

Rapport de mission d'audit

Université de Strasbourg
UNISTRA

Composition de l'équipe d'audit

M. AMMANN Olivier (expert auprès de la CTI)
M. ERASME Didier (membre de la CTI et co-rapporteur)
M. QUINTANA Rémy (expert élève-ingénieur de la CTI)
M. REVERCHON Rodolphe (membre de la CTI, rapporteur principal)
M. WOJCIK Stéphane (expert international de la CTI)

Dossier présenté en séance du 14 juin 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 : Université de Strasbourg
Acronyme : UNISTRA
Établissement d'enseignement supérieur public
Académie : Strasbourg
Siège de l'école : 4, rue Blaise Pascal – CS 90032 – 67081 – Strasbourg Cedex
Réseau, groupe :

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

Demande d'accréditation pour délivrer le titre d'ingénieur diplômé de l'Université de Strasbourg en Chimie et Biotechnologies.

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie	Antériorité
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Université de Strasbourg, spécialité Chimie-Biotechnologies	Formation initiale sous statut d'étudiant	Accréditation maximale du 01/09/2016 au 31/08/2023 Avis 2016/01-03 du 13/01/2016
L'école ne propose pas de cycle préparatoire dans le cadre de cette spécialité.			
L'école ne propose pas de contrats de professionnalisation dans le cadre de cette spécialité.			

Attribution du Label Eur-Ace® : demandée

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 accréditations](http://www.cti-commission.fr / espace%20accr%C3%A9ditations)

II. Présentation

Description générale

Fondée en 2008, l'Université de Strasbourg (Unistra) est un établissement public à caractère scientifique et professionnel, soumis au Code de l'éducation.

Quatre champs disciplinaires y sont couverts : (i) les arts, lettres et langues, (ii) le droit, l'économie et la gestion, (iii) les sciences humaines et sociales, (iv) les sciences, les technologies, la santé.

L'Unistra développe l'ambition :

- d'être un opérateur international de recherche, porteur d'une politique scientifique originale et innovante ;
- de proposer une large offre de formation, avec l'objectif d'assurer la meilleure insertion sociale et professionnelle de ses étudiants ;
- de s'ouvrir à la cité et d'en être un acteur, dans le domaine culturel, des arts et celui de la culture et l'information scientifique et technique.

L'Unistra présente les caractéristiques ci-dessous (données 2021) :

- 35 facultés, écoles, instituts et unité de formation et de recherche (UFR)
- 70 unités de recherche, une unité de service et de recherche, six unités mixtes de service et six structures fédératives de recherche (dont trois en partenariat avec le CNRS),
- 56.875 étudiants dont 8.257 nouveaux bacheliers
- 2.814 enseignants et enseignants-chercheurs (titulaires et contractuels)
- 2 388 personnels BIATSS (titulaires et contractuels)
- 153 bâtiments sur six campus pour une surface plancher de 580 000 m²

Formation

La création en 2014 du cursus « Ingénieur diplômé de l'Université de Strasbourg, spécialité Chimie-Biotechnologies », en abrégé « CBT », répondait à une demande du secteur industriel pour des ingénieurs dotés d'une double compétence en chimie et en biotechnologie.

Cette formation de spécialité est portée par l'Unistra et dispensée conjointement par deux de ses composantes, l'École Européenne de Chimie, Polymère et Matériaux (ECPM) et l'École Supérieure de Biotechnologie de Strasbourg (ESBS).

L'Unistra intervient dans la gestion de la formation en tant que personnalité morale et comme centre de mutualisation d'activités partagées par ses composantes.

L'ESBS et l'ECPM disposent d'une large autonomie d'organisation sur la formation analysée.

Le choix de limiter l'effectif des promotions à 20-25 étudiants est parfaitement assumé.

Le taux d'emploi se maintient à un niveau élevé et conforte la pertinence de la stratégie d'origine.

Moyens mis en œuvre

Statutairement, l'ESBS et l'ECPM sont chacune administrées par un Conseil et dirigées par un Directeur nommé, sur proposition du Conseil de l'École, par le Ministre chargé de l'enseignement supérieur. Chaque Directeur prépare les délibérations du Conseil et veille à leur bonne exécution. Il est ordonnateur secondaire des recettes et des dépenses, dispose d'une délégation de signature du Président de l'Université et a toute autorité sur l'ensemble des personnels affectés à son école. Le rapport d'auto-évaluation liste des orientations stratégiques fortes, telles que la volonté d'ouvrir l'alternance, l'insistance sur l'internationalisation, la promotion de la certification et l'employabilité des diplômés, la politique qualité et les démarches pédagogiques.

Toutefois, l'absence de lignes spécifiques CBT dans les budgets des écoles rend difficilement lisible la traduction concrète de ces orientations.

Par ailleurs, la stratégie d'ensemble de l'Unistra est présentée sur un plan très macroscopique qui englobe, sans les singulariser, les éléments de la formation CBT. De même, les documents de dialogue stratégique de chacune des deux écoles font très peu référence à la formation CBT. En revanche, la rencontre avec le Président de l'université a confirmé l'intérêt et le soutien que l'Unistra porte à la formation CBT dans son organisation actuelle.

La pyramide des âges de l'équipe pédagogique CBT reflète celle des écoles, avec un nombre important de personnels susceptibles de partir en retraite dans les cinq prochaines années.

Évolution de l'institution

La dernière évaluation par la CTI remonte au 17 novembre 2015.

Sur la base des conclusions et recommandations de la CTI lors de sa séance plénière du 13 janvier 2016, la DGESIP a renouvelé pour six ans à compter du 1^{er} septembre 2016 l'habilitation à délivrer le diplôme d'Ingénieur de l'Université de Strasbourg, spécialité Chimie-Biotechnologies.

Cette habilitation s'est accompagnée de :

cinq recommandations à l'égard de la formation CBT :

- Mettre en conformité le règlement des études dès la prochaine rentrée, notamment en ce qui concerne la validation des semestres et la capitalisation des unités d'enseignement ;
- Mettre en place le supplément au diplôme dès la première promotion ;
- Consolider la spécialité ChemBiotech, son intégration locale et nationale dans le domaine des biosciences ;
- Poursuivre l'analyse des métiers avec les industriels vers les métiers en aval de la R&D et développer l'approche compétence à partir de la construction d'un référentiel des métiers de l'ingénieur ChemBioTech ;
- Mettre en place un suivi spécifique de l'emploi avec une analyse des métiers occupés par les diplômés ChemBioTech comparativement aux emplois et métiers des ingénieurs ECPM et ESB.

et trois recommandations transversales à l'égard de l'Université de Strasbourg :

- Amplifier les collaborations entre les écoles, notamment dans les domaines Informatique, chimie, biologie et SHES ;
- Développer le dialogue de gestion école-université en vue de mettre en place un contrat d'objectifs ;
- Elaborer un plan stratégique concernant l'ensemble des écoles d'ingénieurs au sein de l'Université de Strasbourg (développement de l'offre notamment en matière de formation continue, cohérence d'ensemble).

L'Unistra, l'ECPM et l'ESBS ont déposé le 29 janvier 2019 un rapport intermédiaire sur l'employabilité des diplômés « CBT » et la prise en compte des recommandations émises.

En séance plénière du 14 mars 2023, la CTI a émis un avis favorable quant à la demande formulée par l'ESBS de mise en place de l'apprentissage en 3^{ème} année du cycle ingénieur. Ceci répond à la forte demande des entreprises pour l'accueil d'élèves ingénieurs en alternance et ce même intérêt est confirmé par les membres industriels du conseil de perfectionnement CBT. Le souhait, à terme, du Directoire CBT est d'ouvrir la 3^{ème} année du diplôme d'ingénieur CBT à l'alternance en se calant sur le dispositif mis en œuvre pour le diplôme ingénieur en Biotechnologie de l'ESBS.

Ce passage à l'alternance nécessite une refonte du calendrier et des objectifs pédagogiques.

La demande d'ouverture de la 3^{ème} année CBT à l'alternance fera l'objet d'une procédure spécifique ultérieure.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations antérieures avis 2016/01-03 du 13/01/2016	Commentaires de l'équipe d'audit
R1- spécialité Chimie & Biotechnologies Mettre en conformité le règlement des études dès la prochaine rentrée, notamment en ce qui concerne la validation des semestres et la capitalisation des unités d'enseignement	Réalisé
R2- spécialité Chimie & Biotechnologies Mettre en place le supplément au diplôme dès la première promotion	Réalisé
R3- spécialité Chimie & Biotechnologies Consolider la spécialité ChemBiotech, son intégration locale et nationale dans le domaine des biosciences	Réalisé
R4- spécialité Chimie & Biotechnologies Poursuivre l'analyse des métiers avec les industriels vers les métiers en aval de la R&D et développer l'approche compétence à partir de la construction d'un référentiel des métiers de l'ingénieur ChemBioTech	En cours
R5- spécialité Chimie & Biotechnologies Mettre en place un suivi spécifique de l'emploi avec une analyse des métiers occupés par les diplômés ChemBioTech comparativement aux emplois et métiers des ingénieurs ECPM et ESBS	Réalisé
R6 - UNISTRA Amplifier les collaborations entre les écoles, notamment dans les domaines Informatique, chimie, biologie, SHES	Réalisé
R7 - UNISTRA Développer le dialogue de gestion école / université en vue de mettre en place un contrat d'objectifs	Réalisé
R8 - UNISTRA Elaborer un plan stratégique concernant l'ensemble des écoles d'ingénieurs au sein de l'Université de Strasbourg (développement de l'offre notamment en matière de formation continue, cohérence d'ensemble)	En cours

Conclusion

L'Unistra et ses deux composantes ont bien pris en compte les huit recommandations formulées lors de la précédente mission d'évaluation, six étant complètement réalisées et deux faisant l'objet de plans d'action détaillés.

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

Mission et organisation

Du fait de la très forte intégration de la formation « CBT » aux offres de l'ECPM et de l'ESBS, seuls sont détaillés dans ce chapitre les éléments présentant une spécificité au titre de la formation évaluée : « Ingénieur diplômé de l'Université de Strasbourg, spécialité Chimie-Biotechnologies ». Pour les autres éléments, le présent document reprend à l'identique les conclusions présentées par les équipes d'audit à l'issue des dernières missions conduites sur chaque école. Le lecteur est invité à se référer aux rapports appropriés.

Hormis une plaquette introductive, rédigée aux cartouches des deux écoles, la communication relative à la formation est conduite par chaque école de manière autonome. Des disparités apparaissent dans la description des compétences visées et des modalités de candidature.

La direction de chaque école répond aux caractéristiques d'une école interne d'université. La gouvernance spécifique CBT repose sur un Directoire de quatre membres (directeurs et directeurs des études de chaque école) et un Conseil de Perfectionnement de 16 membres (Directoire, un EC de chaque école, deux personnalités de l'industrie, deux anciens élèves, deux représentants des élèves pour chacune des trois années du cursus). Les rôles et responsabilités de chaque instance, en lien avec les structures de chaque école, sont documentés dans les Statuts et/ou Règlement Intérieur de chaque école. Le Conseil de Perfectionnement se réunit une fois l'an au minimum et le Directoire une à deux fois par an.

Les étudiants étant administrativement répartis à parité entre l'ESBS et l'ECPM, ils bénéficient de l'ensemble des ressources humaines des deux écoles, sans véritable personnel dédié CBT. L'équipe pédagogique permanente qui dispense la formation CBT compte 32 EC « publiants », dont 18 affectés à l'ECPM et 14 à l'ESBS. Les personnels rencontrés des deux écoles, enseignants comme BIATSS, partagent la même motivation pour une réussite exemplaire de cette formation co-portée. Les moyens matériels accessibles sont ceux des écoles et des laboratoires, sans affectation particulière à la formation CBT.

Les enseignements sont dispensés sur les sites de l'ECPM (campus de Cronenbourg, Strasbourg Nord) et de l'ESBS (campus d'Illkirch, Strasbourg Sud), distants d'une quinzaine de kilomètres, soit environ 50 minutes de commutation par bus et tram. Bien que l'emploi du temps hebdomadaire ait été conçu pour minimiser les déplacements des élèves, plusieurs interlocuteurs rencontrés ont reporté cette dualité comme « inconfortable ». Tous les élèves CBT doivent s'équiper d'un iPad. Les budgets ECPM et ESBS n'adressent aucune ligne spécifique « CBT ». L'ouverture du cursus CBT s'est faite à périmètres humains et financiers constants, nécessitant la recherche, par les écoles, de nouvelles sources de financement en propre. Le coût annuel de formation par élève est reporté à 13.651€. Il est présenté comme moyenne des coûts annuels ECPM et ESBS, sur la base d'un « index du coût de l'offre de formation » déterminé par l'Unistra pour chacune de ses composantes. Les frais d'inscription sont de 601 € auxquels s'ajoutent 95 € de CVEC.

Analyse synthétique

Mission et organisation

Points forts :

- Identité, visibilité et notoriété de l'université de ses deux composantes ;
- gestion de la formation assumée par un directoire incluant les deux directeurs ;
- conseil de perfectionnement diversifié, actif et source de proposition ;
- adossement à des laboratoires de renommée internationale ;
- implication forte des personnels ;

Points faibles :

- présentations de la formation faiblement harmonisées entre l'Unistra et les écoles ;
- développement reposant sur la génération de nouvelles ressources propres ;

Risques :

- complexité d'organisation lié à une direction bicéphale ;
- pyramide des âges des EC ;

Opportunités :

- position géographique au cœur d'un bassin attractif.

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

Du fait de la très forte intégration de la formation « CBT » aux offres de l'ECPM et de l'ESBS, seuls sont détaillés dans ce chapitre les éléments présentant une spécificité au titre de la formation évaluée : « Ingénieur diplômé de l'Université de Strasbourg, spécialité Chimie-Biotechnologies ». Pour les autres éléments, le présent document reprend à l'identique les conclusions présentées par les équipes d'audit à l'issue des dernières missions conduites sur chaque école. Le lecteur est invité à se référer aux rapports appropriés.

Des questionnaires « EEE » sont adressés à la fin de chaque semestre aux apprenants, les invitant à répondre par « tout à fait d'accord », « d'accord », « pas d'accord », « pas du tout d'accord » ou « sans avis » à l'affirmation « cet enseignement m'a permis de développer la compétence X ».

En moyenne sur trois années glissantes, un peu plus de 80 % des enseignements sont ainsi évalués.

Un indicateur est bâti comme le pourcentage des enseignements ayant reçu plus de 80% de réponses en « tout à fait d'accord » et « d'accord ».

Il est reporté uniquement par l'ECPM dans son tableau de bord des indicateurs Qualité (79,7%), sans déclinaison spécifique « CBT ».

Le diplôme CBT est labellisé par le pôle « *bioeconomy for change* » (ex IAR) depuis 2018. L'ECPM est labellisée DD&RS depuis 2020.

Analyse synthétique

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

Points forts :

- Des SMQ bien structurés au sein de chaque école

Points faibles :

- Absence d'indicateurs spécifiques « CBT »

Risques :

- Sans objet

Opportunités :

- Elargissement des certifications ISO au cursus CBT

Ancrages et partenariats

Quelles que soient leurs filières d'inscription, les étudiants « CBT » bénéficient de l'ensemble des réseaux, partenariats et instruments développés par chaque école ou l'Unistra.

Dès lors, le présent document reprend à l'identique les conclusions présentées par les équipes d'audit à l'issue des dernières missions conduites sur chaque école.

Le lecteur est invité à se référer aux rapports appropriés.

Analyse synthétique Ouvertures et partenariats

Points forts :

- ancrage « recherche » de très haut niveau
- forte implication de l'Unistra et des écoles dans des réseaux nationaux et internationaux
- diversité des partenariats conclus

Points faibles :

- sans objet

Risques :

- manque d'espace pour l'accueil de nouveaux acteurs (start-ups, laboratoires,...)
- difficulté d'établir de nouveaux partenariats du fait de la spécificité du cursus

Opportunités :

- position géographique au cœur d'un bassin attractif

Formation d'ingénieur

Formation dans la spécialité Chimie & Biotechnologies (ci-après « CBT »)

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur les sites de Cronenbourg et Illkirch.

La formation « CBT », créée en 2014, répond à un besoin exprimé par le monde industriel, la double compétence chimie-biotechnologie s'avérant particulièrement utile dans les domaines pharmaceutiques, cosmétiques, environnement et matériaux biosourcés.

Son concept intègre la juxtaposition de cours disciplinaires de base dans les champs chimie et biotechnologie, et le développement de matériel académique spécifique mixant les deux champs.

Cette formation s'adresse à un public volontairement restreint, l'effectif cible de 20 élèves ayant été rapidement atteint et n'ayant pas évolué jusqu'à la rentrée 2022 pour passer à 25.

Un conseil de perfectionnement - où sont représentés toutes les parties prenantes, y compris les étudiants - se réunit au moins une fois par an pour suivre la formation et en élaborer ses évolutions.

La description des compétences attendues du cursus « CBT », quoiqu'inachevée, bénéficie d'une excellente réflexion préparatoire et trouvera prochainement sa concrétisation dans une fiche RNCP révisée au nouveau format, décrivant un profil d'ingénieur en 13 compétences.

La formation sous statut étudiant, accessible à Bac+2, est construite sur six semestres de 30 ECTS chacun, pour une maquette de 1.975 heures, auxquelles les écoles rajoutent quelques heures de soutien et de conférence hors maquette.

La formation ayant été instituée à ressources humaines et financières constantes pour les deux écoles, la maquette a été construite dans une optique de mutualisation maximale des cours CBT avec les enseignements ECPM et ESBS ; ainsi, 417 heures (21% maquette) sont communes au cursus ECPM, 487 heures (25% maquette) sont communes au cursus ESBS et seul 1.071 heures (54% maquette) sont des enseignements spécifiques à la formation CBT.

Les cours sont répartis en six UE académiques (« *fundamental biochemistry and biology* », « *structural methods and informatics for biological chemistry* », « *engineering sciences* », « *organic, inorganic and analytical chemistry* », « *humanities, economy, social sciences* » ; « *practicals* ») complétées d'une UE « *internships* » couvrant les différents stages.

Le règlement des études détaille pour chaque année du cursus les modalités d'évaluation des connaissances. Il stipule que les UE ne sont pas compensables entre elles.

Le volume d'heures CM/TD/TP est décrit par matière.

L'équipe d'audit souhaite attirer l'attention des écoles sur les descriptifs des différents modules, ceux à vocation « biotechnologie » paraissant plus détaillés que ceux à vocation « chimie ».

L'équipe d'audit souhaite également attirer l'attention des écoles sur les enseignements propres au domaine informatique (EB021U2B-EB000MDS), dont les 33 heures paraissent sous-évaluées au regard de la compétence « Maîtriser les outils du traitement de l'information et d'interprétation » et à l'usage attendu des technologies numériques dans les enseignements pratiques.

L'ensemble des éléments de la vie de l'école et du diplôme sont transmis à l'étudiant dans les livrets d'accueil de l'Unistra et de leur école de rattachement.

Des parcours pédagogiques aménagés peuvent être mis en place pour traiter au mieux les situations particulières (sportifs de haut niveau, situations de handicap, accident de la vie...)

L'ECPM et l'ESBS ont chacune nommé un référent handicap auquel les élèves peuvent s'adresser en fonction de leur inscription administrative.

La validation de trois stages est nécessaire à l'obtention du titre d'ingénieur : un stage ouvrier ou technicien d'une durée minimum de quatre semaines en fin de 1^{ère} année, un stage de type ingénieur d'une durée minimum de 12 semaines en fin de 2^{ème} année et un stage de fin d'études, d'un minimum de 20 semaines, au second semestre de la 3^{ème} année.

Une durée minimale cumulée de 14 semaines doit être réalisée en milieu industriel.

Au moins un des deux stages de fin de 2^{ème} ou 3^{ème} année doit être effectué dans un pays autre que le pays d'origine de l'élève.

Ces périodes de stage se traduisent par l'attribution de 39 ECTS.

Au 4^{ème} semestre, les élèves de 2^{ème} année sont appelés à mener par groupe de six à huit une « mission industrielle » (EB022U4B-CP012M5I) sous forme d'un projet au triple tutorat, technique (personnel de l'entreprise impliquée), scientifique (un EC) et managérial (professionnel du secteur).

L'exposition à l'entreprise s'opère également par les événements et manifestations organisés par chaque école (les mercredis de l'ECPM, Bio-tech Corner et Bio-tech Day de l'ESBS).

La place de la recherche est significative au sein des deux écoles, les équipes pédagogiques étant principalement constituées d'EC.

Les possibilités d'accès aux laboratoires et la forte proportion (36%) de TP et projets dans la maquette constituent des opportunités évidentes de formation à la recherche.

En particulier, les élèves de 3^{ème} année doivent réaliser un projet recherche de 160 heures dans un laboratoire académique de l'Unistra (EB023U5D-EB023M66).

Le fort taux de poursuite en thèse (proche de 30%) traduit l'appétence des diplômés pour une carrière en recherche ou en R&D.

Lors des TP, les élèves sont sensibilisés aux bonnes pratiques en matière de consommation responsable et de recyclage des « consommables » et produits chimiques.

Dans le cadre des SHEJS, les élèves reçoivent 35 heures d'enseignements relatifs au développement durable (« *green chemistry and ecoprocesses* », « *sustainable development for industrial chemistry* », « *REACH norms & rights of environment* »), à la bioéthique et aux bonnes pratiques santé-sécurité en laboratoire.

Les élèves reçoivent pour près de 30 heures d'enseignements relatifs à l'entrepreneuriat et au management de l'innovation.

Les élèves de première année ont une présentation du Pôle Pépite–ETENA par son délégué pour l'Unistra.

Les élèves ont également la possibilité de participer au concours « Innovons ensemble », organisé par AlsaceTech, la Pepite Etena, la Satt et le Semia.

La présence, sur les campus ECPM et ESBS, d'étudiants de diverses nationalités contribue à l'exposition multiculturelle des élèves.

L'apprentissage de deux langues étrangères est obligatoire ; pour l'anglais, un TOEIC 785 est requis ; pour l'allemand, une certification Institut Goethe est recommandée.

Les élèves rencontrés regrettent de devoir abandonner l'apprentissage de langues vivantes, autres que l'anglais et l'allemand, étudiées dans leur scolarité antérieure.

Au moins un des deux stages de fin de 2^{ème} ou 3^{ème} année doit être effectué dans un pays autre que le pays d'origine de l'élève. Toutefois, les dispositions actuelles se traduisent par une mobilité minimale imposée 12 semaines, en écart au critère CTI de 17 semaines, voire 20 semaines recommandées. Les écoles ont indiqué vouloir corriger le dispositif pour les nouveaux entrants à compter de la rentrée 2023.

Les fondamentaux et les sciences spécifiques représentent 80% des heures maquette, les langues vivantes 13% et les SHEJS 7%.

Un tableau croisé UE-compétences reflète la progression attendue par semestre, selon trois niveaux, dans l'acquisition des neuf compétences retenues au titre du cursus CBT.

Les modalités d'évaluation des connaissances et des compétences (MECC) sont précisées par UE et par année. Toutefois les critères objectifs d'évaluation ne sont pas documentés.

Ces bases assurent une bonne cohérence entre compétences visées et construction formative.

Chaque école a défini les modalités applicables à la césure. Des ECTS acquis pendant une année de césure peuvent figurer dans le supplément au diplôme. Aucun étudiant n'a bénéficié de ce dispositif sur la période de référence.

Sur une maquette de 1.975 heures, les cours magistraux (CM) représentent 37%, les travaux dirigés (TD) 28%, les travaux pratiques (TP) 27%.

La pédagogie de l'école favorise l'autonomie et l'apprentissage de l'interaction en équipes par des cours et des travaux pratiques souvent intégrés aux laboratoires des deux écoles.

La pédagogie par projet (8% des heures maquette) est centrée sur la « mission industrielle » réalisée en 3^{ème} année.

L'introduction de pédagogies actives, de classe inversée, de cours hybrides (TD/CM), d'études de cas, visites d'usines... est largement déployée et permet de moduler en fonction des thématiques différentes approches pédagogiques.

Il n'est pas prévu de déployer une partie de la formation à distance, les étudiants interrogés se déclarant nettement en faveur du présentiel.

L'équipe pédagogique permanente qui dispense la formation CBT compte 32 EC « publiants », dont 18 affectés à l'ECPM et 14 à l'ESBS.

Quelle que soit l'approche utilisée pour son évaluation, le taux d'encadrement ressort largement inférieur à 10 étudiants par enseignant :

- périmètre ECPM+ESBS : taux 8,8 = 570 (336 + 234) étudiants pour 65 (46+19) EC,

- périmètre « CBT » : taux 2,0 = 64 étudiants pour 32 EC,

traduisant un enseignement « de proximité », ressenti comme tel et très apprécié des élèves.

Les interventions de vacataires issus du monde socio-économique représentent une centaine d'heures, soit 5% des heures maquette, en écart significatif au critère CTI. Les écoles en sont parfaitement conscientes et se heurtent à une difficulté majeure de recrutement.

Le processus de validation des acquis de l'expérience (VAE) est géré directement par une équipe dédiée de l'Unistra.

Ses modalités sont accessibles sur le site <https://sfc.unistra.fr/vae/valider-ses-acquis-dexperience/>.

Le tarif de 2.400 €, éligible au CPF, inclus les droits d'inscription et les frais de jury.

Aucune diplomation par VAE n'a été enregistrée sur la période de référence 2017-2022.

Analyse synthétique

Formation d'ingénieur, spécialité chimie & biotechnologie

Points forts :

- formation répondant à une demande industrielle
- hybridation bien construite des enseignements
- cohérence entre formation dispensée et emplois visés
- corps enseignant de qualité avec un fort tropisme recherche
- promotions à effectif réduit autorisant un suivi rapproché des étudiants
- proximité des laboratoires de recherche, équipés en matériels de grande qualité.

Points faibles :

- démarche compétences partiellement aboutie,
- fiche RNCP rédigée sous un ancien format,
- compréhension perfectible de la démarche compétences par les élèves
- interventions limitées de socio-économiques dans les enseignements
- déplacement des étudiants entre les deux sites
- abandon des langues vivantes autres que l'anglais et l'allemand

Risques :

- visibilité réduite du fait de la petite taille des promotions
- compétences insuffisantes dans le domaine du numérique
- complexité inhérente à une gestion bicéphale
- pyramide des âges des EC

Opportunités :

- positionnement sur un créneau hybride à faible concurrence
- ouverture à l'apprentissage ou aux contrats de professionnalisation

Recrutement des élèves-ingénieurs

L'objectif - aisément atteint dès l'origine - est d'accueillir 20 à 25 étudiants par promotion.

Les entrées à partir de classes préparatoires (concours Polytech ou CCINP) se répartissent à part égale entre la filière PC (dominante chimie) et la filière BCPST (dominante Biologie et sciences de la vie). Le recrutement est complété par des étudiants issus de DUT et de BTS.

Pour leur inscription administrative après recrutement, les étudiants sont répartis à parité et de manière aléatoire sur chaque école, cette règle s'appliquant à chaque origine de recrutement.

Bien qu'aucune disposition structurelle ne soit mise en place au titre de la scolarité, la 1^{ère} année du cursus est considérée par les étudiants comme une année d'harmonisation des savoirs, la taille réduite des promotions facilitant une entraide particulièrement développée.

Les rangs des derniers admis au concours CCINP-Chimie, Polytech PC Chimie et Polytech BCPST (A bio) traduisent l'amélioration générale du niveau des élèves recrutés.

Sur la période de référence 2017-2022 :

- le taux de féminisation est de 72%, caractéristique des formations en chimie et biologie
- la proportion de boursier est de 25%, en écart à la cible de 30% fixée par l'Unistra
- 95% des recrutés sont Français et majoritairement originaires de la région Alsace
- 54% des étudiants sont issus de famille de cadres et de professions intellectuelles supérieures.

Les taux de réussite en 3A, 4A et 5A sont supérieurs à 95%, traduisant une sélectivité et un suivi appropriés des étudiants.

Analyse synthétique Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Diversité des filières d'admission
- Forte motivation et implication des personnels
- Effectif réduit favorisant l'entraide

Points faibles :

- Recrutement à l'international

Risques :

- Réforme du baccalauréat et des DUT

Opportunités :

- Position géographique au sein d'un bassin attractif

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Pour leur inscription administrative, les nouveaux étudiants CBT sont répartis aléatoirement et à parité sur chaque école et sont soumis au règlement intérieur de leur école de rattachement. Ils sont accueillis par le Directoire pour une présentation des écoles et du déroulé de la formation. Les étudiants interrogés déclarent avoir facilement pris leurs marques, même si l'alternance entre les bâtiments d'enseignement constitue, au début de l'année, une source d'interrogations. Des « contrats pédagogiques » peuvent être conclus pour accompagner et soutenir la scolarité et la réussite d'un étudiant sous statut spécial. Une sportive de haut-niveau international n'a pas souhaité intégrer ce dispositif mais bénéficie malgré tout d'un suivi attentif et bienveillant. Les étudiants ont accès aux réseaux d'associations des deux écoles et ceux interrogés déclarent mentionner - avec une certaine fierté - leur double appartenance. La reconnaissance de l'engagement étudiant par supplément au diplôme ne semble pas connue ou comprise des étudiants interrogés, aucun n'ayant effectué de demande pour en bénéficier. Les réseaux Alumni de l'ECPM (l'AICS) et de l'ESBS (AAE) appliquent des règles communes aux étudiants CBT, qui bénéficient d'une première inscription gratuite aux deux associations et peuvent ensuite adhérer par une cotisation au tarif de 20 €. Malgré cela, le double engagement reste faible.

Analyse synthétique Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Vie étudiante intense et épanouie,
- Des événements utiles pour la vie professionnelle
- Formalisation de « contrats pédagogiques »

Points faibles :

- Campus éloignés les uns des autres
- Difficulté d'avoir des événements partagés entre ECPM et ESBS
- Reconnaissance de l'engagement étudiant peu demandée

Risques :

- Perte de l'interculturalité
- Repli sur elles-mêmes de promotions à faible effectif

Opportunités :

- Développement d'un réseau Alumni spécifique « CBT »
- Ouverture à l'apprentissage

Insertion professionnelle des diplômés

Les étudiants bénéficient de cours magistraux et travaux dirigés sur les éléments nécessaires à la compréhension du monde de l'entreprise.

La démarche compétences, telle qu'engagée et prochainement finalisée, est de nature à préciser les spécificités des métiers auxquels les diplômés peuvent prétendre.

Les étudiants CBT participent aux événements organisés par les associations des deux écoles (forum Horizon Chimie, Bio-tech Day) et disposent des offres d'emploi relayées par les Alumni.

Enfin, la solide base en anglais et allemand permet d'envisager une insertion à l'international.

Les écoles ont pris des dispositions pour connaître et évaluer la situation des métiers et de l'emploi dans les secteurs et domaines qui les concernent.

Le dossier fournit les données de l'enquête CGE 2022 ainsi que des informations complémentaires issues d'échanges réguliers avec certains diplômés suivis sur les réseaux sociaux.

Les taux de participation ont retrouvé des niveaux satisfaisants (plus de 90%) après deux années sans doute impactées par la crise sanitaire. L'insertion apparaît comme excellente.

Les emplois tenus concernent principalement l'industrie pharmaceutique, l'environnement et la chimie, en parfaite concordance avec la formation reçue.

Les diplômés occupent principalement des fonctions d'ingénieurs (44%), sous des contrats majoritairement CDI (67%) et dans le secteur privé (86%).

L'international – principalement la Suisse – a attiré 27% des diplômés sur la période de référence.

Analyse synthétique Emploi des ingénieurs diplômés

Points forts :

- Formation hybride appréciée des employeurs
- Nombre important de poursuite en thèse
- Excellent niveau d'insertion, y inclus à l'international

Points faibles :

- Sans objet

Risques :

- Nombre de diplômés inférieur à la demande des branches professionnelles

Opportunités :

- Développement d'un réseau spécifique des anciens « CBT »

Synthèse globale de l'évaluation

La formation « CBT » bénéficie d'un environnement de qualité et peut compter sur des personnels très investis sur la réussite des élèves-ingénieurs.

L'Université a effectué un travail important pour intégrer les recommandations de la CTI.

La finalisation de la « démarche compétences » confortera la capacité de l'Université à former des ingénieurs parfaitement adaptés aux demandes en perpétuelle évolution du secteur hybride ciblé, combinant Chimie et Biotechnologie.

Analyse synthétique globale spécialité Chimie & Biotechnologies

Points forts :

- Identité, visibilité et notoriété de l'université et des deux écoles
- formation répondant à une demande croissante des industriels
- adossement à des laboratoires bien équipés et de renommée internationale
- gestion de la formation assumée par un Directoire dédié
- conseil de perfectionnement actif et source de propositions
- très forte motivation des personnels enseignants et BIATSS
- cohérence entre formation dispensée et emplois visés
- promotions à effectif réduit autorisant entraide et suivi rapproché des étudiants
- nombreux événements de préparation à la vie professionnelle

Points faibles :

- trop faible contribution des représentants du milieu socio-économique.
- démarche compétences à finaliser
- fiche RNCP à réviser au nouveau format
- mobilité internationale à renforcer
- pérennité nécessitant la génération de ressources propres
- compréhension perfectible de la démarche compétences par les élèves
- abandon des langues vivantes autres que Anglais et Allemand
- recrutement d'étudiants étrangers

Risques :

- complexité inhérente à une direction bicéphale
- pyramide des âges des EC déséquilibrée
- nombre de diplômés inférieur à la demande des branches professionnelles
- compétences insuffisamment développées dans le domaine du numérique
- manque d'espace pour l'accueil de nouveaux acteurs (start-ups, laboratoires,...)
- visibilité réduite du réseau d'Alumni « CBT »
- difficulté d'étendre les partenariats du fait de la spécificité du cursus

Opportunités :

- positionnement sur un créneau hybride à faible concurrence
- situation géographique au cœur d'un bassin attractif
- extension des certifications ISO au cursus CBT
- ouverture à l'apprentissage ou aux contrats de professionnalisation

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