

Rapport de mission d'audit

Université de technologie de Troyes
UTT

Composition de l'équipe d'audit

Marie-Annick GALLAND (membre de la CTI, rapporteure principale)

Francine PIERRE (membre de la CTI et co-rapporteure)

Michel ANDRIEUX (expert auprès de la CTI)

Fabrice DUBOST (expert auprès de la CTI)

Jacques BERSIER (expert international auprès de la CTI)

Axel GUZA (expert élève-ingénieur auprès de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 11 octobre 2022

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 technologie de Troyes
Acronyme : UTT
Établissement d'enseignement supérieur public
Académie : Reims
Siège de l'école : Troyes
Autres sites : Reims, Nogent
Réseau, groupe : Réseau des Universités de Technologie (UT), association Université de Champagne

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 de l'école pour délivrer les titres d'ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes dans les spécialités suivantes :

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité Automatique et informatique industrielle, en convention avec l'Université de Reims, sur les sites de Troyes et de Reims	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité Génie industriel, sur le site de Troyes	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité Génie mécanique, sur le site de Troyes	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité Informatique et systèmes d'information, sur le site de Troyes	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité Matériaux, sur le site de Troyes	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité Matériaux et mécanique, sur les sites de Nogent et Troyes	Formation initiale sous statut d'apprenti Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité Réseaux et Télécommunications, sur le site de Troyes	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Nouvelle voie (NV)	Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité Génie industriel, sur le site de Troyes	Formation initiale sous statut d'apprenti
Nouvelle voie (NV)	Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité Génie mécanique, sur le site de Troyes	Formation initiale sous statut d'apprenti
Nouvelle formation (NF)	Ingénieur diplômé de l'Université de technologie de Troyes, spécialité Systèmes numériques, sur le site de Troyes	Formation initiale sous statut d'apprenti

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_accréditations)

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école

L'Université de technologie de Troyes (UTT) est un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPCSCP) créée en 1994 et dont l'autonomie relève de l'article L711-1 du code de l'éducation. L'UTT est une « école extérieure aux universités » (articles L715-1 et R 715-9 du code de l'éducation). Elle a des statuts en propre et un règlement intérieur régulièrement mis à jour. C'est à la fois une école d'ingénieurs, une université accueillant des étudiants en licence, master et doctorat et un centre de recherche regroupant cinq unités de recherche. Elle possède sa propre école doctorale.

Les universités de technologie ont pour mission la formation initiale et continue d'ingénieurs et de cadres, recrutés par concours ou sur dossier, dans les domaines scientifiques et technologiques, des sciences humaines et sociales. Elles concourent aux missions du service public de l'enseignement supérieur, notamment en matière de formation initiale et continue tout au long de la vie, d'insertion professionnelle, de recherche scientifique et technologique et de diffusion de la culture humaniste, scientifique, technique et industrielle, de transfert de technologie et d'innovation, et de coopération internationale et européenne. L'UTT est membre du Groupe UT, regroupant les quatre universités de technologie avec l'UTBM (Belfort-Montbéliard) et l'UTC (Compiègne) ainsi que l'UTSEUS (Université de technologie sino-européenne de l'université de Shanghai créée en 2005).

L'UTT est membre de l'association Université de Champagne qui regroupe l'Université de Reims Champagne-Ardenne (l'URCA), chef de file, et 17 autres établissements publics et privés champardennais. L'UTT est plus particulièrement en charge de l'animation du secteur sud de l'association (Aube et Haute Marne). Cette association a pris la suite de la COMUE en 2018. Ce travail d'animation s'accomplit dans les dimensions formation, vie étudiante et recherche. Elle contribue notamment au dynamisme de l'enseignement supérieur et de la recherche de l'agglomération troyenne dont le nombre d'étudiants a dépassé la barre symbolique des 10 000 étudiants en 2015.

L'UTT se situe sur 2 sites principaux, le plus important (3000 étudiants environ) implanté en périphérie de la ville de Troyes sur un campus de 17ha et 5500 étudiants, où se trouvent également une technopole, un Institut Universitaire de Technologie ainsi que deux autres écoles d'ingénieurs. L'UTT possède une antenne à Nogent (Haute-Marne) présentant une identité affirmée autour des matériaux et de la mécanique, en adéquation avec les besoins socioéconomiques de son territoire, et regroupant à la fois une licence professionnelle, la spécialité d'ingénieur Mécanique et Matériaux en FISA ainsi qu'un centre de recherche.

Il faut également noter qu'un partenariat conventionné existe avec l'URCA, permettant une co-délivrance de l'offre de formation de la spécialité d'ingénieur Automatique et informatique industrielle (A2I) sur les sites de Troyes et Reims.

Formation

En 2022, le nombre total d'apprenants inscrits à l'UTT de bac à bac+6 hors doctorat est de 2956 : 2364 élèves ingénieurs, et 412 étudiants de master dont 140 en double diplôme ingénieur/master. L'UTT compte également 199 doctorants.

L'UTT a diplômé 549 ingénieurs en 2021 dans 7 spécialités, dont 6 spécialités sont ouvertes en FISE, FC et VAE et dont la dernière année peut être suivie en contrat de professionnalisation : Automatique et informatique industrielle, A2I (41 diplômés), Génie industriel, GI (121), Génie mécanique, GM (95), Informatique et systèmes d'information, ISI (95), Matériaux, MTE (68), Réseaux et télécommunications, RT (73), et une spécialité est ouverte en FISA et FC : Matériaux et mécanique, MM (56). Toutes les spécialités ont été accréditées en 2015 pour la durée maximale de 6 ans, hormis la spécialité Automatique et Informatique Industrielle ouverte en 2016 et dont l'accréditation a été renouvelée pour 3 ans en 2019 (avis n°2019/01-03)

L'UTT forme des élèves-ingénieurs par un cursus de 5 ans sur recrutement postbac (281 élèves-

ingénieurs) et par un cursus de 3 ans sur recrutement au niveau Bac+2 (260 élèves ingénieurs). Elle partage son modèle de formation avec l'UTC (Compiègne) et l'UTBM (Belfort-Montbéliard) : le cycle ingénieur se décompose en 4 semestres académiques et 2 semestres de stage (S7 et S10).

Moyens mis en œuvre

L'effectif global en personnels de l'UTT pour l'année 2021 est de 428 personnes :

- 178 enseignants et enseignants-chercheurs dont 140 enseignants et enseignants-chercheurs et 38 enseignants (ce nombre intégrant les doctorants, ATER et PAST qui interviennent pour plus d'un « quart temps » d'enseignant-chercheur) ;
- 250 personnels BIATSS.

Le taux d'encadrement est de 18 élèves par enseignant et enseignant-chercheur permanent.

Le budget de l'UTT est de 45 M€ en 2021, en augmentation car la structure financière et budgétaire de l'UTT repose sur un modèle économique fondé sur un développement des ressources propres pour soutenir l'activité de l'UTT en complément de la dotation du MESRI.

L'UTT dispose de 42 360m² de locaux principalement situés à Troyes sur un vaste campus moderne, à 4 km du centre-ville. Les locaux de l'UTT, tant à Troyes qu'à Nogent (2 000 m²) sont récents. On compte 8074 m² de locaux d'enseignement sur Troyes, hors bibliothèque et halle sportive. Le projet pédagogique de l'UTT se fonde sur le déploiement de la démarche compétences et, à ce titre, sur l'accès des étudiants à une grande diversité de tiers-lieux, incluant les plateformes de recherche et les plateformes technologiques. Parmi ces locaux ouverts aux étudiants, l'UTT compte 5000 m² de laboratoires et de plateformes de recherche accessibles aux élèves-ingénieurs dans le cadre de projets encadrés.

Le parc informatique compte plus de 550 postes répartis sur les deux sites et des salles informatiques mises en libre-service de 8h à 20h. Les six amphithéâtres sont en nombre suffisant pour la bonne tenue des cours magistraux à large effectif ou des réunions d'information. La majorité des salles de cours et TD est équipée de tableaux interactifs ou PC avec vidéoprojecteur (environ 35 matériels)

Évolution de l'institution

Les recommandations de la CTI en 2015 pour l'établissement portaient pour une part sur la mise en œuvre de la démarche qualité au niveau institutionnel et au niveau des formations par l'implication renforcée de toutes les parties prenantes (étudiants et entreprises) dans les boucles d'amélioration continue. Ces chantiers ont été lancés.

Le plan stratégique établi en 2015 a été actualisé en 2020 pour intégrer deux orientations majeures : la soutenabilité et le développement de l'Université de technologie Européenne EUt+, que l'UTT coordonne. Ces deux thèmes de fond sont présents dans tous les projets de l'UTT.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations précédentes	Avis de l'équipe d'audit
Avis n° 2015/12-05 pour l'école	
Poursuivre la mise en œuvre de la démarche qualité (pilotage centralisé, modélisation des processus, indicateurs).	En cours de réalisation
Veiller à ce que les résultats des évaluations des enseignements par les élèves soient mieux pris en compte.	En cours de réalisation
Continuer à impliquer directement les entreprises en tant que parties prenantes de l'école, en particulier sur l'approche compétences.	En cours de réalisation
Diminuer le taux d'échec en fin de première année post-bac.	Réalisée
Tendre vers une mobilité internationale sortante d'un semestre au cours de semestre 5 à 10 pour les formations en 3 ans sauf cas exceptionnels (faiblesse académique ou autre).	Réalisée
Intensifier l'appui à la recherche de stages à l'étranger d'un semestre.	Réalisée
Veiller à conserver un socle généraliste large dans chaque spécialité, notamment par le renforcement de ces enseignements et la limitation du poids de différentes options.	En cours de réalisation
Avis n° 2015/12-05 pour la spécialité Informatique et systèmes d'information	
Mieux identifier le socle commun de compétences avec les autres spécialités.	Non réalisée
Développer le recrutement venant du Tronc Commun.	Réalisée
Avis n° 2015/12-05 pour la spécialité Réseaux et Télécommunications	
Mieux identifier le socle commun de compétences avec les autres spécialités.	Non réalisée
Documenter l'enquête premier emploi propre à la spécialité.	Réalisée
Conclure le travail compétences en veillant à la cohérence.	En cours de réalisation
Avis n° 2015/12-05 pour la spécialité Matériaux	
Mettre en place un suivi du devenir des ingénieurs-docteurs.	Réalisée
Avis n° 2015/12-05 pour la spécialité Matériaux et mécanique	
Mettre en place un suivi de l'employabilité effective et les indicateurs de salaires.	Réalisée
Mettre en place des prévisions sur les opportunités d'accueil d'apprentis.	Réalisée

Veiller à consolider les relations entre les apprentis de Nogent et les étudiants de Troyes, lors des deux premières années de formation.	Non réalisée
Avis n° 2019/01-03 pour la spécialité Automatique et informatique industrielle	
Etude de l'employabilité des premières promotions.	Réalisée
Continuer le travail sur les compétences cibles.	En cours de réalisation
Poursuivre la réflexion et développer un plan d'action quant au contexte délocalisé de cette formation afin de donner aux étudiants sur le site de Reims des conditions d'accompagnement personnalisé, d'enseignement et de réussite semblables à celles existant sur le site de Troyes; faire de même en ce qui concerne le sentiment d'appartenance et le profil général de l'ingénieur UTT.	En cours de réalisation

Conclusion

L'UTT a tenu compte des recommandations émises par la CTI, mais avec un délai de mise en œuvre certain pour quelques-unes d'entre elles. On le constate particulièrement pour ce qui concerne le déploiement de la démarche qualité : des outils ont été mis en place récemment mais la démarche n'est pas encore suffisamment déployée et partagée pour devenir l'outil de pilotage qu'elle doit être. Son application aux formations a permis à l'UTT de progresser (évaluation systématique des enseignements, création d'un comité de pilotage pédagogique centralisé, le CPP) mais les résultats ne sont pas encore suffisamment diffusés et utilisés. Or le cursus à la carte de l'UTT qui fait partie de son ADN, demande un pilotage serré de l'offre de formation ; le travail a été mené pour qu'il soit renforcé. Sur le point concernant l'implication des entreprises, on note qu'elles font partie des instances et notamment des conseils de perfectionnement. Elles interviennent donc pour l'amélioration continue des formations et ont contribué à la définition des compétences visées, mais cela reste un pilotage de spécialité. Par ailleurs les avancées de l'UTT sont notables sur des points fondamentaux liés aux formations d'ingénieurs, comme la mobilité à l'international et la réussite académique. Un travail de grande ampleur reste à faire pour la mise en œuvre de la démarche compétences jusqu'à l'évaluation.

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

Mission et organisation

L'Université de technologie de Troyes (UTT) est un EPCSCP créé en 1994 pleinement autonome. Elle constitue un pôle essentiel du campus universitaire de Troyes. Elle est présente également à Reims avec une spécialité en convention avec l'URCA et à Nogent pour une spécialité en apprentissage. La présence de l'UTT sur tous ces sites a créé des dynamiques et interactions locales et régionales très positives avec les milieux socio-économiques. Le plan stratégique UT2030 fait en 2015 pour une trajectoire à 15 ans a été actualisé en 2020 pour inclure la création de l'Université Européenne de Technologie (EUt+), une « graduate school » européenne de 8 partenaires, dont l'UTT est le leader, et l'intégration dans toutes les missions de l'UTT des enjeux sociétaux de la soutenabilité et des transitions. Un autre axe apparaît autour du développement de l'apprentissage, pour répondre à la demande des entreprises et augmenter les ressources propres de l'UTT. Cette stratégie est déclinée en notes stratégiques, feuilles de route, notes de cadrage. La mise en œuvre opérationnelle et le partage de ces projets avec l'ensemble des parties prenantes sont en phase de démarrage.

Si les thématiques sociales et environnementales font l'objet de réflexions et actions depuis de nombreuses années, ce n'est qu'en 2021 qu'une stratégie globale a été définie. Tous les champs attendus sont couverts dans la note stratégique associée et les outils opérationnels en place.

L'UTT fait partie d'une association de site regroupant 18 établissements, l'Université de Champagne, qui fonctionne par la définition et la réalisation de projets partagés en recherche, formation, vie étudiante. Pour l'UTT cela se traduit notamment par des plateformes techniques et de recherche, d'actions liées aux formations et d'actions envers les lycéens.

La politique de communication de l'UTT est orientée sur les outils numériques : site internet, chaîne YouTube, réseaux sociaux, ENT, Le site internet est majoritairement en français sans basculement facile en anglais. Pour sa communication interne, l'UTT dispose d'un ENT, mais le ressenti exprimé indique un manque de communication entre services lié à la fois au vieillissement du système d'information et à la multiplication des actions nécessaires pour la mise en œuvre des nouveaux projets.

L'UTT a une gouvernance classique d'EPCSCP avec un conseil d'administration comprenant pour moitié des parties prenantes extérieures et pour moitié des élus de tous les collèges. Le directeur s'appuie sur l'équipe de direction dont la composition et les missions sont définies dans le règlement intérieur en cohérence avec l'organigramme. Outre les autres instances classiques (conseil des études et conseil scientifique) existent un Comité d'Orient Stratégique et un conseil du Développement Durable, des Transitions et de la Prospective qui ont des rôles de conseils auprès du directeur. Les personnalités extérieures sont représentées dans ces conseils. Une transformation profonde de l'UTT a eu lieu depuis l'audit de 2015 avec la suppression des départements et la disparition de l'UMR unique. L'organigramme est clair, divisé en quelques grandes directions, certaines comportant des sous-structures intermédiaires qui manquent de définition et contours clairs (collegiums, instituts, ...), et ne semblent pas toujours très opérantes. En ce qui concerne la formation, la gouvernance de l'UTT est désormais centralisée dans la direction des formations et de la pédagogie (DFP). Le comité de pilotage pédagogique (le CPP) assure la coordination des formations. En conclusion l'organisation de l'UTT présente au premier abord une structuration simple mais il existe un grand nombre de conseils ou comités, pour assurer une cohérence d'ensemble. Par ailleurs les ponts entre recherche et formation (définition des besoins et profils de poste par exemple) se font plus par l'intermédiaire de l'équipe de direction qu'au niveau « local ».

L'UTT compte en 2021 2354 élèves-ingénieurs sur 3096 étudiants de bac à bac+6. Elle a diplômé dans 7 spécialités 549 ingénieurs, un nombre en augmentation, mais qu'elle souhaite stabiliser. Les autres étudiants sont en master (400 environ dont 140 en double diplôme ingénieur-master, effectif en forte croissance), en thèse (200 environ), en master spécialisé ou en licence professionnelle. La spécificité des formations d'ingénieurs de l'UTT réside dans le libre choix des UE par les élèves, moyennant quelques contraintes de répartition. Cette modalité, appréciée des entreprises pose entre autres des problèmes d'organisation et de gestion des effectifs.

L'organisation de la recherche a été revue en 2021 avec la disparition voulue par le CNRS de l'UMR unique qui regroupait l'ensemble des disciplines de l'UTT (Institut Charles Delaunay, ICD). 5 unités de recherche ont été alors constituées au sein d'une fédération de recherche. 130 enseignants-chercheurs sur un total de 140 sont publiants, et l'UTT assure l'ensemble des supports à la recherche car il n'y a pas de personnels CNRS. L'UTT dispose de plateformes de recherche de qualité, où les élèves peuvent être accueillis en stage. Malgré le nombre important de doctorants sur le site de Troyes, peu d'élèves-ingénieurs poursuivent en thèse (3% en 2020 toutes spécialités confondues).

Dans toutes ses composantes, l'UTT bénéficie d'un fort soutien des collectivités territoriales pour assurer une qualité des formations. Le soutien se traduit par des subventions qui portent sur les bâtiments rénovés ou créés et sur le fonctionnement.

L'UTT dispose de 159 enseignants et enseignants-chercheurs, dont une cinquantaine sont des contractuels, rémunérés sur ressources propres et avec des charges d'enseignement identiques aux fonctionnaires. L'UTT compte également 230 personnels techniques et administratifs. Le taux d'encadrement global est de 18,5 en 2021, avec quelques disparités selon les sites : 17,5 sur le site de Troyes en 202, 14 sur le site de Nogent et estimé à 5,8 sur le site de Reims bien qu'il n'y ait pas d'enseignants nommés spécifiquement sur ce site. Ce faible taux est dû à la contribution majoritaire des enseignants-chercheurs de l'Université. Les projets des nouvelles formations sont prévus avec le recrutement de 18 enseignants et enseignants-chercheurs (13 postes sont déjà ouverts). La charge de travail des enseignants-chercheurs est variable selon les disciplines enseignées, avec une tension certaine dans le domaine de l'informatique.

L'UTT dispose de locaux agréables, récents ou rénovés. A Troyes, des espaces pédagogiques spécifiques sont mis à disposition des élèves pour qu'ils puissent développer leurs projets de manière autonome, tout en bénéficiant de l'appui de techniciens. Les étudiants bénéficient également de locaux associatifs et d'installations sportives vastes. Les logements sont peu chers et le campus situé à 4 km du centre est accessible en transport en commun. Le site de Nogent est également très agréable et bien équipé avec des plateformes techniques de qualité. A Reims, la spécialité de l'UTT est hébergée dans des locaux du campus de l'URCA. De nouveaux locaux seront attribués en décembre 2023. Les plateformes techniques sont bien équipées. Un espace dédié à l'Industrie 4.0 est équipé de cobots et de toutes les infrastructures pour faire communiquer les machines entre elles.

Le système d'information actuel est vieillissant et un schéma directeur du numérique vient d'être établi afin de définir la stratégie de développement. Le projet de refonte du système d'information de la scolarité est en cours. Actuellement les différentes briques ne communiquent pas entre elles et le traitement final par spécialité se fait « à la main ». L'UTT est bien équipée en matériel informatique pour les personnels et pour les formations. Si les moyens matériels et logiciels existent, l'UTT doit faire face comme bien d'autres établissements à une pénurie de personnel technique pour développer ses projets dans le domaine du numérique.

L'UTT a un budget 2021 comportant des recettes à hauteur de 46M€ environ et des dépenses à hauteur de 42,4M€. 73,5% des recettes proviennent de subventions publiques, 20% des formations, 3,7% de prestations. La création par l'UTT de son CFA interne a permis d'accroître

considérablement les ressources liées aux formations par rapport à 2020 (+5M€). Cette ressource nouvelle a conduit l'UTT à inclure dans son plan stratégique l'ouverture d'autres cursus en apprentissage. Elle est essentielle pour recruter les ressources humaines nécessaires à son fonctionnement ou à son développement. La mise en œuvre d'outils de contrôle de gestion en 2022 a permis de définir plus précisément les coûts de formation pour chaque spécialité. Ils sont assez homogènes pour les FISE entre 7.6 et 9.2 k€ et plus élevés pour la FISA à 13.3k€.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- Stratégie de développement ambitieuse ;
- Fort soutien des collectivités territoriales ;
- Environnement recherche de qualité ;
- Ressources propres en augmentation forte ;
- Locaux vastes et bien équipés ;
- Ecole d'ingénieur phare de la région.

Points faibles :

- Des taux d'encadrement un peu faibles ;
- De nombreux projets de nouvelles formations, avec des moyens humains encore limités ;
- La déclinaison tous azimuts de la stratégie conduisant à une multitude de notes de cadrage et de chantiers démarrés récemment et en même temps ;
- Une organisation nouvelle tant en recherche qu'en formation centralisée sur les directions associées qui peut s'expliquer par un besoin de cohérence, mais qui ne favorise pas les échanges « locaux ».

Risques :

- Besoins en ressources propres récurrents ;
- Isolement géographique.

Opportunités :

- Création de l'EUt+ dont l'UTT est leader ;
- Dynamisme induit par le besoin en ressources propres.

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

Le pilotage et l'organisation mise en place par l'UTT sont cohérents et efficaces. L'intégration de la démarche qualité est récente : comme le confirme la lettre d'engagement de la direction, il a été demandé en janvier 2022 à chacun des responsables de service de fournir des éléments permettant d'établir une première cartographie du suivi de la qualité. La cartographie est maintenant rédigée, mais seulement 2 processus sur 19 sont formalisés. Dans le document « Démarche Qualité à la DFP », le processus de formation est formalisé de la même manière que la démarche globale décrite dans le document « Démarche Qualité Etablissement ». De même, la cartographie des processus de l'établissement et la cartographie des sous-processus de « Former les ingénieurs » sont présentés de la même façon. Il convient de veiller à ce que cette formalisation ne se traduise pas dans les faits ou ne soit pas perçue comme deux Systèmes de Management de la Qualité.

La stratégie de l'établissement en six objectifs, ainsi que les stratégies en matière de formation et de recherche sont formalisées. Même si la politique Qualité n'a pas encore diffusé, à part auprès des comités pédagogiques et chefs de service, une lettre d'engagement de la direction en matière de qualité a été publiée en mars 2022 sur l'intranet à destination du personnel. Globalement, le personnel ne semble cependant pas encore connaître le système qualité mis en place. Les instances pour gérer la qualité sont définies et deux revues de direction sont prévues par an, la première ayant eu lieu le 15 mars 2022. Un animateur qualité est en cours de recrutement à la suite du départ du précédent.

Les processus n'étant pas encore tous formalisés, l'évaluation systématique de leur fonctionnement, sous forme d'audits internes par exemple, n'est pas en place.

Pour le volet formation, les principales parties prenantes sont consultées :

- L'évaluation de la formation est performant avec 60% de taux de réponse des étudiants lorsqu'ils sont consultés via 10 questions, un retour aux usagers est fait via les délégués ;
- L'interrogation des entreprises est réalisée au travers des évaluations de stage, mais cette information n'est pas consolidée pour aboutir à un indicateur représentatif de la réponse donnée par l'UTT aux attentes des entreprises. A noter que la note brute moyenne de satisfaction du PFE de la dernière évaluation est de 43,75/50.

L'UTT a été évaluée par l'Hcéres sur la campagne 2016-2017. Aucune certification externe dans le domaine de la qualité n'est envisagée, mais la certification Qualiopi est visée pour fin 2022 et le label DD&RS d'ici 2025.

Les 7 recommandations du dernier audit CTI ont été suivies avec un délai de mise en œuvre important pour celles concernant la démarche qualité. Des plans d'actions avec analyse d'efficacité sont en cours de déploiement.

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

Points forts :

- Volonté de démarrer la démarche qualité ;
- Evaluation de la formation par les étudiants.

Points faibles :

- L'ensemble du personnel et des étudiants (au-delà de l'évaluation des enseignements pour ces derniers), n'est pas encore engagé dans la démarche qualité.

Risques :

- Perception de deux SMQ parallèles et non imbriqués : celui de l'établissement et celui de la DFP.

Opportunités :

- Consolidation des retours des entreprises effectuées lors des évaluations de stages.

Ancrages et partenariats

L'UTT Troyes jouit d'une situation géographique privilégiée au barycentre d'un triangle Paris – Reims- Dijon. Elle participe à une dynamique d'écosystèmes à travers des projets et des partenariats institutionnels, économiques, académiques et scientifiques des territoires de l'Aube, de Champagne et de la Région Grand Est auxquels elle appartient. Les collectivités territoriales comme le Conseil Départemental de l'Aube, Troyes Champagne Métropole et le Conseil Régional Grand Est sont des soutiens forts de l'UTT notamment pour le financement de ses projets immobiliers ; les représentants de ces institutions (que l'équipe a rencontré lors de l'audit) siègent au CA de l'UTT. En lien avec le Rectorat, l'Agence Nationale de Cohésion des Territoires, les collectivités territoriales et des entreprises mécènes, l'UTT coordonne une politique Bac-3/Bac+3 à travers sa participation aux « cordées de la réussite » et la construction d'un programme « égalité des chances ».

Le territoire traversé par la Seine a séduit historiquement des groupes industriels du textile (Lacoste, Petit Bateau) aujourd'hui en cours de repositionnement, de la filière énergétique (Centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine) de la plasturgie (Michelin) ainsi que de nombreuses PME et PMI de l'industrie métallurgique et de la filière bois. La Fondation UTT a établi des conventions partenariales avec une vingtaine d'entreprises sur des projets innovants comme :

- Le jumeau numérique avec la SNCF ;
- La data et l'habillement avec l'Institut Français du Textile et de l'Habillement ;
- La e-santé avec les Hôpitaux Sud Champagne ;
- L'ingénierie des surfaces à hautes performances avec le CEA ;
- La détection biomoléculaire avec la start-up PhaseLab Instrument ;
- La vidéo surveillance assistée par l'IA avec Aquilaë.

et des projets de formation continue avec notamment la gendarmerie nationale, l'école nationale de la Police, ou la Société Française des Biomatériaux et Systèmes Implantables.

Le Forum Entreprises de l'UTT réunit chaque année environ 120 entreprises.

L'UTT intègre 12 personnalités issues du monde socio-économique dans ses conseils centraux dont 3 personnalités issues du monde de l'industrie (logistique, énergie et télécommunications) et dans les conseils de perfectionnement de chaque filière. Malgré ces liens forts avec les entreprises, il n'y a en 2021 que 20 vacataires issus du monde socio-économique qui dispensent plus de 60h de formation /an, ce qui est très peu pour l'ensemble de l'UTT.

L'UTT a une bonne connaissance des évolutions techniques et managériales des entreprises et malgré leur bonne relation, il y a peu de co-ingénierie de formation avec les représentants des entreprises.

L'UTT a mis en place 6 chaires recherche/formation partenariale dont la chaire Sécurité Globale avec EDF-CNPE, SilverTech qui s'appuie sur Living Lab ActivAgeing (LL2A) et la chaire « Gestion des crises » avec l'École nationale supérieure des officiers de sapeurs-pompiers. Les recettes apportées par la recherche partenariale directe sont de 1,5 millions d'euros. 2 laboratoires communs ont été créés dont récemment le laboratoire commun sur les nanotechnologies avec la société Surys. L'école contribue à 3 Instituts dont l'Institut de Photonique créée en 2022, avec les établissements de Strasbourg, Metz, Nancy et Mulhouse. L'UTT se situe au centre d'un campus et écosystème favorables à l'innovation, avec, à moins d'1 kilomètre, l'IUT, la Technopole de l'Aube en Champagne et son incubateur qui accompagne certains élèves de l'UTT et 3 autres écoles : l'EPF, l'ESTP et Y Schools. L'UTT est membre fondateur de l'IRT M2P Matériaux, Métallurgie, Procédés ainsi que du Pôle de compétitivité Matériaux plateformes collaboratives entre le monde académique et la recherche

privée dédiée aux matériaux et aux procédés. Elle est membre fondateur de la SATT Société d'Accélération de Technologie Sayens. Membre de la COMUE URCA, elle a rejoint l'Institut Carnot ICEEL en 2020 et est entrée récemment dans le groupe IMT Grand Est.

Au niveau national, l'UTT s'inscrit essentiellement dans le groupe des Universités de Technologie, pour le partage d'opérations de recrutement, de promotion et de développement à l'international, au travers notamment de l'UTSEUS, l'Université de Technologie Sino-Européenne de l'Université de Shanghai.

A l'international, l'UTT inscrit dans ses orientations stratégiques un renforcement de sa participation au projet « Universités Européennes ». Dans ce sens elle porte et coordonne le projet EUt+ avec sept autres partenaires européens. Les spécialités « Génie Mécanique », « Réseaux et télécommunications » et « Génie Industriel » sont impliquées dans le projet alors que les autres spécialités le seront successivement ces prochaines années. En participant à ce projet, l'UTT augmente son périmètre d'action en passant du seuil national vers l'europpéen. Cette approche lui permet de consolider son engagement sur les enjeux sociétaux grâce à un changement d'échelle. La création d'un nouveau Bachelor Data for Sustainability contribuera aussi au projet d'internationalisation de l'école et cela d'autant plus que cette formation sera donnée uniquement en anglais.

L'UTT a signé des accords ERASMUS avec un peu plus d'une centaine d'universités européennes et divers accords-cadres et échanges avec 150 universités de par le monde. Le taux global de mobilité sortante a été de 83% en 2019, 94% en 2020 et 89% en 2021. Ces taux sont très bons tenant compte des étudiants étrangers qui ne sont pas astreints à la mobilité internationale. Sur les cinq dernières années, le taux de mobilité global a été de 82%, taux allant systématiquement en s'accroissant sauf pour 2021 à cause de la situation sanitaire. L'école a aussi développé des partenariats de double-diplôme avec une centaine d'universités au Brésil, Argentine, Mexique et Chine notamment, dont 19 sont actifs.

L'école a signé une quinzaine d'accords internationaux de recherche avec des partenaires académiques internationaux mais relativement peu d'entreprises sont impliquées dans ces accords. La mobilité entrante et sortante des personnels de recherche est relativement faible mais le projet EUt+ devrait corriger cet état de fait. L'UTSEUS crée en 2005 avec l'Université de Shangaï permet à l'UTT d'avoir une relation privilégiée avec la Chine qui bénéficie à la mobilité des enseignants, au recrutement des élèves chinois et à la mobilité internationale des élèves français.

En 2022, l'UTT initie un réseau d'écoles de formation d'ingénieur en Afrique subsaharienne. L'école est en voie de labellisation HRS4R.

Analyse synthétique - Ancrages et partenariats

Points forts :

- Fort soutien (jusque-là) des collectivités territoriales ;
- Relation privilégiée avec l'Asie à travers l'UTSEUS ;
- Réseau international lié à la formation bien développé ;
- Un laboratoire commun porteur sur les nanotechnologies.

Points faibles :

- Recherche collaborative et partenariale européenne relativement limitée ;
- Peu de mobilité sortante des enseignants et enseignants chercheurs ;
- Peu de co-ingénierie de formation avec les entreprises.

Risques :

- L'énergie développée au niveau EU+ pourrait prêter les relations nationales et régionales ;
- Les collectivités territoriales ont de nouvelles priorités de financement avec les nouvelles écoles en construction du campus.

Opportunités :

- Le projet EU+ qui devrait permettre le développement de nouvelles collaborations, tant au niveau formation que recherche.

Formation d'ingénieur

Éléments communs pour les formations en Cycle préparatoire, en Cycle ingénieur en formation initiale sous statut d'étudiant (FISE), en formation continue (FC), par validation des acquis de l'expérience (VAE)

Le projet de formation répond d'une part à la démarche compétences et d'autre part à la démarche qualité. La démarche « compétences » permet de répondre aux besoins exprimés par le monde socio-économique. Les évolutions du projet de formation se font à deux niveaux, un niveau « local » par branche et un niveau global sous le contrôle de la DFP.

Chacune des branches (spécialités) dispose d'un conseil de perfectionnement dont font partie des représentants des étudiants (30%) et du monde professionnel (30%), conseil qui se réunit au moins deux fois par an. Le taux de présence des représentants du monde socio-économique est globalement faible, d'environ 30% mais avec des disparités selon les spécialités. Il n'y a pas d'enquête auprès des élèves sur l'organisation globale.

Le programme de formation du TC est, lui, établi en fonction des prérequis nécessaires aux spécialités, et en fonction des programmes des lycées, avec l'appui d'un professeur agrégé de physique-chimie, en temps partagé entre l'UTT et l'inspection académique. De cette manière la transition terminale/enseignement supérieure a pu être adaptée en continu.

Concernant les enseignements transverses développés sur les 5 ans (humanité, management de l'entreprise, expression et communication), il manque une vision globale pour l'élaboration des objectifs et du projet de formation, même si on note l'existence d'un conseil de perfectionnement informel pour les humanités. De plus, il n'y a pas d'instance opérationnelle efficace de coordination entre les équipes pédagogiques de branche et les équipes des programmes transverses.

Au niveau plus global, un bilan d'UE effectué tous les 5 ans (20% de la maquette) a été mis en place depuis 21-22 par le DFP, ce qui implique une remise en question des enseignements et de leurs contenus. Ainsi, les candidatures des nouveaux responsables d'UE sont analysées par le CPP à la lumière de leur programme et des recommandations antérieures.

Les orientations stratégiques générales de l'UTT en matière de formation (nouvelles spécialités, nouvelles voies) relèvent d'instances telles que le CPP, le CE, ou le conseil d'administration.

La formation se déroule sur 10 semestres avec une structuration de 4 semestres de cycle préparatoire, appelé Tronc Commun (TC) et 6 semestres de spécialisation. Il n'y a pas de restriction d'accès aux 7 spécialités existantes. L'année universitaire comprend 14 semaines d'enseignements plus 1 semaine d'examens finaux. Le libre choix des UE (en TC ou en spécialité) est une composante essentielle qui forge l'identité des cursus des Universités de technologie. Le modèle se base sur la capitalisation de crédits non compensables mais il impose un minimum de crédits dans les catégories Connaissances Scientifiques CS, Techniques & Méthodes TM, Expression et Communication EC, Humanités H, Management de l'Entreprise ME et depuis peu l'Engagement Etudiant EE. Le règlement de scolarité est conforme aux principes de Bologne, mais le libre choix des élèves peut conduire à des semestres de moins ou plus de 30 crédits. Il indique la possibilité d'aménagement pour les élèves en situation de handicap. Le syllabus ou plutôt le catalogue des UE, en ligne sur le site web de l'école, contient en principe tous les éléments nécessaires. La présentation des prérequis mériterait quelques compléments et les compétences visées ne sont pas décrites pour toutes les UE. Le mode d'évaluation des UE n'est pas présenté dans le syllabus.

De manière globale, 51% des élèves du cycle ingénieur proviennent du TC, et leur taux d'échec en spécialité est très faible (0.5%). Pour les élèves admis directement en spécialité il est de l'ordre de 10%. Sont avancés comme raisons des bases scientifiques à consolider ou une difficulté d'adaptation aux méthodes laissant une large place à l'autonomie.

Chaque élève doit valider un niveau B2+ (ou B2 si entrée en 4A) en anglais ; les non francophones doivent valider de plus un niveau B2 en français. 5 autres langues étrangères sont proposées (allemand, chinois, espagnol, coréen et italien) et le niveau B1 est requis pour celles-ci. L'échec pour non atteinte du B2 anglais est de 2 à 3%.

La formation au contexte international et multiculturel a lieu au travers d'un semestre à l'étranger obligatoire en cycle ingénieur depuis 2016, que ce soit sous la forme d'un échange, d'un stage ou d'un double-diplôme. Elle a été réalisée à hauteur de 89% en 2021, en période de pandémie.

Le semestre à l'étranger est possible et encouragé en TC grâce à trois partenaires au Canada, deux en Europe et un en Chine mais cette expérience est complémentaire à celle demandée en cycle ingénieur et ne la remplace pas. Cette année 15%, soit 40 élèves, réalise un semestre à l'étranger en cycle préparatoire.

Un processus de traitement des demandes de césures est en place depuis 2016. Depuis 2021, d'éventuels crédits validés pendant la césure peuvent être considérés dans le parcours de formation au titre de l'engagement étudiant. Le nombre de césure est très faible dans chacune des spécialités, 20 à 30 par semestre globalement sur l'ensemble de l'UTT. La césure est possible également en TC selon les mêmes modalités.

L'exposition à la recherche se réalise en spécialité, d'une part, par le contact avec des enseignants chercheurs et le transfert de connaissances issues de travaux de laboratoires et d'autre part, par des projets menés dans des unités de recherche ou lors de stages. Une formation à la recherche bibliographique est prévue dans une UE, sans être obligatoire. Le constat est fait par les chercheurs de l'UTT que les élèves ont une conscience de la recherche insuffisante. Le taux de poursuite en thèse est globalement très faible, à 3%.

L'école place les compétences RSE au centre de son modèle pédagogique futur. Elle vise l'obtention du label DD&RS d'ici 2025. En termes de formation elle recherche un nouvel équilibre entre humanités, technologie et soutenabilité, en lien aussi avec les partenaires de EU+. La déclinaison effective dans les cursus ne permet pas à ce jour de garantir pour tous les élèves une formation dans ces thématiques. L'école a organisé en 2022 une journée de formation pour les enseignants et personnels sur la soutenabilité.

Cette formation est principalement réalisée en spécialité. Des crédits doivent être validés dans la catégorie ME pour l'obtention du diplôme, avec notamment des UE sur la gestion d'entreprise. Un mineur (groupement d'UE avec un thème spécifique) dédié à l'entrepreneuriat a été créé. Un aménagement de cursus avec accompagnement pour la création d'entreprise a été mis en place. Les élèves disposent d'espaces d'innovation (MindLab) et de l'appui de personnel technique pour réaliser des projets variés. Un concours d'innovation, le « Crunch » réunit sur 3 jours les élèves des branches autour de défis en présence de partenaires du monde socio-économique.

L'UTT a travaillé ces 2 dernières années à élaborer le référentiel de compétences et les fiches RNCP ; celles-ci comportent des blocs de compétences communs à toutes les spécialités et des blocs spécifiques. La démarche compétence est globalement bien comprise, mais la rédaction des fiches RNCP doit être améliorée. L'UTT a établi les matrices croisées UE-compétences pour toutes les spécialités et également pour le TC. Il reste un travail à faire concernant les enseignements transverses et la liaison entre les différentes contributions. Comme les cursus se font à la carte, il faut une description précise en termes d'acquis d'apprentissage et d'évaluation pour chaque UE. La première partie a été réalisée avec les équipes pédagogiques, l'alignement des évaluations est prévu pour 2025, avec un démarrage sur les stages.

Les critères de la CTI sont globalement respectés sauf en ce qui concerne la participation de vacataires du monde socio-économique, très faible (6.1%).

L'équipe pédagogique intervenant en Tronc Commun est composée de 92 enseignants et répartie, en 2020/21, de la manière suivante :

- 56% d'enseignants chercheurs ;

- 36 % d'enseignants ;
- 8% de vacataires.

Ces ressources enseignantes sont souvent partagées ce qui rend parfois difficile la planification d'environ 650 étudiants de TC. L'animation du Tronc Commun est assurée par un responsable et 5 adjoints sur des thématiques précises ce qui permet une délégation efficace.

Concernant les programmes transverses accessibles sur les 10 semestres, l'intervention d'enseignants vacataires issus du milieu socio-économique est très variable selon les programmes (8 à 9 personnes pour « Expression et communication », 32 personnes pour « Management de l'entreprise », et 20% pour « Humanité »). Là encore, ces enseignements apparaissent comme déconnectés du reste du cursus.

En cycle ingénieur, le face à face pédagogique est en moyenne de 1666h. Ne sont pas comptabilisées certaines activités non créditées (112h) comme le sport, la fresque du climat et les examens. Le total reste cependant inférieur au critère CTI de 1800h.

La spécificité pédagogique forte de l'UTT est la construction par l'élève de son programme de formation. A chaque semestre il doit choisir ses UE, avec quelques contraintes pour garantir une formation à la fois scientifique, technique, et en SEHS. Les élèves sont ainsi responsabilisés sur leur parcours et doivent s'informer sur les modules nécessaires pour la réalisation de leur projet professionnel. Ils sont accompagnés par un tuteur enseignant, mais le suivi se fait de manière très inhomogène ; c'est souvent le retour d'expérience des autres élèves qui est utilisé.

L'école dispose d'un Centre d'Innovation Pédagogique composé de deux personnes qui accompagne les équipes d'enseignants. Les innovations pédagogiques comprennent notamment des dispositifs d'autoévaluation ou d'évaluation par des pairs et d'accompagnement par tutorat. On note aussi des hybridations de formation, la réalisation d'un Lightboard et la mise en place d'un plateau pédagogique et d'un Learning Lab.

L'école dispose de plateformes expérimentales adéquates ainsi que les logiciels spécifiques pour mettre en œuvre son offre de formation. A l'exception des pratiques utilisées pendant la pandémie, le virtuel est assez faible dans les travaux pratiques.

Les élèves inscrits en FISE effectuent deux périodes de stages longs en cycle ingénieur de 24 semaines minimum et 30 crédits ECTS. Le 1^{er}, effectué au début de la 2^{ème} année correspond à un stage d'assistant ingénieur. Le 2^{ème} correspond au projet de fin d'études et développe l'autonomie nécessaire au métier d'ingénieur. Un stage de découverte de l'entreprise de 4 semaines est obligatoire en fin de 2^{ème} ou 3^{ème} semestre de TC.

Les spécialités FISE sont également accessibles par la voie de la FC aux personnes justifiant d'un diplôme à bac+2. Le cursus et les exigences sont les mêmes que pour la voie FISE (hormis le niveau d'anglais), les stages sont remplacés par des périodes en entreprise. L'UTT totalise moins de 10 diplômés par an par cette voie. Un accès est également possible en post-bac par un dispositif partagé avec les autres UT.

L'UTT a une bonne pratique de la VAE avec une demande et un accompagnement en croissance. L'UTT diplôme un peu moins d'une dizaine d'ingénieurs par an par cette voie.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur

Points forts :

- Parcours à la carte sans compensation ;
- Accompagnement des élèves ;
- Pilotage de la transition lycée/enseignement supérieur ;
- Stage de découverte de l'entreprise pendant le cycle préparatoire (TC) ;
- Cinq langues au choix pour la seconde langue (B1 requis) ;
- Taux de mobilité à l'international voisin de 90% même en période de pandémie ;
- Approche compétences démarrée avec la volonté de la mener jusqu'à l'évaluation ;
- FC et VAE opérationnelles.

Points faibles :

- Faible contribution des industriels dans les cours et dans la co-ingénierie pédagogique ;
- Limites du parcours à la carte pour garantir un socle de base notamment en matière de DDRS et SHS ;
- Pas d'instance opérationnelle efficace de coordination entre les équipes pédagogiques de branche et les équipes des programmes transverses ;
- Sensibilisation à la recherche non systématique ;
- Des moyens humains importants nécessaires pour le fonctionnement.

Risques :

- Une formation qui ne réponde plus aux attentes des entreprises par manque de vision globale des métiers d'ingénieur.

Opportunités :

- La déclinaison de la démarche compétences jusqu'à l'évaluation.

Éléments communs pour les spécialités en formation initiale sous statut d'apprenti (FISEA)

Le développement des formations en apprentissage est inclus dans la stratégie de l'UTT approuvée au CA de mars 2022. Il s'agit à la fois d'augmenter les ressources propres et de répondre à un besoin exprimé par les entreprises. Une enquête sur la démarche FISEA proposée a été réalisée avec 120 entreprises répondantes dont 83 entreprises qui se sont dites intéressées par ce format. L'UTT a décidé de faire la demande de 3 nouveaux cursus en apprentissage, deux correspondent à des spécialités déjà existantes (GI et GM) et la dernière concerne la création d'une nouvelle spécialité, Sciences du Numérique (SN) qui s'appuie sur deux spécialités existantes (ISI et RT). Ce sont les spécialités qui sont les plus attractives et ont les effectifs les plus fournis. Une étude de positionnement, avec benchmark a été réalisée pour ces 3 projets. Un cadre général a été donné aux équipes pédagogiques qui l'ont décliné pour définir les cursus. Ces projets s'appuient sur une structure de formation de type FISEA et sur le CFA interne à l'UTT, créé en 2019. Les partenaires industriels ont été sondés et ont indiqué que l'architecture comportant 2 années en alternance était optimale pour eux. Ils soutiennent globalement les projets. L'UTT s'est également appuyée sur son expérience de l'apprentissage conduite à Nogent avec la spécialité MM. Des effectifs de 25 élèves sont visés dans chaque spécialité, mais il n'est pas prévu une augmentation globale des effectifs. Ces projets ont fait l'objet de prévisions budgétaires montrant des résultats importants (+500 k€ à plein régime) si on ne tient pas compte des moyens humains supplémentaires nécessaires au fonctionnement. L'estimation faite par l'UTT paraît sous-évaluée, dans la mesure où le tutorat des apprentis n'est pas pris en compte et où la masse salariale supplémentaire ne fait apparaître que le coût de l'enseignement, pas de la recherche pour les EC.

La formation est conforme aux principes de Bologne ; elle se base sur les mêmes principes que les FISE, avec cependant moins de libre choix d'UE que dans un cursus FISE. Les 3 FISEA présentent la même organisation globale en termes d'architecture, de planning des alternances. Des UE sont communes entre les FISE et les FISEA ; des UE sont partagées entre toutes les FISEA pour bénéficier des expériences variées en entreprise. Le cursus comporte en moyenne 1721h de face à face

La mobilité internationale est obligatoire avec une période à l'étranger de 3 mois conforme aux critères CTI, mais située dans le planning en 3A, juste avant la dernière mission en entreprise. Ce positionnement temporel n'est pas très opportun et il ne favorise pas le retour d'expérience. Le livret d'apprentissage ne comporte qu'une page succincte d'échanges sur cette période.

Un module spécifique d'initiation à la recherche de 3 crédits est créé et rendu obligatoire en 3A. Des modules spécifiques aux FISEA sont créés et rendus obligatoires en 1A et 3A, pour un total de 5 crédits

Les projets FISEA nécessitent une augmentation des ressources humaines qui n'a pas été budgétée, ni en heures, ni en coûts. Le suivi individuel des apprentis en particulier nécessite des moyens supplémentaires. Des recrutements sont prévus globalement par l'école grâce aux recettes engendrées par ces formations, mais la stratégie doit être affinée (PAST, ingénieurs de recherche, enseignants, enseignants-chercheurs, assistants ?).

Dès la 1A, l'accent est mis sur la future alternance, avec des enseignements utilisant des situations reconstituées. Des activités sont planifiées pour accompagner les élèves à la recherche d'une entreprise, pour développer leur connaissance de l'environnement professionnel. L'approche réflexive est privilégiée dans les activités. Il est prévu une formation et un accompagnement des tuteurs notamment via le CFA intégré.

Les a. Les périodes académiques se déroulent sur 55 semaines. On peut conclure que le temps passé en entreprise et les crédits obtenus sont conformes pour une FISEA. L'alternance se fait selon le principe de périodes de 2 semaines académiques et de 8 semaines en entreprise qui incluent un jour par semaine d'enseignement en distanciel ; le calendrier précis n'est cependant

pas très clair et il apparaît de manière contradictoire suivant les documents et informations à disposition du comité.

Un livret d'apprentissage est fourni. Il décrit le suivi de la montée en compétences « métiers » et « transversales » de l'apprenti. Le suivi pédagogique sera basé sur la démarche compétences, avec mise en place d'un accompagnement des tuteurs. Les rencontres entre tuteur et entreprise sont classiquement programmées au début du contrat (visite initiale) puis en fin de chaque année.

Analyse synthétique - Eléments communs FISEA

Points forts :

- Un développement correspondant à une ligne stratégique de l'UTT et aux besoins des entreprises ;
- Un cadre commun bien défini pour les projets avec des modules obligatoires dans la formation à la recherche et les thématiques DDRS.

Points faibles :

- Maquette financière qui n'a pas totalement intégré l'accroissement de la masse salariale ;
- Une période à l'international mal positionnée.

Risques :

- Recrutements d'enseignants infructueux.

Opportunités :

- Ces projets permettent d'expérimenter un cadre plus contraint et guidé, garantissant un socle de compétences pas toujours présent ou visible dans les formations FISE.

Spécialité Automatique et informatique industrielle

La spécialité d'ingénieur Automatique et informatique industrielle (A2I) a été créée en 2016 pour répondre aux besoins des industries de transformation, de production et de service en matière d'automatisation des process. Elle délivre un diplôme de quarantaine d'ingénieurs par an (41 élèves en 2021) dont 17% de femmes et 27% d'internationaux. 23% des élèves seulement sont issus du TC. L'ingénieur diplômé en spécialité A2I conçoit des systèmes embarqués innovants et connectés, et des systèmes automatisés de production performants et intelligents. L'insertion professionnelle est excellente, avec un taux net d'emploi de 92% et des rémunérations en moyenne de 38,9 Keuros.

Cette spécialité est opérée sur les sites de Reims et Troyes dans le cadre d'un partenariat conventionné avec l'Université de Reims Champagne-Ardenne (URCA). Elle est pilotée conjointement par un enseignant chercheur de l'UTT, responsable de la spécialité, et un enseignant-chercheur de l'URCA, responsable adjoint. En ce qui concerne les UE disciplinaires, 73% des heures de formation sont assurées par l'URCA et 27% par l'UTT. Cette spécialité dispose d'un conseil de perfectionnement conforme comprenant toutes les parties prenantes. La participation d'au moins un des industriels est systématique. 83% des élèves de cette filière sont issus d'un DUT de l'URCA ou de prépa ATS. La réforme du BUT va probablement modifier cette voie de recrutement, c'est pourquoi une réflexion a lieu actuellement sur une possible relocalisation d'un semestre à Troyes pour développer le recrutement des élèves issus de Tronc Commun assorti d'un renforcement de l'équipe enseignante A2I du campus troyen, notamment en électronique et automatisme. Par ailleurs, les élèves ont témoigné lors de l'audit de leur isolement par rapport au site troyen tout en confirmant l'excellente ambiance scolaire et extrascolaire sur le site de Reims. 29% des élèves sont boursiers (à comparer avec le taux moyen de l'UTT qui est de 21%).

Dans le cadre de cette spécialité, le parcours de l'étudiant s'articule autour d'un semestre sur le site de Troyes (semestre S5), deux semestres sur le site de Reims, deux stages longs et un semestre à l'étranger. La spécialité A2I offre depuis 2021 aux étudiants la possibilité d'effectuer la dernière année du cycle ingénieur en contrat de professionnalisation. Actuellement 2 élèves suivent le cursus en contrat de professionnalisation (selon une alternance de 4 jours en entreprise et 1 journée à l'école).

La spécialité accueille environ 140 élèves pour l'ensemble du cursus.

Le TCB (Tronc commun de la Branche) est actuellement constitué de 18 UE de 6 crédits, dont 7 dispensées au semestre d'automne à Troyes et 7 dispensées au semestre de printemps à Reims, ainsi que 4 délivrées sur le site complémentaire (Troyes au semestre de printemps ou Reims au semestre d'Automne) afin de permettre aux étudiants ayant échoué à certaines UE de TCB de récupérer leur retard aux semestres suivants.

Deux filières sont proposées ensuite :

- Système de Production Intelligent (SPI) qui cible la conception des systèmes industriels standardisés et leurs interconnexions ;
- Technologie Embarquée et Interopérabilité (TEI), centrée sur les méthodes de modélisation et de conception sous l'angle de l'ingénierie système.

La répartition entre filières est équilibrée.

Le taux d'échec est nul pour les élèves venant du TC et important pour les élèves admis en branche à 14%. Il n'y a pas d'analyse fournie par la spécialité pour ce point critique, ni de proposition pour le faire baisser.

Le taux de mobilité sortante a été de 88% en 2020. Il n'y a pas de cours en anglais dans l'offre de formation. Des cours d'anglais, espagnol, allemand, français sont accessibles aux élèves de la filière sur le site de l'URCA.

Le fort adossement de la formation à la recherche de cette filière implique un enseignement majoritairement dispensé par des enseignants-chercheurs (88,1%). La spécialité A2I s'adosse principalement au Laboratoire d'Informatique et de Société Numérique (LIST3N) de l'UTT et au Centre de Recherche en STIC (CReSTIC, EA 3804) de l'URCA. Le taux de suivi en thèse est de 6%.

Les élèves de la spécialité y compris délocalisés à Reims participent à l'événement « Innovation Crunch Time ».

La filière SPI cible la conception des systèmes industriels standardisés et leurs interconnexions (les étudiants développent un cas d'utilisation industriel intégrant des outils 4.0 (AGV, cobot, drones, jumeau numérique) tandis que la filière TEI est centrée sur les méthodes de modélisation et de conception sous l'angle de l'ingénierie système. Les programmes associés à chaque filière sont pertinents, up to date et en ce qui concerne SPI richement dotée en équipement (plateforme pédagogique Usine 4.0 visitée lors de l'audit). On note cependant un manque dans l'approche sécurité et fiabilité des systèmes.

L'équipe pédagogique est fournie : 58 enseignants-chercheurs (28 de Troyes et 30 de Reims), et 5 enseignants de Reims. Le nombre d'industriels intervenant dans la formation est faible (11) et correspond à moins de 2% des heures. Le taux d'encadrement est difficile à calculer puisque les enseignants de l'UTT et de l'URCA interviennent également dans d'autres formations. Il est indiqué à 18 pour l'UTT et 9.65 pour l'URCA.

La filière dispose d'un espace dédié à l'Industrie 4.0 équipé de robots collaboratifs MIR, FANUC, Universal Robot et de trois cobots de la marque ABB ; cette plateforme pédagogique de haut niveau a été conçue de surcroît pour être autonome énergétiquement. Un FabLAB a été équipé sur Reims. L'équipe pédagogique rémoise est impliquée dans un PIA4 sur l'immersion virtuelle en contexte d'apprentissage. L'équipe pédagogique accompagne leurs élèves qui participent à des challenges tels que le Concours RobaFis ou le Challenge FANUC. Des Escape Game sont organisés.

La répartition CM/TD/TP varie suivant les choix des UE mais sur l'offre globale de formation de branche, hors enseignements transverses, pour environ 2000 h de face à face on constate une répartition très équilibrée entre CM (730h), TD (590h), et TP (620h).

Analyse synthétique - Spécialité Automatique et informatique industrielle

Points forts :

- Un programme pédagogique bien construit et en phase avec les pratiques ;
- Des secteurs d'activités en plein essor (industrie 4.0) ;
- Une équipe pédagogique ultra compétente issue de l'URCA et de l'UTT ;
- Très bonne insertion professionnelle dans des secteurs variés ;
- Haut niveau d'investissement en matériel pédagogique.

Points faibles :

- Un éloignement des élèves du site de Troyes peu traité par l'organisation de la vie scolaire ou par la gouvernance de l'école ;
- Une approche sécurité et fiabilité des systèmes insuffisante ;
- Un taux d'échec important pour les élèves admis en branche.

Risques :

- Un partenariat URCA/UTT qui peut atteindre ses limites en cas de croissance de la filière.

Opportunités :

- Une amélioration des conditions d'accueil sur Reims avec de nouveaux locaux en décembre 2023 ;
- Une relocalisation d'un semestre à Troyes pour développer le recrutement en Tronc Commun.

Spécialité Génie industriel

La spécialité Génie industriel diplôme environ 110 ingénieurs par an, dont 31% de femmes, pourcentage bien supérieur à la moyenne de l'UTT et 29% d'étrangers. Le nombre d'élèves provenant du tronc commun s'est amélioré (taux supérieur à 57% depuis 2018-19), pour atteindre 70% en 2021, cette spécialité est donc très attractive. L'ingénieur diplômé dans la spécialité GI de l'UTT est à même de concevoir et gérer des systèmes complexes de production de biens ou de services, et inclut les opérations de planification, d'optimisation du pilotage et de conduite d'actions d'amélioration continue.

L'insertion est très bonne avec un taux net d'emploi supérieur à 90% hors crise sanitaire et un salaire d'embauche dans la moyenne de l'UTT. On note un nombre important de poursuite d'étude dans cette spécialité (14% en 2021), ce qui mériterait une analyse.

Le projet est discuté et élaboré en conseil de perfectionnement mais on constate que les industriels sont rarement présents. Les entreprises présentes dans le panel de l'audit reconnaissent les compétences des ingénieurs GI mais l'une d'entre elles s'est exprimée pour que les compétences de créativité et de compréhension du monde socio-économique soient plus développées.

FISEA : Le benchmark réalisé montre que le projet se démarque de la concurrence par la couverture de l'ensemble des maillons de la supply-chain en intégrant les fonctions production, stock, transport, maintenance. La demande d'ouverture est étayée par 5 lettres de soutien d'industriels. Un effectif de 25 élèves est visé.

La spécialité GI propose des formations FISE, FC et VAE et sollicite une ouverture en FISEA. Elle a un effectif de 314 étudiants à la rentrée 2021 (oscillant entre 300 et 360 selon les années) et se décline en trois filières :

- LET (Logistique Externe Transport) orientée transport (80 étudiants) ;
- LIT (Logistique Interne Production) orientée production (48 étudiants) ;
- RAMS (Reliability, Availability, Maintenance and Safety) orientée sûreté (7 étudiants seulement).

Il y a donc un très fort déséquilibre entre filières. La filière RAMS est peu connue des élèves et jugée difficile, trop orientée vers les outils mathématiques et de gestion des données.

Le taux d'échec est de 2% pour les élèves issus du TC et de 15% pour les élèves entrés en branche. Il n'y a pas d'analyse fournie par la spécialité pour ce point critique ni de proposition pour le faire baisser.

Dans le projet, la FISEA serait accessible aux élèves de toutes les filières. En 1A, les seules activités spécifiques aux FISEA (hormis celles communes à toutes les FISEA) sont les activités de projet (4 crédits) toutes les autres UE appartiennent au cursus FISE. Des UE spécifiques FISEA apparaissent en 2A et 3A, en parallèle des missions en entreprise. Elles reprennent les modules existant en FISE mais proposés sous d'autres formats adaptés. Au total ce sont 28% des heures sur 3 ans qui sont en commun entre FISE et FISEA.

En GI, en 2021 la mobilité sortante a été de 93%. Un seul cours est proposé en anglais dans le cursus.

Il n'y a pas d'action spécifique pour la formation par la recherche dans cette spécialité en FISE. La spécialité s'appuie fortement sur l'UR LIST3N et marginalement sur l'UR INSYTE. Les dernières enquêtes d'insertion montrent qu'aucun étudiant n'a poursuivi en thèse.

La démarche compétences a été travaillée ces derniers mois pour la spécialité, déclinée sur les 3 filières avec les UE (tableau croisé) mais n'a pas encore été communiquée aux étudiants. Cette réflexion a permis d'identifier des connaissances manquantes pour l'acquisition des compétences et d'ajouter 2 UE au programme.

Il n'a pas été possible d'obtenir une description quantitative brute précise du nombre d'enseignants de l'équipe pédagogique. Elle est constituée en 2021 à 76,9% d'enseignants-chercheurs (une trentaine) et 6,2% d'enseignants. En 2021, 19% des heures sont réalisés par des vacataires dont

seulement 9,3% du monde industriel. Il semble qu'il n'y ait actuellement pas de surcharge des permanents dans cette spécialité mais la création d'une FISEA nécessiterait des moyens humains supplémentaires qui ont fait l'objet d'une demande à la direction.

Le pourcentage de projet dans la formation est variable (UE à la carte), de 10% à 30%. Peu de projets transverses avec d'autres spécialités sont proposés.

FISEA : Une pédagogie interactive est prévue entre la formation et l'entreprise, avec des mises en situations concrètes et intégratrices. L'accompagnement prévu devrait être supérieur à celui mis en place pour les contrats pros, tout en ayant une base commune. Le choix des UE sera restreint pour les FISEA par rapport aux FISE.

Il n'a pas été fourni de chiffrage moyen (heures, répartition, ...) mais on note que l'offre de formation globale de la spécialité GI en FISE hors UE transverses est d'environ 2100 heures en face à face, dont 980h en CM, 870h en TD et seulement 260h en TP.

En ce qui concerne la FISEA, ce décompte n'est pas fourni mais une estimation rapide montre une offre de formation plus tournée vers les activités pratiques : 3350 h au total de l'offre sur les 3 ans, dont 1175 en CM, 1590 en TD et 585 en TP. Il est à noter qu'en 1A, si les CM sont mutualisés, un groupe de TD spécifique FISEA existera. La maquette prévoit du distanciel pour les FISEA à hauteur de 31,77% pour un semestre d'alternance soit 15,34% au global sur la scolarité.

Analyse synthétique - Spécialité Génie industriel

Points forts :

- Attractivité de la spécialité ;
- Bonne insertion répondant aux besoins des industriels ;
- Soutien de la voie de l'apprentissage par les entreprises.

Points faibles :

- Fort déséquilibre de répartition entre les filières ;
- Taux d'échec des élèves ne provenant pas du TC trop important ;
- Très faible taux de poursuite en thèse ;
- Évaluation des compétences peu développée ;
- Taux d'intervenants extérieurs faible (<10%).

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Développement des projets avec les autres branches.

Spécialité Génie mécanique

La spécialité Génie mécanique diplôme environ 100 ingénieurs par an (95 diplômés en 2021), dont 14% de femmes, soit un taux beaucoup plus faible que dans le TC et 23% d'internationaux. 66% des élèves sont issus du TC. Les ingénieurs diplômés dans la spécialité GM (Génie Mécanique) sont capables de concevoir des produits mécatroniques et mécaniques de haute technicité en tenant compte de leur impact environnemental.

L'insertion professionnelle est très bonne avec un taux net d'emploi de 92% (81% en CDI). Le salaire d'embauche est toutefois légèrement inférieur à la moyenne avec 37,7 k€.

Le projet de formation est élaboré avec un conseil de perfectionnement, mais la présence des industriels n'est pas systématique. La boucle d'amélioration continue fonctionne. Des sondages par matière sont réalisés et, du point de vue des étudiants, les rapports écrits sur l'évaluation des enseignements sont pris en compte. Ces analyses et synthèses produites sont diffusées par e-mail ou réseaux sociaux par les élus étudiants. Il existe aussi une remontée de suggestions et dysfonctionnements au fil de l'eau vers les responsables de la spécialité GM, mais à l'oral ou de manière non totalement formalisée.

L'UTT a fait la demande pour cette spécialité de l'ouverture d'une nouvelle voie, en formation initiale sous statut d'apprenti (FISEA) : Les industriels ont pu apprécier la démarche d'amélioration continue visant à installer cette nouvelle voie demandée. Les entreprises ont en effet besoin d'ingénieurs « clefs en main » dans des métiers où le déficit en termes de recrutement est très important. La mobilité internationale n'est pas perçue par les entreprises comme un problème mais comme un atout de la formation. 4 lettres de soutien ont été jointes.

La spécialité accueille entre 300 et 350 étudiants sur site. Après le tronc commun de branche, les élèves choisissent une filière parmi 3 présentant des effectifs très différents :

- Filière CEISME : Conception et Industrialisation des Systèmes Mécanique, en lien avec l'Environnement, la plus généraliste (63%)
- Filière SNM : Simulation Numérique en Mécanique (13%)
- MDPI : Management Digital des Produits et Infrastructure (9%)

Le choix à faire par les élèves pour les UE est assez complexe. Un enseignant référent aide dans la démarche mais un système parallèle d'appréciation des UE par les élèves leur permet de se repérer plus facilement.

Le taux d'échec est quasi nul pour les admis du TC, mais important pour les étudiants entrés en branche (16% en moyenne sur 5 ans mais en nette baisse depuis 3 ans). Le faible niveau en mathématiques des étudiants ayant un DUT et des élèves de CPGE peu habitués au mode projet sont évoqués pour expliquer ces taux.

34 UE sont offertes au choix, dont 50% d'UE à projets, proposées très tôt dans le cursus. Ces dernières permettent un développement des compétences transversales ou soft skills. Les auditeurs ont pu aussi remarquer la présence de 9 UE à 3ECTS de micro-certification adaptée à l'alternance (avec des cours TD à distance et de la pédagogie inversée).

Demande FISEA : cette voie fait l'objet d'un parcours spécifique dès l'admission ; elle est proposée uniquement sur la filière MDPI, pour répondre à un besoin croissant des entreprises ; elle se déroule selon une 1A sans choix, consacrée à l'accompagnement vers l'apprentissage avec des UE basées sur des projets. Sur les 3 ans, 22% des enseignements sont mutualisés avec la FISE. La formation totalise 1692h de face à face.

Le taux de mobilité internationale est très proche de 100% pour les FISE et a pu être atteint y compris pendant la crise sanitaire. Une seule UE est proposée en anglais en FISE, aucune en FISEA

La spécialité GM s'appuie sur un corps d'enseignants-chercheurs de 4 UR impliqués en recherche sur des thématiques en lien avec les enseignements prodigués. Les enseignants-chercheurs de

LASMIS ou GAMMA3 proposent des stages en laboratoire (quelques-uns par an), des projets étudiants. Les élèves sont amenés à participer à certains séminaires « recherche ».

Demande FISEA : une UE dédiée à l'initiation à la recherche sera proposée aux élèves apprentis.

La dimension RSE est traitée à travers quelques enseignements en lien avec l'analyse du cycle de vie, l'éco-conception et la soutenabilité. La spécialité est confrontée à un manque de moyens humains et de compétences pour réaliser ce volet de la formation, d'autant plus que ces UE de tronc commun sont en surnombre. Il serait envisageable éventuellement d'intégrer cette dimension dans des projets.

Demande FISEA : le syllabus de 75 pages décline l'évaluation par compétences. Néanmoins, la cible, le niveau attendu pour chaque compétence, n'est pas mentionné. Sauf pour les UE communes, les fiches UE_GM_FISEA ne sont pas complètes et les modalités d'évaluation ne sont pas précisées dans la plupart des fiches présentées.

La spécialité semble disposer des ressources humaines pour réaliser l'offre de formation. La majorité du corps enseignant provient des UR LASMIS et GAMMA3. 70% des enseignements proposés sont réalisés par des enseignants chercheurs de l'école, 25% par des enseignants de l'école. Les 5% restants sont effectués par des enseignants de l'IUT ou des extérieurs du monde socio-économique en vacance, ce qui est bien en dessous du seuil recommandé. La spécialité va devoir faire face à 3 départs à la retraite dans les 2 ans.

Demande FISEA : avec 13h ETD/étudiant/an pour suivre un apprenti, 25 apprentis à iso-effectif et sur 3 ans, c'est presque 900h ETD nécessaires pour assurer ces missions. Il apparaît un risque assez élevé de surcharge avec cette nouvelle filière et ce, malgré la demande de 2 enseignants chercheurs supplémentaires pour faire face aux enseignements spécifiques et à l'accompagnement FISEA. Les auditeurs constatent notamment que la spécialité n'a pas confié à des intervenants extérieurs certains enseignements de sorte à libérer du temps pour accompagner au mieux les apprentis générés par la création de la FISEA. En cela, la spécialité évoque la difficulté à trouver des vacataires ayant les compétences pour enseigner en génie mécanique. Du point de vue de la gestion opérationnelle, l'assistante BIATSS n'a pas de crainte vis à vis du nouveau cursus grâce aux bonnes pratiques mises en place avec les contrats de professionnalisation en filière MDPI, et le suivi du présentiel.

Si l'on fait abstraction des branches et des filières, l'offre de formation dans sa globalité présente 2797 h en présentiel à réaliser en grande majorité (63%) en cours /TD. Les travaux pratiques représentent 14% de l'offre de formation et les projets presque 23%. Cette spécialité affiche donc clairement une volonté d'enseigner en mode projet, autant que faire se peut.

Le corps enseignant est satisfait de la façon dont l'offre de formation a évolué au sein de la spécialité GM. Il apprécie l'augmentation des volumes horaires "projet" tout au long du cursus. Ainsi, les étudiants sont accompagnés de moins en moins notamment sur le dernier projet, pour lequel ils sont en autonomie avec un enseignant en expert.

Pour la FISEA, les ratios présentent une très forte proportion de cours /TD, et une mise en pratique des acquis de l'apprentissage plus réduite : peu de TP (7%) mais des TD qui s'apparentent à des TP et une part de projets présentés dans le dossier très faible ; cela traduit une volonté de s'appuyer plutôt sur les compétences pratiques et transversales développées en entreprise.

Analyse synthétique - Spécialité Génie mécanique

Points forts :

- Une offre de formation en rapport avec les compétences attendues dans la spécialité GM ;
- Bon adossement à la recherche avec l'accueil de stagiaires dans les labos ;
- Boucle d'amélioration de l'offre de formation effective et assez efficace ;
- Moyens matériels confortables ;
- FISE :
 - Bonne attractivité régionale de la spécialité ;
 - Part importante de TP et de projet ;
 - Bonne insertion professionnelle en FISE.
- Projet FISEA :
 - Soutien des entreprises. Projet qui répond au besoin exprimé.

Points faibles :

- Des ressources humaines tout juste en adéquation avec la formation FISE. Une projection des ressources humaines sous-évaluée pour la FISEA ;
- Description et évaluation par compétences peu développée (FISE et FISEA) ;
- FISE :
 - Des déséquilibres d'effectifs dans les filières avec parfois des effectifs proches du plancher ;
 - Taux d'échec des élèves ne venant pas du TC trop important ;
 - Taux d'intervenants extérieurs du monde socio-économiques très faible (<2%) ;
 - Formation en DDRS trop peu développée pour cette spécialité.
- FISEA :
 - Pas assez de projets et TP répertoriés dans l'offre de formation ;
 - Absence de choix d'UE scientifiques ou techniques en 2A et 3A.

Risques :

- Dépendance au recrutement d'élèves provenant majoritairement de l'IUT (réforme du BUT).

Opportunités :

- Possibilité de mutualiser certaines UE avec les autres spécialités matériaux de l'UTT : MM et MTE ;
- Développement des TP à distance avec d'autres écoles du grand est (projet déposé).

Spécialité Informatique et systèmes d'information

La spécialité a diplômé en 2021 95 ingénieurs, dont 23% de femmes (conforme au TC) et 23% d'internationaux. Le nombre d'élèves provenant du tronc commun s'est amélioré pour atteindre 68%, probablement grâce à l'introduction en TC d'UE en lien avec la spécialité. La spécialité forme des ingénieurs à même de concevoir de nouveaux systèmes, produits et services informatiques. L'insertion professionnelle est excellente, avec un taux net d'emploi de 96%, un taux de CDI supérieur à 80% et un niveau de salaire supérieur à la moyenne de l'UTT, à 40,8k€.

Le conseil de perfectionnement de la spécialité se réunit plusieurs fois par an avec l'ensemble des parties prenantes. Un partenaire industriel au moins est systématiquement présent. Il participe à la boucle d'amélioration continue de l'offre de formation. Depuis le dernier audit, on note un renouvellement des filières proposées, avec la création d'une nouvelle filière axée sur les données et la disparition de la filière initialement autour du risque informationnel. Cependant la réflexion demandée par la CTI lors de l'audit 2015 sur le socle commun de compétences avec les spécialités A2I et RT n'est pas terminée. Elle est en cours avec notamment un recensement des UE communes.

Pour l'année académique 2021-2022, 330 élèves sont inscrits dans la spécialité. Après une année de formation aux éléments de base de l'informatique, les élèves se spécialisent dans l'une des trois filières suivantes :

- Innovation par le logiciel (IPL) ;
- Accompagnement de la transformation numérique (ATN) ;
- Valorisation des données et connaissances (VDC).

En 2021-22, 37% des élèves ont choisi la filière IPL alors que les deux autres se répartissent environ la moitié des effectifs restants. La nouvelle architecture proposée a permis de rééquilibrer les flux.

Le taux d'échec est de 0% pour les élèves provenant du TC alors qu'il atteint 7% pour les élèves entrés en branche, inférieur à la moyenne de l'UTT.

En 2020 la mobilité sortante a été de 95%.

Depuis 2019, la spécialité propose deux UE en anglais préparant ainsi les élèves à cette mobilité.

Il n'y a pas de module spécifique pour former à la recherche, mais simplement un accueil d'étudiants au laboratoire en projet et stage. Le taux de poursuite en thèse est très faible, 1% en 2019 et 0% en 2020

Il faut souligner la création de deux UE du programme Humanités (HT) en coordination avec les spécialités ISI et RT.

L'offre de cours permet d'atteindre les compétences visées par la formation et les besoins des entreprises.

La spécialité ISI comprend 26 enseignants chercheurs de l'UR LIST3N, 5 enseignants, 5 doctorants et 28 vacataires. 15% des heures sont effectuées par des vacataires. La contribution d'industriels vacataires aux enseignements est très faible, à 4.8%.

Le taux d'encadrement semble satisfaisant a priori, mais il faudra tenir compte de la demande de FISEA en Sciences du Numérique qui s'appuie sur cette équipe.

La spécialité ISI fait appel à des méthodes d'apprentissage classiques (CM/TD/TP). Elle expérimente des projets de développement communs à deux UE. De nombreuses UE proposent des activités de groupes.

Des enseignements à distance et hybrides ont été développés dans les périodes de pandémie, mais le retour au mode présentiel est largement plébiscité.

L'offre d'enseignement de la branche ISI (1835h) est composée de 45.2% de CM, 44.6% de TD et 10.2% de TP, sans compter les projets.

La spécialité a mis en place 4 capsules de type MOOC dans son programme d'enseignement.

Analyse synthétique - Spécialité Informatique et systèmes d'information

Points forts :

- Une offre de formation en rapport avec les compétences attendues ;
- Très bonne insertion professionnelle ;
- Attractivité élevée.

Points faibles :

- Réflexion sur le socle de compétence communes avec RT non réalisée ;
- Évaluation des compétences non réalisée ;
- Pas de formation spécifique à l'innovation, à l'entrepreneuriat et à la recherche ;
- Les TP en filière ne représentent qu'une part trop faible du cursus ;
- Taux d'intervenants du monde socio-économique insuffisant.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Montage du projet FISEA SN.

Spécialité Matériaux

La spécialité Matériaux (Matériaux : Technologie et Économie, ou encore MTE) forme environ 70 élèves par an (68 diplômés en 2021), dont 30 à 35% de femmes, soit un taux plus élevé que dans le TC, et 24% d'internationaux ; 24% seulement sont issus du TC. L'ingénieur diplômé en spécialité MTE est capable de choisir, acheter, vendre, intégrer, améliorer, développer, transformer les matériaux à travers une approche globale, transversale et systémique. Il a une vision globale des matériaux dans leur environnement sous tous leurs aspects (scientifiques, technologiques environnementaux et économiques).

L'enquête d'insertion montre un taux net d'emploi correct (86%), mais inférieur à la moyenne de l'UTT. Le taux de CDI (76%) et le niveau de salaires (36,9k€) sont également un peu plus faibles. Il serait judicieux d'analyser si ces résultats sont corrélés au taux de féminisation de la spécialité.

Le projet de formation est élaboré avec le conseil de perfectionnement. Néanmoins, sur le compte rendu de conseil fourni, les entreprises n'étaient pas présentes pour participer aux débats et impulser leur vision. Les auditeurs ont pu remarquer qu'il y avait de bonnes pratiques individuelles et que la spécialité et l'UTT auraient intérêt à mieux communiquer sur la boucle de l'amélioration continue pour les généraliser.

La spécialité accueille environ 250 élèves et est organisée autour d'un Tronc Commun de branche (une quinzaine de cours proposés) et de 3 filières aux effectifs assez équilibrés :

- EME : énergie, matériaux, environnement (34%) ;
- TCMC : Technologie et commerce des matériaux et composants (25%) ;
- TQM : Transformation et qualité des matériaux (35%).

L'essor de la filière EME est assez récent et doit beaucoup à son orientation plus marquée vers l'environnement.

La spécialité MTE réputée difficile draine peu d'élèves du TC. Le taux d'échec en première année de FISE atteint 9% pour les élèves n'en provenant pas. L'accompagnement en soutien évoqué par l'équipe pédagogique ne permet pas, cependant, d'abaisser ce taux de manière significative. La cause de ces échecs est le plus souvent une insuffisance en mathématiques sur le public recruté.

La mobilité a été effectuée même en période de covid à 95%, à peu près pour moitié en stage. L'offre de cours est très majoritairement en français. 2 cours semblent dispensés en anglais.

La spécialité s'appuie sur 3 laboratoires :

- Le L2n (Lumière, nanotechnologie, nanomatériaux) ;
- Le LASMIS (Laboratoire des Systèmes Mécaniques et d'Ingénierie Simultanée) ;
- L'InSyTe (Interdisciplinary research on Society-Technology-Environment interactions).

Les projets étudiants présentés nécessitent des accès aux laboratoires pour travailler sur les appareils spécifiques. Des masters en double diplôme sont proposés aux élèves. Le taux de poursuite en thèse atteint 8%, l'un des plus forts pour l'UTT. Pour ceux qui ne suivent pas un double diplôme, l'expérience en recherche est possible par des projets en laboratoire lors d'un semestre d'études (5 étudiants au L2n par semestre par exemple).

Certains des cours proposés dans l'offre de formation sont en lien direct avec la transition énergétique, le DDRS. Ainsi des cours, TD et TP y sont consacrés mais pas des projets permettant d'approfondir spécifiquement cette thématique.

L'offre de cours permet d'atteindre les compétences visées par la formation.

La spécialité semble disposer des ressources humaines pour réaliser l'offre de formation. Il est cependant difficile de connaître l'effectif exact affecté à cette spécialité car les enseignants-

chercheurs notamment participent aussi aux enseignements de master dans le cadre de leur service statutaire. 64% des enseignements sont réalisés par des E/C mais seulement 11% par des intervenants extérieurs du monde socio-économique. Le potentiel enseignant disponible permet d'assurer sans souci le suivi et le tutorat de stage pour les élèves de la branche. On peut regretter l'absence d'interactions avec la FISA MM alors que certaines thématiques sont proches, et que les élèves FISA suivent certains cours proposés en 3A par la branche.

La spécialité compte de bonnes pratiques en pédagogie active. Plusieurs UE font appel à de l'enseignement par projet et en petits groupes : on note des TP par projet dans 3 UE de branche, un serious game en EME et TCMC, des exposés en classe inversée dans une UE de branche ou de filière (EME et TQM). Des études de cas et des mises en situation sont réalisées avec des professionnels. Des outils logiciels spécifiques sont utilisés (Catia, Abaqus) et les auditeurs ont pu noter que l'équipe pédagogique apprécierait l'acquisition supplémentaire de matériels de pointe et d'autres logiciels techniques pour mieux travailler avec les élèves.

La spécialité envisage de développer des partenariats avec la Graduate School Nanophot, CentraleSupélec Metz, TPS Strasbourg (cours partagés, projets communs, ...).

Il n'y a pas d'interactions avec la formation à Nogent et ses plateformes techniques.

Si l'on fait abstraction des branches et des filières, l'offre de formation dans sa globalité présente 2134 h en présentiel à réaliser en grande majorité en CM/TD/TP. Les projets représentent 11% du volume horaire affecté. La part faite aux TD et aux cours proprement dit est encore importante avec plus de 75%. Le volume horaire dédié aux travaux pratiques atteint les 13% des volumes horaires proposés dans le programme.

La spécialité dispose d'une plateforme bien équipée avec des appareillages résolument tournés vers l'optique, le contrôle non destructif, l'observation à diverses échelles des matériaux.

Analyse synthétique - Spécialité Matériaux

Points forts :

- Une offre de formation en rapport avec les compétences attendues ;
- Bon adossement à la recherche ;
- Des ressources humaines adaptées ;
- Des mises en œuvre de pédagogie active avec mises en situation.

Points faibles :

- Faible attractivité de la spécialité pour les élèves du TC ;
- Pas d'évaluation des compétences ;
- Un taux d'activités pratiques trop faible (TP et projets) ;
- Taux d'échec relativement élevé des élèves ne venant pas du TC ;
- Taux d'intervenants extérieurs du monde socio-économique insuffisant ;
- Conditions d'insertion un peu en dessous de la moyenne de l'UTT.

Risques :

- Recrutement dépendant fortement des IUT (réforme du BUT).

Opportunités :

- Développement des partenariats avec la Graduate School Nanophot, CentraleSupélec Metz, TPS Strasbourg.

Spécialité Matériaux et mécanique

La formation forme 50 apprentis environ (56 diplômés en 2021), dont 20% femmes, et seulement 2% issus du cycle préparatoire.

L'ingénieur diplômé en spécialité MM est à même de modéliser et concevoir des solutions mécaniques, de définir et mettre en œuvre des procédés de transformation des matériaux, dans un contexte industriel de production.

L'insertion professionnelle est bonne avec un taux net d'emploi de 87% et un salaire d'embauche un peu inférieur à la moyenne e l'UTT à 38.2k€.

Environ 30% des apprentis sont formés dans les entreprises du grand est (25-40%).

Ce cursus répond à un besoin identifié des collectivités et des entreprises dans un marché régional, national et international. Les auditeurs ont pu constater que les élus locaux (ville et département) et les entreprises de la région lui accordaient un soutien indéfectible. Cette formation dans une petite ville de 4000 habitants, mais au cœur d'un bassin industriel en évolution apparaît comme un moteur essentiel de la dynamique locale. Le projet de formation est élaboré avec un conseil de perfectionnement et les parties prenantes. La boucle d'amélioration continue fonctionne en local à l'échelle de Nogent : l'analyse des enquêtes d'évaluation des enseignements par les élèves (EEE) est traitée au niveau de la branche mais le fruit du travail ne remonte pas forcément à la DFP. Le conseil de perfectionnement a pu par exemple faire remonter le besoin en projets et en compétences liées à la cotation de plans 2D, souvent utilisés par les industriels.

Seuls les modules sont sondés dans les enquêtes EEE. Les auditeurs peuvent regretter l'absence d'enquête globale à l'échelle de la formation sur son fonctionnement, sur l'offre et sur l'environnement de travail. De même, le rythme de l'alternance est régulièrement questionné sous la forme d'un sondage oral, non formalisé.

Le cursus se déroule sur le site de Nogent en 1A et 2A, avec un fort soutien des collectivités territoriales et des entreprises, une ambiance familiale et une intégration forte dans la vie associative locale. Le cursus n'est pas à la carte pour cette spécialité en 1A et 2A. L'alternance est de 2 semaines en entreprise/ 2 semaines académiques. En 3A les apprentis peuvent effectuer un semestre à l'international chez des partenaires académiques identifiés ou migrer sur le site de Troyes, avec un parcours à la carte classique.

Le taux d'échec en première année de FISA atteint 10% et est relié à des insuffisances en mathématiques. Les auditeurs ont identifié dans les maquettes pédagogiques l'absence de modules de mathématiques, de soutien en mathématiques et outils mathématiques pour l'ingénieur. La présence de telles UE viendrait renforcer le niveau des élèves venant majoritairement de DUT (8% de TC dans les promotions) et mécaniquement abaisser le taux d'échec.

Contrairement aux spécialités FISE, le syllabus n'est pas disponible en ligne. Il est fourni par e-mail sur demande spécifique.

Notons également qu'il y a très peu de connexions entre les associations basées à Troyes (alumni et BDE) et les élèves apprentis.

Le niveau d'anglais fait l'objet d'une préoccupation toute particulière et ce dès le jury d'admissibilité qui est réalisé avec un enseignant d'anglais, sans être pour autant un critère de recrutement. Les élèves sont ensuite ventilés dans des groupes de niveau. Un logiciel en autoapprentissage leur est proposé. In fine, le niveau d'anglais exigé est le même que pour les FISE.

L'immersion dans un contexte international et multiculturel est assurée par une mobilité obligatoire de 3 mois en entreprise prévu en 2A et 100% des élèves réalisent cette mobilité. Près de la moitié des apprentis font en plus, un semestre académique à l'étranger en 3A. Le contrat d'apprentissage est alors suspendu. Cette possibilité de mobilité longue constitue un facteur très attractif de la formation. Une difficulté cependant est notée pour des destinations anglophones où c'est le

TOEFFL qui est parfois imposé, aux frais des apprentis car ce n'est pas la certification choisie par l'UTT.

Pour réaliser leur mobilité, les apprentis peuvent être aidés financièrement, par une bourse Erasmus pour des mobilités dans l'UE, par les OPCO qui participent parfois sur demande et sinon par une aide partielle de l'UTT avec une prise en charge forfaitaire de 700€. Le choix de la destination est réalisé en concertation avec l'entreprise ou avec l'aide de l'école qui propose une liste de destinations et contacts plutôt dans les laboratoires ou universités partenaires car la durée de 3 mois peut être un frein en entreprise à l'étranger.

Cette antenne de l'UTT à Nogent est immergée dans des locaux mis à disposition par le conseil départemental de la Haute-Marne. L'équipe de recherche composée d'EC et ingénieurs réalise ses activités de recherche au sein du même bâtiment en partenariat avec le CEA et les apprentis peuvent ainsi bénéficier des moyens de recherche pour réaliser leurs expérimentations. On peut regretter qu'il n'y ait qu'une activité de TP utilisant ces plateformes de recherche. Il n'existe pas d'activité de type projets permettant de relier industrie-recherche-innovation, alors que le cadre est idéal pour cela.

Il n'apparaît pas dans le cursus des enseignements mettant en avant les objectifs de développement durable alors que l'orientation vers le domaine des énergies renouvelables du laboratoire commun avec le CEA constitue un terrain favorable.

Le carnet de suivi de l'apprenti présenté dans les documents n'évalue pas les compétences dans les périodes en entreprise et la montée en compétences de l'apprenant. La DFP est en train de généraliser un carnet de suivi à l'occasion de la demande d'ouverture de FISEA dans certaines spécialités. Ce dernier semble plus conforme aux critères CTI.

Depuis 2019 et le transfert à l'URCA, par accord entre l'UTT et l'URCA, de l'entière responsabilité de la formation sur l'antenne de Charleville, l'équipe pédagogique de l'UTT se consacre uniquement au site de Nogent. Le corps enseignant est constitué de 7 personnes : 3 fonctionnaires (1 PR, 1 MCF HDR et 1 PRCE) ainsi que de 4 contractuels (1 EC en CDI, 1 EC en CDD et 2 enseignants en CDI), soit un taux d'encadrement d'environ 14. L'équipe est épaulée par 1,5 poste d'administratif pour gérer la totalité de l'activité.

Le besoin (suivi des apprentis compris) est entièrement couvert par des enseignants de Troyes et des vacataires extérieurs. Le taux de vacataires du monde socio-économique (9%) est largement en dessous du seuil recommandé.

La spécialité ne décrit pas d'approches pédagogiques particulières (pédagogie active, par projet, par problème, inversée). ...

L'offre de formation, hormis la 3A qui est à la carte, est d'environ 1200h à réaliser exclusivement en CM /TD/TP avec une répartition laissant peu de place aux travaux pratiques (moins de 9%). Les TD représentent la part essentielle du cursus (57%) et les CM 34%. ; les projets affichés dans le descriptif sont en lien avec les projets réalisés dans l'entreprise.

Le temps passé en entreprise est de 50% sur la totalité du cursus, valorisé à hauteur de 78 ECTS, conforme aux critères CTI. Le suivi de l'apprenti est réalisé au moyen d'un livret d'apprentissage peu synthétique (75 pages), volontairement en version papier pour favoriser la réflexion. Ce livret n'est cependant pas encore transposé en compétences et montée en compétences.

Le suivi de l'apprenti est convaincant ; il prévoit 4 visites sur les 3 ans : après un semestre pour juger de l'intégration, à la fin de la première année pour jauger l'évolution de l'apprenti, à la fin de la 2A et avant le PFE afin de le préparer et d'entretenir le lien avec l'entreprise pour pérenniser les

offres potentielles de contrats et connaître le marché puis un bilan global des performances de l'apprenti pendant 3 ans. Le parcours se finit par le rapport et la soutenance du PFE.

Analyse synthétique - Spécialité Matériaux et mécanique

Points forts :

- Ambiance familiale et empathie/bienveillance de toute l'équipe pédagogique pour les apprentis ;
- Synergie pour amener les apprenants à la réussite ;
- Moyens matériels confortables ;
- Synergie d'un petit groupe d'apprentis ;
- Suivi solide de l'apprenti ;
- Intégration au tissu associatif local avec une interaction bijective des élèves et des collectivités locales.

Points faibles :

- Description et évaluation par compétences, suivi de la montée en compétences ;
- Syllabus non disponible en ligne ;
- Faible intégration dans l'offre de formation de la dimension DDRS ;
- Peu d'activités pratiques dans l'offre de formation (TP, projets en petits groupes) ;
- Apprentissages en maths et outils mathématiques pas assez soutenus ;
- Vie associative avec UTT-Troyes embryonnaire (semaine d'intégration, WE Nogent) ;
- Peu de liens avec le BDE et Alumni ;
- Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat peu développée ;
- Pas de sondage sur l'environnement de travail, la formation dans son ensemble.

Risques :

- Eloignement de Troyes qui nuit à l'esprit d'école ;
- Antenne de Nogent apparaissant comme un satellite « autonome » ;
- Secteur très sensible aux événements extérieurs (covid) et impact sur le flux de contrats d'apprentissage.

Opportunités :

- Possibilité de mutualiser certaines UE avec les autres spécialités matériaux de l'UTT : GM et MTE ;
- Collaboration avec le CEA sur une thématique « énergie et transport » ;
- Convention avec INSAVALOR pour cours et utilisation plateforme plasturgie à Oyonnax.

Spécialité Réseaux et Télécommunications

La spécialité Réseaux et Télécommunications (RT) forme environ 75 diplômés par an dont 18% de femmes, ce qui est assez peu par rapport à la moyenne de l'UTT. 61% des élèves viennent du TC. Il est à noter le très fort pourcentage d'étudiants internationaux dans cette spécialité, à hauteur de 42%.

Selon le projet de fiche RNCP, « l'ingénieur RT conçoit, déploie et gère les infrastructures et les réseaux d'entreprises ou d'opérateurs du point de vue de l'architecture des services, en intégrant les technologies mobiles et la sécurité de l'information. »

L'insertion est excellente, avec un taux net d'emploi supérieur à 90% et un salaire d'embauche supérieur à la moyenne de l'UTT à 40k€.

Le conseil de perfectionnement se réunit plusieurs fois par an et participe à l'amélioration continue de la formation. Des industriels sont systématiquement présents dans les réunions du conseil. Les évolutions depuis le précédent audit sont minimales. Elles concernent la restructuration des filières et des UE les constituant. Cependant la réflexion demandée par la CTI lors de l'audit 2015 sur le socle commun de compétences avec les spécialités A2I et ISI n'est pas terminée. Elle est en cours avec notamment un recensement des UE communes.

La spécialité accueille environ 270 élèves. Après le TC de branche chaque élève choisit une filière parmi 3 :

- Convergence services et réseaux (CSR)
- Sécurité des systèmes de communication (SSC)
- Technologies mobiles et objets connectés (TMOOC)

La répartition par filière n'est pas équilibrée : en 2021-2022 par exemple, 64% des élèves ont choisi la filière SSC, 21% la filière CSR et 15% la filière TMOOC. On constate au fil des années une baisse des effectifs de la filière TMOOC.

Le taux d'échec est de 0% pour les élèves provenant du TC alors qu'il atteint 12% pour les élèves entrés en branche. Il n'y a pas d'analyse fournie par la spécialité pour ce point critique ni de proposition pour le faire baisser.

La mobilité internationale a été de 85% en 2020. Il n'y a pas de cours en anglais proposé.

La spécialité s'appuie sur l'UR LIST3N, mais la formation à la recherche est assez lacunaire. Le taux de suivi en thèse est faible, de 4% en 2019 et 2020.

Deux UE du programme Humanités (HT) ont été créées en coordination avec les spécialités ISI et RT. Les thématiques autour de la RSE ont fait l'objet d'un débat en conseil de perfectionnement en 2021, avec un déploiement prévu en termes de sensibilisation dans certaines UE.

L'offre de cours est en cohérence avec les compétences visées. L'équipe prévoit de poursuivre la réflexion pour le renforcement des aspects soutenabilité.

L'équipe pédagogique s'appuie sur 32 EC et 3 enseignants permanents. Elle comprend aussi 24 intervenants extérieurs. Avec 270 élèves, le taux d'encadrement est inférieur à 8. On note les départs de 3 EC mais également des recrutements en prévision de la demande de FISEA en systèmes numériques. L'offre de formation fait apparaître une prédominance forte des interventions d'EC (73%), et très peu de vacataires du monde socio-économique (environ 3%).

En dehors des méthodes classiques de CM et TD, la spécialité développe des activités de projets, travaux pratiques, études de cas.

L'offre d'enseignement de la branche RT (1863h) est composée de 43% de CM, 37% de TD et 20% de TP.

Analyse synthétique - Spécialité Réseaux et Télécommunications

Points forts :

- Une offre de formation en rapport avec les compétences attendues ;
- Bonne attractivité de la spécialité RT ;
- Très fort pourcentage d'étudiants internationaux.

Points faibles :

- Réflexion sur le socle de compétence communes avec ISI non réalisée ;
- Évaluation des compétences non réalisée ;
- Pas de formation spécifique à l'innovation, à l'entrepreneuriat et à la recherche ;
- Taux d'échec des étudiants ne provenant pas du TC important (12%) ;
- Taux d'intervenants du monde socio-économique insuffisant.

Risques :

- Perte d'effectifs dans la filière TMOC due à la création de la spécialité SN ;
- Surcharge des enseignants due à la création de la spécialité SN.

Opportunités :

- Montage du projet FISEA SN.

Spécialité Systèmes numériques

Le projet de création de formation a été porté par les enseignants chercheurs de l'UTT détenant de fortes compétences en systèmes embarqués, Intelligence Artificielle (IA), l'Internet des Objets (IoT) et Cybersécurité.

L'ingénieur diplômé de cette spécialité conçoit, déploie et exploite des systèmes intelligents en réponse à des défis socio-économiques. Il contribue à la mise en place de projets utilisant des outils d'Intelligence Artificielle au service des objets connectés dans le respect de la réglementation. Il contribue à l'amélioration des projets data existants à l'aide des outils les plus récents, à la création d'indicateurs métiers ou de représentations graphiques des data, utilisables comme outils descriptifs d'aide à la décision. Les ingénieurs SN seront aussi capables de mettre en œuvre des techniques de modélisation statistique, de Machine Learning et Deep Learning. Ce projet de cursus vise à certifier les compétences nécessaires pour exercer les métiers : Ingénieur en IA, Architecte Développement, Développeur IoT, Ingénieur Deep Learning.

Le benchmark réalisé sur les FISA au niveau national montre qu'il n'existe pas de formation alliant des compétences « IA et Objets connectés », alors que cette double compétence est très demandée par les entreprises du numérique.

La démarche d'ingénierie de compétences a été construite après une implication assez réduite des acteurs économiques puisque seulement 4 entreprises ont été impliquées. La fiche RNCP montre que la démarche compétence est comprise.

Le cursus proposé est une FISEA avec une première année en formation scolaire. 7 lettres de soutien ont été jointes au dossier.

Le principe est de réduire de 12 à 15 élèves les filières ISI et RT pour staffer cette filière naissante. Le démarrage prévu pour 2023 se ferait donc à 25 élèves.

La 1^{ère} année de formation, les élèves suivent des UE sur le même schéma organisationnel que les étudiants FISE. Le cursus reprend des UE de RT ou ISI et propose 53% de nouvelles UE dont les UE sur l'IA et l'IoT qui seront obligatoires.

Les années 2 et 3 se déroulent en alternance académique/entreprise. Le volume horaire serait de 1 556 h FISEA dont 336h communes avec ISI et RT.

L'offre de cours correspond à 162 crédits ECTS, pour 120 nécessaires ; 60 crédits sont acquis par les missions en entreprise.

Dans la maquette proposée, aucun cours en anglais n'est prévu.

La matrice croisée UE compétences est fournie, mais les modalités d'évaluation des compétences ne sont pas décrites.

Les enseignants seront ceux des filières ISI et RT. Il est à noter que les disciplines autour de l'informatique sont déjà en tension. Le besoin a été estimé à 3-4 EC supplémentaires.

L'établissement entend recruter 1 professeur d'université, 2 enseignants-chercheurs juniors et 2 PAST dédiés sur la période 2023-2025. La maquette ne prévoit pas encore d'intervention de vacataires du monde socio-économique.

L'offre d'enseignement de la branche SN (1 556 h) est composée de 37% de CM, 42% de TD et 20% de TP.

Analyse synthétique - Spécialité Systèmes numériques

Points forts :

- Une thématique qui répond aux besoins des entreprises ;
- Une équipe pédagogique ultra compétente ;
- Une ingénierie de compétences de bonne facture.

Points faibles :

- Des recrutements d'EC à effectuer dans un domaine en tension.

Risques :

- Surcharge des équipes pédagogiques.

Opportunités :

- Rapprochement avec les entreprises.

Recrutement des élèves-ingénieurs

Le recrutement des élèves bacheliers est réalisé à la sortie du bac via le dispositif Parcoursup. Les recrutés s'inscrivent dans un cycle préparatoire appelé tronc commun (TC) qu'ils suivent pendant 2 ans. A l'issue de ces deux ans, les élèves choisissent une branche et sont alors rejoints par un flux d'élèves recrutés à bac+2/3. L'école affiche l'objectif d'un recrutement équilibré en cycle ingénieur composé pour moitié d'élèves du TC et pour moitié d'extérieurs. Cet objectif est globalement rempli mais il réside de fortes disparités de ce taux entre les branches, notamment pour MM et A2i délocalisées géographiquement de Troyes. Le pilotage de la capacité d'accueil est assuré par la DFP et votée au CA ; elle est ajustée au regard des recrutements effectifs des années précédentes, de la conjoncture (Covid) et des objectifs stratégiques liés à la diversité.

En post bac, l'admission relève d'une procédure commune aux trois Universités de technologie (UT) ; elle nécessite un bac français scientifique (mention souhaitable) ou un niveau Bac+1.

L'admission est prononcée au vu du dossier scolaire et d'un entretien de motivation.

Un programme de remise à niveau des bacheliers, dispositif UT3L (UTT Training Lab) est proposé aux néo-bacheliers pour intégrer les disparités en termes d'options de spécialités choisies dans le secondaire (réforme du baccalauréat). Il est assorti d'un test de positionnement (maths, physique, chimie) à l'arrivée en septembre à l'école qui déclenche un programme de tutorat et/ou le suivi d'UE de transition ou de remédiation en maths, physique-chimie et informatique pour assurer la mise à niveau des entrants et réduire les échecs par la suite.

Globalement, le rang du dernier admis fluctue d'une année à l'autre, mais reste au niveau du premier tiers, rapporté au nombre de candidats. Il faut noter cependant une sélectivité accrue du recrutement en TC avec un nombre de mentions TB en hausse depuis 2016.

Au niveau bac+2/3, les candidats (DUT, CPGE, L2/3, BTS) sont admis sur titre et évalués sur dossier lors d'une procédure commune aux 3 UT et un entretien de motivation. Ce flux est complété par le recrutement annuel de 20 à 30 étudiants internationaux dans le cadre de partenariats.

L'école se prépare à l'intégration des BUT en première année du cycle ingénieur, lesquels viennent en lieu et place du flux d'élèves détenteurs d'un DUT. Des équivalences, accordées au regard de leurs compétences acquises précédemment, pourraient leur être proposées sans toutefois dépasser 30 ECTS.

Pour la FISA, spécialité MM, le recrutement est entièrement organisé par l'UTT. Il est stabilisé à 550 candidats environ pour une centaine d'amissibles. Seuls les candidats ayant trouvé une entreprise sont admis, dans la limite de 50 places. Généralement le processus est terminé à la mi-juillet, ce qui témoigne d'une bonne attractivité. La moitié des apprentis trouve leur entreprise par démarche individuelle, l'autre moitié est accompagnée par l'UTT.

Pour ce qui est de la FISEA, l'école espère recruter, une fois atteint son régime de croisière, 60% d'élèves au sein du TC et 40% d'élèves externes pour les spécialités GM et SN et 50% d'élèves du TC dans la spécialité GI.

Plus de la moitié des élèves recrutés en TC viennent des régions Grand Est, Bourgogne-Franche Comté, Hauts de France et Ile-de-France. 7 % d'entre eux sont issus d'un recrutement à l'international. Le suivi des flux entrants et des écarts entre les effectifs prévisionnels par catégories et les effectifs définitifs est réalisé par l'école. En cycle ingénieur, les déséquilibres entre branches ne sont que constatés, non maîtrisés. Alors que l'objectif de recrutement est fixé à 600 élèves, l'effectif fluctue depuis 5 à 6 ans en dessous de cette cible (556 en moyenne, entre 520 et 600). Les auditeurs ont pu constater des écarts conséquents sur une même catégorie d'une année à l'autre rendant le recrutement très instable. Globalement, les objectifs sont réalisés malgré l'effet de frein en recrutement international durant la période covid. Les flux UTSEUS sont stables (autour de 30 élèves) et on peut dénombrer de 20 à 30 internationaux en TC.

Le taux d'échec, contenu désormais pour chaque année du TC (8% en première année et 7% en seconde) atteint encore un niveau assez élevé de 14% en moyenne sur les 3 dernières années ;

Le taux d'échec en fin de première année post bac identifiée par la CTI en 2015 a fait l'objet d'un plan d'actions spécifique listé dans le TAC (tableau d'amélioration continue) et l'accompagnement renforcé a permis de réduire fortement ce taux. Le taux résiduel est attribué à des élèves en quête d'une réorientation profonde de leur projet professionnel.

En parallèle de l'augmentation de la sélectivité (nombre de mentions TB de 30 à 75%) on constate une baisse du taux de boursiers (de 26% à 21% en 5 ans).

Concernant le handicap, le nombre d'élèves recensés croit de 42 à 57 cas en 5 ans, et concerne essentiellement des troubles du langage et de la parole.

Le taux de féminisation de ces filières reste faible au regard de la moyenne nationale (CDEFI) mais stable autour de 22% (moyenne sur 6 ans). Les disparités entre branches demeurent notables : GI et MTE présentent des effectifs dépassant 30% de femmes alors que GM, A2i et RT atteignent à peine 15%.

Des actions de discrimination positive au recrutement, à dossiers équivalents hommes/femmes sont proposées dans le tableau d'amélioration continue. D'autres actions, proposées trop récemment (2021 et 2022) dans des schémas directeurs « diversité et inclusivité » ainsi que « Handicap » figurent dans le tableau d'amélioration continue et il conviendra de suivre ces actions afin de s'assurer qu'elles conduisent aux effets escomptés. L'inventaire des actions possibles a été établi mais les auditeurs ont eu du mal à identifier les actions établies de manière pérenne.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Recrutement commun aux UT avec entretien de motivation ;
- Accompagnement des élèves à l'entrée pour niveler les hétérogénéités ;
- Une ambition politique que se traduit par des schémas directeurs « Handicap » et « diversité & inclusivité » ambitieux ;
- Bon suivi pluriannuel des flux entrants.

Points faibles :

- Disparité suivant les branches des taux d'entrants venant du TC ;
- Pas de suivi de la CSP des parents pour veiller à la diversité ;
- Schémas directeurs « Handicap » et « diversité & inclusivité » récents qui n'ont pas encore porté leurs fruits ;
- Taux de féminisation encore très faibles dans certaines spécialités (A2i, GM, RT) ;
- Taux de boursiers en baisse.

Risques :

- Tariessement du flux de BUT entrant en 3ème année ;
- Pauvreté des dessertes dans la région grand-est pour développer la FISA et FISEA.

Opportunités :

- Proximité de la région IDF.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

L'intégration des étudiants de l'UTT se fait d'une part par l'école qui les accompagne dans leurs démarches administratives, et d'autre part par le BDE pour favoriser leur bonne immersion dans l'école. Plusieurs événements sont organisés dans chaque campus de l'UTT mais interdépendants les uns des autres. Lors des premières semaines à l'école, ils reçoivent le règlement des études, la charte informatique et le carnet de bienvenue. Il existe aussi le carnet de prévention couvrant un large panel sur la prévention, les VSS, les addictions, le handicap, la santé mentale, etc. On y retrouve à la fin les personnes référentes de ces pôles ainsi que leurs contacts. Les étudiants internationaux sont accompagnés par l'école dans leurs démarches administratives et leurs recherches de logement ; celui-ci est même parfois pris en charge directement par l'école dans des cas très exceptionnels. Les internationaux rencontrent parfois au démarrage des difficultés en français dans les cours et pour l'intégration dans l'école. Des accompagnements sont proposés au travers de la vie associative par exemple par l'intermédiaire de l'association d'aide aux internationaux « Interlink » ou encore par la voie sportive.

La vie associative a un poids certain dans l'UTT. L'école fournit des locaux pour les différentes associations et leur apporte une aide financière. Par l'intermédiaire de plusieurs associations et du conseil de CDDTP « Conseil du Développement Durable, de la Transition et des Perspectives » les ingénieurs essaient de tendre vers une démarche plus responsable et écologique. Néanmoins il n'y a pas encore de charte spécifique. Pour la lutte contre les discriminations et la sensibilisation des étudiants, l'école s'appuie beaucoup sur les associations comme le club « Futur au féminin ». Pour la sécurisation des événements associatifs, c'est l'association « SEC'UTT » de premier secours agréé, qui opère directement.

La reconnaissance de l'engagement étudiant fonctionne par l'intermédiaire du « Projet Étudiant » (PE) où les étudiants ont la possibilité de valider de 6 à 10 crédits ECTS dans leur cursus ingénieur au titre de leurs activités. Le PE est d'abord validé par le service de Valorisation des parcours étudiants suite au dépôt d'un dossier ; l'élève doit ensuite trouver un professeur pour être tuteur du projet ; finalement un rapport est demandé en fin de mission. Une centaine de dossiers de reconnaissance de l'engagement étudiant sont ainsi traités chaque année. La procédure est assez complexe et le dossier final est lourd. Cette forme de livrable n'est pas toujours adaptée pour reconnaître l'implication dans la vie associative. C'est un rapport de forme classique, dont l'objectif n'est pas l'expression des compétences acquises dans ces activités.

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

Points forts :

- Association dynamique ;
- Élèves moteurs dans l'école et les démarches responsables ;
- Reconnaissance de l'engagement dans le cursus ingénieur par des crédits ECTS.

Points faibles :

- Forme de la reconnaissance de l'engagement pas toujours adaptée au travail associatif ;
- Difficultés à connecter les associations des 3 sites.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Insertion professionnelle des diplômés

L'école dispose d'une panoplie d'outils qui fonctionnent en interface entre la direction de la formation et de la pédagogie (DFP) et la direction des relations entreprises (DRE) :

- L'observatoire des formations et de l'insertion professionnelle fait un travail de veille sur l'insertion dans l'emploi de chaque promotion et pour chacune des filières. Cet observatoire produit en outre une plaquette 1er emploi ;
- Le Bureau d'Aide à l'Insertion professionnelle (BAIP) est en charge de l'organisation opérationnelle de l'accompagnement vers l'emploi (stages, contrats d'apprentissage, événements, diffusion des offres d'emploi, module de préparation à l'emploi) :
 - Les forums entreprises ;
 - Les ateliers de préparation à l'entretien d'embauche et d'écriture de CV et de profils ;
 - Des semaines thématiques (Cyberweeks, DataDays) réalisées avec des entreprises partenaires ;
 - Des rencontres périodiques (chaque jeudi) organisées avec des entreprises.

La Fondation et l'Association des Anciens de l'UTT sont engagés dans une démarche volontariste pour renforcer les liens avec leurs anciens élèves et donc les entreprises.

Certains enseignants sont chargés de l'accompagnement individuel de leurs étudiants mais d'après les élèves du panel de l'audit, l'accompagnement –s'il existe- consiste surtout en un conseil pédagogique sur le choix des UE tout au long du cursus. L'indicateur de satisfaction des élèves sur l'accompagnement à l'insertion professionnelle est en baisse. Une UE « Accompagnement à la construction du projet personnel » a été créée, elle est aujourd'hui à un stade expérimental. L'équipe d'audit souhaite un retour d'expérience à moyen terme.

Les résultats de l'enquête sur l'insertion professionnelle de la promotion 2020 (fortement impactée par le Covid) datés d'octobre 2021 ont été fournis à l'équipe d'audit ; les données certifiées 2022 pour les diplômés 2021 ont été fournies au cours de l'audit, mais il semble que certaines restent à consolider.

Le taux de réponse de 82% nous incite à dire que les données sont fiables.

Le taux d'emploi est de 79% (93% de taux net pour les diplômés 2019) dont près des ¾ en moins de 4 mois. Ce sont les TPE/PME/ETI qui recrutent majoritairement, les grandes entreprises ne recrutant que 31% des certifiés.

Notons toutefois que 29% des emplois ne sont pas en CDI (20% en 2019). Ce faible taux de contrats en CDI devrait être analysé par l'UTT afin d'augmenter la qualité de l'emploi de ses certifiés.

Les métiers concernés sont principalement ceux du Conseil, de la R&D et du Numérique dans un secteur leader qui est le secteur de l'Informatique, des systèmes numériques et des télécommunications.

Les zones géographiques des premiers emplois sont l'Ile-de-France pour 45%, la Province pour 39% et l'international pour 16% (en Europe et en Asie notamment).

Le salaire moyen par an est de 39,3Keuros.

Les résultats par spécialité fluctuent un peu d'une année sur l'autre. Ils indiquent globalement que :

- Toutes les spécialités présentent des résultats d'insertion bons ou très bons ;
- Il existe une certaine disparité entre spécialités au niveau des salaires (écart d'environ 10%) ;
- Les diplômés de MTE semblent avoir une insertion un peu dégradée tant au niveau du taux net d'emploi qu'au niveau du salaire ou du type de contrat. C'est la filière la plus féminisée mais c'est peut-être un effet de secteur d'entreprise ;
- Les diplômés de la spécialité FISA MM semblent avoir une insertion un peu dégradée, avec un taux net tombé à 63% en 2020 et légèrement supérieur à 80% pour 2021 ;
- Les spécialités GI, ISI et RT présentent les indicateurs les plus élevés en termes de

salaires et excellents en taux net d'emploi.

L'Association des Anciens de l'UTT, l'ASANUTT a un siège au Conseil d'Administration de l'UTT. Elle compte aujourd'hui 4228 diplômés actifs et 680 cotisations actives (11352 diplômés sur LinkedIn). Parmi les projets de l'ASANUTT figurent :

- La création d'une antenne à Toulouse (« ProPulse ») qui verra le jour au cours de l'année 2022 ;
- Le rapprochement de l'association du réseau Alumni for the planet afin d'engager les anciens sur les questions environnementales dans le monde de l'entreprise et être ainsi en adéquation avec la stratégie de l'établissement.

L'ASANUTT et la Fondation œuvrent de concert depuis 2020 pour renforcer le lien entre l'école et ses diplômés et ont recruté conjointement un alternant. Les objectifs sont de promouvoir les actions en formation continue (MS, DU) de l'UTT et de proposer la préparation de micro-certifications constructeurs.

Il n'y a pas de suivi de carrière à long terme des diplômés.

Analyse synthétique - Insertion professionnelle des diplômés

Points forts :

- Bon taux de réponse aux enquêtes d'insertion ;
- Fondation UTT et ASANUTT impliquées ensemble pour l'insertion professionnelle ;
- Action pour le développement de la formation continue.

Points faibles :

- Indicateur-clé sur la satisfaction des diplômés sur l'accompagnement à l'insertion professionnelle en baisse ;
- Pas de suivi à long terme des carrières.

Risques :

- Un tissu industriel qui se dégrade sur le territoire.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Synthèse globale de l'évaluation

L'UTT est un établissement reconnu au niveau national, ayant une forte assise régionale. Elle a intégré dans sa stratégie en 2020 deux objectifs majeurs, la création de l'EUt+ dont elle est leader et la déclinaison des enjeux sociétaux de la soutenabilité dans son organisation et ses projets. Elle a mis en place une organisation centralisée pour ses formations qui devrait lui permettre d'atteindre ces objectifs. La sous-dotatation originelle en ressources humaines est compensée par le soutien fort des collectivités territoriales et par l'augmentation de ses ressources propres, rendues effectives grâce à la création d'un CFA interne.

L'intégration de la démarche qualité est récente, avec un engagement fort de la direction. Elle est cependant déclinée encore de manière très partielle, sans intégration complète des personnels. Les recommandations de la CTI ont été suivies mais avec un délai de mise en œuvre important. L'UTT bénéficie d'un excellent ancrage régional dans toutes ses dimensions (formation, recherche, entreprises, innovation, collectivités). Le projet EUt+ apparaît comme une opportunité forte pour renforcer la dimension internationale, un peu limitée aux partenariats de formation.

La démarche compétence est en cours de démarrage dans tous les domaines de formation. Les entreprises et étudiants ont été cependant peu impliqués. Le principe de libre choix des cours, qui fait l'identité des UT montre certaines limites, en termes d'organisation et pour garantir un socle suffisant et bien défini dans certaines thématiques. C'est par exemple le cas pour la formation à la recherche malgré un environnement de qualité. C'est également le cas pour la RSE à l'heure actuelle. La mobilité à l'international est un point fort des formations. La contribution des vacataires du monde socio-économique est faible, bien en dessous des recommandations. Les disciplines transversales fonctionnent de manière déconnectée des branches, uniquement scientifiques et techniques.

L'UTT atteint globalement ses objectifs de recrutement, avec une qualité du recrutement en hausse, mais de manière hétérogène suivant les branches. Des dispositifs efficaces de mise à niveau ont été mis en place en TC, mais le taux d'échec est souvent élevé pour les admis en branche ne provenant pas du TC.

La vie associative est riche et donne lieu à une reconnaissance sous forme de crédits, mais selon un processus qui ne favorise pas une véritable évaluation des compétences.

L'insertion des diplômés est globalement très bonne, mais avec une disparité suivant les spécialités. Il n'y a pas de suivi à long terme des diplômés.

Analyse synthétique globale

Pour l'école

Points forts :

- Stratégie de développement ambitieuse, appuyée par un fort soutien des collectivités territoriales et des partenaires industriels ;
- Dynamique impulsée par l'UTT à la vie socio-économique régionale ;
- Environnement de qualité : locaux vastes et bien équipés, recherche de qualité ;
- Parcours à la carte sans compensation favorisant l'autonomie et la responsabilisation des élèves ;
- Pilotage efficace de la transition lycée/enseignement supérieur ;
- Des spécialités performantes et reconnues par les entreprises ;
- Engagement des étudiants dans la vie de l'école.

Points faibles :

- Démarche qualité en cours de démarrage, sans l'implication effective de toutes les parties prenantes ;
- Un fonctionnement qui a perdu en fluidité (manque de personnel, système d'information avec des outils qui ne communiquent pas bien entre eux, beaucoup de nouveaux chantiers lancés, ...) ;
- Faible intégration du site de Nogent à l'UTT ;
- Taux d'intervenants du monde socio-économique insuffisant dans toutes les spécialités ;
- Limites du parcours à la carte tel que pratiqué actuellement (garantie difficile du socle de compétences nécessaires, développement de stratégies d'évitement, organisation complexe, moyens insuffisants pour l'accompagnement au choix de cours, ...) ;
- Sensibilisation à la recherche et à la RSE non systématique ;
- Peu de cours en anglais proposés dans les formations ;
- Beaucoup de projets simultanés de nouvelles formations, avec une estimation des moyens humains nécessaires peu précise.

Risques :

- Surcharge des équipes pédagogiques et des personnels avec les projets FISEA, bachelor et EUt+ ;
- Tariessement du flux de BUT entrant en 3ème année ;
- Pauvreté des dessertes dans la région grand-est pour développer l'apprentissage.

Opportunités :

- Dynamique impulsée par la création de l'EUt+.

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