	
4 /	Un service de la documentation à l'écoute	15
La ré	eussite des étudiants	
1 /	Des parcours étudiants accompagnés	
2 /	Une vie étudiante diversifiée	
3 /	Des étudiants impliqués dans la gouvernance	17
La va	alorisation et la culture scientifique	17
1 /	Un fort engagement dans la valorisation des résultats de la recherche	17
8	a/ Stratégie de partenariat et de l'innovation en relation avec les acteurs de la société	17
	o/ Des plateformes technologiques au service de la formation, de la recherche et du tra echnologique	
2 /	La diffusion, l'enrichissement du patrimoine et le développement de la culture scientifique et technique : un engagement fort dans la promotion des sciences auprès des jeunes	
Les re	elations européennes et internationales	20
Une	e politique d'internationalisation engagée mais à resserrer	20
Cond	clusion	21
1 /	Les points forts	21
2 /	Les points faibles	21
3 /	Les recommandations	21
Liste	des sigles	22
Obse	ervations de la Directrice de SIGMA Clermont	24
Orga	anisation de l'évaluation	28



Préambule

Cette évaluation a été organisée conjointement avec la CTI (Commission des titres d'ingénieur). L'établissement a ainsi fourni un RAE unique et les visites ont été organisées de concert par le Hcéres et la CTI.

Présentation de l'établissement

1 / Caractérisation du territoire

La région Auvergne-Rhône-Alpes (AuRA) est composée de 12 départements et comporte trois académies (Lyon, Grenoble et Clermont-Ferrand). Elle se place au deuxième rang national en matière de dépenses en recherche et développement, derrière l'Île-de-France 1. Cette région compte sept universités 2. Trois coordinations territoriales 3 structurent le paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche en AuRA: Université de Lyon, Université Grenoble Alpes et l'Université Clermont Auvergne & associés – UC2A. Sur la période 2017-2018, un peu moins de 300 000 étudiants étaient inscrits dans un établissement d'enseignement supérieur rhônalpin ou auvergnat⁴, dont un peu moins de 236 000 dans une université⁵.

Le site correspondant à l'Académie de Clermont-Ferrand est structuré autour de l'Association Université Clermont Auvergne et associés (UC2A) dont les membres et partenaires regroupent en quasi-totalité l'ensemble des opérateurs de l'enseignement supérieur et de la recherche de l'Académie de Clermont-Ferrand.

2 / Structuration de la coordination territoriale UC2A

UC2A, en tant que structure de coordination territoriale, a vu le jour suite au décret n° 2015-529 du 12 mai 2015. Elle succède au Presé Clermont Université, créé en 2009. En septembre 2019, UC2A est composée de trois établissements associés (l'Université Clermont Auvergne, SIGMA Clermont, l'École nationale supérieure d'architecture de Clermont-Ferrand) et de neuf établissements partenaires : ESC Clermont, l'École supérieure d'art de Clermont Métropole (ESACM), le Centre national de recherche scientifique (CNRS), l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), VetAgroSup, le Crous, l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (Irstea) et l'Institut national de recherche agronomique (Inra), ces deux derniers établissements ayant fusionné pour créer l'Inrae au 1^{er} janvier 2020. Le périmètre de la coordination territoriale a évolué depuis sa création, à la fois du fait de la fusion de certains établissements⁷ et de l'admission de nouveaux établissements partenaires⁸. Au total, UC2A compte 36 000 étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur⁹.

Dans le cadre du programme investissements d'avenir (PIA 2), l'Université Clermont Auvergne a déposé un projet d'I-site « CAP 20-25 », retenu en février 2017 par le jury international. Il implique, outre l'université, SIGMA Clermont, VetAgroSup et AgroParisTech, le CNRS, l'Inra, l'Irstea, l'Inserm et une fondation reconnue d'utilité publique, la Fondation pour les études et recherches sur le développement international (Ferdi). Le projet, qui intègre également trois laboratoires d'excellence (ClerVolc, IMobS3, IDGM+), bénéficie d'un capital de 330 M€ générant un financement annuel de 10,5 M€¹⁰. Au niveau scientifique, quatre challenges articulés au thème des « modèles de vie et de production durables » ont été retenus : les agro-écosystèmes durables dans

¹ Strater AuRA, octobre 2016, p. 10 : la dépense intérieure de recherche et développement (Dird) de la région AuRa s'élevait en 2012 à 6 431 M€ (la Dird des administrations étant de 2 104 M€).

² Université Claude Bernard Lyon 1, Université Lumière Lyon 2, Université Jean-Moulin Lyon 3, Université JeanMonnet Saint-Étienne, Université Grenoble Alpes (UGA), Université Savoie Mont Blanc, Université Clermont Auvergne (UCA).

³ Au sens de la loi n° 2013-660 du 22 juillet 2013 relative à l'enseignement supérieur et à la recherche.

⁴ Portraits Strater, mai 2019 : académie de Lyon, 192 000 étudiants en 2017-2018 ; académie de Grenoble, 92 800 étudiants en 2016-2017 ; académie de Clermont-Ferrand, 46 000 étudiants en 2017-2018.

⁵ Portraits Strater, mai 2019 : académie de Lyon, 140 000 étudiants en 2017-2018 ; académie de Grenoble (INPG compris), 64 700 étudiants en 2016-2017 ; académie de Clermont-Ferrand, 31 000 étudiants en 2017-2018.

⁶ Pôles de recherche et d'enseignement supérieur.

⁷ L'Ifma et l'ENSCCF ont formé SIGMA Clermont au 1er janvier 2016 ; l'Université d'Auvergne et l'Université Blaise Pascal se sont réunies pour constituer l'Université Clermont Auvergne, au 1er janvier 2017.

⁸ ESC Clermont et ESACM en 2018.

⁹ Université Clermont Auvergne : 33 272 ; SIGMA Clermont : 998 (Data ESR, 2017-2018 – inscriptions principales hors CPGE) ; Ensa Clermont : 606 (RAE de l'établissement, 2019) ; VetAgroSup : 350 à Clermont-Ferrand (RAE de l'établissement, 2019) ; ESACM : 170 (site internet de l'établissement) ; groupe ESC Clermont : 1 420 (site internet de l'établissement).



un contexte de changement global ; les systèmes et services innovants pour la production et les transports ; la mobilité personnalisée comme facteur clé de la santé ; les risques catastrophiques et la vulnérabilité socio-économique¹¹.

Le site comptait, en 2015-2016, 1 844 enseignants et enseignants-chercheurs et 1 533 Biatss¹².

Le site clermontois connaîtra une nouvelle évolution avec la création, à l'automne 2020, d'un établissement public expérimental¹³ qui intègrera en son sein six instituts, dont un Institut national polytechnique (INP), établissement-composante qui regroupera les trois écoles d'ingénieurs de SIGMA Clermont, Polytech Clermont-Ferrand et l'Isima¹⁴.

3 / Caractérisation de SIGMA Clermont

SIGMA Clermont est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP) créé au 1^{er} janvier 2016 par le décret n° 2015-1760. Il est placé sous la tutelle du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (Mesri) avec lequel un contrat a été signé pour la période 2016-2020. L'école résulte de la fusion de deux EPA 15: l'Institut français de mécanique avancée (Ifma) et l'École nationale supérieure de chimie de Clermont-Ferrand (ENSCCF). Elle est située sur le campus des Cézeaux, dans la ville d'Aubière.

L'établissement est membre associé de la coordination territoriale Université Clermont Auvergne & associés (UC2A). Il est également affilié à l'Institut Mines Télécom (IMT) *via* une convention de partenariat stratégique.

SIGMA Clermont a pour mission « la formation initiale et continue d'ingénieurs dans les domaines de la chimie et de la mécanique avancée, recrutés par voie de concours ou sur dossier »¹⁶. L'offre de formation s'articule autour de trois spécialités :

- chimie (formation initiale sous statut d'étudiant et formation continue);
- mécanique avancée (formation initiale sous statut d'étudiant et formation continue);
- mécanique et génie industriel (formation initiale sous statut d'apprenti, en partenariat avec l'ITII¹⁷ d'Auvergne).

Pour toutes ces formations, SIGMA Clermont est accréditée par la Commission des titres d'ingénieurs (CTI) à délivrer le titre d'ingénieur diplômé pour la durée maximale de six ans à compter de la rentrée scolaire 2015¹⁸. Le décret de création de l'établissement permet aux élèves entrés dans l'école avant la fusion d'obtenir un diplôme d'ingénieur Ifma ou ENSCCF s'ils le souhaitent.

Par ailleurs, la recherche de SIGMA Clermont est faite dans trois unités mixtes de recherche (UMR) :

- l'Institut de chimie de Clermont-Ferrand (ICCF), UMR CNRS 6296, dont l'école est tutelle avec le CNRS et l'UCA;
- l'Institut Pascal, UMR CNRS 6602, dont l'école est tutelle avec le CNRS et l'UCA;
- le Laboratoire d'informatique de modélisation et d'optimisation des systèmes (Limos), UMR CNRS 6158, sous tutelle de l'UCA et de l'École des mines de Saint-Étienne (IMT), et dont SIGMA Clermont est partenaire.

L'école dispose d'une filiale dédiée au transfert de technologie (2MAtech¹), société par actions simplifiées, créée en 2013, qui réalise des prestations technologiques d'étude, de conseil et d'expertise de haut niveau. 2MAtech emploie une dizaine d'ingénieurs permanents. Son chiffre d'affaire 2018 s'élève à 1 M€, après une progression de 66 % en quatre ans²0. Elle dispose également d'une fondation, héritière de celle de l'Ifma, historiquement présidée par un cadre du groupe Michelin.

¹¹ https://cap2025.fr/le-projet-l-site/le-projet-l-site/resume-operationnel/ (consulté le 19 novembre 2019).

¹² Strater Université Clermont Auvergne, 2018.

¹³ Au sens de l'ordonnance n° 2018-1131 du 12 décembre 2018.

¹⁴ Institut supérieur d'informatique, de modélisation et de leurs applications.

¹⁵ Établissement public à caractère administratif.

¹⁶ Décret n° 2015-1760 du 24 décembre 2015 portant création de l'école d'ingénieurs SIGMA Clermont.

¹⁷ Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie.

¹⁸ Avis CTI n° 2015/04-01 et n° 2015/04-02 relatifs aux accréditations de l'ENSCFF et de l'Ifma à délivrer le titre d'ingénieur diplômé

¹⁹ 2MAtech est l'abréviation de « matériaux et mécanique avancés technologies ».

²⁰ RAE, p. 7.



En 2018, le budget consolidé de l'établissement s'élevait à 20,5 M€, dont 12 M€ de masse salariale, 4,5 M€ d'investissement et 3 M€ de contrats de recherche.

A la rentrée 2018, 1 130 étudiants étaient inscrits dans l'établissement, dont 841 élèves-ingénieurs, 60 apprentis, 98 élèves en cycle préparatoire intégré post-bac, 87 étudiants en master, 18 apprenants en *bachelor*, 7 apprenants en mastère spécialisé, et 19 étudiants entrepreneurs. L'école compte également 72 doctorants. Près de 40 % des étudiants de SIGMA sont boursiers (moyenne nationale de 23 %²¹) et 32 % sont des femmes (moyenne nationale de 27.2 %²²).

A la même période, l'école employait 180 équivalents temps plein (ETP) dont 57 enseignants-chercheurs²³, 26 enseignants²⁴, 64 Biatss et 31 contractuels étudiants.

La précédente évaluation de l'établissement par le Hcéres a fait l'objet d'un rapport publié en mars 2017. Le comité a intégré dans ses réflexions les conclusions et recommandations de la précédente évaluation et les a articulées avec les éléments de problématique suivants :

- le déploiement de la stratégie de positionnement multi-niveaux et ses prérequis ;
- la conduite du changement dans ses objectifs et ses outils ;
- la transversalité du pilotage de l'établissement ;
- les dimensions partenariales de la recherche et sa valorisation.

Le rapport d'autoévaluation (RAE) rédigé par SIGMA Clermont en septembre 2019 présente un état des lieux lucide et sincère aussi bien en ce qui concerne les questions complexes du positionnement de l'école vis-à-vis de ses tutelles et partenaires publics ou privés que celles relevant de sa stratégie et de sa mise en œuvre. Le RAE décrit assez précisément la succession d'étapes ayant tout d'abord conduit à la fusion des deux écoles fondatrices, les questions identitaires qui en ont découlé et les futures évolutions vers un institut national polytechnique (INP) et une université expérimentale. A la lecture du RAE, on note une très forte préoccupation pour les questions d'image qui ont poussé l'institution à développer une intense communication vers l'extérieur. Si les positionnements relatifs entre acteurs de l'ESR de l'I-site sont parfois complexes à saisir, cela est dû principalement au fait que, effectivement, ils le sont. A ce sujet, SIGMA Clermont met en avant son agilité opérationnelle pour converger vers une reconnaissance pleine et entière de son potentiel tout en sachant garder sa place. On pourra regretter dans certains domaines l'absence et ou le défaut de certains indicateurs qui ne permettent pas toujours d'objectiver les activités. Le comité salue le travail effectué qui lui a rapidement permis de cerner les points critiques qui se présentaient à l'école dans un contexte très évolutif.

²³ 20 professeurs des universités et 37 maîtres de conférences (chiffres communiqués par la DGRH du Mesri).

²¹ 23 % des étudiants en formation d'ingénieurs hors université sont boursiers. Au total en France, 37,5 % des étudiants sont boursiers (source : statistiques Mesri 2018-2019).

²² RAE, p. 54.

²⁴ 16 professeurs agrégés de l'enseignement du second degré et 12 enseignants non permanents (chiffres communiqués par la DGRH du Mesri).



Le positionnement institutionnel et la stratégie

1 / Un positionnement institutionnel en phase avec le territoire

L'école SIGMA Clermont fait face aujourd'hui, avec pertinence et réactivité, à une double évolution puisqu'elle vit à la fois la profonde mutation des régions et celle des regroupements multi-niveaux propres au monde de l'enseignement supérieur et de la recherche (ESR).

Hier encore, Clermont-Ferrand avait le statut de capitale régionale au sein d'une région, l'Auvergne, qui avait, et a toujours, une identité fortement marquée s'appuyant sur un territoire hétérogène à de nombreux points de vue, largement dédié aux industries agro-alimentaires mais aussi dotée d'un tissu industriel poussé et de savoirs qui s'exportent mondialement. La fusion de l'Auvergne et de Rhône-Alpes au sein d'une seule et même région Auvergne-Rhône-Alpes aurait pu profondément modifier la donne territoriale compte tenu du poids économique et démographique des deux principaux pôles que sont Lyon et Grenoble. Clermont-Ferrand se retrouvant « rejetée » sur l'ouest de la nouvelle région, le bassin aurait pu souffrir d'une marginalisation.

Le monde de l'ESR est lui aussi en mutation profonde depuis que les différents modèles de structuration se cherchent afin de définir, dans un contexte donné, la bonne dimension de regroupement des opérateurs. Il y a quatre ans, l'Ifma et l'ENSCCF ont pris la décision de créer SIGMA-Clermont en fusionnant, suivant là une tendance qui s'était amorcée au niveau national pour ce qui concerne les écoles d'ingénieurs. Cette fusion allait au-delà d'un simple regroupement administratif puisqu'elle signait un positionnement thématique ambitieux visant à allier la chimie et la mécanique avec un élargissement à la robotique et au génie industriel. Cette alliance de champs thématiques devait constituer l'ADN de l'école. C'était un pari, que l'ensemble des entretiens avec la gouvernance, les usagers et les enseignants-chercheurs a reconnu comme gagné et qui a permis de développer un outil de recherche et de formation qui soit complémentaire des structures existantes et en phase avec les besoins du tissu industriel local. Cette fusion opérée constitue le premier pas pour que SIGMA Clermont puisse apparaître comme un maillon incontournable dans la structuration d'une université expérimentale qui constituera le fer de lance d'une stratégie infrarégionale en Auvergne.

Ces deux axes de mutations sont liés et pris en compte dans le positionnement institutionnel de l'école à travers ses dimensions territoriale et organisationnelle pour doter le pôle clermontois d'une composante opérationnelle en phase avec un projet qui la dépasse mais qui l'inclut. Les relations étroites qu'ont entretenues les écoles d'origine avec le tissu économique local ont fortement contribué à cette mise en phase. Celle-ci débouche aujourd'hui sur le projet ambitieux d'une université expérimentale qui se profile rapidement, sans pour autant que les réseaux sur lesquels s'appuie SIGMA Clermont soient disloqués. Dans le même ordre, l'absence de conflits que génèrent habituellement les redondances en matière de compétences ou de formations constitue un atout pour l'ensemble de l'écosystème clermontois.

En conclusion, la fusion réussie au sein de SIGMA Clermont, la connaissance des acteurs du territoire, la qualité des réseaux historiques liant l'ESR local (à l'échelle de l'I-site) et les acteurs socio-économiques constituent tout autant d'atouts pour que la migration vers un écosystème territorial réellement intégré puisse voir le jour. C'est sur cette vision et sur cette base que la stratégie institutionnelle de SIGMA Clermont est fondée. On notera que l'école n'a pas subi cette migration mais bien au contraire qu'elle en a été un acteur ouvrant sur un modèle universitaire innovant.

2 / Une stratégie institutionnelle multi-niveaux

SIGMA Clermont a pris en compte les besoins de développement du territoire en développant une stratégie de décloisonnement des activités liées à l'accroissement des connaissances et compétences, à la transmission de celles-ci vers la société et à la formation des jeunes élèves ingénieurs. Cette volonté vise à faire monter en compétence à la fois les entreprises et les jeunes diplômés dans une même et unique dynamique. Cette stratégie se lit dans l'organisation opérationnelle de l'établissement qui fonctionne sur la base de missions clairement définies et inter-reliées à travers les conseils statutaires. Cette organisation satisfait entièrement les critères institutionnels liés à son statut d'école d'ingénieur tout en optimisant le fonctionnement au quotidien grâce à la mise en œuvre d'une démarche qualité. Le seul point méritant sans doute d'être revisité, compte tenu des évolutions attendues, concerne une meilleure intégration de la recherche dans l'écosystème clermontois (cf. partie 3.1 « Une politique de recherche en voie d'évolution »). Celle-ci pourrait passer par une homogénéisation de la gestion de la R&D conduite par les plateformes qui constituent de stratégiques interfaces pour l'école et le territoire.



Concernant les investissements lourds, l'institution a su se doter d'équipements en phase avec les technologies du secteur industriel et les compétences historiques des deux écoles fondatrices. Alliée à la robotique et aux data sciences, nouvellement prises en compte dans l'offre de formation, ces investissements permettent à l'école de traiter les problématiques industrielles avec une approche projet et non plus seulement disciplinaire. Le point critique reste le patrimoine immobilier pour parfaire la circulation des idées et des compétences. Le comité ne peut qu'encourager l'école à y apporter une attention toute particulière dans les prochaines années.

Les questions d'éthique et de responsabilité sociale sont bien intégrées à la formation des élèves ainsi qu'au fonctionnement global de l'institution. Ainsi, l'axe « matériaux » intègre aujourd'hui les analyses de cycle de vie ainsi que les conséquences de leur utilisation en matière de développement durable. Ceci est une réelle opportunité puisque le site clermontois se prête, du fait de la diversification des activités industrielles, à l'implantation d'une économie circulaire visant à redistribuer la production, et ainsi, re-territorialiser l'industrie. Cette démarche est en phase avec les attentes des majors que sont Limagrain et Michelin. En recherche, les développements sont orientés vers le concept d'usine du futur qui allie l'environnement, les capteurs, la robotique et l'automatique ainsi que la gestion de données.

L'ensemble de ces évolutions est pris en compte et bien perçu par les collectivités locales et au premier rang par la Région qui a l'ambition de faire reconnaître le site comme un des pôles internationaux de la mobilité durable. Ces élus voient donc dans l'école SIGMA, un maillon essentiel du projet qui concerne et concernera l'ensemble de la future université expérimentale.

On notera que la stratégie évolutive – les regroupements en cours – ainsi que les forces en présence dans leurs complémentarités sont les facteurs clés du projet territorial global. SIGMA Clermont acquiert ainsi une visibilité régionale autour d'un projet cohérent à de multiples niveaux.

L'opportunité de la création d'une université expérimentale a été saisie par la présidence de l'UCA, qui y voit un levier pour faire « bouger les lignes » du fonctionnement habituel d'une université tout en permettant de mieux harmoniser et mutualiser les missions de recherche de l'école à l'interface de leur valorisation et de la nécessaire innovation. Le savoir-faire de SIGMA Clermont pour capter les besoins des PME-TPE²⁵ locales devrait également avoir des retombées positives pour la nouvelle structure.

Du point de vue académique, SIGMA Clermont a également une stratégie d'alliances multi-niveaux : elle est aujourd'hui une école externe affiliée à l'Institut Mines Télécom (IMT), elle sera demain dans un INP qui comportera également une école du réseau Polytech. Il conviendra de clarifier au sein de cet INP comment ces trois réseaux s'articuleront entre eux. En conclusion, SIGMA Clermont est parfaitement intégrée dans un réseau dense où tutelles et acteurs économiques se côtoient. La future université expérimentale aura surtout à se préoccuper de la fluidité des échanges de données pour faire émerger, à terme, un véritable système d'information propre au site.

La gouvernance et le pilotage

1 / Une organisation des entités de formation et de recherche cohérente qui témoigne d'une fusion réussie

Le précédent rapport du Hcéres de mars 2017 soulignait la réussite de la fusion de 2016. Trois ans plus tard, le comité fait le même constat de l'émergence d'une nouvelle identité SIGMA Clermont dotée d'un vrai projet d'établissement. Le maintien de deux implantations géographiques, néanmoins relativement proches, résultant des deux anciennes écoles fusionnées et correspondant aux deux champs disciplinaires de l'école, le pôle mécanique et le pôle chimie, ne fait pas obstacle à la dynamique de rapprochement et de collaboration entre les deux pôles. Cela étant, le projet immobilier de rassemblement des deux pôles sur un site unique achèvera le processus de fusion tout en préfigurant les évolutions futures puisque l'extension prévue du bâtiment principal, en remplacement de la déconstruction d'une aile inutilisable de ce bâtiment, abritera également l'administration centrale du futur INP.

L'école n'héberge pas de laboratoire de recherche, si ce n'est une partie de l'Institut Pascal, mais la plateforme technologique, au centre de l'école, est mise à la disposition des laboratoires, matérialisant le lien entre formation et recherche.

²⁵ PME-TPE: Petites et moyennes entreprises-très petites entreprises



SIGMA Clermont a su utiliser l'opportunité de la fusion pour mettre en place une organisation pertinente et cohérente, en tirant le meilleur parti possible des ressources humaines issues des deux écoles fusionnées. Une démarche qualité certifiée Iso 9001 assure la cohérence du dispositif, avec une revue annuelle et une formalisation de toutes les procédures, ainsi qu'un bon suivi des indicateurs.

L'articulation entre les fonctions support, sous la responsabilité du directeur général des services (DGS) et du DGS adjoint, et les fonctions soutiens, constituées par les services opérationnels placés sous la responsabilité des directeurs fonctionnels, est formalisée par des procédures écrites, régulièrement revisitées, identifiant clairement les attributions et les rôles de chacun des services. La cohérence d'ensemble est assurée par des instances internes qui se réunissent régulièrement : comité exécutif hebdomadaire (Comex : directrice, directeur adjoint, directeurs fonctionnels et DGS), réunion bimensuelle des chefs de service (DGS, DGS adjoint, chefs de service et participation de la direction) et comité de direction pédagogique toutes les quatre à six semaines (directeur des études, directeurs des études délégués et responsables des pôles de formation).

2 / Une forte implication de la gouvernance pour la conduite de la stratégie.

Dans son ensemble, SIGMA Clermont a mis en place une organisation reposant sur une forte cohérence interne et une analyse précise des objectifs à atteindre dans ses secteurs d'activité majeurs. L'organisation de la gouvernance et les modes opérationnels prennent en compte la coordination des actions avec les partenaires institutionnels à plusieurs niveaux. Le CA est proactif pour lancer des négociations avec, notamment, l'université dans la perspective du regroupement évoqué ci-dessus. Une réflexion est également portée sur la place de SIGMA Clermont au sein du futur INP. Il ressort de différents entretiens²6 que les travaux du CA recueillent une bonne adhésion globale. Les sujets sont instruits en amont par des groupes de travail ad hoc. Ces instructions sont présentées par la présidente du CA aux élus. La responsabilité des élus et de tous les acteurs est systématiquement engagée dans les décisions. S'il existe un accord sur les questions essentielles, les points de frustration ou de crispation font l'objet de négociations sans pour autant générer de conflits ou de situations bloquées²7.

L'ensemble des personnels et usagers témoigne d'une bonne qualité d'écoute de la gouvernance et d'un niveau d'information suffisant. Comme mentionné plus bas, le manque d'information ressenti par certains personnels quant aux restructurations en cours est plutôt dû à une absence d'information qu'à leur rétention (à la date de l'évaluation, les négociations étaient encore en cours avec les partenaires du futur l'INP et de l'université). Il existe donc bien un flux continu d'information entre SIGMA Clermont et ses tutelles et partenaires.

Les questions d'éthique et de parité de genre n'appellent pas de remarque particulière du comité.

SIGMA Clermont s'enorgueillit d'avoir, dès sa création, mis en place une démarche qualité qui, alliée à sa taille et sa flexibilité, lui permet d'être réactive par rapport aux évolutions territoriales et organisationnelles mentionnées ci-dessus. Les mesures prises pour maintenir une forte reconnaissance du diplôme d'ingénieur (internationalisation, pluridisciplinarité, projets partenariaux, campus des métiers) résultent en grande partie de cette démarche. Les processus supports sont bien identifiés et partagés par les acteurs. S'il n'existe, toutefois, pas de système d'information au sens propre du terme, les briques métiers sont bien là et devront pouvoir s'intégrer au sein de l'écosystème à venir (INP et UC2A).

SIGMA Clermont a mené une politique forte de communication à destination des acteurs du territoire dans l'objectif d'imposer la marque SIGMA comme une somme de compétences, un opérateur à part entière de l'1-site et un partenaire incontournable de la politique territoriale. En interne, le comité a pu noter quelques attentes des personnels non satisfaites et les étapes à venir à très court terme gagneront, selon le comité, à faire l'objet d'un accompagnement au changement auprès des personnels.

La gouvernance de la recherche est appelée à évoluer pour que la stratégie de SIGMA Clermont soit mieux partagée. Il est gênant, à cet égard, que le conseil scientifique ne soit amené à se réunir en formation plénière qu'une seule fois par an.

²⁶ Entretiens lors de la visite.

²⁷ Entretiens lors de la visite.



Dans le même ordre d'idée, l'école dispose d'un conseil des études qui semble fonctionner d'après les entretiens, mais dont l'intranet ne fait pas mention. Le comité recommande donc de mettre sur l'intranet les comptes rendus de réunions du conseil des études, au même titre que celles des autres instances²⁸.

L'affirmation identitaire de SIGMA Clermont a été l'objet d'un souci constant pour la gouvernance et le corps enseignant ce qui a permis de ne pas faire perdurer de possibles clivages disciplinaires. Afin de ne pas créer de frustration, il a été laissé à la discrétion des élèves-ingénieurs ayant intégré SIGMA Clermont avant sa création de garder le sceau des écoles d'ingénieurs fondatrices sur leur diplôme. En revanche, seul le diplôme d'ingénieur SIGMA Clermont pourra être délivré à ceux ayant intégré l'école à partir de la rentrée 2016.

3 / Une mise en œuvre opérationnelle du projet qui s'appuie sur des objectifs et missions explicites

Avec son tableau de bord SIGMA 2016-2021, l'école dispose d'un outil global d'analyse prospective et de suivi pluriannuel de la mise en œuvre de sa stratégie. Élaboré à partir de la cartographie des processus (processus de pilotage, processus principaux et processus support), le tableau de bord reprend par processus tous les indicateurs d'activité ou de performance définis dans la démarche qualité, sur la base des objectifs définis par le plan d'action 2016-2021. Les différentes étapes périodiques de la démarche qualité, revue et séminaire de direction, revue de processus, revue des indicateurs, audit externe (réalisé par Bureau Veritas) de renouvellement de la certification permettent une adaptation constante du dispositif. Le caractère de petite structure agile donne à SIGMA Clermont une forte capacité d'adaptation. La direction de la qualité, qui bénéficie d'un engagement fort de la direction, anime cette démarche d'amélioration continue, dans laquelle chaque pilote est responsable de son processus et en assure le suivi selon une périodicité variable, mensuelle ou annuelle selon le cas.

Le RAE fait état d'un schéma directeur des systèmes d'information actualisé²⁹. Cependant, ce document n'apparait pas dans les annexes au RAE ni dans l'ENT/Intranet de l'école. Les entretiens ont permis de révéler que le travail sur un schéma directeur du numérique a été perturbé par la fusion qui a beaucoup mobilisé les équipes. Et s'il existe une synergie forte sur le site clermontois, avec de fortes collaborations dans le domaine des systèmes d'information et des services numériques, notamment en ce qui concerne les infrastructures, l'élaboration d'un nouveau schéma directeur de site ne parait pas possible dans l'immédiat compte tenu d'incertitudes trop nombreuses. Déjà sur le projet d'INP, les entretiens ont également permis de cerner un manque d'envie des deux autres écoles, une vision de l'université, trop dogmatique, sans analyse processus par processus, une approche pas suffisamment diversifiée, ne laissant pas de place à la subsidiarité. Cette inquiétude, partagée par les personnels, génère de l'incompréhension et du désengagement.

Comme dans pratiquement tous les établissements d'enseignement supérieur, le système d'information est constitué de briques indépendantes venant de plusieurs éditeurs publics ou privés : Aurion (Auriga), progiciel de gestion intégrée de la scolarité et des formations, Sifac (Amue) pour la gestion financière et comptable, Mangue et Hamac (Association Cocktail) et Winpaie (Cegape) pour la gestion des personnels. L'interopérabilité des données est assurée par un référentiel établissement. Ce système d'information organisé autour de la brique Aurion qui gère le cœur de la mission de formation de l'école, est à la fois pertinent et cohérent, et répond de manière satisfaisante aux besoins de l'école.

Compte tenu de sa taille, et donc du nombre réduit de ses personnels, inférieur à 180, l'école a pu mettre en place avec des outils simples, une politique pluriannuelle des ressources humaines, et une gestion prévisionnelle des emplois et des compétences en lien avec son projet stratégique. Les entretiens professionnels des personnels Biatss et les rendez-vous de carrière, périodiques et systématisés lors de la soixantième année des agents, dans le cadre de la préparation au départ à la retraite, pour les enseignants et enseignants-chercheurs, constituent les éléments essentiels de cette politique RH.

Pour les mêmes raisons, la masse salariale, gérée par le service des ressources humaines, fait l'objet d'un suivi précis sur un tableau Excel et d'une analyse prospective de son évolution. L'école maîtrise, contrôle et finance son glissement vieillesse technicité (GVT) et organise ses campagnes d'emplois sur la base d'informations financières de qualité.

SIGMA Clermont a élaboré son schéma directeur immobilier en 2017, repris en 2019 dans le schéma pluriannuel de stratégie immobilière. L'objectif premier est de rassembler sur un site unique l'ensemble des activités de l'école, mais aussi de permettre les évolutions pédagogiques, de s'ouvrir à la recherche et à

-

²⁸ https://ent.SIGMA Clermont.fr/fr/ressources/instances-de-SIGMA Clermont.html, consulté le 4 février 2020.

²⁹ RAE, p. 16.



l'innovation avec des plateformes technologiques en mécanique et en chimie, d'améliorer les espaces de vie étudiante, d'encourager et de favoriser l'entrepreneuriat, de résoudre la question de la partie du bâtiment fermée pour malfaçon, de rationaliser l'occupation des locaux et d'optimiser l'efficacité énergétique. L'établissement a pu financer, notamment grâce à ses réserves et aux crédits sécurité du ministère de tutelle, les premières phases de son plan pluriannuel d'investissement en matière immobilière, pour rénover une partie du bâtiment principal de l'école, notamment les plateformes technologiques. Cependant, pour les dernières phases du plan, à savoir la déconstruction de la partie inutilisable du bâtiment et la reconstruction prévue pour regrouper l'école sur un site unique et accueillir les services centraux de l'INP, SIGMA ne dispose pas de financement disponible. Elle compte sur le contrat de plan État-région (CPER), même si actuellement, rien n'est acté, ni engagement, ni participation des collectivités territoriales. Cet élément majeur de la stratégie de l'école reste donc dans l'incertitude. Le comité, insiste sur le fait que l'école gagnerait à se rapprocher à nouveau de ses tutelles et des collectivités territoriales pour envisager une planification réaliste.

4 / Un pilotage qui s'appuie sur des fonctions supports efficientes

Les grandes fonctions du pilotage sont assurées par des services administratifs structurés lors de la fusion, sous la direction du DGS, qui pilote en priorité le domaine financier, et du DGS adjoint, spécialiste de la gestion des ressources humaines. La taille relativement réduite des services, à l'image de l'établissement, est compensée par une grande stabilité des agents, leurs compétences étendues et leur grande polyvalence. Elle n'est pas considérée comme un risque potentiel.

La politique de gestion des ressources humaines est adaptée à la taille de l'établissement avec un DGS adjoint DRH et des agents du service RH qui ont une bonne connaissance individuelle des personnels de l'école et une proximité évidente. Au-delà des outils réglementaires comme les entretiens professionnels des personnels Biatss, l'établissement a mis en place un accompagnement personnalisé de tous ses personnels comme par exemple, les rendez-vous de carrière des personnels enseignants et l'accompagnement des enseignants-chercheurs.

La formation des personnels fait l'objet d'un plan annuel de formation, financé à hauteur de 30 k€, couvrant les formations réglementaires et la formation des assistants de prévention. Les formations sont largement mutualisées avec l'UCA, notamment en ce qui concerne les préparations aux concours et la formation pédagogique des enseignants et enseignants-chercheurs. Les formations santé et sécurité au travail sont assurées par deux enseignants-chercheurs habilités.

Le dialogue social s'exerce de manière apaisée au travers des instances statutaires CT et CHSCT³⁰ qui se réunissent régulièrement trois à quatre fois par an. Les représentants des personnels élus sous une seule étiquette syndicale se répartissent de manière équilibrée entre Biatss et enseignants/enseignants-chercheurs et entre les deux pôles disciplinaires de l'école. Ils s'estiment écoutés et entendus par la direction. La seule question qui génère de l'inquiétude est celle de la création de l'INP, avec la crainte d'une évolution des missions, au sein d'une identité insuffisamment définie. Néanmoins, cette inquiétude compréhensible ne s'exprime pas de manière exacerbée. Elle se traduit par le constat d'un déficit de communication interne, plusieurs fois noté dans le RAE, mais qui révèle plus une absence de réponses aux questions posées liée au fait que les arbitrages sur les modalités de constitution de l'INP ne sont pas encore arrêtés, plutôt qu'à une absence de canaux de communication interne.

Lors de la fusion sur proposition d'un groupe de travail du CT, SIGMA Clermont a fait le choix de gérer en interne son action sociale et de ne pas mutualiser avec l'université. Un budget de 17 k€ est consacré à l'action sociale et culturelle. Les personnels peuvent également s'adresser à une assistante sociale du rectorat et de l'université. Le comité encourage l'école à reconsidérer les avantages d'une mutualisation dans ce domaine.

Souhaitant recruter un conseiller de prévention à temps partiel, fonction jusqu'alors exercée par le chef du service du patrimoine immobilier, SIGMA Clermont a eu l'opportunité de recruter, en décembre 2018, un ingénieur de l'industrie pharmaceutique. Cette opportunité a permis à l'école de remettre à niveau l'ensemble de ses impératifs et obligations règlementaires en matière d'hygiène, de sécurité d'environnement et de conditions de travail : réactivation du réseau d'assistants de prévention ; ré-internalisation et mise à jour du document unique de prévention des risques ; rédaction des procédures sur les risques chimiques et réduction drastique des agents chimiques cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction ; etc.

10

³⁰ Comité technique (CT) et Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT).



Il convient de noter, en parallèle, l'amélioration sensible de la médecine de prévention, mutualisée avec l'UC2A, avec le recrutement de plusieurs personnels (troisième médecin, psychologue, ergonome, etc.) et la désignation d'un médecin référent de l'école. Ce dernier, qui participe aux réunions du CHSCT et procède à des visites de locaux et postes de travail, assure la remise à niveau et le rattrapage des visites médicales en retard. Par le service de médecine de prévention de l'université, les personnels de l'école peuvent également bénéficier des services d'un ergonome, d'un psychologue du travail et d'infirmières.

Une inspection santé et sécurité au travail, programmée en mai 2020, devrait confirmer la réalité des progrès réalisés en peu de temps.

La procédure budgétaire reste relativement simple, ce qui est pertinent et adapté dans un établissement de cette taille. Elaboré par le service financier, sous la responsabilité du DGS, le projet de budget initial est d'abord présenté et discuté en commission des finances qui regroupe la direction, le DGS, le service des finances et la vingtaine de centres financiers définis par la structure budgétaire de l'école. Il est présenté au CA, généralement début décembre, par le DGS qui présente les éléments de cadrage avant le vote.

Sur un budget de l'ordre de 20 M€, un peu plus de 12 M€ sont consacrés à la masse salariale, un peu plus de 3 M€ vont au fonctionnement et un peu plus de 3 M€ à l'investissement au travers de trois plans pluriannuels d'investissement : immobilier, informatique et pédagogie-recherche-transfert. Dans le contexte d'une situation financière saine, bien maîtrisée, SIGMA Clermont a su maintenir une capacité d'investissement relativement importante mais fortement impactée par l'immobilier ces dernières années. Et, malgré ses efforts pour diversifier et accroitre ses ressources propres (taxe d'apprentissage, levée de fonds et activités de prestations), l'établissement aura besoin de ressources nouvelles (CPER) pour mener à bien son projet immobilier. Ce dernier porte sur 6 953 m² à déconstruire, 13 270 m² à rénover, 5 355 m² de construction neuve, pour un total de 39 M€ sur 15 ans, dont une partie a déjà été réalisée³¹.

L'établissement n'a pas de contrôleur de gestion mais dispose d'outils, notamment dans le cadre de sa démarche qualité, lui permettant d'assurer son pilotage financier dans de bonnes conditions : formalisation de toutes les procédures financières et comptables et indicateurs recettes et dépenses dans le tableau de bord établissement, mais aussi, analyse des coûts dans Sifac, suivi prospectif de la masse salariale, passage à la GBCP et mise en place d'un service facturier. Néanmoins, une mutualisation pourrait être envisagée avec le service de contrôle de gestion de l'université ce que le comité estime être une bonne solution, l'université disposant de compétences que l'école ne pourra pas acquérir elle-même.

L'agent comptable, en adjonction de service, intervient dans l'établissement à temps partiel, la comptabilité générale étant assurée par un agent du service des affaires financières. La qualité comptable, assurée par la formalisation des procédures et par l'utilisation du logiciel Sifac, est confirmée par la certification des comptes sans réserve depuis le passage aux responsabilités et compétences élargies (RCE) en 2016.

Un schéma directeur immobilier précis et détaillé est au service du regroupement de l'école sur un site unique.

Le service du patrimoine immobilier s'appuie sur un outil informatique de gestion immobilière pour assurer l'ensemble de ses missions : entretien, maintenance et exploitation des bâtiments, maîtrise d'ouvrage et souvent maîtrise d'œuvre pour les différents travaux de réhabilitation, *etc.* Il assure également la logistique.

L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite a fait l'objet d'un agenda accessibilité, déposé en 2016, avec un plan d'action sur neuf ans, en cours de réalisation. Cela étant, s'agissant de bâtiments relativement récents, la situation est plutôt bonne dans ce domaine.

Enfin, les problématiques environnementales de gestion des déchets et d'optimisation des consommations énergétiques sont des priorités correctement prises en compte par l'établissement.

La recherche et la formation

1 / Une politique de recherche en voie d'évolution

La politique de recherche de l'école s'inscrit dans celle du site (et de la future université expérimentale). SIGMA Clermont est signataire de la convention de site avec l'UCA et le CNRS. Elle est co-tutelle de 2 UMR

³¹ Sources: Plaquette projet immobilier et schéma directeur immobilier de 2017.



CNRS avec l'UCA, à savoir l'Institut Pascal et l'Institut de chimie de Clermont-Ferrand, et partenaire d'une troisième UMR, le Limos, sous co-tutelle du CNRS et de l'École des mines de Saint-Étienne (IMT). La politique de recherche est pilotée par le conseil scientifique, qui comprend notamment les directeurs de ces laboratoires ainsi que des représentants du milieu industriel. Le comité constate que celui-ci ne se réunit qu'une fois par an, ce qui limite clairement la portée de son action. Pour une meilleure gestion de la politique et des actions de recherche, le comité recommande que le nombre de réunions du conseil scientifique en formation plénière soit porté à deux par an. Une signature unique des publications est déjà en vigueur sur l'ensemble du site UC2A, elle sera bien sûr impactée par le futur INP, sans que ce soit complètement arrêté, au moment de la visite.

Le spectre de recherches de l'école s'étend depuis des recherches à caractère fondamental (TRL32 faibles) jusqu'à des recherches à caractère très appliqué (TRL élevés), y compris des activités de prestations techniques pour l'industrie, principalement sous-traitées à la filiale 2MATech. L'école est également co-tutelle de laboratoires communs avec l'industrie : Factolab et SiMatLab avec le groupe Michelin ; et chimie du fluor avec le groupe Orano.

Conformément à la convention de site, la gestion des différents types de contrats de recherche est répartie en fonction de l'employeur du porteur du projet, la gestion du contrat de recherche est donc confiée à l'une des trois tutelles (UCA, CNRS ou SIGMA Clermont.

Les contrats de recherche partenariale sont gérés par la Direction recherche, innovation, valorisation, entrepreneuriat (Drive) et constituent des moyens de transfert technologique importants. Les ressources propres de recherche en 2019, selon le tableau de suivi des indicateurs, sont de 2,225 M€, soit 11 % du budget de SIGMA Clermont.

La production scientifique de l'école est honorable, avec une moyenne de 75 publications de rang A par an, soit 1,3 par enseignant-chercheur. Il est remarquable que plus de la moitié de ces publications sont en collaboration avec un partenaire étranger. Par contre, le niveau des ressources propres de recherche (de l'ordre de 2 M€ par an grâce aux contrats publics et privés), et le nombre de doctorats décernés (de l'ordre de 20 par an) restent assez modestes compte tenu de la taille de l'établissement, mais aussi de sa stratégie de forte proximité avec les besoins des entreprises, notamment locales. Le comité recommande que l'amélioration de ces indicateurs qualité de la recherche constitue un objectif pour les prochaines années dans le cadre des compétences respectives des futurs INP et EPE.

Du point de vue du recrutement des enseignants-chercheurs, le volet recherche semble malheureusement très secondaire dans la définition des profils de postes à pourvoir : s'ils se réjouissent d'une absence de gel des postes, les directeurs des UMR dont l'école est co-tutelle, déplorent un manque de concertation entre l'école et les UMR à ce propos, ainsi que le fait que l'école se considère plutôt comme co-tutelle d'un sous-ensemble des UMR plutôt que des UMR dans leur intégralité. La situation semble toutefois en amélioration depuis la fusion. Les directeurs des UMR déplorent également que les crédits de fonctionnement fournis par l'école soient très en deçà de ceux fournis par l'UCA et le CNRS. Les personnels supports des laboratoires sont également pris en charge financièrement par les autres tutelles. En contrepartie, SIGMA Clermont dispose d'un service au sein de la Drive qui pilote la gestion des contrats de recherche des seuls enseignants-chercheurs de l'établissement (1,5 ETP) : celle-ci couvre un domaine très étendu qui va de l'ingénierie du dépôt de projet à la valorisation, le cas échéant, en lien avec les services concernés comme la DAF et les RH. Cette activité inclut aussi la gestion de l'ensemble des commandes relatives aux projets en question, ce qui signifie que les laboratoires sont dépourvus de cet outil. C'est un fonctionnement pour le moins atypique mais qui est apprécié par les enseignants-chercheurs concernés.

En conclusion, si SIGMA Clermont semble bien armée pour gérer efficacement l'activité de recherche, elle gagnerait probablement à le faire en dialoguant et partageant plus avec les laboratoires, en particulier dans le contexte du futur INP où elle sera la seule école à avoir cette expérience préalable et donc capable de partager ses bonnes pratiques. Compte tenu du potentiel humain et technologique de SIGMA Clermont, le comité considère que les ressources propres de l'établissement pourraient être significativement accrues.

_

³² Technology readiness level.



2 / Une politique de formation tout au long de la vie qui ne demande qu'à progresser

a/ Une offre de formation initiale bien structurée

L'offre de formation initiale de SIGMA Clermont est articulée autour des trois diplômes d'ingénieurs historiques issus de la fusion Ifma-ENSCCF: ingénieur chimie, ingénieur mécanique avancée et ingénieur génie mécanique et industriel accréditées par la CTI. Ces trois diplômes représentent la très grande majorité des étudiants inscrits à l'école³³. La formation d'ingénieur est délivrée sous différentes modalités: Fise et FC pour les spécialités chimie et mécanique avancée, Fisa et FC pour la spécialité génie mécanique et génie industriel qui s'effectue en partenariat avec l'ITII Auvergne. L'école dispose de deux accords de double diplômes spécialisés avec les écoles de management ESC Clermont et IMT *Business School*. Ces doubles diplômes sont très peu intégrés puisque le premier se fait dans le cadre d'une année de césure et le second par substitution de semestre. Les effectifs concernés sont limités (cinq dans chaque cas³⁴). SIGMA Clermont propose aussi quelques programmes de double diplôme à l'international (*cf.* partie 6 « Les relations européennes et internationales »).

Au-delà de cette offre historique, SIGMA Clermont est co-accréditée avec l'UCA sur quatre mentions de master et cinq parcours auxquels sont également inscrits des élèves-ingénieurs dans le cadre d'un double cursus³⁵.

SIGMA dispose en outre d'un mastère spécialisé® « Data Science pour l'ingénierie » depuis la rentrée 2018, en partenariat avec Isima, école appartenant également au futur INP. Le RAE fait aussi état d'un second mastère spécialisé® « Procédés du futur et robotisation » ouvert à la rentrée 2019, sans qu'aucun effectif ne soit précisé. Les effectifs des mastères spécialisés® sont encore faibles (sept à la rentrée 2018³¹).

Enfin, SIGMA Clermont offre un cycle préparatoire intégré (CPI), qu'elle opère pour le compte de la Fédération Gay-Lussac, accueillant aujourd'hui des promotions d'une cinquantaine d'étudiants. L'école participe également à l'expérimentation bachelor proposée par l'Union des industries et métiers de la métallurgie depuis la rentrée 2017 (18 apprenants à la rentrée 2018³⁸) en partenariat avec un lycée de Clermont et un autre d'Aurillac. Il ne s'agit pas ici d'une formation complète destinée à des jeunes bacheliers mais d'une troisième année destinée à des diplômés bac+2. Les effectifs sont faibles même si les débouchés existent. Ils constituent donc une opportunité de développement pour SIGMA Clermont.

b/Une offre de formation continue diplômante dynamique mais peu intégrée à la stratégie de l'école

L'offre de formation continue diplômante est composée du diplôme d'ingénieur qui accueille très peu d'étudiants : un dans le cadre de la formation continue, deux à quatre par an dans le cadre d'un partenariat avec Michelin Thaïlande. La VAE est possible comme pour tout diplôme d'ingénieur (un diplômé par an en moyenne d'après le RAE). Le reste de la formation continue est délivré de façon non diplômante et est confié à la filiale 2MATech depuis 2017. Ces formations, sur mesure, qui ne sont pas rattachées à la direction des études mais à la direction des partenariats, ont un chiffre d'affaires net pour l'école (14 k€ d'après le compte financier) qui reste faible au regard de la proximité affichée des entreprises et du million d'euros de chiffre d'affaires de 2MATech. L'offre de formation continue est centrée autour des domaines d'excellence de SIGMA Clermont (chimie, génie industriel et mécanique avancée et matériaux) et s'adresse aux entreprises de la région et au-delà *via* une implantation à Lyon et une autre à Bayonne. Le comité considère que l'intégration de la formation continue dans la stratégie de l'école et son apport à cette dernière pourraient être améliorés. L'inscription de cette offre dans le contexte du futur INP devra être précisée.

L'offre de formation est définie en cohérence avec les concepts d'industrie du futur, selon un chantier lancé en 2018, avec un objectif de créer des ponts entre la mécanique et la chimie³⁹. Si la construction du projet n'est pas mentionnée dans les documents, l'école a abouti à des fiches RNCP définissant les compétences

^{33 832} inscrits d'après les données certifiées CTI 2019.

³⁴ RAE, p. 6.

³⁵ RAE, p. 28 : environ 15 % des inscrits en troisième année.

³⁶ Le label Mastère spécialisé de la Conférence des grandes écoles (CGE) est octroyé à une formation de 12 mois délivrant un diplôme d'établissement de niveau post-master (bac +6).

³⁷ RAE, p. 2.

³⁸ RAE, p. 2.

³⁹ RAE, p. 45.



des ingénieurs formés par SIGMA Clermont⁴⁰. Les entretiens ont pu démontrer un intérêt fort des étudiants comme des élus, de la fondation et des partenaires (notamment l'ITII Auvergne) pour l'évolution des formations et la prise en compte des attentes des entreprises. L'école délivre également un supplément au diplôme pour l'ensemble de ses diplômés ingénieur⁴¹.

c/Un déploiement de l'offre de formation cohérent avec les objectifs affichés

SIGMA Clermont ouvre tous ses diplômes d'ingénieur à différents types de public, tant par la diversité de son recrutement (CPGE classiques, CPI de la fédération Gay-Lussac, VAE, formation continue) que par la voie par laquelle elle les dispense (voie étudiante ou apprentissage). Quelques recrutements directs en deuxième année ingénieur viennent compléter le tableau.

En pratique, la formation des étudiants s'appuie sur des plateformes technologiques et des outils numériques bien développés et bien connus : cela inclut un système d'information de scolarité qui donne satisfaction à toutes les parties prenantes⁴² et une plateforme pédagogique basée sur Moodle regroupant essentiellement des documents de cours. Aux dires des parties prenantes, l'ensemble fonctionne très bien, les rares points d'amélioration mentionnés concernent des détails logistiques comme l'organisation des emplois du temps avec l'UCA ou un nombre de licences logicielles insuffisants. Malgré la présence d'une culture qualité indéniable et d'un ensemble d'outils numériques, le comité regrette de ne pas avoir pu obtenir des éléments clairs sur le coût des formations dispensées par l'UCA. La direction des études ne dispose pas de véritables indicateurs spécifiques hors ceux liés à la qualité du recrutement en formation ingénieur. La direction des études ne communique pas spontanément sur les autres formations.

L'intégration des formations d'ingénieur chimie et mécanique, sujet d'une recommandation du précédent rapport Hcéres n'est pas achevée du point de vue des élus étudiants⁴³. Pour autant, il existe bien une identité SIGMA Clermont, témoin d'une fusion réussie. Malgré la volonté clairement affichée de l'école d'une relation de proximité avec les industriels ainsi qu'avec l'ITII Auvergne, ainsi que la présence d'une fondation, seuls 10 % des enseignements sont donnés par des vacataires industriels⁴⁴. La formation ingénieur est évaluée de façon systématique et différentes boucles de rétroaction existent avec les enseignants comme les étudiants, témoignant à nouveau de la culture qualité existant au sein de SIGMA Clermont. Les autres formations n'ont pas été mentionnées dans cette logique d'évaluation.

L'offre de formation initiale, centrée autour des trois diplômes d'ingénieur historiques des écoles ayant conduit à la création de SIGMA Clermont est cohérente et bien coordonnée. Les formations développées autour de ces diplômes d'ingénieur s'appuient à la fois sur les compétences propres de l'école et sur celles des partenaires (UCA pour les masters, Estia et Isima pour les Mastères spécialisés). Aucune concurrence entre écoles n'est à redouter au sein du futur projet INP. Le comité recommande que la diversification des formations entreprise par SIGMA Clermont s'appuie sur des indicateurs de soutenabilité et sur une communication plus soutenue, en interne comme en externe.

Grâce à ses relations avec les industriels, SIGMA Clermont a une démarche proactive pour la prise en compte des évolutions des besoins des entreprises en matière de formation et de recherche. Elle s'appuie sur les retours de la Fondation SIGMA *via* ses réseaux, notamment le club PME/TPE, pour identifier les besoins et les métiers sous tension. Parmi les thématiques citées, on peut retenir la fabrication additive, l'usinage des matériaux spéciaux, le traitement des données (*data science*), la robotique et la durabilité des matériaux polymères.

Comme dans d'autres écoles d'ingénieurs, les élèves de troisième année travaillent sur les projets industriels avec les tuteurs industriels et académiques. Cette action permet aux élèves de s'approprier les projets industriels et de mettre en pratique leurs savoirs et leurs savoirs faires.

Le nombre de stages proposés par les entreprises est suffisamment élevé pour laisser aux élèves la possibilité de choisir parmi une liste de projets. Les stages à l'étranger fonctionnent bien grâce aux moyens mis en place par la direction des relations internationales.

⁴⁰ Annexes 1 à 3 du RAE.

⁴¹ Annexe 6 du RAE.

⁴² Selon les entretiens avec les opérationnels de la direction des études, un panel d'étudiants, et un panel d'enseignants.

⁴³ Selon l'entretien avec un panel d'étudiants.

⁴⁴ Selon l'entretien avec le directeur des études de SIGMA Clermont.



Les principales missions des directions des relations internationales et celle des partenariats industriels sont l'accompagnement des mobilités entrantes et sortantes, la recherche de stages pour les élèves et la mise en place d'accords de doubles diplômes.

3 / Un lien entre recherche et formation à parfaire

SIGMA Clermont accompagne ses étudiants dans le cadre d'une formation à la recherche et par la recherche. Ceci se traduit par une journée d'initiation à la recherche, des projets étudiants liés aux laboratoires de recherche de l'école puis par une double inscription possible dans les masters pour lesquelles l'école est co-accréditée. Les doubles inscriptions en master représentent environ 15 % des élèves-ingénieurs. Les entretiens ont montré une véritable volonté d'exposer les étudiants à la recherche. Le parcours robotique en master comporte plus de 50 % d'étudiants de SIGMA Clermont. Le taux de poursuite en thèse est estimé à 10 %, contre 6,5 % pour la moyenne nationale dans les écoles d'ingénieurs⁴⁵. Si 16 % des doctorants inscrits dans les écoles doctorales du site sont également titulaires d'un diplôme d'ingénieur⁴⁶, quelques rares étudiants commencent une thèse avec le seul diplôme d'ingénieur, sans master.

Lors de l'entretien avec les directeurs des ED ou leurs représentants, le comité a constaté une dispersion quant au mode de fonctionnement de ces ED, mentionnée également dans le RAE⁴⁷. Le comité recommande, dans le cadre du futur INP, d'harmoniser au mieux le fonctionnement de ces ED et en particulier de renforcer l'ED des sciences pour l'Ingénieur et de la rendre plus visible, en profitant des compétences et des équipements dédiés à la recherche scientifique de SIGMA Clermont. Le comité salue le très bon taux de thèses avec les industriels, qui s'élève aujourd'hui à environ 30 % des thèses, en conformité avec les valeurs affichées par l'établissement.

4 / Un service de la documentation à l'écoute

Le service de documentation est entièrement mutualisé au sein de l'UC2A, dont la bibliothèque universitaire, forte de plus de 100 agents permanents, poursuit une politique d'élargissement des heures d'ouverture et d'évaluation de la qualité des services par les usagers. Ses efforts ont été reconnus par l'octroi du label « NoctamBU » à trois bibliothèques de son réseau.

SIGMA Clermont participe activement au pilotage de ce service *via* sa présence à son conseil et contribue au développement concerté des ressources dans une logique de mutualisation à tous les niveaux. On relève notamment la participation de l'école au projet national du système de gestion de bibliothèque mutualisé piloté par la bibliothèque universitaire de l'UC2A.

L'école dispose, sur son site, d'un centre documentaire composé d'un espace de documentation central et de cinq bibliothèques attachées aux plateformes technologiques abritant des collections spécialisées assurant un accompagnement pédagogique aux étudiants. Un plan de développement des collections ainsi qu'une charte documentaire sont en cours de rédaction.

La réussite des étudiants

1 / Des parcours étudiants accompagnés

La fusion Ifma et ENSCCF est maintenant entièrement effectuée et SIGMA Clermont a réussi à créer une identité propre visible chez les étudiants qui se déclarent comme étudiants SIGMA Clermont malgré les différents parcours. Néanmoins, les étudiants sont demandeurs d'une plus grande transversalité dans les formations afin de mieux exploiter la double compétence de l'école pour produire une formation d'ingénieur chimie/mécanique.

Le recrutement des étudiants en cursus ingénieur se fait principalement en post-baccalauréat ou à l'issue d'un concours sur banque d'épreuves. Concernant l'admission par concours, le système de banque d'épreuves ne permet pas de mesurer précisément l'attractivité de l'école au sein de ce vivier. En revanche, la légère hausse de la moyenne au baccalauréat des primo-entrants ainsi que le pourcentage d'étudiants

⁴⁵ RAE, p. 28.

⁴⁶ Entretiens lors de la visite.

⁴⁷ RAE, p. 29.



intégrant en 3/2 (environ 75 %) sont les signes d'un intérêt visible des étudiants pour l'établissement. L'école réussit à pourvoir l'ensemble des places ouvertes pour ses différents cursus.

L'engagement étudiant et les sportifs de haut niveau sont reconnus en tant que tel. Le taux de boursiers est très élevé (40 % selon RAE⁴⁸) à comparer à une moyenne nationale à 23 % selon le Mesri. Les moyens mis en œuvre sont cohérents avec les objectifs de réussite de ces différents publics. L'accompagnement des élèvesingénieurs tout au long de leur formation mérite d'être souligné : outre le tutorat classique mis en place sous la forme d'un enseignant référent, les élèves ont aussi comme interlocuteurs privilégiés leur responsable de pôle et une responsable des stages. Ce système est apprécié des étudiants qui bénéficient d'un interlocuteur privilégié au sein de l'équipe éducative. Ainsi, combinées à l'action du chargé de la vie étudiante, ces mesures permettent une prévention et une détection rapide des étudiants en difficulté.

La reconnaissance des activités pour substitution du stage de première année est bien connue des étudiants. En revanche, le comité regrette que la reconnaissance d'un engagement dans le supplément au diplôme (pour les étudiants ayant exercé une activité d'élu dans l'école ou de représentation d'un collectif étudiant) reste méconnue.

SIGMA Clermont accompagne les étudiants sportifs de haut et bon niveau (SHBN) en leur proposant un accueil spécifique *via* l'aménagement du cursus en fonction des entrainements et des compétitions. Associé au système de tutorat, cet accueil permet un accompagnement adapté aux contraintes de ces étudiants.

L'Association des ingénieurs SIGMA Clermont (AISC), fusion des deux associations des anciens élèves de Ifma et ENSCCF, prend part à l'organisation d'évènements comme la journée des métiers ou l'organisation d'afterworks permettant aux étudiants de recevoir des retours d'expériences d'alumni, de visualiser des trajectoires de carrière ainsi que de se constituer un réseau dans le monde professionnel. Cependant, le comité recommande que l'association des anciens soit plus présente et fasse mieux bénéficier les élèves de son réseau d'entreprises. Des démarches, comme l'adhésion systématique des étudiants à leur arrivée dans l'école, vont dans ce sens. La mise en place d'indicateurs chiffrés permettrait de renforcer cette dynamique.

2 / Une vie étudiante diversifiée

SIGMA Clermont dispose d'un bureau des élèves (BDE) responsable de l'organisation des évènements ainsi que d'un bureau des sports et d'un bureau des arts. Les étudiants ont accès à un foyer rénové dans l'école ainsi qu'à des locaux pour y exercer leurs activités associatives. Du point de vue de la vie étudiante, la situation immobilière convient aux étudiants.

L'établissement propose une formation en santé et sécurité au travail ainsi qu'une formation incendie aux membres des associations concernées par l'organisation d'évènements.

De nombreux évènements associatifs sont organisés dans l'école et leur nombre est défini dans la convention signée entre le BDE et SIGMA Clermont. Cette convention satisfait l'ensemble des parties prenantes et témoigne d'un bon dialogue entre les étudiants et la direction de l'école. De plus, le BDE dispose d'un contact direct avec la directrice permettant d'instaurer des liens fonctionnels efficaces. Le BDE a également pour mission de répartir, entre les associations étudiantes de SIGMA Clermont, la subvention à la vie étudiante votée lors du CA de l'école, soit environ 30 k€. A celle-ci vient abonder 10-15k€ de la part de la Fondation SIGMA

Le bureau des sports de SIGMA Clermont est en relation avec le Suaps⁴⁹ de l'UC2A pour bénéficier de ses installations sportives afin d'organisation des événements sportifs, propres à SIGMA Clermont ou non. Cette situation convient aux étudiants comme à l'université. En revanche, le bureau des arts, de nouveau actif depuis cette année seulement, reste une association en construction qui gagnerait à se rapprocher du Service université culture (SUC) de l'UC2A, les deux entités partageant des objectifs communs.

La mobilité entrante de SIGMA, bien qu'encore modeste, est bien mise en valeur par l'accompagnement étudiant *via* l'*international team* et le *buddy program* dans lequel un étudiant français SIGMA accompagne un étudiant en mobilité entrante pour ses démarches administratives et son intégration.

Les relations étudiantes avec les écoles Polytech Clermont et Isima restent limitées, ce qui est naturel à ce stade des regroupements. Une fois l'INP créée, le comité suggère que le rapprochement des étudiants

_

⁴⁸ RAE, p. 32.

⁴⁹ Service universitaire des activités physiques et sportives.



constitue un point de vigilance. Le lien entre les associations de robotique de Polytech Clermont et de SIGMA Clermont est une preuve de l'intérêt d'une collaboration entre les étudiants. Le futur rapprochement est une occasion à saisir pour mettre rapidement en œuvre les moyens permettant de rapprocher les étudiants.

3 / Des étudiants impliqués dans la gouvernance

Les étudiants SIGMA Clermont sont bien représentés dans les conseils de l'école et participent aux discussions sur l'évolution de l'établissement. Les étudiants rencontrés disent être globalement écoutés et entendus.

Les représentants étudiants au conseil d'administration et au conseil des études sont élus lors d'élections spécifiques. Au-delà de la volonté de s'investir dans la gouvernance de l'école, les étudiants font preuve d'un intérêt marqué pour élire leurs représentants comme en témoigne le taux de participation (supérieur à 20 %) à ces élections alors que la moyenne nationale est inférieure à 10 %.

En plus de ces représentants aux conseils de l'école, les étudiants disposent d'un délégué par groupe de TD, soit un représentant pour 24 étudiants, chargés d'effectuer le lien entre les enseignants et les étudiants en ce qui concerne la pédagogie. Des sondages facultatifs d'évaluation des cours par les étudiants sont également mis en place et obtiennent des taux de réponses significatifs. Ce système fonctionne et permet une bonne circulation de l'information menant à une rapide correction des potentiels problèmes liés aux cours, satisfaisant ainsi les étudiants ainsi que la direction des études.

Les élus aux différents conseils estiment être suffisamment informés et impliqués pour pouvoir prendre une posture active dans ces instances et représenter efficacement les étudiants. Suite à leur demande, les suppléants des élus étudiants ont dorénavant un accès systématique aux documents liés aux conseils afin de pouvoir remplir leur rôle en cas d'absence imprévue des représentants titulaires.

La valorisation et la culture scientifique

1 / Un fort engagement dans la valorisation des résultats de la recherche

Par nature, une école d'ingénieur tisse des réseaux sur le plan international, national et régional avec les industriels, les institutions de recherche et les pouvoirs publics afin d'adapter la formation des ingénieurs et les thématiques de recherche en ligne avec la demande de la société. Elle contribue ainsi au développement économique régional et national.

a/Stratégie de partenariat et de l'innovation en relation avec les acteurs de la société

En matière de valorisation des résultats de la recherche, SIGMA Clermont a participé à la définition et à la mise en œuvre de la stratégie de partenariat et de mutualisation des ressources à l'échelle du site.

SIGMA Clermont a collaboré avec la Société d'accélération du transfert de technologies (Satt) du Grand Centre, avec comme objectif d'aider les équipes de recherche à assurer la maturation des projets de recherche et la déclaration d'invention et dépôt de brevets. Devant le manque de résultats de la Satt et la réduction du soutien financier de l'État, cette structure a été abandonnée au bénéfice d'une nouvelle structure appelée Clermont Auvergne Innovation (CAI). Outre les missions de la Satt, elle doit intégrer l'incubateur d'entreprises innovantes Busi.

SIGMA Clermont a établi un accord avec l'Institut Mines Telecom *via* une convention de partenariat stratégique. Cet accord a été soutenu par les partenaires industriels de l'école. De plus, SIGMA Clermont a déposé sa candidature pour intégrer l'Institut Carnot Mines. L'appartenance de SIGMA Clermont à Institut Carnot Mines doit être confirmée par l'ANR en 2020. Carnot Mines est intéressé par l'apport de SIGMA Clermont dans l'ingénierie des procédés, la robotique, la chimie et la santé.

SIGMA Clermont a naturellement des liens forts avec le tissu industriel du territoire. Michelin est l'un des acteurs les plus actifs pour accompagner SIGMA Clermont dans ses différentes missions d'enseignement et de recherche, parmi lesquelles on peut citer deux laboratoires communs « Factolab », relatifs au confort des opérateurs pour l'un, et à la « simulation multi-échelle matériaux » en lien avec la thématique industrie du futur pour l'autre.



Le groupe Michelin intervient dans la définition des axes de recherche de SIGMA Clermont par l'intermédiaire du conseil scientifique. Dans le cadre d'un partenariat avec l'Ifoca pour le développement d'une option nouvelle dédiée au secteur du caoutchouc, de nouveaux stages pour les élèves et ses ingénieurs sont proposés, leurs ingénieurs y assurant des cours.

Il faut saluer l'implication de SIGMA Clermont dans la mise en place du programme Hub Innovergne du projet I-site CAP 20-25, avec comme objectif d'intensifier les relations entre chercheurs et industriels en matière de transfert technologique, d'innovation et d'entrepreneuriat. Le comité recommande que soient définis des indicateurs de succès et de les utiliser comme outils du pilotage de transfert technologique.

Il faut mentionner également l'action de SIGMA Clermont relative à la mise en place d'un challenge interne *Take off challenge* à destination de tous les élèves-ingénieurs de première année avec trois objectifs majeurs :

- promouvoir la créativité et l'innovation ;
- permettre aux nouveaux étudiants de créer un lien fort au travers de petites équipes qui doivent produire un résultat en un temps limité;
- inscrire dans l'ADN de l'école et de ses étudiants la prise en compte des défis environnementaux touchant les dimensions économique, écologique et sociale.

L'action de SIGMA Clermont pour l'entrepreneuriat étudiant est un point positif même si le nombre d'élèvesentrepreneurs reste encore limité. Elle porte le diplôme étudiant entrepreneur (D2E, diplôme d'établissement labellisé par le Mesri) pour l'ensemble des étudiants et diplômés du site. Ce diplôme d'établissement dont l'admission est conditionnée par l'obtention du statut national d'étudiant entrepreneur a été créé en 2016.

SIGMA Clermont s'est engagé également à porter sur le site clermontois le mouvement national de l'entrepreneuriat étudiant et a été à l'initiative de la création d'un pôle de l'entrepreneuriat étudiant, labellisé « Pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat » (Pepite).

Selon les industriels interrogés lors de la visite, la formation des élèves-ingénieurs répond bien à leurs besoins et leur évolution. Le pragmatisme, la polyvalence et la créativité sont cités comme qualités des élèves-ingénieurs de SIGMA Clermont.

SIGMA Clermont peut se fixer des objectifs plus ambitieux sur le volume des contrats de recherche car les thématiques et les moyens matériels de recherche semblent être adaptés aux besoins du marché. Selon le comité, l'appartenance à l'Institut Carnot Mines devrait favoriser une augmentation du volume des contrats de recherche partenariale.

La filiale 2MATech assure les prestations de service et la formation continue non-diplômante de courte durée auprès des industriels, dans le domaine des matériaux et des procédés industriels, seule ou en s'appuyant sur les ressources technologiques ou/et humaines de SIGMA Clermont.

b/Des plateformes technologiques au service de la formation, de la recherche et du transfert technologique

Les plateformes technologiques de SIGMA Clermont sont utilisées aussi bien pour les activités de formation que pour les activités de transfert de technologie auprès des entreprises (études de faisabilité avant l'investissement) ainsi que pour les activités de recherche. Les plateformes technologiques concernent la mécanique, la chimie et le génie des procédés.

La plateforme mécanique est riche en équipements de robotique, d'usinage à grande vitesse, de caractérisation des matériaux et d'essais à la fatigue. Les développements récents ont permis de réaliser des cellules robotisées de parachèvement, d'usinage et des applications cobotiques. Ainsi, SIGMA Clermont a réussi à mettre en place des équipements performants au sein de l'école.

Il convient d'encourager l'école sur ses choix en lien avec les thématiques de l'industrie du futur comme la robotique, la cobotique et le FabLab. Ces choix de technologies sont en lien avec les demandes exprimées par les industriels ou celles exprimées par les membres de la Fondation SIGMA Clermont.



SIGMA Clermont ne dispose pas de moyens de mesure pour évaluer le taux d'utilisation des équipements qui, selon toute vraisemblance avoisine les 30 %50. Il convient d'examiner des solutions permettant d'augmenter le taux d'usage de ces équipements qui représentent de lourds investissements.

Ces plateformes sont considérées à juste titre comme un vecteur de transfert technologique permettant aux industriels de tester les nouvelles technologies avant d'investir. Il est donc souhaitable de renforcer leur utilisation par les industriels du territoire; un effet positif sur l'apport de ressources propres peut être également anticipé. Quant au personnel qualifié pour faire fonctionner ces machines, et dans le cadre du futur INP, le comité recommande de développer la polyvalence, par la formation, des techniciens de la même discipline, notamment pour la plateforme mécanique. Une autre solution consisterait à renforcer les ressources du côté de la société 2MATech, plus facile à gérer si la demande du marché progresse.

Dans le cadre du projet INP, il n'est prévu ni mutualisation de la mission de la direction des partenariats industriels, ni gestion en commun des prestations via 2MATech. Le comité recommande que soit examinée l'opportunité de mettre en place un service commun pour la gestion des contrats de recherche incluant les propriétés intellectuelles, afin de capitaliser les retours d'expérience et de mutualiser les ressources dans la gestion des contrats.

2 / La diffusion, l'enrichissement du patrimoine et le développement de la culture scientifique et technique : un engagement fort dans la promotion des sciences auprès des jeunes

Pour promouvoir la culture scientifique et technique auprès de la société, SIGMA Clermont participe activement aux actions du réseau des centres de culture scientifique, technique et industrielle mutualisés (CCSTI) auvergnats.

Elle contribue également à la mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain (PatSTec) portée par le Musée des arts et métiers à la demande du ministère de la recherche. SIGMA Clermont assure le rôle de conseil et d'expertise notamment en collaboration avec le Musée régional Henri Lecoq de Clermont-Ferrand.

SIGMA Clermont organise une journée d'animation auprès des collégiens et lycéens dans le cadre de la fête de la science. Plus de 300 jeunes participent à cet événement. Il s'agit d'organiser des ateliers et des démonstrations adaptés aux participants. Les élèves et les doctorants contribuent à la réalisation des animations. Celles qui concernent la robotique et le Fablab ont souvent beaucoup de succès. Lors de ces rencontres, les questions relatives aux métiers de l'ingénieur sont abordées. Le rectorat est fortement impliqué dans cette action. Il s'agit d'une action positive pour la promotion des métiers techniques auprès des jeunes et de leurs parents.

En outre, les anciens élèves interviennent pour la promotion de la science dans les écoles primaires, à la demande du rectorat. Ils interviennent également lors des journées de valorisation, durant lesquelles les résultats de leurs projets sont présentés. Les indicateurs de réussite sont le nombre de participants de SIGMA Clermont et les nombre de visiteurs. Il est important d'encourager la participation des élèves aux événements dédiés à la promotion des sciences et technologies auprès des jeunes. Souvent, les messages passent plus facilement entre les élèves et les collégiens et lycéens.

Enfin, deux journées de sensibilisation sur la thématique cobotique ont été organisées. SIGMA Clermont participe également à l'événement « Nuit européennes des chercheurs », organisée par l'Ecole des Mines de Saint-Etienne à La Rotonde et qui réunit 1 300 visiteurs.

Le comité constate que SIGMA Clermont contribue d'une façon significative au rayonnement de la science et des technologies auprès de la société. C'est une action qui doit être encouragée et saluée.

-

⁵⁰ Sources : entretiens menés durant la visite.



Les relations européennes et internationales

Une politique d'internationalisation engagée mais à resserrer

L'ouverture à l'international est un des traits majeurs des formations d'ingénieur dispensées à SIGMA Clermont : l'école impose une mobilité à l'international d'au moins 15 semaines. La majorité des étudiants s'acquitte de cette obligation *via* un ou plusieurs stages à l'étranger. Environ 20 % des étudiants effectuent un échange académique. Sont également requis des diplômés, un haut niveau d'anglais (score de 800 minimum au TOEIC 51) ainsi que la maîtrise d'une seconde langue vivante. L'école a conclu de nombreux accords d'échange ainsi que plusieurs accords de double diplôme avec des partenaires internationaux sur plusieurs continents (notamment en Chine, au Québec, en Espagne, en Allemagne et en Roumanie). Il y a actuellement 32 étudiants entrants et 22 étudiants sortants parmi ces programmes de double diplôme. Il existe néanmoins une proportion non nulle d'accords dormants.

Une attention particulière est portée à l'accueil des étudiants internationaux en mobilité. Le buddy program mis en place par l'école, est très apprécié car il facilite l'intégration d'étudiants internationaux en mobilité par un étudiant local (volontaire) qui se charge de l'accompagner. Dans l'ensemble, les étudiants internationaux accueillis à SIGMA Clermont sont enchantés de leur expérience à l'école. La seule piste d'amélioration possible mentionnée concerne l'aide pour les démarches administratives.

Outre le quitus international de base obligatoire pour tous les étudiants, l'école a également institué un label international pour les étudiants ayant accumulé une expérience internationale et une maîtrise des langues étrangères particulièrement fortes. Ce label, qui est porté sur le supplément au diplôme, valorise leur parcours et atteste de leurs connaissances linguistiques (C1 en anglais et B2 dans une autre langue). Il faut néanmoins constater que très peu d'étudiants (cinq à six) sont actuellement inscrits sous ce label.

Du point de vue de la recherche, l'engagement de l'école à l'international est également très appréciable. 55 % des publications des EC de l'école sont co-signées avec un partenaire étranger et 57 % des doctorants sont internationaux. L'école est impliquée dans plusieurs projets de recherche européens avec cinq projets par an en moyenne. Elle coordonne notamment deux projets H2020. Elle est également impliquée dans des consortia internationaux en vue de développer des formations (Projet *Capacity Building Prodlog* et projet de formation continue Provet 4.0 par exemple).

En conclusion, la politique d'internationalisation de l'école est un plein succès et constitue assurément un des points forts de l'école.

⁵¹ Test of english for international communication, certification standardisée permettant d'évaluer le niveau d'anglais des locuteurs non anglophones à l'écrit et à l'oral.



Conclusion

SIGMA Clermont est une institution dynamique, en phase avec son territoire qui s'est donnée un objectif clair, et qui s'appuie sur des outils opérationnels efficaces. L'école a conscience que sa trajectoire actuelle qui, depuis une fusion réussie jusqu'à une université expérimentale en rapide devenir, sollicitera fortement son agilité opérationnelle et donc sa capacité d'adaptation. Elle a conscience qu'élus et tutelles attendent qu'elle occupe toute la place qui lui revient dans la stratégie de l'I-site et qu'elle devra, dans cette perspective, conduire certains réajustements qui la mettront à même d'être force de proposition dans l'ambitieux projet d'université expérimentale, projet où la capacité à mobiliser tous les acteurs du territoire primera sur les masses critiques. L'enjeu est là, tout simplement. A très court terme, la création d'un INP constituera une étape cruciale du processus d'évolution de l'ESR local qui ancrera encore d'avantage l'école dans sa nouvelle dimension.

1 / Les points forts

- Une fusion réussie ayant mené à l'émergence d'une nouvelle identité avec un vrai projet d'établissement.
- Une politique de site et d'alliances multi-niveaux.
- Une bonne anticipation, avec les industriels et l'association des diplômés, des évolutions et compétences du marché de l'emploi.
- Une forte implication des élèves dans la vie et la gouvernance de l'établissement. Une administration à l'écoute des élèves.
- Une situation financière saine.
- Une volonté de développer les relations internationales et l'insertion professionnelle qui s'appuie sur des moyens humains significatifs.
- Des fonctions supports qui ont accompagné efficacement le changement d'échelle lié à la fusion.
- Une cartographie des processus existante et mise à jour.

2 / Les points faibles

- Un projet immobilier ambitieux qui manque d'un financement pluriannuel.
- Une faible proportion d'intervenants professionnels dans les formations.
- Une visibilité insuffisante de l'offre de formation en dehors des formations d'ingénieur : mastères spécialisés, masters, formation continue.
- Un manque de concertation avec les laboratoires qui se traduit par une gouvernance de la recherche atypique.
- Un déficit d'accompagnement au changement des personnels dans le cadre du projet INP.
- Le faible volume de ressources propres au regard des ambitions de l'établissement.

3 / Les recommandations

- Poursuivre le développement des synergies entre les formations d'origine et celles relevant de l'élargissement.
- Clarifier les politiques d'alliances au sein de l'université expérimentale.
- Poursuivre le développement de la communication interne, surtout dans le contexte du projet INP et l'intégrer dans un véritable accompagnement au changement.
- Reconsidérer le mode de gestion des contrats en redéfinissant les rôles de la Drive, de 2MAtech, et de la Satt.
- Développer une véritable démarche projet pour le processus de mise en œuvre opérationnelle de L'INIP
- Généraliser l'utilisation d'indicateurs de performance au service du pilotage et d'une démarche qualité revendiquée.



Liste des sigles

Α

AISC Association des ingénieurs SIGMA Clermont

AuRa Région Auvergne-Rhône-Alpes

В

BDE Bureau des élèves

Biatss Bibliothécaires, ingénieurs, administratifs, techniciens, personnels sociaux et de santé

C

CA Conseil d'administration

CEA Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

Comue Communauté d'universités et établissements CNRS Centre national de la recherche scientifique

CPER Contrat de plan État-région

CPGE Classes préparatoires aux grandes écoles

Crous Centres régionaux des œuvres universitaires et scolaires

CS Conseil scientifique

CTI Commissions des titres d'ingénieur

D

DGS Direction générale des services

Ε

ED École doctorale

ENSCCF École nationale supérieure de chimie de Clermont-Ferrand

EPE Établissement public expérimental, tel que défini par l'ordonnance n° 2018-1131 du 12

décembre 2018

EPSCP Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel

ESR Enseignement supérieur et recherche

ETP Équivalent temps plein

F

Fisa Formation initiale sous statut d'apprenti Fise Formation initiale sous statut d'étudiant

FC Formation continue

G

GBCP Gestion budgétaire et comptable publique

Gpeec Gestion prévisionnelle des emplois, effectifs et compétences

GVT Glissement vieillesse technicité

Н

Haut conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

l

Ifma Institut français de mécanique avancée

IMT Institut Mines Télécom

INP Institut national polytechnique

Inra Institut national de recherche agronomique

Inrae Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

Inserm Institut national de la santé et de la recherche médicale



Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et

l'agriculture

Isima Institut supérieur d'informatique, de modélisation et de leurs applications

Isite Initiative science, innovation, territoires, économie

Iso International standards organization

ITII Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie

L

Limos Laboratoire d'informatique de modélisation et d'optimisation des systèmes

M

2MAtech Matériaux et mécanique avancés technologies, filiale de SIGMA Clermont Mesri Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

Р

Pepite Pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat

PIA Programme investissements d'avenir

Pres Pôles de recherche et d'enseignement supérieur

R

RAE Rapport d'autoévaluation

RCE Responsabilités et compétences élargies

RH Ressources humaines

RNCP Répertoire national des certifications professionnelles

S

Satt Société d'accélération du transfert de technologie

SHBN Sportif de haut et bon niveau

Suaps Service universitaire des activités physiques et sportives

U

UC2A Université Clermont Auvergne & associés (coordination territoriale)

UCA Université Clermont Auvergne UGA Université Grenoble Alpes UMR Unité mixte de recherche



Observations de la Directrice de SIGMA Clermont



Aubière le 29 mai 2020

HCERES
Michel ROBERT
Directeur du département d'évaluation des établissements
2, rue Albert Einstein
75013 Paris

Objet : Observations de la Directrice de SIGMA Clermont sur le rapport d'évaluation de l'établissement établi par le HCERES

Monsieur le Directeur.

La Direction de SIGMA Clermont accueille le rapport d'évaluation du HCERES avec le plus grand intérêt. La visite du comité d'experts, conjointement à celle du comité d'audit de la CTI, s'est déroulée les 21 et 22 janvier 2020 et a permis à ses membres de rencontrer largement acteurs, usagers et partenaires de SIGMA Clermont pour échanger sur l'ensemble des missions de l'établissement. Au total, c'est plus d'une centaine de personnes que les experts ont pu interroger, sans *a priori* ni complaisance, tant sur des orientations générales que sur des points précis, avec une prégnance forte de la politique de site et structuration à venir dans le cadre du projet ISite CAP 20-25.

La Direction tient à remercier les membres du comité d'évaluation pour le travail réalisé, la qualité de leur écoute et le dialogue cordial et constructif qui a été établi. SIGMA Clermont saura tirer profit des observations et recommandations du HCERES qui nourriront l'élaboration de son plan de développement et celle du projet du futur Clermont Auvergne INP pour la période 2021-2025.

La tonalité du rapport apparait globalement très positive, aussi bien sur l'analyse post-création de l'Ecole, son projet d'établissement et trajectoire (p. 7), que sur son fonctionnement, organisation vue comme « pertinente et cohérente » (p. 8) ou encore les priorités que l'Ecole s'est choisies. Le HCERES conclut à une « fusion réussie au sein de SIGMA Clermont » qui permet à l'Ecole « d'apparaitre comme un maillon incontournable dans la structuration d'une université expérimentale qui constituera le fer de lance d'une stratégie infrarégionale en Auvergne. »

Il convient en effet de rappeler le contexte dans lequel cette évaluation a été conduite. La dernière visite du HCERES date du début 2017, tout juste une année après la création de SIGMA Clermont. Quelques mois plus tard, la labellisation l'Site appelle à la transformation du site clermontois à l'horizon 2021. Il s'agit de poursuivre la construction d'une université intégrée avec l'arrimage des écoles d'ingénieurs dépendant du MESRI du site clermontois au sein d'un INP, en tirant parti des possibilités offertes par l'ordonnance du 12 décembre 2018 dans le cadre du « projet de loi pour un Etat au service d'une société de confiance ». Ainsi, la transformation de SIGMA Clermont conduira à un INP, EPSCP « établissement composante » bâti à partir de la personnalité morale et juridique de l'Ecole et regroupant Polytech Clermont-Ferrand et ISIMA. A la date de la visite début 2020, si ce schéma global, novateur, était acté, le travail de construction n'était pas abouti. Aujourd'hui, les Conseils d'Administration de l'Université et de l'Ecole ont approuvé les textes-projet des statuts et décret pour projeter la création de l'établissement expérimental Université Clermont Auvergne, auxquels les statuts de l'INP sont annexés.

sigma-clermont.fr

UNE ALLIANCE UNIQUE ENTRE MÉCANIQUE ET CHIMIE

Pôle scientifique du campus des Cézeaux de Clermont-Ferrand CS 20265 / F / 63178 Aubière cedex T. +33 (0)4 73 28 80 00 / F. +33(0)4 73 28 80 88 SIRET 130 021 918 00011









Nous constatons que l'évaluation HCERES confirme les points forts relevés dans notre propre rapport d'auto-évaluation et conforte les 4 caractéristiques majeures revendiquées par l'Ecole, 4 piliers fondateurs qui constituent le moteur de son développement :

- Une connexion étroite à l'industrie et au monde des entreprises.
- **9** Une ouverture à l'International affirmée, « la politique d'internationalisation de l'école est un plein succès et constitue assurément un des points forts de l'école. » (p. 20).
- 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'ingénieur.e.s.

Profondément inscrite dans une stratégie de réseaux et à la fois ancrée sur son territoire, SIGMA Clermont est convaincue de la force de ce juste équilibre entre politique nationale et politique de site, dans une logique de complémentarité et de renforcement mutuel. Cette situation est jugée comme une force par le comité. En effet, la stratégie d'alliances multi-niveaux, partagée avec Polytech Clermont-Ferrand d'ailleurs, n'est en rien opposable à un ancrage territorial réel, traduit dans le nom même de l'Ecole (et celui du futur INP d'ailleurs). Ce choix assumé trouve son sens dans une complémentarité des champs d'actions. Il ne fait aucun doute que le travail amont engagé permettra une articulation naturelle entre les 3 réseaux revendiqués : association partenariale forte à l'Institut Mines Telecom (IMT), engagement au sein du Groupe INP et lien au réseau Polytech.

L'Ecole se reconnait pleinement dans la plupart des analyses qui rejoignent souvent ses propres éléments de diagnostic. Certaines observations, critiques ou recommandations peuvent appeler quelques commentaires :

➤ La mise en œuvre du système de management de la qualité (SMQ) est un élément déterminant de la gouvernance de SIGMA Clermont. Sa certification ISO 9001 (V2008 en juillet 2016, V2015 en juillet 2018) porte sur l'ensemble des activités de l'Ecole (missions d'un EPSCP), ainsi le champ de certification inclut Formation, Recherche, International, relations Entreprises. Cet engagement reflète l'exigence de l'Ecole en termes de services et réponses à l'ensemble de ses parties prenantes et vise à fédérer les personnels autour d'une démarche de progrès. Nous sommes convaincus qu'une telle démarche est toujours perfectible et notons la recommandation du comité d'une généralisation des indicateurs de performance.

➤ La situation immobilière de SIGMA Clermont interpelle, et cependant, peut passer inaperçue pour les visiteurs non informés. En effet, si l'état bâtimentaire complexe de l'Ecole peut peser sur la qualité de vie et le budget, pour autant, la reprise d'un fonctionnement « à la normale » depuis la rentrée 2018 a eu un effet très positif. Le dialogue est continu avec la DGESIP et le soutien du Rectorat précieux dans nos démarches. Le Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière de SIGMA Clermont (SPSI) est une analyse objectivée de la situation immobilière et une projection sur 5 années des opérations qu'il est réaliste de programmer avec des potentialités raisonnables de financement. Les services de l'Etat et le MESRI ont récemment validé la fiabilité de ce schéma, jugeant l'analyse rationnelle et pragmatique. Dans les perspectives à venir, une fonction de direction de l'immobilier attachée à l'INP demeure indispensable. Toutefois, il est important de souligner que cette situation n'obère pas le développement de l'Ecole qui a notamment très récemment déployé une offre de formation nouvelle et diversifiée (Mastères® CGE, bachelors, D2E ...).



Le rapport donne une analyse sectorielle qui souligne nombre de points forts et naturellement quelques points plus faibles.

Il relève à juste titre le besoin de communication interne, inhérent à la conduite du changement dans un contexte d'évolutions rapprochées depuis 2015. C'était un chantier prioritaire, inscrit au plan de progrès 2020. A la date de la visite, un plan d'actions était en phase de finalisation à 3 niveaux : SIGMA Clermont, une coordination avec les autres écoles et des opérations communes avec l'université. La crise COVID-19 que nous traversons aura quelque peu ralenti cette communication interne institutionnelle au profit d'une communication renforcée de crise.

L'Ecole est du reste consciente de la nécessité d'affiner un modèle économique qui s'appuie sur des ressources (tant directes que indirectes, voire nouvelles) pour porter son plan stratégique de développement. L'accompagnement des entreprises et la formation tout au long de la vie y tiennent une place importante, renforcée dans le contexte de crise économique générée par la pandémie COVID-19.

Néanmoins, certains jugements ne nous semblent pas toujours appropriés et le rapport nécessite de notre part quelques observations, principalement sur 2 points.

• Du point de vue de la Recherche, nous enregistrons positivement la conclusion du comité quant à la capacité de l'Ecole « bien armée pour gérer efficacement l'activité de recherche » (p.13) et son rôle futur au sein de l'INP en termes de transposition. La Direction de la Recherche, de l'Innovation, de la Valorisation et de l'Entrepreneuriat marque bien en effet la contribution de l'Ecole aux activités scientifiques du site. L'acronyme DRIVE met en avant la volonté de jouer un rôle de « force motrice ». Néanmoins, la recommandation à « une meilleure intégration de la recherche dans l'écosystème » (p. 7) est incompréhensible compte-tenu d'une part de la mutualisation de l'activité de recherche au sein d'UMR en cotutelle Ecole/ UCA/CNRS (au titre de laquelle SIGMA Clermont est signataire de la convention de site avec le CNRS), d'autre part du pilotage collectif de la politique scientifique de site via le comité CAP3S (UC2A) dont l'Ecole est membre actif.

Le niveau de projets portés par l'Ecole, notamment de recherche partenariale, a permis à SIGMA Clermont d'intégrer le Carnot M.I.N.E.S comme une reconnaissance forte. L'ambition est bien sûr de toujours densifier le niveau d'activité, notamment avec de beaux succès récents en terme de financements européens (y compris H2020). Le budget ramené au nombre d'ETP recherche est très bon, bien au-delà de la moyenne universitaire. Nous enregistrons la recommandation d'améliorer les indicateurs recherche comme un objectif ambitieux.

Il apparait également dans le rapport une mécompréhension de la politique de l'Ecole en matière de valorisation, probablement liée à une explicitation insuffisante du positionnement très distinct de l'Ecole, de sa filiale 2MAtech et de la société universitaire de valorisation (SATT hier, SAS filiale de l'université demain). Ce positionnement est principalement basé sur l'échelle des TRL des activités des uns et des autres et définit de façon inhérente le mode de gestion des contrats. Concernant les contrats de recherche et conformément à la convention de site, leur gestion est répartie en fonction de l'employeur du porteur du projet. Elle est donc confiée à l'une des 3 tutelles (Université Clermont Auvergne, CNRS ou SIGMA Clermont).

Enfin, il est inexact d'appauvrir le dialogue réel instauré avec les UMR et d'indiquer que « le volet recherche semble très secondaire dans le recrutement des enseignants-chercheurs » (p. 12). Un certain nombre d'entre eux assurent la responsabilité d'axe/équipe, d'autres ont été à l'origine de l'émergence de nouvelles thématiques, et ont été recrutés dans cet objectif en concertation avec les directions d'UMR. Il est légitime de s'interroger sur ce jugement de valeur, qui apparait plus comme le report d'un positionnement personnel au cours d'un entretien, semble reposer sur un propos individuel sorti de son contexte, sur un exemple très spécifique.



• Si l'élaboration d'un schéma directeur numérique, qui se nourrira des très nombreuses actions coordonnées ou mutualisées dans ce domaine à l'échelle du site, sera l'un des chantiers prioritaires du prochain contrat de site, il ne faut pas confondre avec la mise en place au sein de chaque établissement d'un système d'information efficient. Un SI existe bien au sens propre du terme à SIGMA Clermont dans lequel s'intègre des briques métiers spécifiques, contrairement à l'assomption en page 9. D'ailleurs le comité reconnait page suivante que le « système d'information organisé autour de la brique Aurion qui gère le cœur de la mission de formation de l'école, est à la fois pertinent et cohérent, et répond de manière satisfaisante aux besoins de l'école. ». Nous travaillons, dans le cadre de la structuration de l'établissement expérimental, à l'inter opérationnalité des SI, plus qu'à leur uniformisation, pour respecter les spécificités métiers des écoles et gagner en efficacité et agilité sur le nouveau périmètre du futur INP.

En conclusion, nous nous réjouissons du fait que les observations du comité d'évaluation du HCERES et nos propres diagnostics convergent sur de nombreux points. Tout d'abord, le regard critique porté par le HCERES confirme le succès de la création de SIGMA Clermont et la pertinence de nos orientations. Ce retour est une aide précieuse pour nourrir une réflexion stratégique et infléchir éventuellement nos orientations à un moment charnière de la construction d'un nouvel ensemble universitaire, novateur et transformant.

En remerciant une fois encore le comité d'experts et les équipes du HCERES de leur attention bienveillante portée à l'évaluation de SIGMA Clermont, conjointement à un audit CTI, je vous prie d'agréer mes salutations distinguées.

Pr Sophie COMMEREUC Directrice SIGMA Clermont

Other erons



Organisation de l'évaluation

La visite de SIGMA Clermont a eu lieu les 21 et 22 janvier 2020. Le comité d'évaluation était présidé par Olivier Sire, professeur des universités, ancien président de l'Université Bretagne Sud.

Ont participé à cette évaluation :

- Mansour Afzali, ancien conseiller scientifique au Centre technique des industries mécaniques (Cetim);
- Gérard Degrez, professeur ordinaire, doyen de l'École polytechnique de Bruxelles (Université libre de Bruxelles);
- Jean-Louis Fourcaud, ancien directeur général des services de l'Université de Pau et des pays de l'Adour:
- Pierre Haro, étudiant à l'École nationale supérieure de techniques avancées (Ensta Paris), représentant étudiant au Conseil d'administration, vice-président du Bureau des élèves;
- Guillaume Moreau, professeur des universités, ancien directeur de la formation à l'École centrale de Nantes.

Dany Vandromme, conseiller scientifique, et Amaury Barthet, chargé de projet, représentaient le Hcéres.

L'évaluation porte sur l'état de l'établissement au moment où les expertises ont été réalisées.

On trouvera les CV des experts en se reportant à la Liste des experts ayant participé à une évaluation par le Hcéres à l'adresse URL http://www.hceres.fr/MODALITES-D-EVALUATIONS/Liste-des-experts-ayant-participe-a-une-evaluation.

Les rapports d'évaluation du Hcéres sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des coordinations territoriales Évaluation des établissements Évaluation de la recherche Évaluation des écoles doctorales Évaluation des formations Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein 75013 Paris, France T. 33 (0)1 55 55 60 10

