

Rapport de mission d'audit

Ecole nationale supérieure de Chimie de Mulhouse
ENSCMu

Composition de l'équipe d'audit

Nadine Leclair (membre de la CTI, rapporteure principal)
Joel Moreau (expert auprès de la CTI et co-rapporteur)
Claude-Gilles Dussap (expert auprès de la CTI)
Guillermo Calleja (expert international de la CTI)
Joaquim Jusseau (expert élève-ingénieur de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 16 mai 2023

Pour information :

*Les textes des rapports de mission de la CTI ne sont pas justifiés pour faciliter la lecture par les personnes dyslexiques.

*Un glossaire des acronymes les plus utilisés dans les écoles d'ingénieurs est disponible à la fin de ce document.

Nom de l'école : Ecole nationale supérieure de Chimie de Mulhouse
Acronyme : ENSCMu
Établissement d'enseignement supérieur public
Académie : Strasbourg
Siège de l'école : Mulhouse
Réseau, groupe : Appartenant à l'université de Haute Alsace

Campagne d'accréditation de la CTI : 2022-2023
Demande d'accréditation dans le cadre de la campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure de Chimie de Mulhouse, sur le site de Mulhouse	Formation initiale sous statut d'étudiant
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Ecole nationale supérieure de Chimie de Mulhouse, sur le site de Mulhouse	Formation continue
L'école propose un cycle préparatoire		
L'école met en place des contrats de professionnalisation		

Attribution du Label Eur-Ace® : demandé

Fiches de données certifiées par l'école

Les données certifiées par l'école des années antérieures sont publiées sur le site web de la CTI : www.cti-commission.fr / espace accreditations

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école

Ecole publique, l'ENSCMu est la plus ancienne école d'ingénieurs chimiste de France : Une école de 200 ans d'âge (1^{er} mars 1822) qui a été créée à l'initiative des industries du textile de Mulhouse. Elle est très active dans la fédération Gay-Lussac qui en regroupe 20. Elle a été rattachée officiellement à l'UHA (université Haute Alsace) en octobre 2006. Depuis les locaux ont restructurés sur le campus Ill berg en 2009. Les locaux jouxtent l'Institut de Recherche Jean-Baptiste Donnet, et le « Learning center » de l'université. Elle utilise presque 8000 M2 SHON (dont 60% en laboratoires de travaux pratiques) dans des locaux récents, bien adaptés. Le campus très spacieux (25 ha), est très bien situé, près du centre-ville, est bien desservi et tout proche des installations sportives.

L'école délivre un seul diplôme d'ingénieur chimiste avec des promotions assez stables d'environ 90 étudiants pour un total d'environ 300 étudiants. Les options de dernière année sont 1. Chimie organique, bio organique et thérapeutique, 2. Matériaux et polymères, 3. Formulation et cosmétologie, 4. Sécurité et développement durable.

Une classe préparatoire d'une quinzaine d'élèves, via un recrutement INSA sur parcours sup et dont les enseignements sont réalisés en synergie avec l'université, participe au recrutement du cycle ingénieur qui est organisé autour de sources diversifiées (concours communs INP, classes préparatoires, CPI Gay-Lussac, ATS communs aux écoles de la fédération Gay-Lussac, BTS DUT de Chimie ou L2/L3 de Chimie et Physique-Chimie, concours sur titres pour étrangers). Ce recrutement est à plus de 60% féminin. La proportion d'étudiants boursiers est importante à savoir entre 30 et 40 %.

La voie de formation est FISE. Les contrats de professionnalisation en 3^{ième} année, mis en place en 2020, connaissent un grand succès auprès des entreprises avec plus de 15 élèves chaque année (19 en 2022) et un dossier pour une nouvelle voie FISA est en cours de construction de ce fait. Le nombre d'étudiants en césure est significatif, environ 30 chaque année.

Les partenariats nationaux (INSA, Alsace-Tech, fédération Gay-Lussac) et européens (Eucor, Epicur) sont d'autant plus sources d'opportunités que l'école est située en zone frontalière de la Suisse et de l'Allemagne ; L'ouverture internationale doit progresser avec un parcours de 3^{ième} année en anglais, teinté développement durable et entrepreneuriat, à la rentrée 2023 pour une quinzaine d'étudiants internationaux. Certains des cours seront aussi accessibles aux autres étudiants de 3^{ième} année.

La recherche est très présente dans l'enseignement, la plupart des enseignants, excepté 3, sont enseignants chercheurs, soit 53, dont 31 affectés à l'école. Ainsi pour favoriser la poursuite en thèse, 2 doubles diplômes de master sont offerts avec aménagement des emplois du temps. Il s'agit du Master Chimie (chimie moléculaire et macromoléculaire) et Master SGM (formulation de matériaux et fonctionnement de surface). Cela a concerné en 2022 13 étudiants.

Formation

La mission de l'Ecole est de former des ingénieurs généralistes de la Chimie, directement employables à la sortie de l'ENSCMu.

Dans cette logique, des projets doivent être menés chaque année ; la conduite de projets a été introduite dès la 1^{ère} année, ainsi que l'enseignement de développement durable. La durée de la mobilité à l'international a été portée à 17 semaines ainsi qu'une deuxième langue vivante est rendue obligatoire. Tout ceci en gardant une forte exposition à la recherche. L'école propose en outre un mastère spécialisé gestion des risques et menaces N.R.B.C.E. (nucléaire, radioactif, biologique, chimique, explosif) et la possibilité en partenariat avec l'EM Strasbourg d'un Master Administration des Entreprises.

Moyens mis en œuvre

Les locaux sont très accueillants et spacieux, adaptés à l'enseignement tant digital que présentiel. L'accès aux laboratoires en propres ou aux laboratoires de recherche tous dotés de moyens modernes est aussi facilité pour les projets des étudiants.

Ceci est à mettre en regard du non-renouvellement d'un délégué prévention faisant peser une menace sur la sécurité. Il est à noter que le nombre des BIATSS est en forte diminution par ailleurs.

Le taux d'encadrement se situe à un excellent niveau qui conduit à une formation de très grande qualité concernant la chimie fondamentale.

Évolution de l'institution

Les effectifs sont stables ; Le plan stratégique, à l'initiative du nouveau directeur, le professeur Goddard a été redéfini, totalement intégré dans la démarche qualité et validé en 2022. De la même façon, l'accent a été mis sur l'approche par compétences. Les premières actions selon 3 axes qui en ont découlé du plan stratégique portent autant sur l'enseignement (gestion de projet, cybersécurité, participation à la fresque du climat (cette année défi 2T avec Alsace tech), que sur les méthodes pédagogiques (Mobile Learning Factory) ou l'international avec la discussion de nouveaux accords enrichis d'un projet pour la rentrée 2024 destiné à accueillir des étudiants internationaux en 3^{ème} année ainsi que des projets de développement durable vers l'entrepreneuriat. A noter encore l'usage par les étudiants de la plateforme Myjobglasses pour préparer le projet professionnel.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations précédentes	Avis de l'équipe d'audit
Avis n° 2016/01-04	
Clarifier le positionnement stratégique de l'école avec ses partenaires en région, notamment au sein du site	Réalisée
Mettre en œuvre une pédagogie par projet généralisée à tous	Réalisée
Recentrer le système de management de la qualité sur les actions et le pilotage, ainsi que sur la remédiation et la communication (boucle de qualité)	Réalisée
Préciser les compétences à acquérir lors des différents stages et les critères d'évaluation	Réalisée
Augmenter la participation des professionnels à l'enseignement	En cours de réalisation
Renforcer les enseignements dans les sciences de base, les SHES et les langues vivantes	Réalisée

Conclusion

L'ENSCMu a répondu à toutes les recommandations faites par la CTI, qui ont conduit l'école à engager plusieurs actions d'amélioration sauf le taux d'enseignement par les industriels.

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

Mission et organisation

L'École a le statut d'école interne de l'Université de Haute Alsace, établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel. Elle définit ses programmes pédagogiques. Les délégations de l'université sont relatives aux opérations de fonctionnement. L'école se positionne en généraliste de la chimie, complétant l'offre grand est avec l'Ensic de Nancy (génie chimique) et Ecpm de Strasbourg au sein de la fédération Gay-Lussac.

L'ENSCMU démontre sa vocation généraliste au travers du tronc commun conséquent jusqu'en fin de 2^{ème} année du cycle ingénieur.

La stratégie 2022-2026 a été adoptée en septembre 2022, Elle s'articule autour de 3 thèmes forts :

- Délivrer une formation de haute qualité ;
- Augmenter la visibilité et l'attractivité de l'ENSCMu ;
- Créer un environnement propice à l'épanouissement des élèves et des personnels.

Chacun des axes comporte des actions 3 à 4 actions concrètes. Pour réaliser ces dernières, outre la politique de site, les partenariats, les réseaux et le support de l'université, 2 autres entités soutiennent les actions : la fondation pour l'ENSCMu et l'Amicale Chimie Mulhouse.

La stratégie est cohérente avec celle de l'UHA en termes de développement durable dans son contrat 2024 – 2028 pour lequel 6 des 17 objectifs des nations Unis ont été priorisés.

L'accent est mis sur l'approche par compétences, ce qui amène à renforcer l'enseignement par projets, à proposer une nouvelle voie de diplomation par l'apprentissage (dossier en cours mais non encore abouti).

La mise en œuvre de la responsabilité sociétale et environnementale est déclinée de la politique en la matière de l'université qui est en cours de labélisation "DD&RS". L'école a nommé deux chargés de mission en octobre 2022 ainsi qu'un référent énergie. Elle développe en outre des actions en propre.

On citera au niveau de l'enseignement :

- Un cours de développement durable : Enjeux et Trajectoires en 1^{ère} et 2^{ème} année et en option en 3^{ème} année.
- La participation depuis 2022 à la fresque du climat, et enfin
- L'option en 3^{ème} année " sécurité et développement durable" ;

Quelques projets de 1^{ère} ou 2^{ème} année ont aussi un thème lié au développement durable en collaboration avec alsace tech ou la ville de Mulhouse (valorisation des déchets : masques, lentilles,).

Enfin une action via un appel à manifestation d'intérêt "compétences et métiers d'avenir" auquel l'école participe en tant que membre du comité de pilotage, avec 17 autres écoles ainsi que 19 IUT pour former les acteurs de la chimie à la décarbonation de l'industrie.

La politique sociale est toujours active :

Depuis 2006, l'association Aphyse essentiellement constituée des élèves des différentes promotions apporte son soutien pour toute action relative à l'hygiène, la sécurité ou l'environnement.

Beaucoup plus récemment le correspondant et le référent handicap ont été nommés (début 2022). L'accueil des élèves étrangers est très bienveillant ; Le service relations internationales de l'école et de l'université pour les démarches, l'accueil et le logement, les élèves volontaires pour l'inclusion dans la scolarité, la vie étudiante et la ville.

Les autorités locales sont bien impliquées dans le conseil d'école : région Grand Est, département du Haut-Rhin, Mulhouse Alsace Agglomération, France CCI Alsace Eurométropole. Les professionnels de la région sont aussi présents : Chimie Grand Est, Société Industrielle de Mulhouse.

Par ailleurs, concernant les autres établissements, le réseau est riche de son histoire et surtout via l'UHA: Unistra, BNU, ENGEES, ENSAS, HEAR, avec un élargissement au territoire de Belfort via l'ESTA. Les réflexions portent sur le développement durable et l'adéquation de l'enseignement visant une ambition européenne surtout quand on considère la position géographique du site. La communication est portée par un chargé de communication depuis 2008.

L'originalité depuis 2 ans, vient de l'association via Facebook de la communication de la vie étudiante par les élèves eux-mêmes et tout récemment (nov.2022) d'une diffusion large et numérique de la dynamique d'actualité de l'école.

L'école est administrée par le conseil d'école et dirigée par le directeur nommé par le ministre de tutelle. Les organes consultatifs sont le conseil d'études et perfectionnement, la commission de perfectionnement, la commission scientifique et le conseil intérieur. L'équipe de direction est complétée par un directeur des études qui assiste plus globalement le directeur, de l'assistante de direction aussi en charge de la qualité, de la responsable administrative et financière, du coordinateur recherche-formation, et de 2 directeurs adjoints : l'une en charge des relations internationales, l'autre en charge des affaires internes.

Le conseil d'école est présidé par Hervé Humbert, directeur de Butachimie. Les parties prenantes sont bien représentées cependant les représentations des usagers sont vacantes ce qui rend caduque leur vote même si ils sont invités et participent aux discussions. Il comporte 33 membres (21 représentants des personnels et usagers, 12 représentants extérieurs)

Le conseil d'études et de perfectionnement accueille tous les professeurs dont l'enseignement est référencé dans le contrôle des connaissances ainsi que les représentants des élèves ;

Les problèmes liés aux infrastructures et prochainement la QVT sont traités dans le conseil Intérieur.

La commission scientifique travaille l'articulation de l'enseignement avec la recherche.

La structure de pilotage est résumée dans un organigramme fonctionnel organisé en pôles : pôle direction avec le conseil d'école, un pôle études et un pôle services. L'école est certifiée ISO 9001.

L'école délivre un diplôme unique ; Les options de dernière année sont 1. Chimie organique, bio organique et thérapeutique, 2. Matériaux et polymères, 3. Formulation et cosmétologie, 4. Sécurité et développement durable. Les cours de développement durables sont en option dans les 3 premières options citées.

Pour compléter l'offre, le dossier de la formation par apprentissage est en cours de constitution. De la même façon pour favoriser la poursuite en thèse, 2 doubles diplômes de master sont offerts avec aménagement des emplois du temps. Il s'agit du Master Chimie (chimie moléculaire et macromoléculaire) et Master SGM (formulation de matériaux et fonctionnement de surface).

Les 4 laboratoires adossés à l'école sont géographiquement situés sur le campus et au plus près; Ils totalisent en 2022, 93 chercheurs et enseignants chercheurs dont 41 HDR, 85 doctorants, plus de 200 publications Web of Science et 5 dépôts de brevets les 2 dernières années.

Il s'agit du

LIMA : Laboratoire d'Innovation Moléculaire et Applications dont 4 équipes sont localisées à Mulhouse qui travaillent la synthèse organique et les applications.

L'IS2M : Institut de Sciences des Matériaux de Mulhouse avec 8 axes de recherche au service du savoir dans le domaine des matériaux fonctionnels.

Le LGRE : Laboratoire de Gestion des Risques et Environnement avec 2 axes de recherche : Combustion propre et Capture et destruction des polluants.

Le LPM : Laboratoire de Photochimie et d'Ingénierie Macromoléculaire avec 2 équipes l'une autour de la photochimie, l'autre autour des polymères.

Le recrutement se fait via la campagne annuelle d'emploi en concertation avec les laboratoires avec une approche pluri annuelle et priorisée. Malgré cela le poste d'assistant de prévention n'a pas été accepté encore cette année. Les intervenants du monde socio-économique bien qu'inférieur au quota préconisé par la Cti en 1^{ière} et 2^{ème} année sont aussi évalués. Les effectifs sont en diminution constante ; diminution concentrée sur les BIATSS. (Effectifs étudiants et enseignants stables). Ce personnel apprécie la variété des tâches mais souligne la charge de travail qui s'est considérablement accrue.

Sur le campus d'ILL Berg, l'école utilise presque 8000 M2 SHON (dont 60% en laboratoires de travaux pratiques) dans des locaux récents, bien adaptés. Le campus très spacieux (25 ha), est très bien situé, près du centre-ville, desservi par le tram et bus, tout proche des installations sportives. Les plans de sobriété énergétique ne permettent pas à ce stade de compenser les hausses des coûts des postes d'énergie.

Le budget proposé par le directeur de l'école est intégré à celui de l'UHA. La gestion des laboratoires de recherche est complètement séparée depuis 2022 ce qui peut faire peser à terme un risque sur la collaboration avec l'école. Lors du dialogue de gestion avec l'université, les demandes sont argumentées au regard de la stratégie détaillée sous une forme de lettre qui sert de support à la discussion. Le budget (recettes de la composante ENSCMu et compensation versée par l'UHA à hauteur de respectivement 30 à 40% et 60 à 70%) est en augmentation sur les 3 dernières années de 610 000€ à 780 000€. Le suivi d'exécution budgétaire a une cible de 95% pour les dépenses et 80% pour les recettes. Le coût de la formation par étudiant reprenant l'ensemble des postes se situe autour 13500/14000€.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- Une proximité des personnels et élèves favorisée par la taille “modeste” de l'école dans un environnement soutenu par les autorités locales de l'agglomération ;
- Une stratégie bien définie et comprise (formation de haute qualité, visibilité et attractivité de l'ENSCMu, environnement pour l'épanouissement des acteurs) ;
- Développement durable déployé de façon systématique (enseignement, personnels, vie associative...).

Points faibles :

- Pas de représentation effective (sièges vacants) des étudiants au conseil d'école ;
- Pas de délégué à la prévention ;
- Charge de travail importante dans un contexte de diminution constante des BIATSS.

Risques :

- Moyens financiers pour continuer le développement.

Opportunités :

- Formation FISA ;
- Réseau des écoles de Chimie.

Management de l'école : Pilotage, fonctionnement et système qualité

La politique qualité de l'ENSCMu sur laquelle la direction s'est engagée repose sur le projet stratégique 2022-2026 défini par 3 axes principaux : augmenter la visibilité et l'attractivité de l'ENSCMu ; délivrer une formation de haute qualité et créer un environnement propice à l'épanouissement des élèves et des personnels. Les instances de gouvernance de l'école sont classiques. Le processus d'amélioration continue s'appuie sur 2 instances avec des dénominations proches d'une part le conseil des études et de perfectionnement qui rassemble tous les enseignants et la commission de perfectionnement plus restreinte qui intègre quelques personnalités extérieures en son sein. Le rôle de chaque instance serait peut-être plus clairement exprimé en désignant le conseil simplement par conseil des études. La commission s'attachant plus globalement à la mise en œuvre d'une amélioration continue des processus.

Le pragmatisme et la clarté globales du SMQ méritent d'être soulignés.

Les trois pôles d'organisation de l'école (direction, études et services), représentés dans la cartographie des processus de l'ENSCMu, sont animés par un responsable. Il y a une fiche d'identité qui décrit les activités de chaque processus, les données d'entrées et de sorties, ainsi que les acteurs, bénéficiaires, parties intéressées, les méthodes et les indicateurs.

Les audits internes sont réalisés par les pilotes de processus. Tous les processus sont audités chaque année, conformément à la procédure établie. Le logiciel Blue Kango permet le suivi des actions d'amélioration.

La formation des pilotes et co-pilotes des processus est assurée. La direction a fait le choix de maintenir un responsable qualité pour animer les activités du SMQ. Un référent élève qualité de 1^{ère} année a été nommé en 2022 et 2023 ; La fiche de mission doit être signée.

Le pôle direction de l'école assure la responsabilité de : a) garantir le respect de la norme, b) planifier, évaluer et améliorer l'activité du SMQ, et c) prendre en compte les risques et les opportunités. Une réunion hebdomadaire est organisée au sein du pôle permettant la revue du SMQ. Parmi les activités du "Processus Qualité", figurent aussi la documentation et la gestion des actions du plan d'action (PAQ), qui a été intégré sur l'outil « BlueKanGo ».

Il faut toutefois noter qu'on observe moins d'intérêt pour la politique de qualité parmi le personnel de l'ENSCMu (BIATSS) et les étudiants (reconnu dans le SWOT du Processus Qualité comme une menace). Selon les représentants des BIATSS, la qualité c'est quelque chose "encore à faire", car elle nécessite au quotidien une charge de travail importante.

L'ensemble des personnels est engagé dans la démarche d'amélioration continue. Chaque année la direction de l'école propose une enquête « Qualité de vie au travail » aux personnels enseignants et BIATSS, qui montre un taux moyen de satisfaction de 72-73%. L'équipe de direction fait l'analyse des enquêtes et en communique les résultats à tous, en précisant les axes qui vont faire l'objet d'une proposition d'amélioration.

Comme exemple d'amélioration, on a ajouté en octobre 2022 un nouveau Processus Partenariat dans le pôle direction, pour améliorer la visibilité de l'activité, rationaliser l'organisation et réussir dans la mise en place d'une formation par la voie de l'apprentissage à la rentrée 2024.

L'école fait aussi régulièrement l'évaluation des enseignements par tiers. Un score est attribué à chacun des enseignements, s'il est inférieur à 2 sur 3, il est réévalué l'année suivante. Les enseignements dispensés par les vacataires d'enseignement issus du monde socio-économique bénéficient d'une attention particulière. L'analyse est effectuée par le pôle Études et les résultats sont communiqués aux élèves avec un plan d'amélioration au besoin.

On peut noter par contre que l'enquête « Qualité de vie au travail » sur l'offre de formation pour les personnels (Octobre 2022) a révélé une satisfaction des BIATSS et enseignants <50%. La réponse de la direction n'a pas proposé d'action mais seulement une meilleure reconnaissance du travail et une meilleure information et intégration dans le SMQ.

L'école est certifiée ISO 9001-2008 depuis 2012 et ISO 9001-2015 depuis 2017. Le dernier audit couvre la période 2021-2024. L'ENSCMu bénéficie des actions mises en place par l'UHA (certifiée ISO 50001).

L'ENSCMu a répondu à quasi toutes les recommandations faites par la CTI en 2016, seul demeure le point lié aux enseignements effectués par des industriels.

Analyse synthétique - Management de l'école : Pilotage, fonctionnement et système qualité

Points forts :

- Certification ISO 9001 ;
- Politique et objectifs qualité bien définis, SMQ clair et pragmatique ;
- Disposition par l'université d'un outil de pilotage "qualité", « BlueKanGo » ;
- Nomination d'un élève référent qualité et mise en place de projet personnel « Qualité ».

Points faibles :

- Les formations professionnelles proposées aux BIATSS et enseignants ne sont pas complètement adaptées aux besoins.

Risques :

- Le manque d'adhésion à la démarche qualité des usagers (étudiants et personnels) ;
- Organisation de la succession de la responsable qualité.

Opportunités :

- L'appui de l'ingénieur qualité de l'UHA ;
- Améliorer le travail en pôle (outils-gestion de projet).

Ancrages et partenariats

Au-delà de la participation des autorités et entreprises locales au Conseil de l'école, l'école participe à l'animation scientifique locale via la Nef des Sciences. L'objectif de sensibilisation à la Chimie et aux Sciences s'adresse aux établissements secondaires principalement ou conférences locales. L'impact est plus large dès lors qu'il s'agit de jeux imaginés, développés et diffusés. Dans tous les cas les étudiants sont largement mis à contribution. L'ancrage est aussi renforcé par l'appartenance à l'UHA l'école profite en conséquence de tous les accords.

Le directeur de l'école siège au conseil d'administration de la SIM (société industrielle de Mulhouse) ce qui assure le lien avec les industriels locaux. Une relation étroite est établie avec les industriels (DSM, Butachimie, Westrand, Stern Environnement, Velcorex, France Chimie) qui sont consultés sur les propositions d'enseignement formulées lors de la réunion mensuelle du Conseil d'Etudes et de Perfectionnement. Les discussions sont aussi riches via les laboratoires pour les thèmes de recherche. Une autre preuve de la bonne collaboration vient du succès des contrats de professionnalisation de 3^{ième} année.

L'école est adossée à 4 laboratoires de l'université, dont 2 unités mixtes avec le CNRS, relevant de la chimie et localisés dans un bâtiment voisin. Les enseignants chercheurs effectuent leur recherche dans l'un ou l'autre de ces laboratoires. Cet adossement à la recherche important est cohérent avec les besoins de formation.

Pour favoriser le lien formation / recherche, l'école s'est dotée d'un responsable du lien formation recherche et d'une commission scientifique consultative présidée par le directeur et réunissant le VP recherche de l'université et les directeurs des laboratoires.

L'école n'affiche pas en propre de stratégie dans les domaines de l'innovation, de la valorisation et du transfert des résultats de la recherche.

Les élèves ont accès pour leurs stages et leurs projets aux équipements de pointe des laboratoires. Notons que dès la 1^{ère} année puis en 2^e année les élèves ont à mener à bien des projets personnels encadrés notamment en lien avec la recherche et bénéficient d'une formation à la gestion de projet.

Pour l'entrepreneuriat étudiant, l'école trouve appui sur le service de l'UHA qui propose un accompagnement et des formations (MOOC) dans le cadre des programmes PEPITE (Pôles Étudiant Pour l'Innovation, le Transfert et l'Entrepreneuriat) ETENA (Etudiants Entrepreneurs en Alsace). Les élèves de 2^e année participent au Challenge Entrepreneurial sur des projets pluridisciplinaires et inter établissement. Actuellement 7 étudiants-entrepreneurs sont issus de l'ENSCMu.

Les principaux partenariats concernent Alsace Tech (14 écoles d'ingénieur et d'art), qui organise annuellement le Forum de recrutement et le concours Alsace Tech Innovons, et le plus naturel qui est la FGL (Fédération Gay Lussac qui regroupe 20 écoles de Chimie et de Génie chimique). FGL accueille des classes préparatoires intégrés pour préparer l'admission en cycle ingénieur notamment à l'ENSCMu. Divers projets pédagogiques ont été mis en œuvre : En particulier durant la crise COVID pour hybrider les enseignements et depuis le projet de décarbonation.

Un partenariat est aussi actif avec l'INSA concernant le recrutement post bac et des groupes de travail.

En tant qu'école d'ingénieur avec une longue expérience, l'école participe à la CDEFI et la CGE.

L'ENSCMu développe une stratégie internationale avec plusieurs partenariats internationaux au bénéfice de la mobilité des étudiants, des enseignants, et de la recherche. La mission du Processus d'Ouverture Internationale (POUV) développé par l'école est d'améliorer l'attractivité et la visibilité internationale de l'institution.

L'école bénéficie aussi de la politique internationale de l'UHA, avec des activités de coopération, comme :

- Mobilités dans le cadre d'EUCOR - Le Campus européen dans la région du Rhin supérieur ;
- Membre fondateur de l'alliance européenne EPICUR ;
- Partenaire de l'Université Française d'Égypte ;
- Délocalisation de formations en Afrique ;
- Diplômes transfrontaliers bi- ou tri-nationaux ;
- Masters Mundus sur le territoire européen.

Lorsque l'élève est accepté par son université d'accueil, un contrat d'étude tripartite entre l'élève, l'ENSCMu et l'université d'accueil est signé avant le départ. Dans ce contrat, devront apparaître les modules qui seront suivis et les crédits ECTS associés.

Les étudiants doivent chercher leurs stages par eux-mêmes, les élèves sont encouragés et soutenus dans leurs démarches par le service des relations internationales, qui s'assure de la cohérence et de la qualité de leur mobilité. L'école accueille également des étudiants étrangers. Malgré la liste des accords de l'école pour la collaboration aux échanges internationaux (16 pays - dont 8 appartiennent à l'Europe, 5 à l'Amérique et 3 à l'Asie et presque 40 universités partenaires), le nombre d'étudiants qui y participent est encore réduit, même avec les pays pour lesquels des projets concrets sont mis en œuvre (BRAFITEC-Brésil, MEXFITEC-Mexico, ARFITEC-Argentine, etc.).

Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats

Points forts :

- Appui sur l'UHA pour la formation et le développement de l'entrepreneuriat ;
- Liste des accords de l'école et de l'UHA pour la collaboration et les échanges internationaux ;
- Réseau solide de Chimie et Génie Chimique avec la FGL ;
- Nouveau processus décidé pour mieux s'assurer de la robustesse des partenariats.

Points faibles :

- Suivi des étudiants à l'étranger pour la partie enseignement ;
- Mobilité internationale des étudiants en progrès sans être à la cible.

Risques :

- Les moyens pour mettre en œuvre les partenariats.

Opportunités :

- Le projet décarbonation avec la FGL qui permet concrètement d'associer Chimie et Génie des procédés ;
- Les parcours en anglais aux étudiants internationaux et des cours en anglais pour les étudiants nationaux de l'école.

Formation d'ingénieur

Formation Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure de Chimie de Mulhouse

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le(s) site(s) de Mulhouse

L'École définit elle-même sa mission de formation : elle a pour objectif de former des ingénieurs chimistes généralistes, directement employables à la sortie de l'école avec de solides compétences techniques et des compétences transversales et d'ouverture. Le projet de formation et les processus pédagogiques répondent à ce besoin identifié. En soutenant un lien fort avec la recherche dans les programmes et les enseignements, les débouchés visés s'inscrivent majoritairement dans des métiers de la R&D, ceci représentant plus de 50 % des débouchés actuels des diplômés. Les secteurs industriels principaux sont l'industrie chimique (37 %) et l'industrie pharmaceutique (14 %).

Son projet de formation est élaboré en associant les parties prenantes de l'École, en particulier les anciens élèves. Elle a travaillé sur un projet stratégique 2022-2026 établissant une chronologie de déploiement. Cette stratégie a été présentée devant le Conseil d'École. Elle répond à une vision stratégique afin d'inscrire l'École dans une dynamique et une gouvernance d'un nouvel ordre dans le cadre du changement d'équipe de direction début 2022. Cette vision stratégique est alliée à une démarche d'amélioration continue dans un contexte de réussite étudiante et d'accompagnement à l'insertion professionnelle. Tout ceci est mené en synergie et cohérence avec la politique d'amélioration continue de l'UHA.

Dans sa fiche d'identité, l'École annonce délivrer une formation de haute qualité, soutenant des enseignements de cœur de métier et l'employabilité des ingénieurs formés, et créer un environnement propice à l'épanouissement de tous. L'enseignement est partiellement spécialisé comme indiqué par le nombre d'heure de spécialité par rapport au total, de façon à obtenir la plus grande adaptation possible de ses diplômés au marché de l'emploi. Un parcours thématique de spécialisation est proposé en fin de deuxième année et les élèves doivent choisir l'une des quatre options de troisième année.

Globalement, on constate que l'École est bien installée dans son environnement académique et universitaire, ayant su développer et entretenir des synergies avec les laboratoires de recherche associés à l'École, avec l'UHA, avec l'université de Strasbourg, avec l'INSA de Strasbourg et avec les autres écoles d'ingénieurs à forte valence « chimie » de la Région Grand-Est (ECPM à Strasbourg et ENSIC à Nancy). La mobilisation forte des anciens élèves de l'École ne parvient cependant pas tout à fait à compenser un déficit d'implication des industriels de la chimie régionaux, nationaux et européens.

Ainsi, l'École a bien développé une démarche compétences associée à un référentiel métier, en associant la direction, les enseignants, les élèves et les alumni. Ceci l'a conduite à dégager 4 blocs de compétences (réaliser des composés et matériaux, déterminer des caractéristiques et des comportements de matériaux, diagnostiquer la performance des procédés, piloter des projets). Ceci lui permet de construire des visions cohérentes de la formation d'ingénieurs chimistes généralistes pour le court et moyen terme. La construction de visions de plus long terme nécessitera d'élargir le champ des consultations à des intervenants complètement externes à l'école en mesure d'apporter des éléments renouvelés.

L'architecture de la formation est celle classiquement adoptée par les formations d'ingénieurs en 3 ans sous statut d'étudiants.

En amont du cycle ingénieur, l'école dispose d'une formation post-bac (CPB) en 2 ans qui accueille des étudiants via un recrutement INSA sur Parcours Sup. Les cours du CPB sont mutualisés avec les licences Physique-Chimie et Chimie de l'UHA tout en offrant aux étudiants une pédagogie par petits groupes.

Le cursus ingénieur est organisé en 6 semestres et comporte des enseignements académiques pluridisciplinaires, des formations technologiques et des périodes de formation en milieu professionnel. Il couvre un champ large des sciences chimiques notamment pendant les 4 premiers semestres et ouvre vers un choix de 4 parcours plus spécialisés au 5^e semestre : chimie organique, bioorganique et thérapeutique ; formulation et cosmétique ; matériaux et polymères ; sécurité et développement durable. Le 6^e semestre est consacré au projet de fin d'étude en entreprise ou en laboratoire de recherche.

L'organisation du cursus permet facilement des échanges académiques en dernière année à l'étranger ou notamment avec les autres écoles d'ingénieurs de la fédération Gay-Lussac.

Depuis 2020 l'école a ouvert la 3^e année en contrat de professionnalisation et mis en place une formation en alternance école/entreprise au 5^e semestre et un projet professionnel en entreprise au 6^e semestre.

Chaque semestre de formation est structuré en 5 à 7 unités d'enseignement (UE) chacune affectée de 3 à 9 ECTS pour un total de 30 ECTS par semestre. Le syllabus des enseignements précise les éléments constitutifs des UE (ECUE) et indique le lien entre les cours et les compétences professionnelles, les modalités d'apprentissage et d'évaluation. Pour une meilleure appropriation de la démarche compétence par les élèves, les ECUE décrites dans le syllabus pourraient être regroupées par UE.

Le règlement des études validé par le Conseil d'École (CE) décrit l'ensemble des règles de validation des UE et des semestres. La délivrance du diplôme d'ingénieur est conditionnée par la validation de toutes les UE, ainsi que par l'atteinte du niveau B2 en anglais et une mobilité internationale de 17 semaines. Il n'est pas assorti d'une obligation minimum de formation en entreprise bien que pour les élèves réalisant leur PFE en laboratoire de recherche il soit demandé que les stages de 1A et 2A pour un total de 14 semaines soient réalisés en entreprise.

Deux langues vivantes (LV) sont obligatoires dans la formation. L'enseignement d'anglais obligatoire (LV1) se fait par groupe de niveau. La délivrance du diplôme est conditionnée par l'atteinte du niveau B2 en anglais. Les élèves disposent d'outils de préparation au TOEIC. L'école ne fait pas état d'élever ce niveau vers le C1. Le choix de la LV2 se fait entre allemand et espagnol. Une certification « Goethe » est disponible à l'UHA.

Pour les étudiants étrangers, le Learning center de l'UHA propose des cours gratuits et une certification FLE.

L'école a passé des accords avec des universités étrangères : doubles diplômes avec Chicoutimi et Sherbrooke au Canada ; accords d'échanges Erasmus + avec l'Allemagne, la Belgique, la Bulgarie, l'Espagne, les Pays-Bas, la République Tchèque, la Roumanie, la Slovaquie et la Turquie. Également des accords internationaux Chine, Argentine, Brésil, Mexique sont actifs avec le réseau FGL et le groupe INSA.

La mobilité internationale des élèves de 12 semaines a été portée depuis la rentrée 2022 à 17 semaines et assortie d'une obligation pour l'obtention du diplôme. Cet objectif de 100% de mobilité n'est pas atteint même si le pourcentage est en augmentation. La plus forte mobilité (75%) est réalisée lors du stage de 2A mais celui-ci ne représente que 8 semaines. En 3A la mobilité n'est que de l'ordre de 30%.

Pour favoriser la démarche vers l'international, un cours d'interculturalité a été introduit en 1A. La position frontalière de l'école et la diversité de ses partenaires devrait lui permettre de se rapprocher de son objectif de 100%.

Aux trois stages obligatoires (stage d'exécution, stage recherche, stage de fin d'études) vient s'ajouter une césure facultative qui doit être en adéquation avec le projet professionnel de l'élève. L'année de césure entre la deuxième et la troisième année du cycle ingénieur est accessible à tout élève. Elle fait l'objet d'une convention entre l'élève et l'Université. Les compétences acquises pendant l'année de césure peuvent être prises compte sous forme de crédits ECTS (sous réserve d'une soutenance).

Dernièrement (année post COVID) le nombre d'élèves concernés par l'année de césure a été en forte augmentation, jusqu'à 30 élèves par an soit 40 % de l'effectif.

La formation par la recherche et l'interaction formation recherche font partie des points forts de l'École. Quatre laboratoires sont adossés à l'École regroupant en 2022 93 chercheurs et enseignants chercheurs dont 41 HDR, et 85 doctorants. Ces quatre laboratoires sont localisés géographiquement au plus près de l'École, à l'Institut de Recherche Jean-Baptiste Donnet. La Commission Scientifique de l'École est l'organe consultatif destiné à articuler le lien formation/recherche entre les instances de direction et les laboratoires. Le coordinateur recherche – formation fait partie de l'équipe de direction. Il est à noter cependant que la séparation budgétaire entre les budgets de l'École et ceux des laboratoires depuis quelques années a eu pour conséquence que les lignes stratégiques de l'École et des laboratoires se sont disjointes.

L'exposition à la recherche est assurée grâce à l'implication des enseignants-chercheurs en poste à l'École. Ceci fait partie de leurs missions quotidiennes d'enseignement et de recherche. En outre, les doctorants qui effectuent leurs travaux de recherche dans les quatre laboratoires rattachés à l'École transmettent particulièrement bien les valeurs de la recherche aux élèves, notamment en TP et en TD.

Plusieurs projets pédagogiques permettent aux élèves de s'initier à la recherche, profitant de la proximité des laboratoires avec l'École avec, en particulier la possibilité d'effectuer des projets en première ou deuxième année au sein des laboratoires. La formation par la recherche comprend des projets personnels tuteurés que les élèves doivent mener avec des sujets libres en première année, obligatoirement en lien avec la chimie en deuxième année.

La formation comprend un stage de recherche de 8 semaines minimum en fin de 2^{ème} année (semestre 8 avec 9 ECTS), en France ou à l'étranger qui se déroule préférentiellement en laboratoire universitaire. Les élèves privilégient en général ce stage de recherche pour valider leur nombre de semaines de mobilité internationale (au moins 12 semaines jusqu'à la rentrée 2022). Pour ceux qui souhaitent poursuivre vers des carrières de recherche académique, des stages plus longs sont aussi possibles en deuxième année, voire en troisième année, pour une période de 6 mois.

L'École consacre des moyens pédagogiques importants sur la formation à la responsabilité sociétale et environnementale. En tant qu'école de chimie, elle prend bien en compte l'enjeu de ce type d'enseignements. Ses actions s'inscrivent pleinement dans la stratégie de l'UHA sur l'adoption du référentiel Développement Durable et Responsabilité Sociétale (DD&RS), en particulier avec l'ambition d'accélérer les transitions énergétiques et environnementales.

Un cours intitulé « Développement durable : enjeux et trajectoires » est dispensé en première et deuxième année, ce qui permet de sensibiliser tous les élèves sur les sujets DD&RS.

Les élèves participent également chaque année, depuis 2022-2023, à la Fresque du Climat. Un nouveau dispositif va être expérimenté : le Défi 2 tonnes en partenariat avec Alsace Tech. Par ailleurs, plusieurs projets personnels sont réalisés chaque année par des élèves de première et deuxième année sur le DD&RS en collaboration avec des partenaires extérieurs (ville de Mulhouse, Alsace Tech, ESTA, ...) sur différentes études environnementales (changements climatiques, recyclage, etc.).

En troisième année, le parcours « Sécurité et développement durable » permet aux élèves d'acquérir les compétences dans le domaine de la sécurité, de l'environnement et du développement durable, de l'analyse de cycle de vie et de la chimie verte. De même, les parcours « chimie des matériaux » et « chimie organique, bio organique et thérapeutique » abordent les éléments de compréhension des mécanismes chimiques afin de développer des processus chimiques plus efficaces et respectueux de l'environnement.

Par ailleurs, l'École est membre du comité de pilotage stratégique du projet co-porté par la Fédération Gay Lussac et France Chimie, relatif à la transformation des industries chimiques, notamment la décarbonation, qui a été déposé dans le cadre de l'AMI « Compétences et Métiers D'Avenir ». En outre, l'École soutient des associations impliquées sur différents aspects DD&RS et encourage leurs actions dans le but de renforcer et pérenniser leur impact : APHYSE (Association de Prévention pour l'Hygiène, la Sécurité et l'Environnement) ; IS2F (Ingénieurs Solidaires et Sans Frontières) est une association à vocation humanitaire.

Pour l'entrepreneuriat étudiant, l'école trouve appui sur le service de l'UHA qui propose un accompagnement et des formations (MOOC) dans le cadre des programmes PEPITE (Pôles Étudiant Pour l'Innovation, le Transfert et l'Entrepreneuriat) et ETENA (Etudiants Entrepreneurs en Alsace). Les élèves de 2^e année participent au Challenge Entrepreneurial sur des projets pluridisciplinaires et inter établissement. Actuellement 7 étudiants-entrepreneurs sont issus de l'ENSCMu.

L'école a fait un important travail pour élaborer le référentiel de compétences. L'ensemble des compétences attendues sont décrites dans la fiche RNCP du diplôme de l'ENSCMu. Le syllabus des enseignements permet de faire le lien entre les cours et les compétences professionnelles et d'avoir une lisibilité sur les attendus, les modalités d'apprentissage et d'évaluation. Pour chaque ECUE, la fiche précise les compétences du référentiel que l'enseignement permet de développer, le niveau de sortie attendu, les acquis de l'apprentissage, le type d'activité d'apprentissage et les modalités d'évaluation.

Une matrice croisée apprentissages/compétences est définie. Ces matrices désignent les socles d'apprentissages (scientifique, technologique, environnement de l'entreprise, communication, langues et cultures internationales) nécessaires à valider pour chaque année et le niveau de compétence à atteindre. Les compétences sont évaluées au vu des résultats obtenus dans les UE. L'acquisition des compétences est aussi évaluée à partir de certaines mises en situation professionnelles, stages et projets notamment.

Le syllabus est bien décrit et le contenu est en bonne cohérence avec les objectifs affichés. Il intègre des aspects théoriques et des activités applicatives.

Le référentiel, le syllabus, les matrices croisées constituent un ensemble dense qui demande une lecture attentive. Il faudra veiller à une bonne lisibilité des correspondances entre compétences visées et UE dispensées à chaque semestre par les étudiants et à un bon degré d'appropriation et de cette démarche très construite.

L'équipe pédagogique comprend 31 enseignants permanents affectés à l'École (dont 11 en section 32 ; 6 en section 31 ; 5 en section 33 et 2 en section 62). 3 sont enseignants du second degré. On constate donc une prédominance forte des disciplines de la chimie (section 32).

Au total, 53 enseignants chercheurs interviennent dans la formation en cycle ingénieur, en ajoutant les enseignants chercheurs de l'UHA notamment qui dispensent des enseignements dans l'École. 22 industriels interviennent également dans la formation, 2 d'entre eux enseignant plus de 64h/an. En outre, des enseignants vacataires, notamment des doctorants, assurent certains TP et TD.

Le taux d'encadrement est donc très bon, en phase avec les objectifs visés de former des ingénieurs dans le domaine de la chimie.

Le pôle études coordonne l'ensemble de la pédagogie sous la responsabilité du directeur des études. Il y a un responsable par année et un responsable pour chacune des options de dernière année.

La majeure partie des recrutements (créations de postes et renouvellements) se fait via la campagne d'emploi annuelle de l'UHA. Les campagnes d'emploi sont organisées en concertation avec les laboratoires selon une approche pluriannuelle afin de satisfaire au mieux les besoins en enseignement et en recherche.

L'accompagnement de la démarche compétence par un ingénieur pédagogique a été une opportunité de réfléchir aux méthodes et évaluations. Les enseignants sont encouragés à faire évoluer leurs pratiques pédagogiques : large utilisation de la plateforme Moodle, mise à disposition de supports de cours, réalisation de QCM d'évaluation, échanges linguistiques en ligne avec des universités américaines, visioconférences, développement de la pédagogie par projet dans les domaines scientifiques ainsi que culturel, humanitaire ou social.

Le cycle ingénieur représente pour chaque élève 1915h de face à face pédagogique en présentiel réparties sur les 5 premiers semestres. Le 6^e semestre est consacré au projet de fin d'étude majoritairement en entreprise. La place consacrée au travail pratique est importante en 47,5% en 1^{ère} année et 45% en 2^{ème} année. Les projets tuteurés de 1^{ère} et 2^e année sont menés en collaboration avec les laboratoires de recherche ou les entreprises. Dans le cadre de ces projets les élèves ont accès aux équipements de pointe des laboratoires.

Un espace numérique de travail MOODLE est à disposition de la pédagogie.

Le premier contact des élèves avec l'entreprise se fait au cours du stage d'exécution de 6 semaines en 1^{ère} année, puis peut se poursuivre avec le stage recherche en 2^e année effectuée en entreprise ou en milieu académique. Ces stages font l'objet d'un rapport, d'une soutenance et d'une fiche d'évaluation des compétences développées. Le stage de 3^e année s'effectue prioritairement en entreprise sur une durée minimum de 24 semaines. Les élèves qui projettent de réaliser un projet de fin d'étude en laboratoire de recherche, environ 15%, doivent avoir effectué leurs 2 premiers stages en entreprise soit 14 semaines cumulées.

Les entreprises sont présentes dans les conseils et 25 enseignants vacataires sont issus du monde socioéconomique et assurent 15,6% des enseignements. Les entreprises encadrent ou co-encadrent également les projets tuteurés.

L'offre de contrat de professionnalisation est importante et diversifiée, 45 élèves ont été accueillis ces 3 dernières années dans 25 entreprises différentes.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts :

- Mise en place de l'approche compétence ;
- Formation large en sciences chimiques ouvrant sur une diversité de secteurs d'activité et de métiers ;
- Offre optionnelle de spécialisation en 5^e semestre du cycle ingénieur ;
- Place importante faite à la formation pratique, accès aux équipements de pointe des laboratoires de recherche ;
- Interactions fortes des enseignements avec la recherche fondamentale ou appliquée, notamment au cours des stages et des projets ;
- Bonne formation DD&RS : implication de l'équipe pédagogique et applications fortes dans le domaine de la chimie ;
- Bon taux d'encadrement (environ 10 élèves ingénieurs pour un enseignant).

Points faibles :

- Place modeste faite à la formation en génie des procédés.
- Déficit d'implication des industriels de la chimie régionaux, autres que les alumni.

Risques :

- Risque de programmes d'enseignement trop dispersés sur des sujets très spécifiques
- Perte de l'objectif de formation « ingénieur chimiste généraliste »

Opportunités :

- Engager une réflexion sur une vision de long terme pour la formation d'ingénieurs chimistes
- Adapter les objectifs de formation aux évolutions dans le cadre de l'industrie 4.0
- Adapter les techniques d'apprentissage aux nouveaux publics et aux nouveaux enjeux industriels et sociétaux

Recrutement des élèves-ingénieurs

L'école recrute des élèves pour la formation conduisant au diplôme d'ingénieur conformément à sa mission et à son projet de formation et d'insertion professionnelle.

L'admission à l'ENSCMU s'articule principalement autour d'un recrutement à BAC+2 intégrant ainsi un cycle ingénieur classique de 3 ans. Une grande partie des élèves recrutés à BAC +2 sont issus de CPGE PC/TPC sur banque CCINP, de DUT chimie, et de licence, ils représentent respectivement 38%, 14% et 3% des admissions en première année de cycle ingénieur.

L'ENSCMU possède en parallèle un cycle postbac en 2 ans recrutant directement via Parcoursup et le groupe INSA permettant ainsi aux étudiants de rejoindre le cycle ingénieur après le cycle préparatoire intégré. Le cycle postbac composé d'une trentaine d'étudiants réparti sur les deux années et représentant 17% des admissions en première année du cycle ingénieur. L'ENSCMU fait aussi partie de la fédération Gay-Lussac, le cycle préparatoire intégré de la fédération représente en effet 19% des admissions en première année de cycle ingénieur.

Les élèves pouvant candidater au cycle postbac sont en BAC général avec une spécialité Mathématique et une autre spécialité scientifique ou la spécialité Mathématique en première puis l'option Mathématique complémentaires en terminale et deux autres spécialités scientifiques. Les candidats aux situations particulières (situations de handicap déclarées et ayant impacté la scolarité, SHN-Sportif de Haut Niveau, AC-Artistes confirmés...) sont aussi acceptés.

L'intégration dans le cycle ingénieur de l'ENSCMU après le CPB est directe, sans concours, sous réserve de validation de toutes les unités d'enseignement équivalent à 120 ECTS. En cas d'échec une réorientation vers une licence est possible, ou, exceptionnellement un redoublement après proposition du jury.

La situation géographique des étudiants recrutés est assez centrée autour de la région Grand Est avec plus de la moitié des étudiants venant des régions Grand Est, Bourgogne Franche-Comté, Hauts de France et Ile-de-France, un recrutement effectué dans la France entière malgré un fort ancrage régional.

Le taux de 95 % à 100% chaque année démontre le suivi des différentes filières d'admission ; la non atteinte des 100 % certaines années vient des places réservées aux admission sur titres qui ne sont pas pourvues à la suite des jurys.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Recrutement CPGE sur banque CCINP ;
- Taux de remplissage stable de plus de 97% pour chaque filière de recrutement sauf sur titre ;
- Etudiants bien préparés aux études de Chimie.

Points faibles :

- Recrutement très local du cycle postbac.

Risques :

- Baisse du recrutement des élèves de BUT.

Opportunités :

- Développement des options ou double-diplôme, avec les industriels et le réseau des écoles de Chimie ;
- L'enseignement en anglais pour accueillir plus d'étudiants étrangers.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Les nouveaux élèves sont accueillis et intégrés à la fois par le personnel mais aussi par les étudiants, les étudiants en situation de handicap bénéficient d'un suivi et sont intégrés.

La vie étudiante de l'ENSCMU est un élément important dans la réalisation des objectifs de formation. L'école fournit ainsi des moyens et des locaux adaptés à la réalisation et à la bonne conduite des différentes activités associatives. Celles-ci sont par ailleurs valorisées dans certaines UE de gestion de projets menant à l'attribution de crédits ECTS.

Vie étudiant et associative des élèves-ingénieurs

Points forts :

- De nombreux projets mis en place, une grande diversité au niveau associatif ;
- Des associations sensibilisant à la maîtrise des impacts environnementaux ;
- Un canal de communication commun avec l'école.

Points faibles :

- Un cycle post-bac parfois ressenti à l'écart dans les activités associatives.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Insertion professionnelle des diplômés

Les étudiants ont une origine sociale assez diversifiée ce qui prépare d'autant mieux au milieu de la vie professionnelle qu'ils vont connaître ensuite.

Les enseignements de SH mettent l'accent sur l'interculturalité (situation transfrontalière de Mulhouse), le développement durable, de même que le management lean et la gestion de projet au-delà des stages préparent la future situation industrielle.

Il faut noter l'utilisation de la plateforme Myjobglasses pour les entretiens avec des mentors de l'industrie en 1^{ère} et 2^{ème} année qui sont obligatoires de même que le recours aux associations EGEE et OTECI en respectivement la 1^{ère} et 3^{ème} année pour les CV, entretien d'embauche et projet professionnel.

On notera aussi que les offres d'emploi pour les étudiants qui s'inscrivent au service placement (environ la moitié de la promotion) sont de 3 par inscrit en 2021 (sortie de Covid).

Plusieurs enquêtes sont utilisées pour analyser l'insertion dans la vie professionnelle (CGE et service interne) : Le taux de réponse est élevé : 95% et l'insertion assez fluide.

Pour 2022 (76 diplômés), 83% d'insertion professionnelle 6 mois après l'obtention du diplôme 9% en poursuite d'études générales

Pour 2021 (80 diplômés), plus de 50% dans l'industrie (2/3 CDI, 1/3 CDD), 15% en thèse, 8% en continuité d'études, 8% en recherche d'emploi. Le taux visé de poursuite en doctorat est de 20%. La première expérience correspond bien aux options proposées ; Il s'agit de 51% en R&D et innovation, 23% en qualité, sécurité et réglementation, 9% en production, 5% en marketing et gestion d'affaires, et enfin 12% en études, expertises et autres services.

Le secteur d'activité intégré est bien majoritairement industriel : 56% en industrie chimique, pharmaceutique et para chimique, 13,5 % dans d'autres secteurs de l'industrie (bois, métallurgie, automobile ...), 19% en recherche et développement et enseignement, et enfin 11,5% en société d'ingénierie, bureaux d'études et de conseil.

Les témoignages recueillis auprès des industriels lors de l'audit saluent l'employabilité et l'adaptabilité des étudiants par leur formation de généraliste de la chimie de qualité et leur cursus. Les anciens étudiants apprécient l'ouverture que l'école leur a permis de développer pour s'adapter au monde économique. L'option sécurité et développement durable en témoigne. Une analyse complémentaire faite par la FGL et surtout l'UNAFIC (Union Nationale des Associations Françaises d'Ingénieurs Chimistes) permet de tracer sur une période de 5 ans l'évolution professionnelle pouvant ainsi alimenter l'observatoire des métiers.

Les anciens élèves sont regroupés dans l'Amicale Chimie Mulhouse, association sollicitée pour nourrir le vivier des stages, des emplois, des vacataires, ... L'aspect mécénat est assuré par la fondation pour l'ENSCMu qui s'adresse plutôt aux entreprises qui accueillent ou ont accueilli les étudiants.

Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés

Points forts :

- Une formation de qualité reconnue généraliste en Chimie ;
- Un bon taux de placement dans un contexte de taille de promotion stables.

Points faibles :

- Un taux de CDD (un tiers) des emplois industriels.

Risques :

- Taux de réponse aux enquêtes venant de différents donneur d 'ordre.

Opportunités :

- Contacts avec les cabinets de recrutement ;
- Un secteur de la chimie pour lequel le développement durable et la crise climatique ce qui peut augmenter les besoins.

Synthèse globale de l'évaluation

Une école de 200 ans d'histoire, attachée à former des ingénieurs généralistes de la Chimie et qui grâce à ses plans stratégiques s'adapte à la nouvelle industrie et aux nouvelles méthodes. L'école intégrée à l'UHA est adossée à une recherche performante ce qui lui procure un enseignement de haute qualité scientifique. Les réseaux des écoles de Chimie et l'appartenance à l'UHA sont autant d'opportunités de synergies pour les appels à projets nationaux ou internationaux.

La situation géographique permet en outre d'alimenter plusieurs écosystèmes (France-Suisse-Allemagne) tant sur les aspects industriels qu'académiques. L'anglais fait son entrée dans l'enseignement pour exploiter tous ces leviers. Les processus de l'école sont robustes ce qui allié à sa taille la rend agile pour mettre en œuvre des projets pédagogiques innovants et communiquer. Les progrès attendus concernent le développement international (in et out), la collaboration avec les industriels sur une base élargie. Les risques sont essentiellement liés à la continuité des animations mises en place pour progresser (qualité compétences, ...). La prévention des risques en particulier être prise en charge sous la responsabilité d'un personnel de rang A dédié.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- Soutien de la région et des industriels ainsi que des anciens élèves ;
- Adéquation aux besoins des industriels (chimie généraliste) ;
- Forte intégration de la recherche dans l'enseignement ;
- Démarche qualité bien installée (certification iso 9001 depuis 2012 et renouvelée) ;
- Entente laboratoires et école (gestion pluriannuelle des enseignants chercheurs) ;
- Moyens et locaux au meilleur niveau avec un magasin centralisé ;
- Diversité des sujets traités par les BIATSS ;
- Projet d'option enseignée en anglais concernant l'option sécurité et développement durable ;
- Ecole à taille humaine avec une équipe resserrée incluant une forte mixité sociale.

Points faibles :

- Assistant de prévention non renouvelé (bientôt 2 ans) et d'une façon plus générale baisse des effectifs attribués à l'ENSCMu par non-renouvellement des départs ;
- Participation insuffisante des industriels en 1^{ère} et 2^{ème} année du cycle ingénieur ;
- Pas de relai identifié concernant les compétences à la suite du travail piloté par l'Ingénieur pédagogique compétences ;
- Formations professionnelles des BIATSS et enseignants au-dessous du seuil de satisfaction que l'école s'est fixée ;
- Stratégie préparation TD/TP par les enseignants faute de personnel BIATSS ;
- Absence de VAE ;
- Mobilités internationales à développer pour rejoindre l'objectif du règlement des études ;
- Sièges vacants des étudiants au conseil d'école.

Risques :

- Continuité de l'animation qualité ;
- Programmes d'enseignement trop dispersés sur des sujets très spécifiques amenant à une perte de l'objectif de formation « ingénieur chimiste généraliste ».

Opportunités :

- Collaboration multidisciplinaire via l'université mais aussi en incluant le génie des procédés, avec l'ENSIC Nancy et l'écosystème suisse et allemand tout proche ;
- Réflexions à long terme sur la formation de l'ingénieur chimiste du futur « compétences et métiers d'avenir » ;
- Apprentissage (en cours d'élaboration), non évalué.

Glossaire général

A

ATER – Attaché temporaire d'enseignement et de recherche
ATS (Prépa) – Adaptation technicien supérieur

B

BCPST (classe préparatoire) – Biologie, chimie, physique et sciences de la terre
BDE – BDS – Bureau des élèves – Bureau des sports
BIATSS – Personnels de bibliothèques, ingénieurs, administratifs, techniciens, sociaux et de santé
BTS – Brevet de technicien supérieur

C

CCI – Chambre de commerce et d'industrie
Cdefi – Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs
CFA – Centre de formation d'apprentis
CGE - Conférence des grandes écoles
CHSCT - Comité hygiène sécurité et conditions de travail
CM – Cours magistral
CNESER – Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche
CNRS – Centre national de la recherche scientifique
COMUE – Communauté d'universités et établissements
CPGE – Classes préparatoires aux grandes écoles
CPI – Cycle préparatoire intégré
C(P)OM – Contrat (pluriannuel) d'objectifs et de moyens
CR(N)OUS – Centre régional (national) des œuvres universitaires et scolaires
CSP - catégorie socio-professionnelle
CVEC – Contribution vie étudiante et de campus
Cycle ingénieur – 3 dernières années d'études sur les 5 ans après le baccalauréat

D

DD&RS – Développement durable et responsabilité sociétale
DGESIP – Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle
DUT – Diplôme universitaire de technologie (bac + 2) obtenu dans un IUT

E

EC – Enseignant chercheur
ECTS – European Credit Transfer System
ECUE – Eléments constitutifs d'unités d'enseignement
ED - École doctorale
EESPIG – Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général
EP(C)SCP – Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel
EPU – École polytechnique universitaire
ESG – Standards and guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area
ETI – Entreprise de taille intermédiaire
ETP – Équivalent temps plein
EUR-ACE® – label "European Accredited Engineer"

F

FC – Formation continue
FFP – Face à face pédagogique
FISA – Formation initiale sous statut d'apprenti
FISE – Formation initiale sous statut d'étudiant
FISEA – Formation initiale sous statut d'étudiant puis d'apprenti
FLE – Français langue étrangère

H

Hcéres – Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
HDR – Habilitation à diriger des recherches

I

IATSS – Ingénieurs, administratifs, techniciens, personnels sociaux et de santé
IDEX – Initiative d'excellence dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français
IDPE - Ingénieur diplômé par l'État
IRT – Instituts de recherche technologique
I-SITE – Initiative science / innovation / territoires / économie dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État

français

ITII – Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie
ITRF – Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation
IUT – Institut universitaire de technologie

L

LV – Langue vivante
L1/L2/L3 – Niveau licence 1, 2 ou 3

M

MCF – Maître de conférences
MESRI – Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
MP2I (classe préparatoire) – Mathématiques, physique, ingénierie et informatique
MP (classe préparatoire) – Mathématiques et physique
MPSI (classe préparatoire) – Mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur
M1/M2 – Niveau master 1 ou master 2

P

PACES – première année commune aux études de santé
ParcourSup – Plateforme nationale de préinscription en première année de l'enseignement supérieur en France.
PAST – Professeur associé en service temporaire
PC (classe préparatoire) – Physique et chimie
PCSI (classe préparatoire) – Physique, chimie et sciences de l'ingénieur
PeiP – Cycle préparatoire des écoles d'ingénieurs Polytech
PEPITE – pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat
PIA – Programme d'Investissements d'avenir de l'État français
PME – Petites et moyennes entreprises
PU – Professeur des universités
PRAG – Professeur agrégé
PSI (classe préparatoire) – Physique et sciences de l'ingénieur
PT (classe préparatoire) – Physique et technologie
PTSI (classe préparatoire) – Physique, technologie et sciences de l'ingénieur

R

RH – Ressources humaines
R&O – Référentiel de la CTI : Références et orientations
RNCP – Répertoire national des certifications professionnelles

S

S5 à S10 – semestres 5 à 10 dans l'enseignement supérieur (= cycle ingénieur)
SATT – Société d'accélération du transfert de technologies
SHS – Sciences humaines et sociales
SHEJS – Sciences humaines, économiques juridiques et sociales
SYLLABUS – Document qui reprend les acquis d'apprentissage visés et leurs modalités d'évaluation, un résumé succinct des contenus, les éventuels prérequis de la formation d'ingénieur, les modalités d'enseignement.

T

TB (classe préparatoire) – Technologie, et biologie
TC - Tronc commun
TD – Travaux dirigés
TOEIC – Test of English for International Communication
TOEFL – Test of English as a Foreign Language
TOS – Techniciens, ouvriers et de service
TP – Travaux pratiques
TPC (classe préparatoire) – Classe préparatoire, technologie, physique et chimie
TSI (classe préparatoire) – Technologie et sciences industrielles

U

UE – Unité(s) d'enseignement
UFR – Unité de formation et de recherche.
UMR – Unité mixte de recherche
UPR – Unité propre de recherche

V

VAE – Validation des acquis de l'expérience