

Rapport de mission d'audit

Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie
EPU Savoie
Polytech Annecy-Chambéry

Composition de l'équipe d'audit

Claire PEYRATOUT (membre de la CTI, rapporteure principale)
Philippe STOLTZ (membre de la CTI et co-rapporteur)
Georg KOVAL (expert auprès de la CTI)
Rabea ZIRI (experte internationale auprès de la CTI)
Joris PLACETTE (expert élève-ingénieur auprès de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 10 octobre 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 Polytechnique Universitaire de Savoie
 Acronyme : EPU Savoie
 Etablissement d'Enseignement Supérieur : Université de Chambéry
 Académie : Grenoble
 Siège de l'école : Annecy
 Autres sites : Chambéry
 Réseau, groupe : Polytech

Campagne d'accréditation de la CTI : 2022-2023

Demande d'accréditation hors campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande d'accréditation de l'école pour délivrer un nouveau titre d'ingénieur diplômé en spécialité Mécanique, créée à partir de la fusion des programmes de formations des spécialités « Mécanique Matériaux » et « Mécanique Productive », et pour prolonger l'accréditation des titres d'ingénieur diplômé des spécialités « Bâtiment » et « Ecologie industrielle ».

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
(NF)	Ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie de l'Université de Chambéry spécialité Mécanique sur les sites d'Annecy et de Chambéry	Formation initiale sous statut d'étudiant
(NF)	Ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie de l'Université de Chambéry spécialité Mécanique en partenariat avec l'ITII 2 Savoies sur le site d'Annecy	Formation initiale sous statut d'apprenti
(NF)	Ingénieur diplômé de de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie de l'Université de Chambéry spécialité Mécanique sur les sites d'Annecy et de Chambéry	Formation continue

(HP)	Ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie de l'Université de Chambéry spécialité Bâtiment en partenariat avec l'ITII 2 Savoies sur le site de Chambéry	Formation initiale sous statut d'apprenti
(HP)	Ingénieur diplômé de de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie de l'Université de Chambéry spécialité Bâtiment sur le site de Chambéry	Formation continue
(HP)	Ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie de l'Université de Chambéry spécialité Ecologie Industrielle sur le site de Chambéry	Formation initiale sous statut d'étudiant
(HP)	Ingénieur diplômé de de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie de l'Université de Chambéry spécialité Ecologie industrielle sur le site de Chambéry	Formation continue

Demande de label EUR-ACE pour la spécialité Mécanique

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

L'école polytechnique universitaire de Savoie (Polytech Annecy-Chambéry), créée en 2006 suite au regroupement de deux écoles internes, est une composante de l'université de Chambéry (article L. 713-2 du code de l'éducation) et membre du réseau Polytech depuis sa création. Polytech Annecy-Chambéry est la composante de rattachement de trois unités de recherche : le Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance (LISTIC-EA3703), le laboratoire Systèmes et Matériaux pour la Mécatronique (SYMME - EA 4144) et le Laboratoire Procédés énergie bâtiment (LOCIE - UMR 5271). L'école héberge 84 doctorants et diplôme entre 15 à 20 docteurs par an. Elle dispose d'une chaire de professeur junior associée au Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules (LAPP, UMR5814).

Formation

Polytech Annecy-Chambéry délivre le titre d'ingénieur dans cinq spécialités en formation initiale sous statut étudiant et en formation continue : "Bâtiment", "Informatique", "Systèmes Numériques Instrumentation", "Ecologie Industrielle" et "Mécanique Matériaux".

Elle est aussi habilitée à délivrer le titre d'ingénieur, en partenariat avec l'ITII 2 Savoies (Centre de Formation par Apprentissage Formavenir), dans deux spécialités en formation initiale sous statut apprenti et en formation continue : "Mécanique Productique" et "Bâtiment". L'école accueille également 240 élèves en cycle post-bac de deux ans dans le Parcours des Ecoles d'Ingénieurs Polytech et est la composante d'accueil de deux parcours de masters en langue anglaise. Pour l'année universitaire 2022-23, l'école compte 1135 étudiants inscrits dont 1043 élèves-ingénieurs dont 23% de femmes en études d'ingénieur et 29% de boursiers du gouvernement Français. Les effectifs sont complétés par 92 étudiants dans les parcours master recherche. L'école accueille 144 étudiants internationaux venus de 36 pays. Elle a diplômé 246 ingénieurs en 2022.

Les formations ciblées répondent aux besoins suivants :

- formation écologie industrielle : cadres dans les métiers émergents dans les domaines de l'efficacité énergétique, de la valorisation et du traitement efficace des rejets en vue d'améliorer la performance environnementale des entreprises et des collectivités territoriales ;
- formation bâtiment : ingénieurs ou conducteurs de travaux dans le secteur du bâtiment susceptibles d'assurer l'assistance à la maîtrise d'ouvrage, les études et le contrôle, la conduite de travaux et des missions d'exploitation et de maintenance des ouvrages ;
- formation mécanique : ingénieurs susceptibles de concevoir, d'accroître les performances, d'élargir les fonctionnalités et de faciliter la maintenance des produits mécaniques et de systèmes mécatroniques, ainsi que d'organiser la production et les flux industriels.

Moyens mis en œuvre

L'école est installée dans trois bâtiments clairement identifiés au sein des campus d'Annecy-le-Vieux et du Bourget-du-Lac (site de Chambéry) de l'université de Chambéry. Sur ces deux campus, les élèves disposent de tous les services de l'université. Le patrimoine immobilier de Polytech Annecy-Chambéry est de 11 009 m² SHON. Les locaux d'enseignement occupent 51% des surfaces, la recherche 30%, l'administration, la logistique et les locaux techniques 19%. Pour mener à bien ses missions, l'école dispose en 2022 de 82 enseignants dont 66 enseignants-chercheurs, 10 enseignants du second degré et six enseignants contractuels (ATER, PAST). Les fonctions support et soutien sont assurées par 48 personnels administratifs et techniques (31 pour l'enseignement et 17 pour les laboratoires). Le budget exécuté (hors recherche) est, en 2021, de 6 898 470 € dont 5 568 977 € de masse salariale état, 695 219 € de masse salariale sur fonds propres, 487 301 € de fonctionnement hors masse salariale et 146 972 € d'investissements.

Évolution de l'institution

L'école est partie prenante active du réseau Polytech et bénéficie de la communication du groupe et des actions collectives mises en place, ainsi que du partage des bonnes pratiques. Elle est également bien identifiée par les industriels implantés dans la Région Auvergne Rhône-Alpes (AURA), et notamment en Savoie et Haute-Savoie. Les spécialités qui font l'objet de cette évaluation sont pour certaines des créations, récentes uniques en France et pour d'autres des transformations de parcours ingénieurs préexistants. Ces évolutions témoignent de la mise en place de formations innovantes en lien avec l'évolution des métiers, des secteurs et des attentes du monde socio-économique.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations précédentes	Avis de l'équipe d'audit
Avis n° 2020-10-08 pour l'école Limiter l'augmentation des effectifs aux capacités de réorganisation interne	Réalisée
Avis n° 2020-10-08 pour l'école Développer la mobilité entrante parallèlement à l'offre d'enseignement en langue anglaise, de façon homogène sur les différentes spécialités	En cours de réalisation
Avis n° 2020-10-08 pour l'école Mettre en place les dispositions affichées de mobilité internationale	Réalisée
Avis n° 2020-10-08 pour l'école Mettre en place des indicateurs de réussite et les mesures d'amélioration correspondantes	En cours de réalisation
Avis n° 2020-10-08 pour l'école Suivre les indicateurs emploi, à la sortie et à 5 ans, de façon régulière pour toutes les spécialités et voies	Réalisée
Avis n° 2020-10-08 pour l'école Développer les échanges de bonnes pratiques entre spécialités et avec les autres écoles du réseau Polytech	Réalisée
Avis n° 2020-10-08 pour l'école Continuer la mise à jour des fiches RNCP sous leur nouveau format sur le site de France Compétences en enregistrement de droit. Renforcer la cohérence entre la démarche compétence déployée en interne et la description développée dans la fiche, en particulier en relation avec la structuration en blocs de compétences.	En cours de réalisation
Avis n° 2020-10-08 pour la spécialité Bâtiment Renforcer les projets en équipes mixtes (notamment BIM), faire participer plus d'intervenants entreprise dans l'enseignement, et revoir exigences/cahier des charges des compétences à acquérir pendant les stages et périodes en entreprise	Réalisée
Avis n° 2020-10-08 pour la spécialité Bâtiment Formation initiale sous statut d'apprenti : retravailler la maquette des enseignements dispensés à/par l'école	Réalisée
Avis n° 2020-10-08 pour la spécialité Écologie industrielle - S'assurer de la complétude du programme de formation en rapport avec les objectifs affichés.	Réalisée

Avis n° 2020-10-08 pour les spécialités Mécanique Repenser la formation pour rapprocher les deux spécialités « Mécanique - matériaux » FISE et « Mécanique – productique » FISA en une seule proposant deux voies de formation FISE et FISA et choisir un nom de spécialité conforme à la liste validée par la CTI	Réalisée
Avis n° 2020-10-08 pour les spécialités Mécanique Favoriser échanges et équipes-projet mixtes entre étudiants/apprentis/contrats de professionnalisation	Réalisée
Avis n° 2020-10-08 pour les spécialités Mécanique Favoriser l'exposition recherche des apprentis	Réalisée

Conclusion

L'école s'est emparée de toutes les recommandations émises par la CTI en 2020. En juin 2023, 80 % des recommandations ont été finalisées et les recommandations restantes sont en cours de finalisation. Concernant le taux d'échec, celui-ci a sensiblement diminué mais de façon inégale sur les spécialités. Cette évolution montre toutefois la pertinence et l'efficacité des mesures mises en place. La stabilisation d'un réseau de partenariats internationaux pérennes et réciproques permettant de consolider sur la durée les échanges internationaux demande également du temps mais l'école a bien progressé sur cette voie.

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

Mission et organisation

Polytech Annecy-Chambéry est une composante de l'Université de Chambéry déployée sur deux campus distants d'environ 50 km. Elle est clairement identifiée par les élèves et partenaires comme un pôle de formation technologique et est soutenue dans son développement par son établissement.

Les orientations stratégiques de Polytech Annecy-Chambéry s'inscrivent dans la continuité et en accord avec les valeurs de l'école. Elles s'articulent en deux catégories : « former les ingénieurs de demain » et « travailler dans les meilleures conditions possibles ».

L'école participe activement à la démarche de responsabilité sociétale et environnementale du réseau Polytech et de l'Université. Deux spécialités de l'école ainsi qu'un parcours de master porté par l'école sont en lien direct avec la thématique de la transition écologique et sociétale.

De nombreuses actions sont tournées vers la promotion du métier d'ingénieur vers les jeunes filles. Cela ne se traduit toutefois pas par la participation suffisante de femmes dans les instances dirigeantes. Un correspondant handicap est identifié au sein de l'école. Pour les publics en situation de handicap, des aménagements sont mis en place.

Le dialogue entre les équipes et services s'effectue via des réunions de service, la journée de rentrée des personnels et l'assemblée générale de l'école. Les personnels de l'école partagent leurs bonnes pratiques avec leurs homologues du réseau Polytech. La reconnaissance de l'implication de l'école dans les orientations de l'université se mesure par le soutien dont l'université bénéficie de la part des collectivités locales et, à travers elle, son école d'ingénieurs.

Le Club des Entreprises de l'Université de Chambéry, association originale du paysage universitaire français permet d'initier, de soutenir et de coordonner des projets de collaboration entre des entreprises et des composantes de l'université, dont l'école.

L'école s'investit également dans le projet de territoire des agglomérations en mettant en place des ateliers lors des journées d'échanges lycée-université et des journées d'immersion pour les lycéennes et lycéens du territoire.

La communication est déployée pour contribuer à accroître la notoriété et développer l'image de marque de l'école, en intégrant les objectifs de communication à la fois du réseau Polytech et de l'Université.

Les instances d'administration sont conformes à l'article L. 713-9 et aux statuts de l'université, qui prévoit notamment un conseil de perfectionnement par spécialité. Les élèves disposent statutairement de sièges au conseil d'école et sont représentés au comité pédagogique et au comité de direction.

Ces statuts permettent à l'école d'assurer les missions de formation d'ingénieurs et des cadres d'entreprises, de recherche, de diffusion de la culture scientifique et technique et de développement des relations avec les entreprises.

Le présent rapport concerne l'examen de formations ouvertes en septembre 2021 en apprentissage ("Bâtiment") et sous statut étudiant ("Ecologie Industrielle"), ainsi que sur la restructuration en une seule spécialité « Mécanique » des formations préexistantes en apprentissage et sous statut étudiant. Toutes ces formations sont accessibles également pas la voie de la formation continue.

L'école bénéficie des activités de recherche de trois laboratoires reconnus pour leurs activités respectives et qui travaillent sur des thématiques à forts enjeux sociétaux en interaction avec les développements territoriaux locaux. 68 enseignants-chercheurs sont rattachés à l'école au titre de l'enseignement.

Le nombre de doctorants est assez stable sur les quatre dernières années et correspond à une vingtaine de thèses soutenues par an. 5% des diplômés de 2016 ont réalisé une thèse de doctorat à l'issue de leur formation, plaçant l'école légèrement en deçà de la moyenne des écoles d'ingénieurs françaises dans ce domaine.

L'école, soutenue par l'établissement Université de Chambéry, a les moyens de remplir ses missions. Toutefois, il est à noter que notamment au niveau des ressources humaines, l'école est à la limite de ses capacités.

L'École a mis en place un plan pluriannuel d'emplois sur trois ans, idée judicieuse si l'on observe la pyramide des âges qui laisse présager de nombreux départs à la retraite dans les 10 à 15 ans à venir. Le taux d'encadrement est d'un enseignant pour 13 élèves, ce qui est plus élevé que le taux observé en moyenne dans les écoles universitaires publiques. Cela se traduit par le fait que les services statutaires des enseignants et enseignants-chercheurs de l'école ne couvrent que 57% des heures d'enseignement de l'école. Les intervenants extérieurs proviennent à 70% d'entreprises publiques ou privées, à 14% des laboratoires et à 16% d'autres écoles ou universités. Les heures effectuées par des vacataires hors université représentent 18,6% du total des heures d'enseignement. Conformément à une recommandation émise par la CTI lors de l'audit de 2020, l'augmentation des effectifs a été limitée aux capacités de réorganisation interne de l'école.

Un manque de personnel technique pour maintenir les installations, qui sont par ailleurs de qualité et en nombre important, est également à souligner.

Les surfaces utiles de l'école, sur les deux sites, représentent 11 000 m² dont environ 3 400 m² de plateformes techniques. L'école a bénéficié d'une bonne dynamique patrimoniale avec l'installation d'entités des laboratoires sur les deux sites, associée à un nouveau bâtiment sur le site de Chambéry. Toutefois, le manque de salles de grande capacité complique l'organisation matérielle des enseignements.

Les élèves et les personnels de Polytech Annecy-Chambéry bénéficient de l'ensemble des moyens numériques de l'Université.

Le budget de Polytech Annecy-Chambéry est alloué après l'étude d'un projet soutenu par les différents conseils de l'école et la gouvernance de l'université.

Les recettes de l'école sont constituées à environ 60 % de la dotation de l'établissement et à environ 40% des ressources propres de l'école provenant (i) de ses formations en alternance et en formation continue, (ii) de la collecte de la taxe d'apprentissage et (iii) des prestations externes. Le coût complet moyen par élève-ingénieur et étudiant, salaires compris, est de 11 685 € en 2022.

Pour l'apprentissage, les coûts moyens de prise en charge par les branches sont de 8 350€ pour la spécialité Mécanique et de 9 088€ pour la spécialité Bâtiment par contrat et par an. Il est prévu de réévaluer avec l'ITII la redistribution des financements qui alimentent les fonds propres de l'école.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- Stratégie claire de la direction
- Les équipements techniques sur les deux campus sont en grand nombre et bien entretenus
- Mise en place d'un mentorat individualisé des élèves par les industriels
- Bonne adaptation de l'école pour demeurer en adéquation avec les besoins du tissu industriel
- Toutes les recommandations émises par la CTI en 2020 ont été prises en compte, elles devraient être adressées lors du prochain audit périodique

Points faibles :

- Pyramide des âges des personnels enseignants
- Nombre d'élève par enseignant assez élevé pour une école publique : indicateur à surveiller pour maintenir un enseignement de qualité
- Manque de moyens humains notamment techniques
- Manque de salles de grande capacité
- Taux de féminisation des personnels trop inférieur, en particulier au sein de l'équipe dirigeante

Risques :

- Pas d'observation

Opportunités :

- La Présidence de l'université attentive à la formation et à ses conditions de déploiement
- Discussion ouverte avec l'ITII au sujet de la redistribution des financements OPCO qui alimentent les fonds propres de l'école

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

Polytech Annecy-Chambéry a défini l'ensemble de ses processus et y a associé une gouvernance qui permet de revoir l'ensemble des processus sur un cycle annuel.

Un personnel administratif de l'université se consacre à la charge du pilotage de la démarche qualité de l'école : il veille au suivi des actions consécutives à la mise en place de l'approche processus et au suivi des huit axes stratégiques retenus par l'école pour répondre aux objectifs majeurs de formation d'ingénieurs et la réalisation des différentes missions dans les meilleures conditions possibles.

La validation des différentes feuilles de route est effectuée par le comité de direction. Toutefois, L'école n'a pas élaboré comme précédemment de lettre de cadrage formalisée où est consignée et partagée cette vision de l'école.

L'amélioration continue est en place au sein de Polytech Annecy-Chambéry, cela se traduit par plusieurs initiatives :

Trois audits internes par an qui passent en revue l'ensemble des processus tous les trois ans, une enquête d'évaluation du fonctionnement tous les deux ans, des revues annuelles dans lesquelles les pilotes des processus présentent les actions en cours, les risques, les différents indicateurs et une revue de direction annuelle du système de la qualité de l'école.

On peut cependant noter que l'évaluation des enseignements est disparate et que les taux de réponse ne sont pas suffisamment importants pour être exploitables.

Cette organisation fait que l'école est certifiée ISO 9001 (version 2015) depuis 2018, soutenue et épaulée dans cette démarche par l'université. Il est toutefois dommage que la place de la qualité dans le système d'amélioration continue ne soit pas cohérente avec l'organigramme fonctionnel et hiérarchique de l'école. La responsable qualité ne prend pas part aux réunions hebdomadaires de pilotage de l'école : Son rôle apparaît donc plus comme celui d'une gestionnaire que comme celui d'un pilote. Un binôme responsable administratif / responsable enseignant permettrait peut-être d'associer de façon plus tangible le pilotage du SMQ et de l'école. Cette remarque prend tout son sens lorsque on constate que seuls 18% des enseignants sont fortement impliqués dans le pilotage de la démarche qualité au sein de l'école.

Les recommandations de la CTI ont été prises en compte. Toutes ne sont pas soldées et feront l'objet d'un examen complet lors du prochain audit périodique.

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

Points forts :

- Éléments de pilotage du système qualité mis en place : cartographie des processus définie, gouvernance en place par exemple
- Certification externe ISO 9001 (version 2015) depuis 2018
- Processus de pilotage définis

Points faibles :

- La place de la qualité dans le système d'amélioration continue n'est pas cohérente avec l'organigramme fonctionnel et hiérarchique de l'école
- La personne en charge du pilotage ne participe pas aux réunions d'équipe
- Implication des enseignants dans la démarche qualité encore faible
- Le taux de réponse des élèves aux questionnaires des évaluations des enseignants en net recul

Risques :

- Pas d'observation

Opportunités :

- Pas d'observation

Ancrages et partenariats

À l'échelle nationale, les actions avec les entreprises passent par la commission « relations entreprises », inscrite dans le règlement intérieur du réseau Polytech. À l'échelle de la Région Auvergne Rhône-Alpes, les liens se donnent via des parrainages des promotions de ses cinq spécialités. A l'échelle des pays de Savoie, l'école est soutenue par le club des entreprises de l'Université de Chambéry et de l'ITII. Environ 3500 heures d'enseignement sont assurées par plus d'une centaine de professionnels dans toutes les spécialités de l'école. Les professionnels participent aussi aux instances décisionnelles (Conseil d'École, Comité Pédagogique, Comité d'Orientation Stratégique) en représentant environ le tiers des membres. Le conseil de l'école compte avec la participation des représentants des collectivités territoriales du grand Annecy et du grand Chambéry, des CCI de Savoie et de Haute-Savoie, de l'agence économique Auvergne-Rhône-Alpes entreprise et du MEDEF. L'école travaille avec les incubateurs étudiants de Savoie Technolac et de Galileo à Annecy, le club des entreprises, les réseaux *Entreprendre* des départements du 73 et du 74 et la pépète Ozer de Grenoble. Côté recherche, ses trois laboratoires s'appuient sur les infrastructures Minattec et INES, et sur les pôles de compétitivité Plastipolis, Minalogic, Tenerrdis, Axelera. L'école accueille régulièrement des lycéens pour leur présenter le métier d'ingénieur et soutient les actions "Ingénieures au féminin" à destination des étudiants et des lycéennes.

Les relations avec les entreprises se concrétisent sous plusieurs formes :

- Soutien des entreprises aux élèves pour des simulations d'entretiens, participation à des forums de stage, des tables rondes et conférences à thème ou bien encore proposition de visites de leurs locaux.
- L'Université de Chambéry porte deux chaires partenariales CLEE (Economie environnementale) et CITEE (efficacité environnementale) avec la participation de nombreuses entreprises nationales ou locales.

On peut également noter une initiative assez unique que représente « le Club des Entreprises ». Cette association a été créée il y a 32 ans et comprend une centaine de membres. Elle est très active dans la défense des intérêts industriels locaux et les liaisons avec les relations avec les systèmes académiques dont celui de Polytech Annecy-Chambéry. On note une bonne représentation du monde industriel au conseil d'école par la présence de 19 membres socio-professionnels sur un total de 40 personnes.

Le parcours entrepreneuriat et le statut d'étudiant entrepreneur de l'Université sont ouverts à l'ensemble des élèves de l'école. Les élèves peuvent également se former à l'intrapreneuriat à l'occasion de leur stage ingénieur en intégrant un projet pluridisciplinaire. L'école est membre fondateur et hébergeur du Fablab74 sur le site d'Annecy. Cette structure permet de faire découvrir les technologies et les applications de l'impression 3D, susciter des vocations entrepreneuriales et initier des nouvelles activités commerciales et sociétales. L'école s'est également équipée d'un espace de prototypage sur le site de Chambéry. Ces espaces sont ouverts aux projets pluridisciplinaires et à la junior entreprise de l'école. Certaines spécialités et cours offrent également la possibilité aux entreprises de proposer des sujets dans le cadre de projets techniques. L'école revendique fortement son appartenance au réseau Polytech. En effet, l'école identifie comme atouts auprès des différentes parties prenantes la couverture territoriale et les objectifs du réseau. Elle est d'ailleurs très impliquée dans le fonctionnement de ce réseau en participant activement aux différentes commissions et événements.

L'école dispose d'un réseau international très développé et diversifié, notamment grâce à l'activation pertinente des divers réseaux auxquels elle appartient. Cela se traduit par 49 destinations en Europe dans le cadre de projets Erasmus plus, et des accords dans cinq pays sur le continent américain (Canada, USA, Brésil, Argentine et Mexique), quatre en Asie (Japon, Taïwan, Vietnam, Indonésie) et trois en Afrique (Burkina-Faso, Maroc et Sénégal). Les mobilités avec le Canada, le Burkina Faso et le Brésil peuvent se faire dans le cadre de la double diplomation.

Analyse synthétique - Ancrages et partenariats

Points forts :

- Articulation pertinente entre les partenaires et les réseaux
- Force du réseau Polytech : partage de bonnes pratiques, réponses à des appels à projets
- Bonne gouvernance avec l'école et les industriels via le CFA des formations par apprentissage
- Soutien de l'ITII à la mobilité internationale des apprentis
- Partenaire de l'université européenne Unita
- Soutien appuyé des entreprises, notamment via l'association Club des Entreprises
- Bonne dynamique sur la recherche et le développement des partenariats internationaux

Points faibles :

- Visibilité du portage des FISA par rapport au partenaire ITII

Risques :

- Pas d'observation

Opportunités :

- Pas d'observation

Formation d'ingénieur de l'EPU de Savoie (Polytech Annecy-Chambéry).

Éléments communs à toutes les formations

Les formations de Polytech Annecy-Chambéry se déroulent sur trois années structurées chacune en deux semestres. Les apprenants ont la possibilité de valider 30 crédits ECTS par semestre, les Unités d'Enseignement (UE) n'étant pas compensables. Les formations sont conformes aux critères de Bologne et comprennent des enseignements scientifiques de base et de spécialités, des Sciences Humaines Economiques, Juridique et Sociales (SHEJS) et des langues vivantes. Ces deux derniers domaines sont mutualisés pour toutes les spécialités. La formation prévoit des aménagements pour les élèves à statuts particuliers, ces dispositions sont intégrées dans le règlement des études. En sciences, des heures de soutien sont prévues pour les élèves en formation initiale mais sont inexistantes pour les apprenants en apprentissage.

En formation sous statut étudiant, l'école fait intervenir des professionnels dans le cadre d'enseignements, de projets techniques et de modules spécifiques. Le service relations extérieures de l'école, en lien avec le club des entreprises coordonne et organise des événements (témoignages, conférences métier d'ingénieurs, visites d'entreprises), souvent avec les parrains des promotions.

Sur le cycle ingénieur, trois stages d'une durée cumulée minimum de 32 semaines (soit 30 % de la formation) et réalisés en France ou à l'étranger, sont obligatoires et valident 36 crédits. Les élèves sont assistés dans leur démarche par un responsable des stages, nommé pour chacune des spécialités qui conseille et valide l'adéquation du stage choisi par l'élève avec les attendus de la formation.

En formation sous statut apprenti, l'approche et le contenu de la formation ont été construits en réponse aux besoins exprimés par les professionnels avec des paliers successifs d'évolution. Ainsi, les apprentis auront à réaliser un projet par semestre, ancré dans les missions réalisées en entreprise. Ces projets en entreprise sont construits de telle manière qu'ils ne représentent pas la totalité du temps de l'alternant sur son temps en entreprise (30% à 70% selon les projets). Dans les maquettes pédagogiques, ils représentent 1/3 du nombre de crédits total. Les périodes en entreprise font l'objet d'une restitution par l'élève permettant de partager son retour d'expérience et ses analyses de pratiques professionnelles avec les coordinateurs du pôle projets et les autres élèves de la promotion.

Tous les élèves en FISE bénéficient de 84 h d'exposition à la recherche dont 80 h de projet recherche. Les nombreux partenariats de l'école permettent aisément aux élèves d'effectuer un stage recherche à l'étranger.

Tous les élèves, quelle que soit leur spécialité, suivent au minimum 20 heures d'enseignement (soit trois crédits) sur les aspects de développement durable et de responsabilité sociétale, notamment via un module qui aborde la méthode Bilan Carbone® et l'analyse du cycle de vie et par une formation à la fresque du climat. Il reste à développer les enseignements sur le volet sociétal.

Le module « innovation, entrepreneuriat, recherche et développement », composé par 12 h de cours et 56 h de travaux pratiques, a pour objectif de permettre aux étudiants de connaître les grandes orientations stratégiques des entreprises. Les élèves qui bénéficient du Statut National Étudiant-Entrepreneur peuvent réaliser leur stage au sein de l'incubateur étudiant de Savoie Technolac ou de Galileo à Annecy.

L'initiation à la recherche débute dans de nombreuses spécialités par une formation à la recherche bibliographique au cours de la première année de cycle ingénieur. Elle se poursuit en deuxième année par une demi-journée de présentation des métiers de la recherche associant une présentation générale, des témoignages de doctorants et une visite des laboratoires de recherche de l'école d'ingénieurs. Les étudiants en FISE réalisent un projet recherche & développement en binôme au semestre S9. 30% des sujets sont proposés par des entreprises, l'autre partie provient des laboratoires de Polytech. Les stages de 4ème année constituent également pour de nombreux

étudiants (30% des élèves ingénieurs) une occasion de découvrir la recherche au sein d'un laboratoire académique en France ou à l'étranger. Les élèves peuvent avoir accès aux plateformes des laboratoires à l'occasion de leur projet de fin d'étude au semestre 9, ou de stage de recherche au sein des unités et utilisent des matériels mutualisés entre la recherche et l'enseignement.

Les élèves ingénieurs qui le souhaitent peuvent donner une orientation recherche à leur diplôme en réalisant leur stage ingénieur en laboratoire à condition de pouvoir justifier de deux stages en entreprise au cours de leur parcours ingénieur et de totaliser à *minima* 14 semaines de stage en entreprise.

La formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat se concrétise par le module "Innovation créativité" de 24h sous forme de travaux pratiques en première année et du module "Créativité et Management de l'innovation" de 25,5h sous forme de travaux dirigés en deuxième année.

Les thèmes majeurs y sont abordés.

L'école a pris plusieurs mesures pour faciliter la mobilité sortante de ses étudiants et appuyer son rayonnement à l'international. A la diplomation, les élèves doivent justifier d'un niveau minimum B2 en langue anglaise. Tout au long de la formation, les apprenants ayant un niveau faible en langue anglaise bénéficient d'un soutien obligatoire. En plus de la langue anglaise, l'école propose également l'enseignement d'une deuxième langue vivante. Toutefois, l'échange avec les élèves a montré que l'enseignement de la LV2 (langue vivante 2) n'est ni implémenté ni rendu disponible de manière égale sur les deux sites.

L'internationalisation passe également par la mobilité internationale obligatoire pour l'obtention du diplôme, soit en semestre d'échange ou en stage. Les élèves en FISA doivent effectuer leur mobilité internationale sur les périodes passées en entreprise. Une durée de 12 semaines leur est conseillée, avec un minimum de neuf semaines.

Des efforts sont également déployés pour développer les mobilités entrantes. En général, les élèves étrangers en mobilité à l'école, sont accompagnés, en plus du personnel du service des relations internationales, par un tuteur.

Les périodes de césures sont autorisées et les modalités d'accès sont explicitées dans le règlement des études. L'école s'appuie sur les services de l'université de Chambéry pour la gestion des césures.

Les voies de formation relevant de la formation continue diplômante concernent la Formation Continue Diplômante, les Contrats de Professionnalisation et la Validation des Acquis de l'Expérience (VAE). Ces actions de formation continue sont gérées en lien avec l'Institut Universitaire de Formation Continue (IUFC) de l'université de Chambéry.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts :

- Critères majeurs de R&O pour la mobilité internationale intégrés dans le règlement des études
- Taux d'échec en diminution sensible sur les trois dernières années

Points faibles :

- Les informations sur l'accès à la LV2 sont diffusées de manière inégale sur les deux campus
- Pas de proposition de cours de mise à niveau / soutien pour les alternants dans les matières scientifiques et techniques.
- Le volet sociétal est en retrait par rapport au volet environnemental en termes de formation

Risques :

- Pas d'observation

Opportunités :

- Développement de doubles diplômes internationaux

Formation d'ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie de l'Université de Chambéry dans la spécialité Mécanique

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur les sites d'Annecy et Chambéry

En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) sur le site d'Annecy

En partenariat avec l'ITII 2 Savoies

En formation continue (FC) sur les sites d'Annecy et de Chambéry

Cette nouvelle spécialité répond à une des recommandations émises par la CTI en 2020 qui proposait de fusionner les deux spécialités existantes « Mécanique productique » et « Mécanique Matériaux » en une seule spécialité présentant plusieurs parcours optionnels. Cette nouvelle spécialité se décline en un tronc commun de 694 h et quatre parcours optionnels : « génie industriel » et « conception et mécatronique » en FISA, « mécatronique et industrialisation » et « matériaux composites » en FISE. Le choix par les élèves d'un des deux parcours FISA, se fait dès la candidature. La première année des deux parcours FISE est commune et l'élève choisit l'un d'eux à la fin de celle-ci. Les deux dernières années du parcours « matériaux composites » s'effectuent sur le site de Chambéry. Cette nouvelle formation a été construite en concertation avec le tissu industriel via le conseil de perfectionnement et l'ITII 2 Savoies pour les parcours en apprentissage.

Les compétences spécifiques majeures de la spécialité Mécanique, reprises dans le référentiel de compétences global sont les suivantes :

- Analyser et formaliser des problématiques industrielles spécifiques à la conception, l'industrialisation et à la production de produits manufacturés qui intègrent éventuellement des composants mécatroniques (actionneurs, capteurs, communication) ;
- Concevoir des produits pluri-technologiques en abordant les dimensions matériaux, structures allant du composant au système ;
- Gérer, optimiser la production, améliorer la qualité des produits et la performance des systèmes de production ;

La cohérence entre les compétences visées par la spécialité Mécanique et les programmes est mise en évidence par les tableaux croisés des compétences avec les unités d'enseignement de la formation.

La refonte des spécialités en une seule spécialité commune avec des parcours optionnels a visiblement été un travail important mais qui donne de la cohérence à la formation dans le domaine de la mécanique de l'école. De plus, cela permet de mettre en place un fonctionnement intégré. Les parcours correspondent à des débouchés industriels dans différentes branches :

- les élèves du parcours « Génie Industriel » sont plus tournés vers la gestion de production et les services connexes (qualité, industrialisation, maintenance) ;
- les élèves du parcours « Matériaux Composites » développent la production et la conception de pièces, notamment avec des fibres biosourcées ;
- les élèves du parcours « Conception et Mécatronique » trouvent des débouchés en bureaux d'études et en recherche et développement industrielles ;
- enfin les élèves du parcours « Mécatronique et Industrialisation », sont destinés plutôt à des emplois en bureau d'étude et à la gestion de projets.

Afin de bien faire ressortir les différences et les points forts de chaque parcours, il conviendrait d'articuler les parcours avec les blocs de compétences : la fiche RNCP, en cours de finalisation, devrait faire apparaître au moins un bloc de compétences optionnel correspondant à chacun des parcours mis en place (deux blocs optionnels sont actuellement proposés).

Comme présenté dans le Tableau 1, les efforts de restructuration des formations en mécanique ont porté sur la mutualisation d'enseignements, dont une partie des enseignements scientifiques et techniques. Les volumes horaires en face-à-face pédagogique suivent les préconisations de la CTI.

Les *syllabi* des différentes spécialités sont clairs, détaillés et fournissent l'intégralité des informations descriptives des enseignements, jusqu'au niveau de compétences acquis dans chaque enseignement.

Le rythme de l'alternance a été défini en lien avec le secteur d'activité des entreprises et répond à un équilibre de deux semaines entreprise/ deux semaines école. Ces rythmes représentent 65% du temps d'enseignement en entreprise. Un point d'attention concerne le retour des évaluations intermédiaires et de contrôle continu. En effet, les retours des notes sont parfois trop tardifs (parfois après l'examen final), pour permettre aux élèves de vérifier leur progression. Ce problème se retrouve également dans d'autres spécialités. De plus, la spécialité étant déployée sur les deux sites de l'école, les élèves n'ont pas les mêmes modalités au niveau de l'apprentissage de la LV2. L'équipe au cœur de la formation est composée d'une quinzaine d'enseignants-chercheurs de l'école, membres d'un laboratoire (SYMME) spécialisés dans les divers domaines de la mécanique. Par ailleurs, huit enseignants-chercheurs de l'école et du LISTIC interviennent dans la spécialité. Des intervenants extérieurs participent également à certains modules et font bénéficier les élèves de leur expertise et expérience professionnelle.

Pour la formation FISA, des intervenants et des consultants industriels interviennent de manière importante en sciences humaines, en management, en sciences économiques, juridiques et sociales. Ils effectuent le lancement et le suivi des différents projets (technique, gestion, management et ingénieur) auprès des maîtres d'apprentissage et des tuteurs industriels, ce qui donne une dynamique et une efficacité reconnue par les entreprises. Les modules de sciences et techniques sont assurés par des enseignants et des enseignants-chercheurs de Polytech ainsi que par des intervenants industriels.

La part d'intervenants extérieurs sur la formation est d'environ 21% en moyenne sur les deux voies de formation.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur en mécanique

Points forts :

- Fusion des spécialités en mécanique réussie
- Infrastructures et équipements de qualité
- Projet rassemblant les élèves et les apprentis
- Action louable de promotion de la recherche

Points faibles :

- Les blocs de compétences ne correspondent pas à chaque parcours
- Taux de réponse des élèves aux questionnaires des évaluations des enseignements faible
- Pas de présentation de l'incubateur aux élèves
- Un taux d'échec qui reste élevé en FISA lié au niveau d'anglais
- Enseignement des LV2 différencié en termes d'accès et d'organisation selon les sites
- Impossibilité pour les élèves de suivre leurs résultats dans certains modules évalués en contrôle continu du fait de retours trop tardifs de notes

Risques :

- Effet de la réforme BUT (Bachelor Universitaire de Technologie) sur les effectifs
- Niveau des élèves en baisse
- Déséquilibre entre moyens et ambition

Opportunités :

- Tissu économique local dynamique et demandeur

Formation d'ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie de l'Université de Chambéry dans la spécialité Bâtiment

En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) sur le site de Chambéry

En partenariat avec l'ITII 2 Savoies

En formation continue (FC) sur le site de Chambéry

Le projet de formation conduisant au diplôme d'ingénieur répond aux besoins de la profession. Le contenu, la pédagogie et l'équilibre des activités en entreprise émanent du dialogue entre l'école, les entreprises, l'ITII 2 Savoies et les autres parties prenantes. Le marché de l'emploi visé est surtout régional avec une répartition moyenne d'environ 70% sur la région AURA et 30% ailleurs. La formation se structure autour de la « démarche compétences », avec l'établissement d'une fiche RCNP où figurent des blocs de compétences cohérentes avec le profil du diplôme. Un rythme de l'alternance d'approximativement 4 semaines à l'école et 4 semaines en entreprise est proposé. En considérant les stages, 63% du temps se passe en entreprise, tandis que les 37% restants, à l'école. Un total de 180 crédits est associé aux 1755 heures de la formation.

La majorité (56%) des crédits sont évalués à l'école. À chaque semestre, les éléments suivants sont abordés : « Développement personnel, connaissance des entreprises et des acteurs » au S5, « Initiation au management de projet » au S6, « Processus de construction, conception/études techniques, maquette BIM » au S7, « Conception/études techniques, maquette BIM, critères économiques et évaluation des coûts » au S8, « Systèmes de management, management de l'innovation, droit de la construction » au S9 et « Initiation à la recherche & développement » au S10. 44% des crédits évalués correspondent à des travaux réalisés en entreprises et concernent à 7% des missions à responsabilité progressive et à 37% des focus semestriels successifs : « connaissance de l'entreprise et positionnement métier » au S5, « initiation au processus de conduite de projet » au S6, « coordination et argumentation technique » au S7, « management et optimisation technique » au S8, « contexte réglementaire et économie de projet » au S9 et le Projet Ingénieur au S10.

L'exposition à la recherche a été renforcée par le biais de l'intégration d'un module de formation d'initiation à la recherche (68 heures) proposée et encadrée par les enseignants-chercheurs au semestre 9 ; et de l'intégration d'une problématique recherche dans le cadre du projet ingénieur en entreprise encadré par un enseignant-chercheur (2 semaines de travail) au semestre 10.

Les éléments suivants font partie de la maquette : fresque du climat, module « développement durable et responsabilité sociétale », analyse de cycle de vie (20h), énergies renouvelables (130h), gestion des déchets/démolition/déconstruction/réhabilitation des bâtiments (35h), construction bois (33h), système de management environnemental (10h), description et analyse de l'approche RSE de l'entreprise d'accueil au semestre 9.

La mobilité internationale, obligatoire de neuves semaines à *minima*, est réalisée sur le temps entreprise. Le niveau minimum en anglais pour la diplomation est le niveau B2, bien qu'un niveau C1 soit fortement recommandé. Le test TOEIC sert comme certification du niveau de langue.

Un tableau croisé fait le lien entre les compétences visées et le programme de formation.

La maquette de la spécialité Bâtiment a été modifiée de manière à assurer un mixage régulier des étudiants à hauteur de 20% du nombre d'heures des formations initiales sous statut étudiant (FISE) et sous statut apprenti (FISA). Des heures de formation à distance en anglais sont programmées lors des périodes en entreprise (18 heures en première année et 12 heures en deuxième année) afin de garantir une meilleure continuité dans l'apprentissage de cette langue.

Les formations Bâtiment bénéficient d'infrastructures spécifiques (bâtiment Polytech et halls techniques pour les séances de travaux pratiques), et d'une équipe pédagogique composée de 14 enseignants-chercheurs. Des intervenants des entreprises participent à 22,9% du volume horaire de la formation FISA. L'ITII 2 Savoies s'occupe des enseignements dans le domaine des sciences humaines, économiques, juridiques et sociales, ainsi que la gestion administrative de la formation. L'offre de formation continue diplômante n'a pas encore reçu de candidats.

Aucune VAE ne s'est concrétisée pour l'instant.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur – spécialité Bâtiment

Points forts :

- Rythme d'alternance (4 semaines en école / 4 semaines en entreprise) adapté
- Mixité entre les enseignements FISA/FISE de 20%
- Fort appui de l'ITII 2 Savoies
- Parrainage entreprise par des grands groupes (accès à des stages, visites, emplois...)
- Bon flux de mobilité sortante, malgré la complexité de la démarche auprès des entreprises qui embauchent les apprentis

Points faibles :

- Mobilités entravées par certaines contraintes (coût)

Risques :

- Effet de la réforme BUT sur le recrutement des effectifs

Opportunités :

- Secteur en mutation surtout numérique, formation d'ingénieurs polyvalents
- Adaptation de la pédagogie à des publics différents (FISA/FISE)

Formation d'ingénieur diplômé de l'Ecole Polytechnique Universitaire de Savoie de l'Université de Chambéry dans la spécialité Ecologie industrielle

En formation initiale sous statut étudiant (FISE) sur le site de Chambéry

En formation continue (FC) sur le site de Chambéry

La formation actuelle est issue d'une structure d'enseignement qui date de 1975 au sein du Centre Universitaire de Savoie et qui a évolué lors de la création de Polytech Annecy-Chambéry par la fusion entre deux écoles existantes. La formation correspondait alors à un parcours d'une spécialité appelée « Environnement-Bâtiment-Energie », pour devenir une spécialité à part entière « Ecologie Industrielle » en 2021 lorsque la CTI a autorisé cet intitulé.

Au-delà de son histoire, l'offre de formation a su évoluer en fonction d'une coordination entre le monde académique et le monde professionnel et par un brainstorming en décembre 2017, suivi par la validation en COS du 21 mars 2019 et confirmé par le conseil de perfectionnement du 15 mars 2023.

Ainsi, nous avons affaire à une offre de formation solide, répondant au besoin d'un écosystème large et en adéquation avec les emplois qu'elle cible.

Les secteurs visés sont : a) la réduction des pollutions, b) la réduction des consommations d'énergie c) la valorisation des déchets d) l'utilisation raisonnée d'énergie décarbonée.

Les compétences visées par cette formation sont assez spécifiques, elle forme des ingénieurs qui optimisent la gestion des flux de ressources dans des zones industrielles, en minimisant l'apport de ressources, en minimisant la gestion des déchets et en maximisant le recyclage de ceux-ci. Cela prend bien évidemment tout son sens dans le cadre de la transition écologique et énergétique actuelle.

La formation comprend deux compétences spécifiques et quatre autres compétences transverses à l'école.

L'évaluation de la formation par les compétences n'est pas complètement en place, une phase pilote est en cours, en lien avec le projet AVENIR(s).

La formation de la spécialité « écologie industrielle », qui cible 24 élèves en FISE, comprend 1895 heures de face-à-face pédagogique variant entre 345 heures et 409 heures par semestre.

Les S5, S6, S7 et S9 comprennent 3 UE ; le S8 comprend 4UE.

100 crédits sont accordés aux enseignements scientifiques de base et enseignements de spécialités.

29 crédits sont accordés aux Sciences Humaines Economiques, Juridique et Sociales (SHEJS).

15 crédits sont accordés aux langues vivantes.

Les enseignements sont répartis entre les différents semestres comme suit :

- S5 : Tronc commun à tous les étudiants avec des enseignements en Sciences fondamentales pour l'ingénieur, langue et début des enseignements des Sciences Appliquées (Traitement Air/eau/déchet, connaissance du territoire).

- S6, S7, S8 et S9 : Sciences Appliquées (Traitement Air/eau/déchet, énergie/thermique, connaissance du territoire) et en Humanités et Sciences Managériales.

- S10 : Stage en entreprise (20 semaines minimum), suivi par l'école

En plus des stages en entreprise, deux projets au semestre 5 et au semestre 9, donnant lieu à des études et réalisations extrêmement pratiques dans l'agglomération ou le département, sont fortement soutenus par des industriels locaux.

La formation à la Recherche est supportée par le laboratoire LOCIE (LabOratoire proCédés énergle bâtimEnt) qui est adossé à la formation et héberge 21 enseignants-chercheurs publiants, rattachés à l'école. Les nombreux partenariats de l'école permettent aisément aux élèves d'effectuer un projet recherche à l'étranger.

La responsabilité sociétale et environnementale est portée par 3 modules d'UE en 1A et 2A et comprennent 42h de CM et 39h de TD.

Les compétences sont évaluées en contrôle continu.

Les étudiants sont formés à la réalisation d'études complexes de bilan carbone, d'analyse des cycles de vie globaux et aux risques sanitaires liés à la réutilisation des eaux traitées.

Trois élèves de nationalité étrangère ont intégré la deuxième promotion, dont deux dans le cadre de doubles diplômes avec des universités partenaires.

Les cours « analyse du cycle de vie » et « stockage déchets biocarburant » sont proposés en anglais dans leur globalité par un professeur suédois.

Les nombreux partenariats mis en place dans le cadre de la spécialité « Environnement Bâtiment Energie » ont été reconduits avec la nouvelle spécialité. L'ensemble de ces partenariats propose une offre bien supérieure au nombre d'étudiants dans la spécialité : en 2023, 23 élèves sur 24 vont effectuer un séjour à l'étranger.

Deux élèves ont réintégré la formation respectivement en 2021 et 2022 suite à une année de césure.

Les modalités pédagogiques mises en place sont diversifiées et comprennent en heures de face-à-face pédagogique 34% de cours magistraux, 49% de travaux dirigés et 17% de travaux pratiques. L'équipe pédagogique prévoit un rééquilibrage progressif entre les heures de travaux dirigés et de travaux pratiques.

La part de projet en autonomie représente 242 heures.

L'équipe pédagogique comprend 8 enseignants-chercheurs en génie des procédés et énergétique et deux professeurs en chimie en poste à Polytech Annecy-Chambéry.

Les autres enseignants sont affectés à d'autres composantes de l'université ou sont des vacataires socio-économiques. L'effectif affecté à cette spécialité est relativement restreint mais suffisant pour assurer le cœur des enseignements.

Les vacataires issus du monde socio-économique assurent 18% du total des formations, très en dessous des 25% recommandés par la CTI.

La formation étant encore récente, il n'y a pas encore de demande de formation continue ou de procédure VAE en cours.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur - Ecologie industrielle

Points forts :

- Elaboration de la formation
- Equipe pédagogique solide
- Domaine maîtrisé
- Réseau de partenaires très développé
- Parrainage des promotions par des entreprises
- Matrice croisée des compétences

Points faibles :

- Charge de travail importante pour les enseignants
- Part des travaux dirigés à ajuster à la baisse au profit des travaux pratiques
- Part des enseignements réalisés par des vacataires du monde socio-économique inférieure aux attentes de la CTI

Risques :

- Confusion avec la spécialité Ecologie

Opportunités :

- Secteur en pleine transition
- Seule spécialité en France
- Implication du tissu économique

Recrutement des élèves-ingénieurs

Pour les FISE, les cibles de recrutement sont réparties de façon équilibrées sur plusieurs viviers incluant la classe préparatoire intégrée du groupe Polytech (40%), les classes préparatoires aux grandes écoles via le concours e3a-Polytech (30%) et un recrutement sur titre provenant des filières BUT, licences et diplômes étrangers (30%).

Pour les FISA, le recrutement est opéré en lien étroit avec l'ITII 2 Savoies et est réalisé sur dossier et entretien. L'école prévoit que la réforme des Instituts Universitaires de Technologie va générer une baisse de recrutement de l'ordre de 15%. Afin de compenser le manque de recrutement en 2023, la stratégie de l'école vise à augmenter significativement le taux d'élèves venant de classe préparatoire intégrée mais aussi des classes préparatoires aux grandes écoles. Sur les nouvelles formations (FISE Ecologie Industrielle et FISA Bâtiment), le niveau de recrutement a été adapté aux moyens humains de l'école.

Pour ces spécialités, la parité homme / femme est proche de l'équilibre, avec notamment une tendance à la hausse pour les femmes dans la spécialité Bâtiment. Les formations par apprentissage ont un recrutement plutôt régional alors que le recrutement pour la filière Ecologie Industrielle est beaucoup plus national.

Un gros point d'attention devra être porté sur le taux de féminisation de la nouvelle spécialité Mécanique, ce taux étant inférieur à 10% dans les spécialités mécaniques antérieures.

On peut noter une nette amélioration du taux d'échec, notamment dû à l'amélioration du niveau d'anglais. Toutefois, il est regrettable que les apprentis ne bénéficient pas de cours d'harmonisation ou de soutien dans les matières scientifiques, comme les élèves en formation initiale.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Intégration sociale visible à travers le bon taux d'élèves boursiers (25%-30%), surtout à Annecy qui est une ville « chère » avec des problèmes de logements et peu de résidences universitaires.
- Force du réseau Polytech
- Bon équilibre de la parité homme/ femme à conforter dans le futur pour toutes les spécialités

Points faibles :

- Manque de moyens humains et financiers pour augmenter les effectifs des élèves admis
- Fermeture anticipée des locaux afin de diminuer le coût énergétique des bâtiments ternit la vie étudiante, et complique les apprentissages pour les élèves sans ordinateurs ou sans connexion internet chez eux

Risques :

- Risque identifié par l'UIMM : niveau d'entrée en FISE/FISA (niveau du bac)
- Augmentation du volume de recrutement implique peut-être une baisse de sélectivité ; vivier de qualité

Opportunités :

- Implication forte des partenaires
- Mise en place de partenariats avec des classes préparatoires aux grandes écoles pour l'intégration en FISA

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

L'accompagnement des élèves dans leur intégration de l'école est complet et réalisé en efficace collaboration avec les associations étudiantes. Les problématiques liées à la double-localisation sont comprises et globalement adressées. La documentation d'accueil des étudiants est de qualité tant pour les francophones qu'anglophones.

Compte tenu des problématiques de temps de transport, une adaptation des emplois du temps des enseignements durant la période d'intégration permettrait d'adresser plus efficacement les problématiques d'organisation d'évènements d'intégration communs entre les étudiants des deux sites de l'école.

La vie étudiante est riche et développée, et bénéficie d'un accompagnement de qualité de la part de l'école. Des moyens humains et financiers adéquats sont mis à disposition.

Les locaux dédiés à disposition des étudiants pour l'organisation et la pratique de leurs activités associatives sont sous-dimensionnés.

La mise à disposition de locaux permettant la pratique d'activités extra-scolaires culturelles et sportives est insuffisant sur le site d'Annecy, et ce tant au travers des activités de l'université que directement au sein de l'école. En effet, les associations d'étudiants ne semblent pas disposer d'accès suffisants aux infrastructures sportives et salles du campus.

Analyse synthétique - Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Reconnaissance, accompagnement de l'engagement associatif et bénévole

Points faibles :

- Pas de présentation du bilan moral des activités des élèves au Conseil d'Ecole
- Des progrès à réaliser pour l'organisation de l'intégration même si des moyens logistiques sont mis en place pour favoriser la création d'un esprit de promotion
- Pour les élèves venant en vélo, mieux communiquer sur les possibilités de prendre une douche dans les locaux de l'université sur le site de Chambéry
- Pour le campus d'Annecy, amplitude d'ouverture des locaux insuffisante

Risques :

- Difficulté conjoncturelle de l'accès au logement autour du site d'Annecy.

Opportunités :

- Appui de la Fédération des réseaux Polytech
- Collaboration avec les autres écoles du réseau Polytech

Insertion professionnelle des diplômés

La préparation à l'emploi est intégrée dans la formation des élèves-ingénieurs qui bénéficient d'une quarantaine d'heures assurées à plus de 80% par des professionnels des ressources humaines. Cette formation se déroule en 3^{ème} et 4^{ème} année et inclut la découverte du métier d'ingénieur, les motivations, les ressources personnelles et professionnelles, le projet professionnel, les techniques de recherche d'emploi/stage et les simulations d'entretien. De plus, l'école utilise de nombreux dispositifs et active ses réseaux (Polytech, anciens élèves ; Club des entreprises) pour préparer les élèves à l'emploi.

Les spécialités « Ecologie Industrielle » et la formation par apprentissage « Bâtiment », ouvertes en 2021, n'ont pas encore de diplômés. Néanmoins, pour les autres spécialités, l'école suit régulièrement l'évolution de l'insertion de ses diplômés et des métiers au travers d'enquêtes d'insertion à 6, 18 et 30 mois. Une enquête d'insertion à 5 ans (60 mois), réalisée tous les 2 ans, vient compléter ces 3 enquêtes depuis l'an dernier. Ces enquêtes sont réalisées par l'observatoire de la vie étudiante de l'université de Chambéry. Les taux de réponses au niveau de chacune des enquêtes sont supérieurs à 80%. Les dernières analyses (fin 2022) indiquent qu'après le ralentissement marqué induit par la crise COVID en 2019 et 2020, les résultats d'insertion sont très satisfaisants (supérieur à 90% à 6 mois) et reflètent la conjoncture actuelle. Le salaire brut annuel moyen est plus faible que la moyenne nationale des salaires et reflète le recrutement en région des diplômés.

Le suivi des diplômés est assuré via les outils du réseau Polytech.

Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés

Points forts :

- Proximité avec le tissu industriel régional très dynamique
- Plateforme du réseau Polytech pour la mise en relation des anciens
- Evènements organisés par le club des entreprises

Points faibles :

- Pas d'observation

Risques :

- Pas d'observation

Opportunités :

- Pas d'observation

Synthèse globale de l'évaluation

Forte d'un soutien appuyé de l'université et du dynamisme du secteur industriel local très impliqué dans la formation, l'école bénéficie d'une reconnaissance régionale et nationale via le réseau Polytech. Elle utilise à bon escient les moyens et services fournis par son établissement, s'appuie pour l'apprentissage sur les organismes *ad hoc* et son activité au sein du réseau Polytech lui permet également de bénéficier des mutualisations des actions et de d'asseoir sa visibilité nationale. Elle est attentive aux évolutions sociétales et les nouvelles spécialités répondent bien aux attentes des entreprises. La restructuration de la formation mécanique améliore la lisibilité de la formation et répond aux besoins des industriels. Les nouvelles formations en « Ecologie Industrielle » et « Bâtiment » répondent aux besoins sociétaux actuels et s'inscrivent dans le futur de l'ingénierie. Toutefois, l'équilibre entre développement et ressources est fragile, et si les ressources matérielles sont bonnes, les ressources humaines pour l'enseignement sont en tension avec une pyramide des âges laissant présager de nombreux départs à la retraite et les appuis techniques de l'école sont eux insuffisants.

L'école est résolument engagée dans une démarche d'amélioration continue mais cette démarche doit s'imbriquer de façon plus importante dans le pilotage. En termes de formation, il reste des marges de progrès sur certains points, même si des améliorations sont visibles : les échecs, principalement liés au niveau d'anglais, sont en baisse mais restent toutefois à un niveau trop élevé ; dans certaines spécialités, l'évaluation du contrôle continu ne permet pas toujours aux élèves de situer leur niveau ; au niveau des enseignements, le volet développement durable est bien développé mais l'école reste en retrait sur le volet sociétal. Certes, le pourcentage d'élèves ingénieurs est globalement satisfaisant, mais le taux de féminisation des personnels est faible, en particulier dans l'équipe dirigeante ; les informations sur l'accès à la LV2 sont diffusées différemment sur les deux campus. Enfin, il n'y a pas proposition de cours de mise à niveau ou de soutien dans les disciplines scientifiques pour les alternants.

En conclusion, l'école est bien implantée dans l'écosystème local et remplit ses missions de formation des ingénieurs avec dynamisme et pertinence. Les améliorations à apporter en termes de formation sont à la portée de l'équipe de direction.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- Stratégie claire de la l'équipe dirigeante
- Les équipements techniques sur les deux campus sont en grand nombre et bien entretenus
- L'école s'adapte pour rester en adéquation avec les besoins du tissu industriel
- Implication importante des industriels dans la formation et sa gouvernance
- Certification externe ISO 9001 (version 2015) depuis 2018
- Articulation pertinente entre les partenaires et les réseaux
- Force du réseau Polytech
- Soutien de l'ITII 2 Savoies à la mobilité internationale des apprentis
- Bonne dynamique sur la recherche et le développement des partenariats internationaux
- Critères majeurs de R&O pour la mobilité internationale intégrés dans le règlement des études
- Taux d'échec en diminution sensible sur les trois dernières années
- Mixité conséquente entre les enseignements en formation initiale et par apprentissage
- Bon flux de mobilité sortante, malgré la complexité de la démarche auprès des entreprises qui embauchent les apprentis
- Equipes pédagogiques solides techniquement et scientifiquement dans les spécialités
- Domaine de l'écologie industrielle, spécialité unique en France, maîtrisé
- Fusion des spécialités en mécanique réussie
- Projets rassemblant les élèves et les apprentis
- Actions louables de promotion de la recherche
- Toutes les recommandations émises par la CTI en 2020 ont été prises en compte, elles devraient être adressées lors du prochain audit périodique

Points faibles :

- Pyramide des âges des personnels enseignants et nombre d'élèves par enseignant assez élevé pour une école publique : indicateurs à surveiller pour maintenir un enseignement de qualité
- Manque de moyens humains notamment techniques
- Manque de salles de grande capacité
- Taux de féminisation des personnels, en particulier de l'équipe dirigeante
- La place de la qualité dans le système d'amélioration continue n'est pas cohérente avec l'organigramme fonctionnel et hiérarchique de l'école
- La personne en charge du pilotage de la démarche qualité ne participe pas aux réunions d'équipe et l'implication des enseignants dans la démarche qualité reste encore faible
- Le taux de réponse des évaluations des enseignements est en baisse
- Visibilité du portage des FISA par rapport au partenaire ITII
- Dans certaines spécialités, impossibilité pour les élèves de suivre leurs résultats dans certains modules évalués en contrôle continu du fait de retours trop tardifs de notes Le volet sociétal est en retrait par rapport au volet environnemental en termes de formation
- Les informations sur l'accès à la langue vivante II sont diffusées différemment sur les deux campus
- Pas de proposition de cours de mise à niveau / soutien pour les alternants dans le domaine scientifique
- Fermeture anticipée des locaux afin de diminuer le coût énergétique des bâtiments ternit la vie étudiante, et complique les apprentissages pour les élèves sans ordinateurs ou sans connexion internet chez eux
- Améliorer la présentation de l'incubateur aux élèves

- Un taux d'échec qui reste élevé, lié au niveau d'anglais, notamment en FISA
- Enseignement des LV2 différencié en termes d'accès et d'organisation selon les sites
- Mobilités entravées par certaines contraintes (coût)
- Dans la spécialité Ecologie Industrielle, la répartition entre les travaux dirigés et les travaux pratiques doit être rééquilibrée.

Risques :

- Effet de la réforme BUT sur le recrutement des effectifs
- Niveau des élèves
- Déséquilibre entre moyens et ambition
- Pour la spécialité Ecologie Industrielle, confusion avec la spécialité Ecologie

Opportunités :

- La Présidence de l'université attentive à la formation et ses conditions de déploiement
- Tissu économique local dynamique et demandeur
- Discussion en cours avec l'ITII 2 Savoies au sujet de la redistribution des financements OPCO qui alimentent les fonds propres de l'école
- Développement de doubles diplômes
- Secteur du bâtiment en mutation surtout numérique en demande d'ingénieurs polyvalents
- Adaptation de la pédagogie à des publics différents (étudiants / apprentis)
- Les secteurs adossés aux formations sont en pleine transition
- L'écologie Industrielle est une spécialité unique en France

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

