

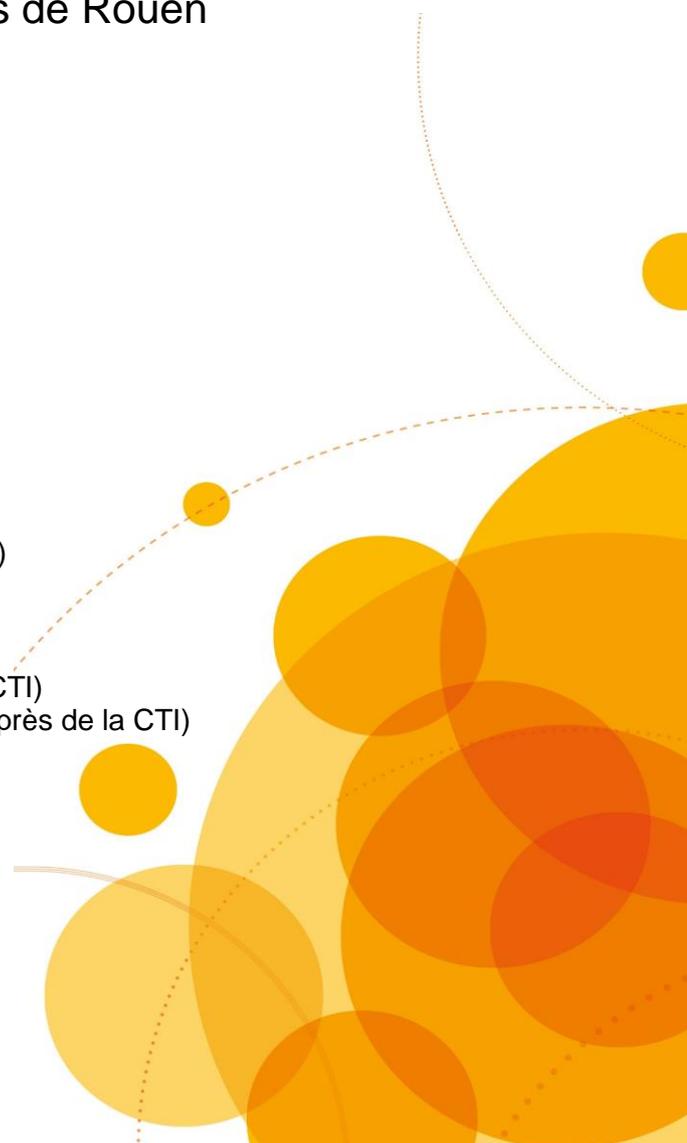
Rapport de mission d'audit

Institut national des sciences appliquées de Rouen
INSA Rouen Normandie

Composition de l'équipe d'audit

Fabrice LOSSON (membre de la CTI, rapporteur principal)
Didier ERASME (membre de la CTI)
Georges SANTINI (expert auprès de la CTI)
Yvan PIGEONNAT (expert auprès de la CTI)
Mounir BEN ACHOUR (expert international auprès de la CTI)
Guillemette CHARPENTIER (experte élève-ingénieure auprès de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 11 mai 2021



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 : Institut national des sciences appliquées de Rouen
Acronyme : INSA Rouen Normandie
Établissement d'enseignement supérieur public
Académie : Rouen
Siège de l'école : Saint-Etienne du Rouvray
Autres sites : Le Havre, Vernon
Réseau, groupe : Groupe INSA, ComUE Normandie Université

Campagne d'accréditation de la CTI : 2020-2021
Demande d'accréditation dans le cadre de la campagne périodique

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande(s) d'accréditation de l'école pour délivrer le titre d'ingénieur diplômé

Catégorie de dossier	Diplôme	Voie
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Informatique et technologies de l'information, en remplacement de l'intitulé Architecture des systèmes d'information , sur le site de St-Etienne du Rouvray	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Chimie et génie chimique, en remplacement de l'intitulé Chimie et procédés , sur le site de St-Etienne du Rouvray Arrêt du recrutement du diplôme conjoint Procédés chimiques et biotechnologiques à compter de la rentrée 2021	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Mathématiques appliquées, en remplacement de l'intitulé Génie mathématique , sur le site de St-Etienne du Rouvray	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Mécanique, sur le site de St-Etienne du Rouvray Arrêt du recrutement du diplôme conjoint Conception des systèmes mécaniques à compter de la rentrée 2021	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Génie civil et urbain, en remplacement de l'intitulé Génie civil , en convention avec l'Université du Havre sur le site du Havre	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Génie des procédés et gestion des risques, en remplacement de l'intitulé Maîtrise des risques industriels , sur le site de St-Etienne du Rouvray	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Génie énergétique, en remplacement de l'intitulé Energétique et propulsion , sur le site de St-Etienne du Rouvray Arrêt du recrutement du diplôme conjoint Energétique et procédés à compter de la rentrée 2021	Formation initiale sous statut d'étudiant Formation continue Formation initiale sous statut d'apprenti
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Génie industriel, en remplacement de l'intitulé Génie industriel en convention avec le CESI , sur le site de St-Etienne du Rouvray	Formation initiale sous statut d'apprenti Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Génie des procédés, sur le site de St-Etienne du Rouvray	Formation initiale sous statut d'apprenti

Nouvelle voie (NV)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Génie des procédés, sur le site de St-Etienne du Rouvray	Formation continue
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Rouen, spécialité Informatique industrielle, en partenariat avec l'ITII Normandie, sur le site de Vernon	Formation initiale sous statut d'apprenti

L'école ne demande pas la ré-accréditation des trois diplômes conjoints avec la Technische Universität Kaiserslautern, en cohérence avec les préconisations de la CTI, et souhaite les maintenir en tant que cursus conjoints, s'appuyant sur leurs spécialités supports et conduisant à des doubles diplômes.

D'autre part, pour se mettre en conformité avec la nomenclature des spécialités des titres d'ingénieur et pour mieux rendre compte des métiers visés par ses spécialités, l'INSA Rouen Normandie demande le changement de nom de plusieurs de ses spécialités à partir de la rentrée 2021. Ces nouvelles dénominations sont précisées le cas échéant dans les parties du rapport afférentes à ces spécialités.

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 : <https://www.cti-commission.fr/accréditation/donnees-certifiees-ecole?id=132>

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école

L'Institut national des sciences appliquées de Rouen (INSA de Rouen) est un Établissement Public à caractère Scientifique, Culturel et Professionnel (EPSCP), ne faisant pas partie des universités (selon les termes de l'article L715-1 du code de l'Éducation) et sous tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

Il a été créé en 1985 (*Décret 85-719 du 16 juillet 1985*), prenant la succession de l'Institut national supérieur de chimie industrielle de Rouen (INSCIR). Il était régi par le décret relatif aux INSA (*Décret 90-219 du 9 mars 1990 modifiant le décret 85-719*), dorénavant codifié aux articles R715-2 à R715-8 du code de l'éducation.

L'établissement est administré par un Conseil d'Administration (CA) et jouit donc d'une autonomie dans sa gestion et dans la mise en place d'une stratégie en matière d'enseignement et de recherche. Ses statuts ont fait l'objet d'une mise à jour, adoptée par le CA du 08/10/2015. Le nom de marque de l'école, adopté par le CA du 23/06/2016, est « INSA Rouen Normandie ».

L'école est membre du groupe INSA constitué des sept instituts nationaux (Centre Val de Loire, Hauts de France, Lyon, Rennes, Rouen, Strasbourg et Toulouse), de l'INSA Euro-Méditerranée (Fès) et de six écoles partenaires (ENSIL-ENSCI Limoges, ISIS Castres, ENSCMu Mulhouse, ENSISA Mulhouse, ESITech Rouen, SUP'ENR UPVD Perpignan).

Elle est également membre de la fédération Gay-Lussac, de l'Association des écoles d'ingénieurs de Normandie (NormandieTech) ainsi que de la COMUE Normandie Université.

Elle entretient des partenariats forts avec les Universités de Rouen et du Havre (cotutelle de laboratoires, masters co-accrédités, spécialité génie civil en convention avec l'Université du Havre) et les écoles normandes (spécialité génie industriel en convention avec le CESI, diplômes de l'ESITech en convention avec l'INSA, master international co-accrédité avec l'ESIGELEC).

Les recherches sont menées dans 8 laboratoires (4 UMR et 4 équipes d'accueil) qui gèrent également deux laboratoires d'excellence (Labex), deux instituts Carnot, une Ecole Universitaire de Recherche en chimie, deux programmes Marie Curie, des chaires ANR, y compris industrielles avec des entreprises de tailles diverses, etc...

L'INSA Rouen Normandie était précédemment localisé sur deux sites : le site principal du Madrillet à Saint-Étienne-du-Rouvray dans la métropole rouennaise et le site du Havre qui abrite le département Génie Civil et Constructions Durables. A la rentrée 2020, une nouvelle spécialité s'est ouverte sur le site de l'ITII Normandie situé sur le Campus de l'Espace à Vernon.

Sur le modèle INSA, la scolarité se déroule en 5 ans. La majorité des élèves est recrutée après le baccalauréat (65 à 70%), complétée par des recrutements sur la suite du cycle, à Bac+2 essentiellement. La formation est constituée d'un premier cycle de 2 années de tronc commun appelé « STPI » (Sciences et Technologies Pour l'Ingénieur) puis de 3 années de spécialisation. L'établissement compte au 01/10/2020, 1853 élèves/apprentis ingénieurs, 38 inscrits en Master et 19 en Mastères Spécialisés ainsi que 129 doctorants. Concernant les apprenants ingénieurs, l'effectif de l'année 2019-2020 était de 1626 FISE (Formation Initiale sous Statut Etudiant), 164 FISA (Formation Initiale sous Statut Apprenti) et 4 FC (Formation Continue) soit un total de 1794.

Formation

En 2019, l'école a diplômé 366 ingénieurs : 318 en FISE dont 11 diplômes conjoints, 44 en FISA, 3 en FC et 1 en VAE. Elle a également diplômé 92 masters, 19 mastères spécialisés et 31 docteurs (diplôme délivré par la ComUE Normandie Université et opéré par l'INSA de Rouen). En 2015, le nombre de diplômés ingénieurs était de 322 (~+15% en cinq ans). L'école compte environ 40% de filles, 25% de boursiers et 17% d'étudiants étrangers (près de 50 nationalités différentes).

La formation sous statut étudiant est déclinée dans sept spécialités : Architecture des systèmes d'information ; Chimie et procédés ; Energétique et propulsion ; Génie civil (en convention avec l'université du Havre) ; Génie mathématique ; Maîtrise des risques industriels et Mécanique.

Toutes ces spécialités sont également accessibles en formation continue.

S'y ajoutent trois diplômes conjoints (qui évoluent vers des cursus conjoints) avec la Technische Universität Kaiserslautern en Allemagne.

Concernant le statut apprenti, une première formation en génie énergétique a été ouverte en 2013 avec le support du CFA-BTP « Georges Lanfry », suivie en 2014 d'une spécialité génie industriel en convention avec le CESI et s'appuyant sur le CFA local du CESI, CESFA HN. Ces deux spécialités sont également accessibles en formation continue. La spécialité génie des procédés a été habilitée en 2017 avec le support du CFA académique normand. Son accréditation en formation continue est demandée dans le cadre de cet audit. Enfin, la spécialité Informatique industrielle en partenariat avec l'ITII Normandie a été accréditée pour un an, à partir de la rentrée 2020, sur le site de Vernon. L'école propose également sept masters co-accrédités en sciences et technologies, Santé dans 3 pôles d'excellence ainsi que deux mastères spécialisés.

Moyens mis en œuvre

L'école dispose de 104 emplois d'enseignants-chercheurs permanents auxquels il faut ajouter environ 36 enseignants temps plein. Le nombre total d'apprenants ingénieurs en 2020 étant de 1853 auxquels s'ajoutent 57 Masters et Mastères Spécialisés, le taux d'encadrement ressort à environ 14 élèves par charge d'enseignement (ou 11 en comptant les heures équivalent TD). Les personnels administratifs et techniques comptent 184 titulaires et contractuels parmi lesquels 26% travaillent dans des départements de formation, pour le service de la scolarité ou pour la formation et la vie étudiante, 49 % au sein des services supports et 14 % dans les laboratoires. Le campus principal de l'école (St-Etienne du Rouvray) est installé sur le site du Madrillet depuis 2009, disposant de plus de 40 000m² d'infrastructures. Les locaux du Havre (800 m²) ont été inaugurés en février 2013 et sont gérés en bonne entente avec l'université. Enfin, les locaux de Vernon (refaits à neuf sur environ 1500m² dédiés à la formation) sont basés sur le Campus de l'Espace, inauguré en novembre 2018. Ce campus regroupe l'ITII Normandie, quelques entreprises de tailles diverses et un incubateur. Les locaux sont donc dans l'ensemble encore assez récents et surtout très bien équipés avec de nombreuses plateformes pédagogiques (halle de thermique industrielle, centre d'usinage, laboratoires de chimie ...). L'augmentation du nombre d'étudiants crée cependant quelques situations de congestion potentielles et des solutions sont en cours de mise en œuvre, notamment via le CPER, afin de bénéficier de financements de travaux de réfection et de requalification sur le site du Madrillet permettant de retrouver un meilleur confort. L'INSA de Rouen a accédé aux responsabilités et compétences élargies (RCE) en 2011. Le budget global est d'environ 40 M€ et le coût annuel moyen par élève ingénieur oscille désormais entre 11 000 € et 13 400 € selon les spécialités, avec une moyenne d'environ 11 100 € (sur la base des coûts 2018 et selon la méthode du projet de connaissance des coûts).

Les frais de scolarité annuels s'élèvent à 601 € pour le parcours ingénieur en inscription principale auxquels s'ajoutent 92 € de CVEC. La totalité des droits d'inscription représente ~9,5 % des recettes propres (environ 9,5 M€ hors subventions d'état et publiques). Les principaux autres apports sur ces ressources propres viennent des loyers des résidences (~30%) et des contrats de recherche (~22%). En 2020, les frais des sections en apprentissage (1,8 M€) ont été couverts par les recettes émanant des CFA partenaires et des OPCO pour les nouveaux contrats.

Evolution de l'institution

Entre 2016 et 2020, la direction de l'INSA de Rouen et son personnel ont œuvré pour conforter la place de l'école sur son territoire et pour répondre aux objectifs fixés sur la période. Ceux-ci continuent à porter essentiellement sur l'augmentation progressive de la taille des promotions, la diversification des recrutements, l'élargissement de l'offre de formation adossée à des pédagogies innovantes ainsi que le développement de l'internationalisation (par mobilité entrante et sortante).

En interne, l'école s'est appuyée sur une stratégie de pilotage orientée résultats et efficacité afin de tenir compte d'une situation financière, certes saine, mais fragile et ce dans le contexte du défi majeur que représentait l'atteinte du palier des 2000 étudiants.

Pour cela, de nombreuses décisions structurantes ont été prises et ont été accompagnées d'un dialogue social large et permanent avec le personnel et les étudiants. Ces actions et ces efforts de mobilisation ont concerné aussi bien les campagnes d'emploi que l'optimisation des maquettes pédagogiques (à qualité constante), l'instauration de dialogues de gestion et la recherche de financements propres supplémentaires notamment à travers l'apprentissage et la collecte de taxe. Vis-à-vis de son écosystème externe, l'école a également poussé la sélectivité des projets et des partenariats potentiels en misant prioritairement sur les collaborations porteuses de résultats en termes de formation et de recherche. Le développement de l'internationalisation ayant été significativement freiné par la crise sanitaire qui sévit depuis plusieurs mois, c'est donc essentiellement le renforcement des liens avec le groupe INSA et les réflexions sur la future politique de site qui ont fait l'objet de toutes les attentions.

En matière de stratégie d'évolution sur les années à venir, plusieurs axes majeurs ont été identifiés pour permettre à l'école de poursuivre son développement et d'asseoir encore plus son positionnement en accédant au statut d'école phare et multi-sites de la région Normandie :

- Peser sur la politique de site, ancrée principalement sur le campus « Sciences et Ingénierie » du Madrillet, et s'inscrivant dans une logique coopérative et agile autour de projets communs, plus que gestionnaire et administrative. L'école collaborera pleinement à la future ComUE expérimentale notamment sur le volet recherche, tout en veillant à préserver son autonomie et son existence juridique propre de l'école ainsi que la qualité de ses formations et de son recrutement ;
- Maintenir une solide politique de structuration et de renforcement des compétences en interne en augmentant les ressources propres sur la base des leviers déjà en place, dont la fondation. Ceci permettra d'accompagner l'augmentation du nombre d'apprenants ;
- Poursuivre les efforts d'internationalisation de l'école y compris le développement du modèle docteur-ingénieur à l'image de ce qui a été fait avec la République Dominicaine ;
- Conforter la politique d'excellence des recrutements en recherche et formation doctorale afin d'anticiper les nombreux départs à venir ;
- Réussir l'introduction, dans les nouvelles maquettes de formations, des thématiques de développement durable et de responsabilité des organisations sur tous les campus ;
- Continuer à prendre part et à contribuer aux réflexions prospectives du groupe INSA à l'horizon 2040 notamment sur son rôle social et sociétal et la nécessaire amplification de son modèle d'ascenseur social.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Les audits de nouvelles formations/nouvelles voies de 2016 et de 2019 ont permis de constater que certaines recommandations préalablement effectuées lors de l'audit périodique de 2014 et lors de l'audit de 2016 étaient pleinement mises en œuvre. Celles-ci ne sont donc pas reprises dans la revue qui suit.

Recommandations précédentes	Avis de l'équipe d'audit
Avis n° 2014/05-07	
S'assurer que chaque étudiant a bien eu une initiation à la recherche au cours de sa formation.	Réalisée, à poursuivre
Développer des possibilités de stage en entreprise à l'étranger.	Réalisée
Accroître la présence de l'école au niveau européen.	Réalisée
S'assurer d'une compréhension suffisante des mécanismes de l'entreprise.	Réalisée
Pour la spécialité Génie industriel Approfondir la pédagogie d'alternance mise en œuvre, en particulier les synergies entre les périodes académiques et les périodes en entreprises (livret d'apprentissage).	Réalisée
Pour la spécialité Génie industriel Surveiller et limiter au besoin la charge de travail des élèves pendant les périodes académiques.	Réalisée, à poursuivre
Avis n° 2016/10-01	
Pour la spécialité Génie des procédés Augmenter le nombre d'enseignants-chercheurs affectés à la spécialité.	Réalisée
Pour la spécialité Génie des procédés En liaison avec le monde socio-professionnel, faire évoluer en permanence le contenu de la formation en fonction des besoins du marché.	Réalisée
Pour la spécialité Génie des procédés Veiller à ce que les entreprises soutenant cette nouvelle formation recrutent des apprentis.	Réalisée
Pour la spécialité Génie des procédés Mettre en œuvre les mêmes mesures que pour les spécialités existantes afin de donner aux apprentis les meilleures chances d'obtenir leur diplôme (mobilité internationale, niveau d'anglais notamment) et de trouver rapidement un emploi.	Réalisée
Pour la spécialité Génie industriel Revoir la répartition des ECTS afin que les compétences acquises en entreprise soient validées par l'attribution de crédits compris entre 60 et 90 ECTS au lieu de 105.	Réalisée
Pour la spécialité Génie industriel Définir a priori les compétences à acquérir spécifiquement en entreprise.	Réalisée

Pour la spécialité Génie industriel Harmoniser les documents présentant les objectifs et contenus de la formation.	Réalisée
Pour la spécialité Génie industriel Mieux estimer la charge de travail globale en y intégrant le travail personnel.	Réalisée
Pour la spécialité Génie industriel Faciliter la mobilité internationale par tous les moyens possibles.	Réalisée
Pour la spécialité Génie industriel Améliorer le recrutement, notamment en augmentant les emplois proposés aux apprentis.	Réalisée
Pour la spécialité Génie énergétique Revoir la répartition des ECTS afin que les compétences acquises en entreprise soient validées par l'attribution de crédits compris entre 60 et 90 ECTS au lieu de 105.	Réalisée
Avis n° 2019/10-02	
Adopter une démarche compétences dans la description et la construction des activités d'enseignement.	En cours de réalisation
Tenir à jour le "reporting" des activités et actions relevant de la démarche qualité en place.	En cours de réalisation
Revoir les fiches RNCP en introduisant les blocs de compétences.	En cours de réalisation
Pour la spécialité Informatique industrielle Soigner le recrutement des premières promotions.	Réalisée
Pour la spécialité Informatique industrielle Prendre les mesures nécessaires pour renforcer le sentiment d'appartenance des étudiants de la spécialité avec l'INSA Rouen Normandie.	Réalisée

Conclusion

Les recommandations des audits précédents ont fait l'objet d'une attention particulière et ont été globalement bien suivies, notamment au niveau des spécialités.

Parmi les recommandations récentes concernant l'école, le point de vigilance majeur reste la poursuite de la bonne mise en œuvre de la démarche compétences.

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

Mission et organisation

L'INSA Rouen Normandie est un EPSCP aux statuts clairement établis qui jouit d'une implantation étendue et solide sur le bassin normand, reconnue par tout son écosystème de partenaires, et revendique son statut d'école publique formant des ingénieurs, des masters et des docteurs.

L'école appartient à la ComUE Normandie Université où elle jouit d'une forte autonomie, la ComUE n'intervenant que sur la délivrance des doctorats. Elle peut en outre s'appuyer sur la force du réseau INSA avec lequel elle interagit en parfaite synergie.

La note d'orientation stratégique rédigée en amont de cet audit se concentre sur quelques axes majeurs pour l'école dans les années à venir et notamment :

- Son rôle dans la politique de site et au sein du groupe INSA porteur de valeurs fortes ;
- Sa mobilisation permanente quant aux ressources, leur excellence et leur évolution afin de poursuivre le développement de l'offre de formation et du nombre d'apprenants ;
- Son développement à l'international ;
- Sa bonne prise en compte des enjeux de développement durable et de responsabilité des organisations.

A l'écoute des besoins de ses entreprises partenaires, représentant à la fois le tissu local et des groupes de portée nationale et internationale, l'école a su faire évoluer et diversifier son offre de formation, incluant des parcours en apprentissage.

Organisées autour de trois pôles thématiques, les spécialités sont en nombre conséquent, ce qui nécessite sans doute de la prudence et mérite un certain degré de stabilisation pour le futur dans un contexte de moyens contraints.

L'école propose plusieurs masters co-accrédités avec des établissements du bassin (Universités de Rouen du Havre et de Caen ainsi qu'avec l'ESIGELEC), des mastères spécialisés, des contrats de professionnalisation et le dispositif de reprise d'études Fontanet.

A noter également une formation atypique de référent numérique d'entreprise pour des demandeurs d'emploi en reconversion professionnelle, en partenariat avec Simplon (à Bac+2).

L'INSA Rouen Normandie dispose d'une organisation solide et riche couvrant les différents champs de compétences. Les directeurs des départements d'enseignement sont membres du comité de direction de l'école et les directeurs de laboratoire le sont en format élargi. Au-delà de ces priorités formation et recherche historiquement établies, des directions structurantes ont bénéficié d'un renforcement de leurs prérogatives ces dernières années afin de soutenir le développement de l'école (Direction Générale des Services, Direction des Relations Internationales et Direction des Relations Entreprises).

Compte tenu du nombre de directions et de départements de l'établissement, ainsi que du nombre conséquent d'instances de gouvernance, une vigilance particulière doit être portée à la lisibilité de cette organisation et à l'articulation de toutes ses composantes. Les termes utilisés pour la dénomination des spécialités peuvent varier entre les documents internes, le site internet ou les noms d'usage et des spécificités liées à l'apprentissage. Il est important que l'école veille à plus de cohérence en la matière.

L'école dispose d'un service communication rattaché à la direction. En complément des supports classiques (plaquettes, lettres d'information, sites internet et intranet), un accent particulier est mis sur la communication digitale et s'est encore renforcé avec la crise Covid. Il a en effet fallu trouver de nouvelles façons de communiquer à distance en développant notamment les visites virtuelles et les webinaires de présentation. Des animations internes ont également été mises en place lors de chaque confinement.

Les réseaux sociaux occupent une place fondamentale dans la politique de communication de

l'école et leur utilisation est pensée selon les cibles adressées. Deux membres du service se répartissent la gestion des cinq réseaux sociaux privilégiés par l'école (Facebook, Twitter, Youtube, LinkedIn et Instagram). Dans un contexte très évolutif l'école a su faire preuve d'adaptabilité en s'appuyant sur la plateforme Discord afin de mieux adresser la cible lycéenne. La nouvelle version du site internet de l'école, mise en ligne en janvier 2018 a priorisé les contenus en français et seuls quelques éléments de fond ou informations pérennes ont fait l'objet d'une traduction. Le plan de marche pour intensifier la traduction reprendra post crise sanitaire. La coopération entre les services communication du groupe INSA et de l'école est effective et efficiente.

L'INSA Rouen Normandie peut s'appuyer sur une force d'enseignement étoffée, le taux d'encadrement est correct avec 14 apprenants par charge d'enseignement. Le recrutement est particulièrement exigeant et l'obtention du label HRS4R en est une bonne preuve. L'école se prépare à faire face au pic de départs à la retraite attendu en 2023.

Le volume d'heures complémentaires est conséquent, même si le phénomène touche beaucoup d'établissements, et est source d'une certaine fatigue et encore plus dans les départements les plus jeunes (~35% de surcharge moyenne sur l'année académique 2019/2020 en amélioration de trois points). La part d'heures de vacances est d'environ 23% du total d'heures enseignées, en légère diminution également depuis l'audit précédent.

Les locaux de l'INSA Rouen Normandie sont relativement récents sur tous les sites, bien desservis et disposent d'équipements modernes et de qualité. Les élèves ont des accès facilités à des résidences. Les surfaces disponibles commencent à souffrir d'une certaine saturation et plusieurs demandes figurent au CPER 2021-2027 afin de remédier à cette tension. Sur la base des discussions en cours, l'école se montre optimiste quant au soutien de l'Etat et des collectivités territoriales. D'autre part, concernant la réfection liée aux malfaçons de la toiture du bâtiment Magellan (qui grève le capacitaire en m²), les freins administratifs ont été levés et l'école a pu lancer les opérations sur la base d'un début des travaux en octobre 2021.

L'école propose un espace bibliothèque de large capacité, rénové récemment et richement fourni, incluant une offre numérique de bonne capacité. Elle y consacre des investissements significatifs à la hauteur de la fréquentation des étudiants et des enseignants (plus de 100 000 entrées en 2019). Le modèle est sous tension depuis plusieurs années et l'école pointe un risque à moyen terme lié :

- Au manque de moyens financiers consacrés par la tutelle à certaines écoles d'ingénieurs publiques notamment celles créés depuis moins de cinquante ans ;
- Aux effets défavorables du mécanisme GVT ;
- Et à l'augmentation des charges de fonctionnement en général.

Cependant la situation est saine et solide grâce à une gestion rigoureuse des budgets et à des choix assumés de priorisation, rendus possibles par les efforts consentis par le personnel ces dernières années.

L'INSA Rouen a choisi de créer son propre CFA en 2019 et d'administrer en propre trois des quatre parcours par apprentissage afin de se donner plus d'indépendance dans ses choix. Les coûts 2020 ont été couverts mais la vigilance doit être de mise dans le contexte post-réforme à venir.

L'établissement en a conscience et intègre ce volet à sa réflexion sur la gestion post-crise et un futur passage à l'échelle souhaité vers le cap des 2500 étudiants. Les leviers identifiés reposent sur le plan de relance de l'état, une meilleure gestion des projets européens et des fonds subséquents, de nouveaux investissements sur les plateformes de recherche et un renforcement du soutien des entreprises incluant des chaires industrielles.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- Stratégie claire et volontariste ;
- Offre de formation diversifiée et adaptée aux besoins métiers ;
- Ancrage dans le groupe INSA et ses valeurs ;
- Bon niveau de moyens humains et matériels ;
- Gestion budgétaire rigoureuse et avisée.

Points faibles :

- Nombreuses instances de gouvernance, articulation pas toujours lisible ;
- Une organisation entre les spécialités encore trop en silos ;
- Manque de lisibilité dans l'utilisation des noms de spécialités et de formations.

Risques :

- Poursuite de la baisse du support financier de la tutelle ;
- Evolution des financements de l'apprentissage.

Opportunités :

- Développement de son propre CFA.

Démarche qualité et amélioration continue

La démarche qualité de l'INSA Rouen Normandie est en place depuis 2008 et elle est bien ancrée dans le fonctionnement de l'école. Cette démarche a évolué en 2016 sous l'impulsion de la direction de l'établissement et en accord avec le Conseil d'Administration. La nouvelle équipe, en place depuis décembre 2016, soutient pleinement cette démarche de progrès et y consacre des moyens significatifs via une mission qualité dédiée, composée de 3 personnes à temps plein, qui interagit avec tous les services et départements de l'école. Cette implication est également renforcée par la signature de la charte qualité du groupe INSA qui date d'avril 2018.

La politique qualité prend en charge le suivi de l'ensemble des activités et les résultats des évaluations intégrant la satisfaction des parties intéressées.

Toutes les formations sont évaluées par les apprenants, néanmoins, le grain très fin choisi pour ces enquêtes (chaque acte pédagogique est évalué) implique un volume de réponses très important pour les étudiants. De plus ceux-ci estiment n'être que rarement au courant des actions/changements mis en place suite à ces enquêtes. La conjonction de ces deux points conduit à un certain désengagement des étudiants. Il serait donc profitable qu'ils soient mieux informés de l'impact de ces évaluations sur l'enseignement. En effet, même si elles ne sont pas formellement tracées dans des comptes rendus, certaines actions correctrices sont mises en place par une approche indirecte. Des entrevues sont alors menées par le directeur de département ou dans certains cas par le directeur de l'établissement à l'échelle du ou des enseignants concernés par une mauvaise évaluation, voire à celle d'un département entier.

Un autre point de vigilance concernant ces enquêtes est le respect du RGPD et de la loi sur l'évaluation des enseignements par les étudiants (EEE), le seul destinataire des résultats d'une enquête menée auprès des étudiants sur la qualité des actes pédagogiques qu'il a dispensés étant l'enseignant lui-même. En l'absence d'une formation spécifique aux questions de pédagogie pour une grande partie du corps enseignant en place, il est assez fréquent qu'en cas d'évaluation insatisfaisante de la part des étudiants, certains enseignants se sentent démunis, ayant le sentiment de faire du mieux qu'ils peuvent en reproduisant les pédagogies traditionnelles qui ont fonctionné pour eux. C'est pourquoi il pourrait être pertinent afin de refermer la boucle du processus d'amélioration continue des enseignements que le Centre d'Innovation Pédagogique (CIP) propose un service d'accompagnement individualisé et mène des actions de sensibilisations sur des façons de faire alternatives ayant fait leurs preuves (APP, classes inversées, pédagogies actives en grands auditoriums, etc.).

Des enquêtes sont également réalisées auprès des enseignants. Leurs résultats sont présentés dans les comptes rendus des revues de départements et dans la revue de direction. Cependant, l'examen de la dernière revue de direction du 19 novembre 2020 semble montrer qu'aucun plan d'action n'ait été décidé ni formalisé à l'issue.

La démarche qualité interne s'appuie sur la mise en place d'un manuel qualité (MQ) et d'une approche s'inspirant de l'ISO 9001:2015 définissant sept processus qualité. Le manuel, les documents de disposition générale qualité de l'INSA Rouen Normandie (DGIR) et les comptes rendus sont publiés sur le site qualité de l'école dont les accès font l'objet d'une gestion sécurisée. Un point d'attention est à porter sur la gestion des versions des différents documents et leur référencement sur le site, ainsi deux versions du MQ (V01 & V02) sont accessibles à des endroits différents. Les différents entretiens réalisés avec le personnel de l'école, révèlent par ailleurs qu'il est dans l'ensemble peu familiarisé avec les enjeux de gestion de la démarche qualité.

Le rythme des réunions de la commission qualité et des revues de direction a été très perturbé depuis début 2020 et devra reprendre de façon plus régulière sur 2021.

Sous le prisme externe, les unités qui proposent des projets INSA certifiés (PIC) font l'objet d'une certification ISO 9001 (obtenues en juin 2019 pour la spécialité « Maîtrise des Risques Industriels » et en juillet 2019 pour la spécialité « Architecture des Systèmes d'Information »). Il est prévu de stopper cette dernière afin de libérer du temps des deux personnes en charge de la qualité à des fins plus globales.

L'école a par ailleurs obtenu plusieurs labels (HRS4R, Bienvenue en France, ...).

Enfin, le suivi des recommandations antérieures de la CTI a été mené de façon rigoureuse et ces recommandations ont été globalement prises en compte par l'école.

Analyse synthétique - Démarche qualité et amélioration continue

Points forts :

- Implication de la direction, mission qualité rattachée à la direction de l'école ;
- Certification ISO 9001 et Projets INSA Certifiés sur certaines spécialités (PIC) ;
- Site numérique dédié à la démarche qualité.

Points faibles :

- Granularité trop fine sur les EEE impactant négativement l'engagement étudiant ;
- Manque d'exploitation des résultats des enquêtes auprès des élèves et des enseignants ;
- Gestion des versions de documents à renforcer sur le site dédié à la démarche qualité ;
- Appropriation hétérogène de la démarche qualité par le personnel de l'école.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Appui du centre d'innovation pédagogique dans la boucle d'amélioration continue liée aux EEE ;
- Reconnaissance européenne grâce au label HRS4R.

Ouvertures et partenariats

La politique partenariale de l'INSA Rouen Normandie est une des forces de l'école et l'appartenance au groupe INSA renforce encore cet ancrage avec le monde socio-économique. L'école dispose d'une direction des relations entreprises particulièrement étoffée avec une équipe de sept personnes qui gère un portefeuille de plus de 300 entreprises partenaires dont une cinquantaine de PME/TPE. Les entreprises sont bien représentées au Conseil d'Administration mais il serait intéressant d'augmenter la part des PME/TPE.

Les différents professionnels mobilisés lors de l'audit expriment une grande satisfaction quant à l'apport de cette équipe et les interactions mises en œuvre (présentations d'entreprises, conférences, événements de recrutements stages et emplois, ...). Les entreprises partenaires participent activement aux Comités Orientations Compétences (COC) et jugent que leurs contributions et leurs attentes sont prises en compte par l'école notamment à travers l'évolution des maquettes ainsi que par le développement des formations par apprentissage pour des besoins plus locaux. Près de 200 intervenants du monde économique contribuent aux cours dispensés dans les spécialités et une collaboration de type chaire industrielle est en place avec le groupe Safran.

Une meilleure identification des COC dans les schémas des instances de l'école serait utile. De même la gestion documentaire des comptes rendus de ces COC doit être améliorée (accès, contenus plus homogènes et détaillés, ventilation par spécialités).

Avec ses huit laboratoires qui fonctionnent en association avec les autres établissements du site et le CNRS, l'INSA Rouen Normandie définit sa stratégie de recherche comme orientée vers les applications technologiques et devant répondre aux enjeux sociétaux. Elle s'inscrit dans l'environnement national et régional aussi bien en relation avec les attentes du monde socio-économique du territoire qu'avec, sur le site, la COMUE Normandie Université qui anime une école doctorale très dynamique ainsi que l'Université du Havre. Les orientations sont formalisées dans un contrat quinquennal de site signé en 2018.

L'école appuie sa politique de recherche sur son Conseil Scientifique et sur son Comité de Recherche. Son organisation en pôles thématiques de recherche donne une bonne lisibilité de son engagement et de ses activités dans ce domaine. La direction de la recherche, composée de 7 personnes, a la responsabilité des nombreux projets de recherche (CA annuel de 10 M €). Les huit laboratoires (4 UMR en co-tutelle avec le CNRS et 4 EA en co-tutelle avec les universités Normandie et du Havre) accueillent 104 enseignants-chercheurs de l'école dont plus de 50% d'HDR. Deux de ces laboratoires jouissent du label Labex et quatre sont membres des instituts Carnot « Energie-Propulsion » et « Chimie ». Ces laboratoires ont une activité doctorale soutenue avec, pour l'année 2019, 133 doctorants encadrés dont 27 ont soutenu leur thèse. L'école est co-habituée avec Normandie Université pour trois écoles doctorales. Il est à noter que la part d'étudiants diplômés poursuivant en thèse est un peu faible, oscillant autour de 10% sur les dernières promotions pour un objectif de 12%, et très variable selon les spécialités. Néanmoins tous ces moyens et activités de recherche constituent un environnement recherche très favorable pour les étudiants.

Le lien Formation-Recherche est matérialisé par :

- L'adossement de toutes les spécialités à un ou plusieurs laboratoires ;
- La présence des enseignants-chercheurs dans le personnel enseignant ;
- Des campagnes de présentation des parcours recherche (Masters) ;
- Près de 15% des élèves-ingénieurs de dernière année qui suivent un Master recherche.

Les partenariats et la valorisation sont animés par une directrice associée à la direction de la recherche. Chaque spécialité propose des sensibilisations à l'innovation et à la valorisation.

Des chaires d'excellence recherche concernent plusieurs domaines d'avenir (énergie durable, transports et environnement) et portent une attention particulière à la dimension applicative. Pour l'accompagnement des étudiants souhaitant s'engager vers la création d'entreprises, l'école s'appuie sur le dispositif PEPITE, porté et animé par la ComUE, ainsi que sur les structures Normandie-Valorisation et Normandie-Incubation.

Une direction des relations internationales (DRI) a été créée avec un positionnement clair (rattachée en direct à la direction de l'école) et des moyens humains (quatre personnes dédiées). L'INSA Rouen Normandie a ainsi pu développer fortement ses partenariats à l'échelle européenne et internationale et propose désormais près de 150 destinations possibles en échange académique ou en double diplôme, et ce sur tous les continents. L'école est membre de l'ECIU (European Consortium of Innovative Universities) à travers le groupe INSA.

La DRI a également travaillé sur la reformulation de la présentation des offres de formations à l'étranger afin de dynamiser la mobilité entrante encore limitée. Le passage de certains cours 4A et 5A en anglais, en plus de la section internationale bilingue, permet d'œuvrer dans le même sens. Les trois diplômes conjoints proposés jusqu'à maintenant vont évoluer vers des cursus conjoints s'appuyant sur les spécialités concernées, rejoignant ainsi la préconisation de la CTI. La mobilité du personnel de l'école reste limitée à quelques unités (avant Covid).

L'INSA Rouen Normandie est parfaitement intégrée au sein du groupe INSA et bénéficie de son rayonnement national. Le directeur de l'école y occupe le poste de vice-président chargé du développement et de la politique de sites, et préside la commission « Systèmes d'Informations ». Le volume des candidatures sur Parcoursup poursuit sa forte croissance et il y a désormais environ 11000 candidatures pour les 240 places offertes sur l'école (> +10% en deux ans). La notoriété et l'attractivité de l'INSA Rouen Normandie sont donc factuellement bien établies, y compris à l'échelon national. D'autre part, l'école participe activement aux 3 grandes conférences de l'enseignement supérieur : la CPU, la CDEFI et la CGE.

L'école est membre de la ComUE Normandie Université mais la politique de site liée à un historique complexe, reste pour le moment peu active et l'école se montre vigilante sur le sujet. La proximité de l'INSA Rouen Normandie avec les acteurs locaux, qu'ils soient académiques, institutionnels ou socio-économiques est apparue très nettement pendant l'audit. Ces partenaires expriment clairement le rôle majeur de l'école dans l'écosystème local et l'appui sur lequel ils peuvent compter. Les collaborations avec le tissu académique local sont nombreuses (ESITech, ESIGELEC, ENSI Caen, Universités du Havre et de Rouen) mais l'association NormandieTech, qui regroupe l'ensemble des écoles d'ingénieurs du bassin et à laquelle l'INSA Rouen Normandie contribue activement, n'apporte pas la plus-value attendue en matière de coordination. Malgré ces difficultés, l'école propose une bonne complémentarité d'offre académique avec les autres acteurs du bassin régional. Les spécialités dispensées sont complémentaires de celles des autres écoles et son bassin de recrutement est plus national et international que le leur.

Les sujets portés par l'école répondent pleinement aux attentes du tissu local, y compris en ce qui concerne les métiers et les besoins des entreprises. Le développement volontariste des voies de formations par apprentissage renforce également son ancrage local.

Enfin, l'école met à disposition des plateformes numériques ainsi que physiques via un espace de coworking étudiant sur le campus du Madrillet largement ouvert aux entreprises partenaires et facilitant les interactions au niveau local.

L'INSA Rouen Normandie dispose manifestement de tous les atouts pour consolider sa position d'acteur majeur de l'ingénierie sur le bassin et doit rester vigilante et proactive afin de saisir les opportunités à venir.

Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats

Points forts :

- Des relations entreprises dynamiques et un tissu partenarial étoffé, impliqué et diversifié ;
- Une position d'acteur incontournable sur le bassin ;
- Laboratoires et recherche de qualité ;
- Structuration en pôles thématiques adaptés aux enjeux sociétaux incluant recherche et formations ;
- De nombreux accords de partenariats à l'international.

Points faibles :

- Développement de plateformes formation/recherche à renforcer ;
- Pas de représentants du monde professionnel au conseil scientifique ;
- Mobilité entrante encore perfectible.

Risques :

- Coordination complexe de la recherche sur le site.

Opportunités :

- Evolution de la politique de site ;
- Conforter une place de leader régional en matière de recherche appliquée.

Formation des élèves-ingénieurs

Éléments communs aux spécialités

Cette partie comprend les éléments qui peuvent s'appliquer à toutes les spécialités de l'école (ou à toutes les FISE ou FISA uniquement, quand cela est précisé).

Le recrutement dans les spécialités en FISE se fait en grande majorité depuis le cycle préparatoire de l'école et est complété de quelques CPGE, licence, DUT/BTS ainsi que d'étudiants venant de l'étranger permettant une diversité raisonnable.

Cursus de formation

Globalement, toutes les spécialités offertes à l'INSA Rouen répondent à des besoins de formation clairement identifiés et pertinents. La proximité de l'école et les fortes interactions de ses départements avec les entreprises partenaires sont un gage de cette cohérence.

Même s'il n'y a pas de doute quant à la qualité et à l'adéquation des contenus des enseignements au regard des objectifs de la formation, une réelle démarche compétences reste cependant à mettre en œuvre.

En effet, des référentiels de compétences existent dans les différentes spécialités, mais la notion de compétence recouvre le plus souvent une liste de ressources organisées par champs disciplinaires. L'école est donc encore loin de ce que l'on entend par « compétence » dans l'enseignement supérieur (savoir-agir complexe) et en a conscience. La démarche compétences ne joue à ce stade que le rôle d'une surcouches sans suffisamment de valeur ajoutée et ne permet pas d'atteindre un des principaux attendus qui est la rencontre des apprentissages « cœur de métier » et des apprentissages transverses liés aux humanités.

A ce titre, l'existence du département des humanités est une force car elle permet de mettre en avant l'importance de ces champs disciplinaires pour une formation d'ingénieur. Mais cela nécessite également une vigilance permanente afin que cela ne devienne pas une faiblesse en ce sens que les enseignements techniques peuvent avoir tendance à déléguer toutes ces dimensions alors qu'elles doivent y être pleinement intégrées.

Le déploiement de la démarche devra donc se faire en veillant à créer cette synergie entre enseignements techniques et humanités.

L'importante part des projets dans les maquettes pédagogiques des différentes spécialités sera un autre élément d'appui car il existe de fait bon nombre de situations authentiques qui constituent un élément incontournable et un terreau favorable à cette mise en œuvre.

Ce constat général étant partagé par la direction de l'école, il y aura matière à créer une dynamique forte autour de cette démarche au sein de l'INSA Rouen Normandie. Le Centre d'Innovation Pédagogique aura toute légitimité à être missionné pour instaurer cette dynamique qui pourra commencer par une revue des différents cadres théoriques permettant d'opérationnaliser la démarche avec une réelle valeur ajoutée, avant de se faire aider par des experts de ces cadres théoriques puis enfin d'accompagner les spécialités dans la mise en œuvre concrète.

Le déploiement effectif de cette démarche compétences est affiché comme objectif prioritaire pour l'école sur les deux ans à venir.

L'organisation et la structure des cursus sont conformes aux recommandations européennes et de la CTI.

Le supplément au diplôme personnalisé est conforme aux attendus.

La présentation des maquettes pédagogiques pour les différentes spécialités n'est pas homogène. Les colonnes des tableaux ne sont pas les mêmes, certaines présentations ne comprennent pas de colonne « projet » et on trouve également d'autres disparités (TUT/TP, CTD/CM, ...). Ceci concourt à l'impression de travail en silo des départements.

L'approche par blocs en entrée des tableaux de matrices croisées est faite sur la plupart des spécialités par domaines thématiques (exemple « socle scientifique et culturel de l'ingénieur ») et ne suit pas une structuration adaptée à la démarche compétences.

Les syllabus sont disponibles majoritairement en français (et insuffisamment en anglais) sur le site internet de l'école et les différentes fiches des ECUE sont de qualité très inégale.

Elles énoncent le programme de la formation et certaines tentent de décrire les attendus en termes d'acquis des apprentissages par les étudiants mais les objectifs sont décrits en matière de transmission par les enseignants et non de réception par les apprenants. Les formulations sont parfois maladroitement, voire minimalistes, ne précisant pas toujours les méthodes pédagogiques, les contenus traités ni les modes d'évaluation.

Là encore, le Centre d'Innovation Pédagogique pourrait avoir un rôle à jouer en proposant des formations à l'attention des enseignants concernant la rédaction d'objectifs pédagogiques sous la forme d'acquis d'apprentissage, tout en insistant d'une part sur l'intérêt dans l'enseignement supérieur de viser des objectifs de haut niveau et en rappelant d'autre part que tout objectif se doit d'être évalué (alignement pédagogique).

Éléments de mise en œuvre des programmes

Le règlement des études est disponible et très complet. Il est global pour l'INSA Rouen Normandie et conforme à ce qui est attendu (dispositions générales et spécifiques). Il comprend une partie spécifique aux spécialités offertes par la voie de l'apprentissage.

Les possibilités de compensation pour les étudiants en situation de handicap sont intégrées, hormis la référence aux modalités dérogatoires d'acquisition du niveau d'anglais.

Formation en entreprise

Les stages sont suivis avec rigueur et encadrés par un guide spécifique. Les stages obligatoires donnent lieu à l'attribution d'ECTS. Une application informatique est également en place pour la validation pédagogique et le conventionnement des stages.

Le schéma commun adopté par l'école pour les FISE est le suivant :

- Un stage de technicien facultatif en fin de 3^{ème} année ;
- Un stage de spécialité obligatoire en fin de 4^{ème} année (10 semaines minimum) ;
- Un stage ingénieur obligatoire en 5^{ème} année (21 semaines minimum).

Certains stages peuvent être effectués en laboratoire mais le total des semaines en entreprise est monitoré et suit la préconisation CTI.

Le passage à 35 semaines totales obligatoires de stage pendant le cycle ingénieur a été présenté en conseil des études en début d'année 2021 puis validé en CA le 11 mars 2021.

Activité de recherche

L'implication dans la recherche du corps enseignant et l'adossement aux nombreux laboratoires constituent un point fort de l'école d'un point de vue global. Les étudiants sont sensibilisés à la recherche au cours de leur formation et des efforts ont été faits en ce sens. Cependant, ces efforts sont à poursuivre car la situation est encore disparate selon les spécialités et certains étudiants ne se sentent pas suffisamment exposés à la recherche pendant leur cursus.

Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

Dès la deuxième année du cycle STPI, une sensibilisation à l'entrepreneuriat est dispensée aux élèves ingénieurs. Les opportunités d'accès à l'incubateur régional (Normandie Incubation) et l'espace de coworking de l'école leur sont présentés. Cependant les étudiants se sont montrés assez peu renseignés sur ces aspects de leur formation.

Les spécialités semblent se contenter trop souvent de mettre en avant le dispositif PEPITE porté par la ComUE depuis 2015 et dans lequel l'école est partie prenante sans que l'on perçoive un soutien affirmé et structuré aux étudiants qui se questionnent autour de ces sujets. En conséquence, les volumes d'entrée dans l'incubateur ou de création d'activité sont faibles.

La sensibilisation et surtout le soutien explicite à de telles orientations doivent donc être renforcés.

Formation au contexte international et multiculturel

Comme précédemment évoqué, le positionnement de la direction des relations internationales et les moyens dont elle dispose permet d'œuvrer efficacement au développement de l'ouverture internationale et multiculturelle à l'échelle de l'école.

Concernant la mobilité sortante, la période minimale à l'international est fixée à 12 semaines et devrait être augmentée en FISE pour s'adapter aux recommandations de la CTI.

Pour les FISE, la part des stages à l'international qui se réalise dans les entreprises plafonne car celles-ci sont toujours confrontées au problème récurrent d'une culture de stage à la française très peu partagée à l'étranger. Le complément se fait avec des mobilités en milieu académique.

En FISA, les entreprises sont réceptives et la mobilité à l'international, même si les périodes sont parfois fractionnées, se fait plutôt plus facilement, ce dont attestent les données certifiées sur les deux FISA ayant déjà diplômé des étudiants (avant crise Covid).

Afin de développer la mobilité entrante pour un meilleur équilibre, l'école continue d'augmenter la part de cours en anglais. Un catalogue est à disposition mais son développement a été freiné par la crise sanitaire. L'ouverture multiculturelle des étudiants est également favorisée par l'accueil d'étudiants étrangers qui sont intégrés à la vie de l'école via un système de parrainage par un étudiant français de l'école.

Le niveau d'anglais exigé est le niveau B2, soit 785 au TOEIC, plancher qui a été relevé par le conseil des études à 815. Le niveau exigé en FC est le niveau B1.

Une deuxième langue vivante est obligatoire sur les années 3 et 4 en FISE.

Pour les étudiants non francophones le niveau exigé en français est également le niveau B2.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

La mobilisation de l'école sur ces sujets se renforce et plusieurs éléments concrets le démontrent :

- La participation au projet ClimatSup du groupe INSA (traitant de la place des thématiques de développement durable et des enjeux climat-énergie dans les formations) et la nomination de référents dans chaque département ;
- La démarche commune de travail collaboratif engagée avec le Shift Project ;
- Le lancement du centre Gaston Berger de l'INSA Rouen Normandie en mars 2021 dans le cadre de la démarche globale du groupe. C'est une structure interne qui a vocation à être un relais territorial pour le déploiement des programmes nationaux élaborés par l'Institut Gaston Berger.

Cependant, ces aspects sont souvent pris en charge par le département des Humanités et sont, suivant les spécialités, plus ou moins intégrés à la maquette. Cela interroge sur le lien qui est fait entre les aspects théoriques de ces sujets et leurs applications spécifiques liées à un domaine d'activité.

Les étudiants interrogés mentionnent spontanément parmi les différents clubs animant la vie étudiante, GrINSA, qui sensibilise les étudiants au recyclage, à l'économie d'énergie et participe à des événements en lien avec le développement durable.

Mais la fluidité et la communication entre les différentes parties prenantes de l'école reste à travailler.

Ingénierie pédagogique

De nombreux projets sont proposés au fil de la scolarité dans toutes les spécialités. Cependant, en dehors de ces projets, les enseignements restent souvent assez traditionnels. Des initiatives intéressantes en matière de pédagogie active commencent à apparaître en lien avec le projet Open INSA du groupe. Une vigilance particulière est mise sur la formation des nouveaux enseignants en réponse aux attentes des étudiants. Les impacts de la crise sanitaire devraient par ailleurs lever les freins de certains enseignants qui n'adhèrent pas encore à ces orientations. Pour toutes les FISA proposées par l'école, le suivi des périodes en entreprise est établi à l'aide du

Carnet de liaison dématérialisé (CALIEL). Celui-ci structure les apprentissages en entreprise par des missions et un descriptif de compétences à acquérir progressivement et permet au maître d'apprentissage de renseigner l'acquisition de ces compétences dans l'optique de validation des UE correspondantes. Pour la plupart des spécialités de l'école, il serait intéressant de déterminer plus précisément la charge de travail personnel moyenne des étudiants (en dehors des heures fléchées pour les projets) afin d'estimer leur charge de travail globale.

Vie étudiante

La place de la vie étudiante a évolué depuis bientôt 3 ans grâce à la création du service culture et vie étudiante qui accompagne les étudiants dans leurs différents projets et travaille étroitement avec eux pour améliorer la vie étudiante et la reconnaissance de leur engagement.

L'INSA Rouen Normandie favorise l'engagement des étudiants en le reconnaissant et en le valorisant. L'école expérimente une nouvelle façon de reconnaître cet engagement en permettant aux étudiants qui le souhaitent d'aménager leur emploi du temps sur deux ans afin de se consacrer à des activités associatives dans l'école.

Elle propose également un enseignement optionnel qui permet de valoriser cet engagement qu'il soit interne ou externe à l'école.

Le dynamisme de la CVE et des élèves permet donc à l'établissement de proposer de nombreuses possibilités de s'engager dans la vie étudiante et d'être soutenus tout au long des projets menés.

La reconnaissance et le support aux parcours atypiques (artistes ou sportifs de haut niveau) est également un point de force notable de l'école.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Les élèves en difficulté bénéficient d'un suivi personnalisé. La structure de prise en charge et d'accompagnement des étudiants en situation de handicap est pensée et bien en place.

L'affichage des modalités d'accueil et de localisation des référents sur le site internet de l'école est bon. Le règlement des études indique les possibilités d'adaptation, en revanche, la clause associée aux modalités d'obtention du B2 en anglais en cas de difficulté n'apparaît pas.

Évaluation des résultats / Attribution du titre d'ingénieur diplômé

Les modalités d'évaluation de chaque cours sont généralement décrites dans le syllabus, et les modalités d'attribution du diplôme et de validation des semestres sont bien décrites dans le règlement des études. Cependant, l'évaluation des compétences et leur validation (au sens de savoir-agir complexe, donc avec une dimension intégrative) reste une étape à rendre opérationnelle et à généraliser.

Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Pertinence générale des spécialités ;
- Importante part des projets dans les spécialités ;
- Un terreau très favorable pour la mise en œuvre d'une réelle démarche compétences ;
- Existence du Centre d'Innovation Pédagogique ;
- Le soutien et le dynamisme du service culture et vie étudiante ;
- Des taux d'échecs généralement très faibles.

Points faibles :

- Le terme compétence a pour l'instant été utilisé dans une acception qui n'apporte que très peu de valeur ajoutée ;
- Syllabus très inégalement renseignés (acquis des apprentissages, modes d'évaluation) ;
- Importantes disparités d'approche et de présentation des spécialités donnant un sentiment de cloisonnement ;
- L'obligation de séjour à l'étranger des FISE est en deçà des préconisations de la CTI (bien que la réalité soit proche de cette norme) ;
- La prise en compte des enjeux de développement durable et de responsabilité des organisations est encore largement perfectible dans la plupart des spécialités ;
- Sensibilisation à l'entrepreneuriat et soutien formalisé souvent minimaliste.

Risques :

- Perte d'efficacité due au fonctionnement en silos des spécialités.

Opportunités :

- Créer une dynamique générale via la mise en œuvre des démarches compétences ;
- S'appuyer encore plus sur le tissu des laboratoires pour mieux sensibiliser les étudiants à la recherche.

Spécialité Informatique et technologies de l'information

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) et en formation continue (FC) sur le site de St-Etienne du Rouvray

Note : **Informatique et technologies de l'information** est la nouvelle appellation de la spécialité **Architecture des systèmes d'information** en conformité avec la nomenclature CTI.

Cette spécialité s'articule autour de l'ingénierie de l'information (base de données, technologie web, ...), de la science des données (statistiques, machine learning, ...) et de la perception intelligente (traitement d'image, systèmes temps réels, ...). Les enseignements scientifiques et techniques sont essentiellement portés par des enseignants-chercheurs du Laboratoire d'Informatique de Traitement de l'Information et des Systèmes et l'équipe comprend 15 enseignants dont 9 maîtres de conférences et 4 professeurs d'université.

Le Projet INSA Certifié (PIC), proposé sur les 2 derniers semestres de la formation, est réalisé à mi-temps par des équipes de 9 étudiants et correspond à 408 heures de formation en situation réelle en collaboration avec des entreprises qui répondent très favorablement à cette opportunité.

Les ingénieurs diplômés de la spécialité sont capables d'acquérir, traiter, gérer et restituer l'information. La spécialité est à l'écoute des besoins du marché et interagit régulièrement avec les entreprises et ses alumni pour s'adapter aux évolutions, d'autant plus sur un secteur fortement en demande de ressources et ce de façon récurrente. Ainsi l'intelligence artificielle est présente sous différents angles dans les trois volets mentionnés précédemment. Le web des objets (IoT) et l'électronique des objets (EoT) sont également venus étoffer l'offre de formation ainsi que les aspects cybersécurité qui vont encore se renforcer. Une opportunité de sixième année sur le master Sécurité des Systèmes d'Information de l'université de Rouen est d'ailleurs possible. Si un référentiel de « compétences » existe, il est constitué d'une liste de ressources organisées par champs disciplinaires donc loin de l'attendu en matière de démarche compétences.

Cursus de formation

La place donnée aux langues, APS et SHS est plus faible en 5ème année si on tient compte du PIC, mais reste à 20% au global sur l'ensemble du cycle. S'il est dommage que les UE soient organisées par regroupement disciplinaire, une certaine forme de décloisonnement apparaît dans les Projets INSA Certifiés (PIC) qui sont tutorés par trois enseignants issus de disciplines différentes (techniques et SHS).

Formation en entreprise

Les Projets INSA Certifiés (PIC) viennent renforcer l'exposition des étudiants au monde de l'entreprise.

Activité de recherche

En dehors des Projets INSA Certifiés, la spécialité ne propose pas de réelle confrontation à une activité de type recherche dans le cursus (comme par exemple la réalisation d'un état de l'art) hormis la participation à des conférences. Le taux de poursuite en thèse reste néanmoins correct.

Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

Les étudiants entrant dans le dispositif PEPITE sont autorisés à le substituer au PIC.

Formation au contexte international et multiculturel

Sur cette spécialité, environ la moitié de la cohorte effectue un semestre ou plus en mobilité internationale (période académique ou stage).

La mobilité entrante est limitée à quelques étudiants chaque année, soit en échange ERASMUS,

soit via un double diplôme entrant avec l'école des Mines de Rabat.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

La prise en compte de ces dimensions est encore modeste dans cette spécialité avec seulement quelques conférences et la promotion des logiciels libres. C'est trop peu pour avoir un réel impact sur les diplômés alors que les dimensions éthiques et déontologiques notamment en ce qui concerne le traitement des données sont de plus en plus prégnantes, de même en ce qui concerne les enjeux du développement durable du numérique en général.

Ingénierie pédagogique

En dehors des projets, la spécialité propose quelques pédagogies innovantes : classe inversée, blended learning, QCM en ligne, évaluations par les pairs. Il serait pertinent de documenter l'impact de ces innovations à la fois en termes de satisfaction des étudiants mais aussi en termes d'apprentissages réalisés. A noter également que des projets transversaux sont menés avec le département de Mathématiques, ce qui est encore trop peu courant dans la majorité des spécialités.

La part importante de projets est un terreau très favorable à la mise en place de la démarche compétences.

La maquette de cette spécialité compte au total 1835 heures encadrées auxquelles s'ajoutent 468h de projet, dont 408h pour le Projet INSA Certifié réalisé en équipe et dans une très large mesure en autonomie. Une ambiguïté concernant les ECTS du semestre 9 a été levée mais a été immédiatement rectifiée.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Les élèves en difficulté bénéficient d'un suivi personnalisé, et un projet d'approfondissement et d'ouverture spécifique leur est imposé afin de combler les manques.

Analyse synthétique - Spécialité Informatique et technologies de l'information

Points forts :

- Une équipe enseignante dynamique et motivée ;
- L'importante part des projets dans le cursus est renforcée par l'existence des Projets INSA Certifiés ;
- Un bon placement des diplômés.

Points faibles :

- Pas suffisamment d'importance accordée au développement durable, à la responsabilité sociétale, et à l'éthique dans le cursus ;
- Charge de l'équipe enseignante.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Spécialité Mathématiques appliquées

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) et en formation continue (FC) sur le site de St-Etienne du Rouvray

Note : **Mathématiques appliquées** est la nouvelle appellation de la spécialité **Génie mathématique** en conformité avec la nomenclature CTI.

Cette spécialité existe depuis 1987 et faisait partie des pionnières en la matière. Elle vise à former des généralistes disposant de bases solides en mathématique et en informatique. Après deux années de tronc commun, la dernière année propose trois parcours de spécialisation.

Les enseignements de mathématiques sont effectués essentiellement par des enseignants-chercheurs du Laboratoire de Mathématique de l'école (5 professeurs d'université et 9 maîtres de conférences) et les enseignements d'informatique par des enseignants-chercheurs de l'équipe MIND du Laboratoire d'Informatique, de Traitement de l'Information et des Systèmes (2 professeurs d'université et 2 maîtres de conférence).

Il faut noter qu'est apparu auprès des panels étudiants rencontrés un déficit d'image de cette spécialité allant jusqu'à opter pour une autre spécialité malgré une préférence avérée pour les disciplines mathématiques. Il est donc important, afin de progressivement combler ce déficit d'image, de s'appuyer sur la démarche qualité afin d'en analyser les raisons et de mettre en place des actions correctives.

Cette spécialité a pour but de former des ingénieurs généralistes ayant des bases solides en mathématique et en informatique, pouvant travailler au niveau de la modélisation des problèmes, de la conception des méthodes numériques de résolution ou du développement des codes informatiques. Le très bon niveau de recrutement des diplômés (salaire d'embauche moyen à 43 k€/an) témoigne de la pertinence de cette spécialité.

On peut toutefois regretter qu'à l'heure actuelle, la formation soit organisée sur une logique de contenus, et pas réellement sur une logique de développement de compétences.

Cursus de formation

La place donnée aux langues et SHS est raisonnable, toutefois la maquette pédagogique donne une impression de silos juxtaposés avec très peu de porosité, alors que justement un des objectifs de la démarche compétences est de provoquer la mobilisation simultanée d'apprentissages issus de différents champs disciplinaires (mathématiques et informatique, mais aussi langues et SHS) dans des situations authentiques.

Une autre difficulté potentielle est que les travaux de groupes semblent se limiter à des trinômes, ce qui ne permet pas réellement de se confronter durant le cursus académique aux problématiques liées au travail en équipe. Il serait profitable pour les étudiants qu'ils aient quelques projets à réaliser en équipes plus conséquentes (de 6 à 8 étudiants au minimum).

Formation en entreprise

En complément du socle commun des FISE, la spécialité cadre les stages de 3A et 4A à 13 semaines maximum et celui de 5A à 6 mois maximum.

4 à 6 étudiants réalisent leur dernière en contrat de professionnalisation à raison de deux jours par semaine en S9 et à temps plein en S10.

Activité de recherche

La spécialité dispose de deux laboratoires d'appui (LMI et LITIS) et démontre une excellente pratique en la matière (projets orientés recherche, séminaires, partage du savoir-faire par les EC). Cela se traduit par un fort taux de poursuite en thèse (entre 25 et 30% ainsi que par l'inscription en parallèle d'une partie des cohortes aux Masters de l'université (dont deux Masters recherche co-accrédités).

Cette bonne pratique mérite d'être partagée avec les autres spécialités sous forme de retour

d'expérience.

Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

Les étudiants entrant dans le dispositif PEPITE sont autorisés à le substituer au projet de fin d'études du S9 (environ 400 heures).

Formation au contexte international et multiculturel

Sur cette spécialité, entre un tiers et la moitié de la cohorte effectue un semestre ou plus en mobilité internationale (période académique ou stage). La mobilité entrante est limitée à quelques étudiants brésiliens et marocains en double diplôme en 4ème et 5ème années.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

La prise en compte de ces dimensions se met progressivement en place au travers d'ateliers organisés avec des entreprises mais c'est encore insuffisant pour avoir un réel impact sur les étudiants.

Ingénierie pédagogique

En dehors des projets (essentiellement par binômes ou trinômes), il y a très peu de pédagogies innovantes à l'exception d'un essai de classe inversée dans deux matières en année 3. A noter cependant que des projets transversaux sont menés avec le département Informatique ce qui est encore trop peu courant dans la majorité des spécialités. La part importante de projets est un terrain très favorable à la mise en place de la démarche compétences.

La maquette de cette spécialité compte au total 540 h de CM, 1093,5 h de TD et 704 h de projet, dont un projet individuel de 400 h en 5ème année, ce dernier étant tutoré mais réalisé 2 jours par semaine en autonomie. En retirant ce projet, on totalise à un peu moins de 2000 h encadrées.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Un important taux d'échec en 3ème année est expliqué par l'évolution des programmes de mathématiques en amont. Pour le compenser, des cours additionnels ont été ajoutés, ce qui rend la 3ème année plus difficile. Le phénomène pourrait s'amplifier avec la réforme du lycée et nécessiter de travailler sur le juste équilibre entre les contenus mathématiques traités durant la spécialité et le volume de remise à niveau. En cas d'échec à valider un semestre, une scolarité aménagée est systématiquement envisagée s'il n'y a pas trop d'UE échouées.

Analyse synthétique - Spécialité Mathématiques appliquées

Points forts :

- Taux de poursuite en thèse.

Points faibles :

- Déficit d'image par rapport aux autres spécialités aux yeux des étudiants ;
- Pas suffisamment d'importance accordée au développement durable, à la responsabilité sociétale, et à l'éthique dans le cursus.

Risques :

- L'évolution des acquis des recrutés en mathématiques qui risque d'accentuer la difficulté de la 3ème année si rien n'est mis en place.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Spécialité Génie civil et urbain en convention avec l'Université du Havre Normandie

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) et en formation continue (FC) sur le site du Havre

Note : **Génie civil et urbain** est la nouvelle appellation de la spécialité **Génie civil** en conformité avec la nomenclature CTI.

La spécialité est hébergée par le département « Génie civil et constructions durables » (GCCD) dont l'équipe pédagogique est constituée de quatre EC (1 PU, 3 MCF), un PRAG de génie civil et un ingénieur de recherche pédagogique. Le conventionnement avec l'université du Havre Normandie permet de renforcer l'équipe pédagogique avec l'intervention de 13 enseignants (dont des EC). L'effectif moyen par promotion étant d'environ 30 étudiants les moyens humains de la spécialité semblent adaptés.

La spécialité est construite sur deux années de tronc commun sur le site du Havre puis sur une dernière année offrant deux options, « Environnement et travaux publics maritimes » au Havre (ETPM) ou « Ingénierie de la sécurité incendie et des structures » à Rouen (ISIS) qui associe deux autres départements de l'école. Un diplômé de cette spécialité est amené à travailler dans les domaines du bâtiment, des travaux publics, des infrastructures et de l'aménagement urbain en adéquation avec les besoins avérés du secteur, y compris localement.

Une ouverture vers l'hybridation avec le métier d'architecte est proposée depuis la rentrée 2020 via une formation d'ingénieurs architectes de six ans en partenariat avec l'école d'architecture ENSA Normandie.

Le pourcentage de filles dans cette spécialité est similaire à celui de l'école au global.

Depuis sa création en 2008 sur le site du Havre, le diplôme de cette spécialité est délivré en convention avec l'Université Le Havre Normandie. La spécialité est à l'écoute des besoins du marché et bénéficie d'un fort soutien des entreprises partenaires que ce soit via leur participation au COC ou dans les enseignements (près de 30% du volume horaire). Sur la base de la dernière enquête emploi, le placement des diplômés est de très bon niveau et intégralement sous statut cadre, avec une forte variété de métiers et une répartition nationale (même si le total Ile-de-France et Normandie dépasse les 70%) et un bon score à l'international (presque 10%).

Cursus de formation

L'ouverture d'un nouveau cursus pouvant mener à un double diplôme Ingénieur / Architecte vient étoffer l'offre de la spécialité et répond à la fois à un besoin du marché et à une demande de diversification des compétences en architecture, urbanisme et ingénierie.

La part d'humanités dépasse légèrement les 20 % sur la spécialité. L'équilibre est assuré entre les sciences de base, les sciences et techniques spécifiques au domaine.

Activité de recherche

Trois laboratoires sont en appui à cette spécialité (LOMC, LMN, CORIA) offrant un environnement favorable à l'exposition à la recherche. En troisième année celle-ci se fait essentiellement via des conférences de thésards et d'EC. Des visites de laboratoires incluant des présentations de leurs travaux sont également au programme. Au S8, la maquette intègre une ECUE de 1,5 ECTS consistant en un projet de recherche et d'innovation à dominante R&D. Les étudiants doivent procéder à une étude bibliographique et mettre en œuvre une démarche inductive.

Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

La spécialité a poussé il y a quelques années le concours des « entrepreneuriales » auprès de ses étudiants mais sans grand succès sur la durée. Elle met désormais en avant le double diplôme de l'école avec l'EM Normandie offrant un environnement favorable au sujet.

Formation au contexte international et multiculturel

Sur cette spécialité, la quasi-totalité des élèves effectue six mois ou plus à l'étranger, en périodes académiques ou entreprises (possible dès le S6). La mobilité entrante oscille entre 5 et 10 étudiants par an ces dernières années dont une partie diplômante. La spécialité propose quelques cours en anglais sur l'option ETPM et souhaite en ouvrir de nouveaux sur l'option ISIS à Rouen.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

Une UE de 6 ECTS est proposée au semestre 8 autour de l'écoconstruction. Sur le semestre 9, ce sont plutôt les risques et les impacts environnementaux qui sont abordés, essentiellement dans les enseignements du parcours ISIS mais également dans quelques ECUE du parcours ETPM (conception des structures et énergies renouvelables).

L'équipe enseignante attend cependant beaucoup des travaux lancés à l'échelle de l'école et du groupe INSA pour que ces sujets soient plus naturellement intégrés dans l'ensemble des cours.

Ingénierie pédagogique

La pédagogie par projet est présente et progressive tout au long du cursus, ainsi plus de 50% des enseignements de 4A sont évalués par projet. Les projets proposés aux élèves-ingénieurs sont directement encadrés par des ingénieurs en activité, les équipes constituées se limitant à deux ou trois étudiants. Il n'est pas fait mention d'autres types de pédagogies innovantes.

Un bon quart des enseignements est délivré par des intervenants externes spécialistes du secteur et près d'un tiers l'est par des enseignants et enseignants-chercheurs de l'université du Havre. Les étudiants ont accès à de nombreuses plateformes techniques et d'essai dédiées au génie civil (dans les locaux de l'Université et de l'IUT) ainsi qu'à une salle de réalité virtuelle adaptée au domaine de la construction. Un effort particulier a été fait pour augmenter le volume de travaux pratiques.

La formation par la pratique via des TP expérimentaux et numériques représente une part significative du volume d'enseignements (plus de 380 heures). Les étudiants de la spécialité sont ainsi confrontés à des problématiques concrètes du monde professionnel.

Le volume horaire total est de 1973 heures encadrées pour l'option ISIS mais atteint 2040 heures pour l'option ETPM qui délivre en double diplôme le Master « Génie portuaire et côtier » de l'Université du Havre (dont 25 heures de renforcement en anglais en lien avec une UE entièrement dans cette langue).

Vie étudiante

L'équipe enseignante reste mobilisée pour maintenir un bon niveau d'interaction entre les étudiants basés sur le campus du Havre et le reste de l'école (interventions d'enseignants de Rouen, prise en charge des déplacements des étudiants, un siège du CVE réservé aux étudiants du Havre, événements conjoints). Le site est bien desservi avec un accès aisé à de nombreux services (restauration, gymnase, ...) et implanté en proximité de plusieurs établissements d'enseignement supérieur.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Le nombre d'exclusions ou de démissions est très faible, de même pour les redoublements. Une scolarité aménagée est proposée s'il n'y a pas plus de deux UE échouées.

Les ajournements de diplomation liés à un niveau d'anglais non validé sont quasi nuls sur dix ans.

Analyse synthétique - Spécialité Génie civil et urbain

Points forts :

- Equipe pédagogique dynamique et engagée ;
- Fort soutien des entreprises partenaires ;
- Placement des diplômés diversifié et de très bon niveau ;
- Bon niveau de satisfaction des étudiants exprimé dans les EEE ;
- Développement du parcours ingénieur architecte.

Points faibles :

- Moindre attractivité de la filière du fait de sa localisation ;
- Manque d'exposition à la recherche, pas de poursuite en thèse ;
- Une maquette qui dépasse légèrement les 2000 heures sur l'option ETPM (double diplôme).

Risques :

- Manque de roulement sur les charges administratives qui continuent à s'alourdir ;
- Manque de locaux lié au développement sur Le Havre.

Opportunités :

- Attractivité donnée par la filière ingénieur architecte.

Spécialité Génie énergétique

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE), en formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) et en formation continue (FC) sur le site de Saint-Etienne du Rouvray.

Note : **Génie énergétique** est la nouvelle appellation de la spécialité en conformité avec la nomenclature CTI. Elle regroupe les anciennes FISE **Energétique et propulsion**, la FISA et FC **Génie énergétique**, ainsi que le « diplôme conjoint » avec l'Université de Kaiserslautern **Energétique et procédés**, ces éléments relevant d'un même ensemble de compétences métier. S'il existe des extensions des domaines étudiés uniquement au sein de la FISE (propulsion) ou de la FISA (construction), la partie commune structurante en matière de compétences justifie une consolidation de l'ensemble au sens du RNCP.

La spécialité **Génie énergétique**, sous la forme nouvellement proposée, se décline en FISE, FISA et FC et permet les contrats de professionnalisation. Elle s'appuie sur les forces du département d'enseignement Énergétique et Propulsion pour la FISE qui s'associe partiellement avec les départements génie civil et constructions durables et informatique et technologie de l'information pour la FISA. Les enseignants-chercheurs relèvent pour leur activité de recherche du laboratoire CORIA (UMR 6614, CNRS, Université de Normandie, INSA, Complexe de Recherche Interprofessionnel en Aérothermochimie).

Les effectifs étudiants sont stables en moyenne (avec des fluctuations annuelles) autour de 50 diplômés par an en FISE et 20 en FISA. Sur les cinq cycles universitaires débutant entre 2013 à 2018, le programme construit conjointement avec l'Université de Kaiserslautern a inclus en moyenne 5 étudiants issus de l'université allemande et 8,8 issus de l'INSA. Après quatre semestres effectués dans leur pays de rattachement, ceux-ci effectuent ensemble 3 semestres en France (S7, S8 et S9) et 3 en Allemagne (S5, S6 et S10).

Le département Énergétique et Propulsion comprend 4 professeurs (dont le directeur de la formation, le directeur de l'école est également issu de ce département et est suppléé par un ATER) et 9 maîtres de conférences auxquels s'ajoutent 3 PRAG et 1 deuxième ATER. La FISA implique fortement les intervenants extérieurs, pour la FISE 306 heures sont effectuées par des vacataires.

Les données certifiées indiquent un volume horaire en face-à-face de 1857 heures en FISE (146 ECTS), 1671 en FISA (100 ETCS) et 1059 en FC (3 semestres, 86 ETCS). Quelques étudiants FISE (5 maximum) peuvent continuer en FISA en 2^{ème} année du cycle ingénieur.

Cette spécialité forme un ensemble cohérent, l'encadrement enseignant disponible est adapté en quantité et qualité. Il s'agit d'une des spécialités du cycle ingénieur les plus attractives au dire des étudiants. Le taux de féminisation est entre 15 et 20% pour la FISA et autour de 30% pour la FISE (diplômés 2019 et 2020).

Le département justifie sa stratégie de formation en notant que : « *la demande d'ingénieurs énergéticiens est forte et est due au renchérissement des combustibles fossiles et aux problèmes de rejets de polluants qui incitent les industries à optimiser leurs installations ou leurs produits commercialisés.* ». Il précise que l'école « *a pour objectif de former des ingénieurs en énergie généralistes ayant des compétences accrues dans les domaines de la gestion, de la maîtrise et du renouvellement des énergies ainsi que dans le développement de systèmes de propulsion terrestre, aéronautique et spatiale* » et plus particulièrement pour la FISA « *a pour objectif de former des ingénieurs pour les entreprises du BTP, les sociétés d'exploitation, les entreprises industrielles, les cabinets d'ingénierie et les collectivités* ».

Le semestre 9 de la FISE est dédoublé en deux options : *Option Énergies Durables* qui a un fort recouvrement thématique avec la FISA et *Option Systèmes Propulsifs*.

Le positionnement de cette spécialité est convaincant dans le contexte présent. Le taux d'emploi confirme ce bon positionnement. En parallèle, la propension des étudiants de FISE à s'engager dans une poursuite d'étude y compris une thèse de doctorat est important, traduisant un positionnement académique marqué.

Cursus de formation

Le cursus est bien décrit sous plusieurs formes. Le dossier différencie les compétences recherchées pour la FISE et la FISA mais la présentation en audit les regroupe montrant un effort d'unification, d'une part, et de mise en valeur des points spécifiques liés à la FISE et ses deux options, à la FISA et au cursus conjoint avec Kaiserslautern, d'autre part.

Le syllabus est bien décrit et le contenu est en bonne cohérence avec les objectifs affichés. Il intègre des aspects théoriques et des activités applicatives. La dominante applicative de la FISA sur la performance énergétique et la construction repose sur trois piliers (50 % d'énergétique, 37 % de construction et 23 % de sciences pour l'ingénieur). La construction des tableaux croisés entre éléments de formation et compétences constitue un élément structurant qui devra être revisité après une restructuration globale du référentiel de compétences.

La part des SHS dans la formation est significative. Les aspects développement durables sont constitutifs de la discipline (en particulier pour l'option énergies durables et pour la FISA). Les thématiques gestion de projets, finances, etc. sont correctement développées. Plusieurs projets sont inclus dans le cursus de formation quelle que soit la voie.

Formation en entreprise

En complément du cadre commun des FISE, la spécialité cadre le stage de technicien en fin du semestre 6 entre 2 et 3 mois et le stage de spécialité en fin du semestre 8 entre 3 et 4 mois. La FISA quant à elle, s'appuie sur le CFA interne créé en 2020 par l'école et qui possède un règlement intérieur complet, incluant les dispositions concernant le conseil de perfectionnement. Le total des périodes en entreprise correspond à 102 semaines, soit environ 2/3 du temps de formation, ce qui est plutôt élevé.

Activité de recherche

Les possibilités de se confronter à des activités d'initiation à la recherche sont nombreuses dans le cursus et en particulier lors de projets comme détaillée plus loin. Les poursuites en doctorat sont nombreuses pour les étudiants de FISE, y compris pour les étudiants en cursus bi-diplômant avec Kaiserslautern (entre 10 et 25 % chaque année). En revanche, il n'y en a pas pour les apprentis.

Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

La spécialité n'évoque pas le sujet de la sensibilisation à l'innovation et à l'entrepreneuriat dans sa partie du rapport.

Formation au contexte international et multiculturel

Sur cette spécialité, entre 30 et 40 étudiants de FISE effectuent chaque année un semestre ou plus en mobilité internationale académique (incluant le cursus avec Kaiserslautern). S'y ajoutent quelques étudiants avec une durée cumulée de stages à l'étranger de plus de six mois.

Un accent particulier est mis sur l'apprentissage des langues. Des cours en anglais sont proposés et il est envisagé de basculer la totalité de l'option *Propulsion* en anglais.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

Comme évoqué précédemment, le développement durable et la maîtrise des risques est un objet d'étude naturel de cette formation et un domaine de recherche au cœur des préoccupations du département. Il est à noter également une volonté affichée d'appuyer les travaux sur les compétences en matière de « soft skills » via les expériences en entreprise.

Ingénierie pédagogique

La répartition entre les modes d'enseignement pour les apprentissages classiques est relativement habituelle avec un ratio de travaux pratiques important. En complément, la formation met en place une grande proportion de projets pour la plupart en équipe (avec un travail préliminaire sur la gestion de projet et le travail en équipe en cours donné par le département humanités en troisième

année). Les autres types de pédagogie alternative (classes inversées, pédagogie par problèmes) sont peu évoqués.

En FISE, les étudiants effectuent un projet « scientifique » de 40h en 3A centré sur les compétences en numérique, programmation, résolution de problème et un projet dit « INSA entreprise » en année 4, évalué à l'emploi du temps à 126 heures de face-à-face, en groupe de 2 à 8 élèves, centré sur l'initiation à la recherche, la résolution de problème, le travail en équipe et la gestion de projet. Le département mentionne un projet pluriannuel demandant à des équipes successives d'étudiants de participer à l'élaboration progressive d'une solution technique.

Pour les FISA, une expérience originale est mise en place : après un travail préparatoire sur un sujet technique, les étudiants s'associent avec des étudiants de l'école nationale supérieure d'architecture de Normandie sur un projet de deux semaines pleines dont l'objectif consiste à étudier la réhabilitation de bâtiments (réels) incluant des aspects architecturaux, thermiques, de sécurité et financiers. Un cahier des charges est établi et la base documentaire est issue du BIM. L'évaluation se fait en mode concours.

Pour les FISA, les enseignements sont dispensés pendant des périodes de regroupement de 3 à 5 semaines où tous les apprentis de la même promotion sont présents dans l'école.

Le syllabus montre que les bases théoriques de la formation ne sont pas négligées et par la suite, le recours aux TP et aux projets implique un bon équilibre théorie-pratique.

Le temps en présentiel est dans la norme, le travail en équipe peut être expérimenté par l'ensemble des étudiants et apprentis mais il semble que certains étudiants puissent encore se limiter à des travaux en tout petit groupe (binômes) pendant toute leur scolarité. Le travail personnel (surtout lié aux projets) est peut-être sous-estimé selon l'avis des étudiants.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Le taux d'échec de cette formation est très faible depuis quelques années (quelques unités) de même que l'ajournement de la diplomation pour cause d'échec à la validation du B2 en anglais.

Analyse synthétique - Spécialité Génie énergétique

Points forts :

- Attractivité de la spécialité pour les élèves ;
- Bonnes connexions avec les entreprises ;
- Corps enseignant stable et performant, attaché à une unité de recherche bien évaluée ;
- Bon taux de placement des étudiants ;
- Offre globale incluant FISE, FISA, FC et double diplôme intégré avec l'université de Kaiserslautern ;
- Ancrage de la formation sur le territoire normand ;
- Bon taux de satisfaction des jeunes diplômés sur la qualité de la formation reçue ;
- Pédagogie de l'alternance.

Points faibles :

- Charge administrative lourde pour certains enseignants-chercheurs.

Risques :

- Incertitudes sur le financement des apprentis (niveau de prise en charge OPCO et reste à charge entreprises) ;
- Evolution des DUT.

Opportunités :

- Diversification des métiers du domaine et forte demande conjoncturelle ;
- Développement du CFA interne de l'école.

Spécialité Mécanique

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) et en formation continue (FC) sur le site de Saint-Etienne du Rouvray

Note : cette spécialité comprend le « diplôme conjoint » avec l'Université de Kaiserslautern

Conception des systèmes mécaniques

La spécialité **Mécanique** se décline en FISE et en FC, permet les contrats de professionnalisation et possède une expérience de diplomation en VAE. Elle s'appuie sur les forces du département d'enseignement Mécanique dont les EC relèvent pour leur activité de recherche des laboratoires CORIA, GPM et LMN. Le département est également en charge de la FISA « génie industriel ». Les effectifs étudiants apparaissent stables, en moyenne 53 à 57 diplômés ces trois dernières années en FISE. Ce chiffre comprend autour de 3 diplômés par an provenant du programme conjoint avec Kaiserslautern. Ils effectuent les quatre premiers semestres dans leur pays de rattachement, puis, ensemble 3 semestres en Allemagne (S5, 6 et 7) et 3 en France (S8, 9 et 10). La formation continue accueille un étudiant certaines années. La VAE a été utilisée. Les contrats de professionnalisation concernent quelques étudiants en FISE (1 à 3) chaque année. La spécialité a comme objectif de passer à 60 ingénieurs diplômés par an compte tenu de la forte demande d'ingénieurs mécaniciens.

Le département Mécanique comprend 6 PU et 7 MCF auxquels s'ajoutent 4 PRAG et 1 PAST, soit un taux d'encadrement autour de 13 en prenant en compte la FISA susmentionnée.

Les données certifiées indiquent un volume horaire en face-à-face de 1858 heures en FISE (146 ECTS) et 1039 en FC (3 semestres, 90 ETCS). Le taux de féminisation est autour 30% (FISE) (diplômés 2018 à 2020) ce qui est plutôt élevé pour une section mécanique.

La formation est décrite par l'équipe pédagogique comme ayant pour objectif de : « *former des ingénieurs généralistes de compétences accrues dans les domaines des matériaux, de la conception de produits et production, de la modélisation numérique ainsi que de l'aéronautique et du spatial.* ». La répartition entre les secteurs d'activité employeur est assez variable et l'on note une chute brutale de la fraction des emplois dans l'automobile entre 2016 et 2018 (de 62% à 38%) et également une chute de 8% à quasi 0% dans le bâtiment. Le basculement se fait vers des secteurs moins bien définis : bureau d'études et « autres industries ». On remarque une propension des jeunes ingénieurs à se diriger vers la R&D et les études.

L'offre de formation comprend des séquences optionnelles en semestre 8 et trois parcours en semestre 9 (ingénierie produit process, physique des écoulements, aéronautique et structures dans leur environnement), permettant à chaque étudiant de bénéficier d'un parcours relativement personnalisé et de se spécialiser dans l'un des quatre domaines suivants : mécanique de fluide et aéronautique, mécanique des structures, mécanique des matériaux et ingénierie produit-process. L'étudiant peut compléter ses compétences recherche en suivant en parallèle de sa 5^{ème} année, le master Energie ou le master Ingénierie de conception.

Cursus de formation

Le syllabus est bien décrit mais il est plus difficile de l'analyser dans les termes liés à l'objectif de la formation qui est mal défini. Il intègre des aspects théoriques et des activités applicatives. Les modules listés dans la maquette pédagogique sont très techniques et fortement disciplinaires. On retrouve peu d'intitulés qui laissent entendre que le contenu comprend des aspects de mise en situation multidisciplinaires. La construction des tableaux croisés apporte peu d'informations complémentaires car le référentiel compétence est libellé de façon principalement disciplinaire hormis un élément management de projet (qui n'est alimenté quasiment que par les stages). La part des SHS dans la formation est significative mais apparaît totalement décorrélée du contenu scientifique. Quelques projets sont inclus dans le cursus mais à l'intérieur de modules disciplinaires. Il ne semble pas y avoir beaucoup de travail en équipe.

Activité de recherche

L'exposition à la recherche dans cette spécialité est peu notable, que ce soit dans le programme ou les modalités pédagogiques. Elle n'apparaît qu'à travers un projet dit scientifique/industriel correspondant à 1/3 du semestre 9 en volume sur lequel tout semble reposer. Le nombre de thèses entreprises en sortie de formation est de l'ordre de 4 par an, soit moins de 10% de l'effectif.

Formation au contexte international et multiculturel

Environ 40 étudiants effectuent chaque année un semestre ou plus en mobilité internationale académique (incluant les étudiants en cursus avec Kaiserslautern), ou une durée cumulée de stages à l'étranger de six mois ou plus. La spécialité propose d'autre part des doubles diplômes (Université de Cranfield, PUC-RIO au Brésil).

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

On retrouve quelques aspects de développement durable dans les cours ayant trait aux matériaux mais les volets sociétaux nécessitent d'être plus largement développés dans la spécialité.

Ingénierie pédagogique

La spécialité revendique les spécificités suivantes qui se retrouvent effectivement à la lecture du syllabus : un nombre important d'intervenants extérieurs (notamment deux professeurs associés à temps partiel venant de Thales et d'Ariane Group), un grand nombre de TP expérimentaux et numériques (avec du matériel de qualité), un recours important à la pédagogie par projets notamment en années 3 et 4, des conférences scientifiques et une gestion proactive de l'évaluation des stages. Le nombre d'heures projets encadrées indiqué de façon globale dans le rapport est de 210, ce qui est conséquent. En revanche, la maquette pédagogique ne détaille pas cet item, ce qui rend difficile l'analyse. Les étudiants estiment que le travail personnel est sous-évalué. Le temps présentiel total est dans la norme. Le travail collectif n'est pas renseigné : les projets ne sont pas décrits comme des projets d'équipe (à plus de 2 ou 3) et aucune action de mise en application de techniques de travail en équipe n'est décrite bien que vues en humanités.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Le taux d'échec de cette formation est faible bien que le nombre d'autorisations de réinscription en fin de cursus soit de 15%. L'ajournement de la diplomation pour cause d'échec à la validation du B2 en anglais est faible. Ces dernières années, on compte une exclusion par an.

Analyse synthétique - Spécialité Mécanique

Points forts :

- Bonnes connexions avec les entreprises ;
- Corps enseignant stable et performant attaché à une unité de recherche bien évaluée ;
- Bon taux de placement des étudiants ;
- Offre globale incluant FISE, FC et un double diplôme intégré avec Kaiserslautern ;
- Bon niveau d'équipement et expériences pratiques transmises par les TP.

Points faibles :

- Faible définition de l'objectif de la formation et de la stratégie de mise en œuvre ;
- Charge administrative lourde pour certains enseignants-chercheurs ;
- Déséquilibre fort entre les flux pour le cursus conjoint avec Kaiserslautern.

Risques :

- Conséquences de la crise du Covid sur certains secteurs d'activité (automobile, aéronautique).

Opportunités :

- Forte demande d'ingénieurs dans cette spécialité.

Spécialité Informatique industrielle

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

Note : cette formation a été auditée 18 mois avant le présent audit à l'occasion de sa création (visite du campus, observation de la préparation de l'installation, y compris le déploiement des équipements pédagogiques et techniques ; rencontre d'étudiants d'autres formations du site). Le dossier d'auto-évaluation s'attache bien à répondre aux points faibles relevés lors de l'audit 2019 et une première promotion de douze apprentis a été accueillie en septembre 2020

La spécialité **Informatique industrielle (Perf-NI)**, est la dernière-née des spécialités de l'INSA Rouen Normandie. Sous la forme d'une FISA, elle a permis à l'école d'investir le campus de l'Espace, « centre industriel historique » et le groupement d'activités menés par l'ITII Normandie. Le campus de l'espace regroupe 4 autres formations d'ingénieur, animé par l'ITII-Normandie au sein d'une zone d'activités qui regroupe entreprises, start-up et organismes de formation. Des possibilités de logement pour les élèves existent à proximité ainsi qu'une cantine.

La thématique de la spécialité est celle de l'usine 4.0 avec une déclinaison sur deux voies : service numérique 4.0 « smart factory » et procédés de fabrication numérique « smart manufacturing ».

Cette partie optionnelle reste limitée en volume. La formation a été construite par un comité de pilotage comprenant des industriels de l'industrie 4.0 qui s'est réuni sur plus d'une année. La structure avec la présence de deux voies a été décidée au sein de ce comité.

L'effectif apprentis pour cette première rentrée est de 12 de provenance diversifiée incluant ATS, CPGE, 1^{er} cycle INSA mais dominée par 7 IUT GEII. Les enseignements sont répartis entre enseignants INSA et ITII. Les premiers sont plus nombreux, les seconds interviennent sur les soft-skills et l'anglais et sur quelques modules techniques associés au déploiement des équipements techniques. Les données certifiées indiquent un total de 1635h. L'investissement en entreprise répond à quatre missions industrielles : technique et systémique, organisationnelle et managériale, international et projet de fin d'étude. Sur le plan communication, il faut noter une série de petits films accessibles sur la plateforme YouTube dont une présentation très attractive de la spécialité pour de potentiels candidats. Le positionnement de cette spécialité, thématiquement et dans l'environnement du campus de l'espace, est convaincant.

Cursus de formation

Le cursus est bien décrit sous plusieurs formes, y compris le film susmentionné, mais l'accès aux fiches des ECUE sur le site web de l'école se limite à la première année sachant que la maquette sur trois ans existe. Le cursus a bénéficié de la possibilité d'une construction ex-nihilo et d'un investissement fort de l'équipe avec le support des industriels. Les apprentis ne semblent pas avoir eu de difficulté à trouver une entreprise (principalement en région Normandie-Val de Seine).

La part des SHS dans la formation est significative. Ces aspects, y compris le développement durable, sont très intégrés dans les éléments de formation technique mais bénéficient également de cours dédiés en gestion, management, économie, etc.

Le projet de promotion prend une place importante dans le dispositif de formation à la fois en temps (autour de 100h) mais surtout en impact sur les savoir-faire, savoir-être (en particulier le travail collaboratif), l'innovation, l'équilibre entre démarches inductive et déductive...

Formation en entreprise

Cette FISA s'appuie sur le CFA de l'ITII Normandie et l'école n'envisage pas à ce stade de passage vers le CFA interne comme sur les trois autres FISA. Le total des périodes en entreprise est très élevé et correspond à 110 semaines. Vingt-quatre périodes académiques de deux semaines s'étalent sur les semestres 5 à 9.

Activité de recherche

La localisation de ce cursus à Vernon implique que l'exposition à la recherche est moins forte que

pour d'autres spécialités. Le programme comprend néanmoins un module d'initiation à la recherche et on peut considérer que le projet de promotion recouvre une démarche de nature recherche appliquée, développement et innovation.

Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

Des UE consacrées au management de l'innovation (incluant le sujet de l'entrepreneuriat) figurent au programme des trois années et représentent 10 ECTS (10% de la partie académique). Compte tenu du constat général, il s'agit là d'une bonne pratique à essayer sur les autres spécialités.

Formation au contexte international et multiculturel

La mobilité sortante est prévue et conforme à R&O mais non encore expérimentée. Une semaine de préparation intensive au passage du TOEIC est programmée. La mobilité entrante sur le campus de Vernon n'est pas évoquée.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

Le développement durable et la maîtrise des risques est un objet d'étude naturel de cette formation et un domaine de recherche au cœur des préoccupations du département.

Ingénierie pédagogique

Le matériel mis à disposition des apprentis pour le projet et pour les travaux pratiques est neuf et de grande envergure. Une pédagogie de l'alternance est en place grâce à la double expérience de l'ITII sur Vernon et de l'école. Le projet de promotion qui s'étale sur les trois années du cursus est fortement structurant dans la démarche pédagogique de la spécialité, associant pédagogie par projet et travail en équipe. Le syllabus montre que les bases théoriques de la formation ne sont pas négligées. Le recours aux TP et aux projets permet un bon équilibre théorie-pratique. L'équilibre entre le temps en présentiel et les travaux collectifs ou personnels est également bon.

Vie étudiante

Le regroupement de plusieurs formations d'écoles différentes sur le site de Vernon implique un fort sentiment d'appartenance à l'ITII, déjà constaté lors de la visite de 2019 avec des étudiants des autres écoles. Le sentiment d'appartenance à l'INSA se construit par la venue sur le site de Rouen un jour par semaine (le jeudi) pendant les périodes école. Ce point sera à surveiller sur la durée.

Analyse synthétique - Spécialité Informatique industrielle

Points forts :

- Construction ex-nihilo d'une formation sur un sujet porteur et source d'innovation ;
- Très bonnes connexions avec les entreprises ;
- Une équipe dédiée très impliquée ;
- De réels efforts de communication ;
- Pédagogie de l'alternance.

Points faibles :

- Eloignement Rouen/Vernon ;
- Absence des fiches ECUE des semestres 7 à 10 sur le site web de l'école.

Risques :

- Incertitudes sur le financement des apprentis (niveau de prise en charge OPCO et reste à charge entreprises) ;
- Evolution des DUT.

Opportunités :

- Forte demande en ingénieur qui devrait s'amplifier avec la sortie de crise sanitaire.

Spécialité Chimie et génie chimique

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) et en formation continue (FC) sur le site de St-Etienne du Rouvray

Note : **Chimie et génie chimique** est la nouvelle appellation de la spécialité **Chimie et procédés** en conformité avec la nomenclature CTI. Cette spécialité comprend le « diplôme conjoint » avec l'Université de Kaiserslautern **Chimie et procédés**.

La spécialité est organisée sur six semestres dont les trois premiers sont consacrés à l'acquisition des fondamentaux d'ingénieur chimiste généraliste. Au cours des deux semestres suivants, l'élève est amené à choisir entre trois parcours : Chimie Fine, Matériaux polymères et Génie des procédés chimiques. La formation s'appuie sur le département Chimie Fine et Ingénierie (CFI). Son historique repose sur la création en 1917 de l'Institut de Chimie de Rouen en réponse aux besoins des nombreuses industries chimiques à ce jour installées en région Normandie dans la plupart des secteurs tels que pétrochimie, pharmacie, cosmétique, plasturgie, agrochimie sans oublier la chimie de spécialités (engrais, encres, peintures et vernis, solvants, ...). Les acteurs industriels normands de la chimie disposent d'une structure de dialogue avec le monde académique par le consortium I2C (Label Carnot) qui rassemble 8 laboratoires et 7 plateformes technologiques. Les structures de dialogue en charge du suivi de cette spécialité sont le Comité Orientation Compétences et le conseil pédagogique du département CFI.

La formation, qui vise à former des ingénieurs chimistes capables de concevoir et optimiser de nouveaux produits chimiques et procédés chimiques et d'assurer la conduite, l'optimisation, la maintenance de produits chimiques en intégrant les contraintes de coût, de qualité, de sécurité et d'environnement, dirige pour près de 50% les diplômés vers la chimie industrielle et la pharmacie dans les territoires normands et franciliens pour environ 55%. L'étranger en attirant près de 10%. Les métiers effectivement occupés sont ceux du management et de l'ingénierie d'études en R&D. Il y a donc une bonne adéquation entre formation en opportunités d'emploi. Sur la base d'un recrutement en 3A de 63 étudiants (2019), dont près de 55% de jeunes femmes, l'école délivre une moyenne de 60 ingénieurs dans cette spécialité.

Cursus de formation

Les compétences spécifiques de l'ingénieur diplômé sont bien explicitées et précisées, y compris pour chaque option proposée. L'ensemble des enseignements, totalement orienté sur la chimie et le génie chimique pour ce qui est de la partie technique, est bien équilibré entre fondamentaux et applications. La part des SHES y compris les langues est de 21%. La déclinaison de la formation est basée sur l'acquisition des fondamentaux théoriques et pratiques en laboratoires au cours des S5 à S7. La pré-orientation a lieu au S8 et le S9 est dédié à un parcours spécifique qui comprend des options internes (3 parcours, Masters, Projet INSA-Entreprise) ou externes (Fondation Gay-Lussac, Universités partenaires). Le S10 est consacré au stage de PFE.

Éléments de mise en œuvre des programmes

Pour cette spécialité, le règlement des études indique clairement l'obligation d'effectuer l'un des stages de S6 (facultatif) ou de S8 (10 semaines obligatoires) dans le milieu de la recherche.

Formation en entreprise

Une partie de la cohorte (10% maximum) réalise la dernière année en contrat de professionnalisation selon l'alternance d'un semestre / un semestre.

Activité de recherche

Cette spécialité s'appuie sur un environnement de recherche composé de trois laboratoires (Chimie fine COBRA ; Matériaux polymères et Génie des procédés). Les EC publiants qui officient dans la spécialité appartiennent pour 81% d'entre eux à ces labos. Un enseignement de S6 est

dédié à la recherche et à la pratique des outils de veille bibliographique et un stage doit être effectué en laboratoire. Une partie des étudiants effectue un double diplôme Ingénieur / Master de Recherche en université (entre 7 et 20%) et environ 15% d'entre eux poursuivent en thèse.

Formation au contexte international et multiculturel

Sur cette spécialité, autour d'un tiers de la cohorte effectue un semestre ou plus en mobilité internationale (période académique ou stage). L'école propose, en matière de mobilité académique internationale sortante un échange académique d'un semestre ou des doubles diplômes (PUC Rio de Janeiro, Université de Grenade en Espagne). Les flux sortants sont de 11 à 13 /an pour la première modalité et de 0 à 2/an pour la seconde. Le dispositif conduisant au diplôme conjoint avec l'Université de Kaiserslautern a permis de diplômer 9 étudiants (8 français et 1 allemand) depuis sa création. La dernière promotion ayant bénéficié de ce dispositif a été recrutée en septembre 2020. La nouvelle modalité de type cursus conjoint se substitue à l'accord de diplôme conjoint ré accrédité lors de l'audit CTI de 2019. A compter de septembre 2021, les étudiants de l'INSA qui opteront pour cette modalité de double diplôme bénéficieront de compléments en biotechnologies en Allemagne. Les étudiants allemands suivront des compléments en chimie nucléaire et génie des procédés en France. La mobilité entrante (surtout non diplômante) est limitée, avec 5 à 9 étudiants par an au cours des trois dernières années.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

Les enjeux de développement durable sont abordés par des enseignements spécifiques sur la réglementation au S9 et ceux de caractère sociétal le sont au cours des programmes sur l'ouverture au monde industriel (S7, S8 et S9) et des projets INSA/Entreprise. L'évolution de la chimie vers une chimie durable (chimie verte) offre une ouverture de choix vers la prise en compte du développement durable que l'on ne retrouve pas encore nettement dans la maquette.

Ingénierie pédagogique

Les méthodes pédagogiques sont assez classiques, elles incluent deux projets (personnel et INSA Entreprise) qui représentent respectivement environ 7 et 13 % des ECTS des années 4 et 5. En revanche, il est peu fait référence à l'utilisation de méthodes plus novatrices (APP, classes inversées, autoformation...). La diversité et la richesse des plateformes techniques dans les divers domaines de la chimie permet de porter un fort accent sur la préparation pratique et le développement du sens du concret.

Le volume total en heures est de 1939,5 h de présentiel (dont 105 heures de projet). Les semestres et années sont équilibrés en heures dispensées (de 365 à 406 heures/ semestre) ainsi que par catégories d'enseignements. Le volume d'heures de présentiel en face à face laisse du temps pour le travail personnel. Les deux projets sont effectués collectivement par groupes de 4 à 6 étudiants. Toutefois, l'essentiel du travail est un travail personnel.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Le nombre de diplômes non délivrés pour non-validation du niveau B2 est très faible.

Analyse synthétique - Spécialité Chimie et génie chimique

Points forts :

- Adéquation avec les besoins du bassin industriel régional ;
- Appui sur des équipes de recherche solides ;
- Diversité et richesse des parcours de fin de cursus ;
- Bonne insertion professionnelle ;
- Diversité des secteurs d'embauche.

Points faibles :

- Caractère peu innovant des TP.

Risques :

- Lourdeurs administratives.

Opportunités :

- Evolutions vers une chimie plus durable.

Spécialité Génie des Procédés

En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) sur le site de St-Etienne du Rouvray
Demande d'ouverture d'une nouvelle voie en formation continue (FC) sur le site de St-Etienne du Rouvray

La spécialité est conçue sur trois ans, au cours desquels alternent périodes en école et en entreprise. Sur les deux premières années, 30 semaines se déroulent en entreprises et 22 à l'école sur un rythme d'alternance d'environ un mois. En dernière année, 42 semaines se déroulent en entreprises et 10 à l'école en deux périodes de 5 semaines, pour une répartition globale sur le cursus d'environ deux tiers / un tiers. La déclinaison de cette spécialité sur la nouvelle voie demandée en formation continue (FC) s'appuiera sur l'expérience de l'école en la matière (neuf spécialités la délivrant sur le schéma actuel) et sur l'ossature de la FISA existante. La formation a été élaborée et est suivie par les mêmes structures de dialogue que celles mentionnées pour la spécialité CGC. Elle a accueilli sa première promotion en septembre 2017 et a diplômé 14 apprenti(e)s à l'automne 2020 (100% de la cohorte).

Elle sert les besoins des industries de la chimie et de l'ensemble des industries qui en dérivent. Ces besoins sont fortement basés sur le développement d'une chimie durable qui a conduit, par le biais de la réglementation, comme sous les pressions sociétales et des marchés, l'ensemble des acteurs à revoir et à faire constamment évoluer les procédés vers une plus grande efficacité en particulier énergétique, un plus grand respect de l'environnement et de la sécurité et une meilleure prise en compte du caractère circulaire de ces secteurs économiques. Les emplois liés à la production et à la prise en compte des facteurs QHSE concentrent la plus forte demande en matière d'emplois.

L'ancrage régional de la formation est important, d'autant qu'historiquement la région Normandie est un bassin industriel fort et dynamique centré sur les secteurs de la chimie, de la pétrochimie et de la pharmacie. La chimie est une filière clé de l'Axe Seine, la formation dans le domaine des procédés y est par conséquent d'autant plus critique.

Cursus de formation

Les compétences visées par la formation sont clairement identifiées. Elle a pour objectif de former et de certifier des ingénieurs en Génie des Procédés capables de concevoir, conduire, optimiser des procédés et analyser les risques technologiques liés à ces procédés afin de proposer et de mettre en place une ingénierie de leurs sécurités. Les métiers visés sont ingénieur en procédés, études et développement, ingénieur de recherche et sécurité procédés. Les secteurs d'activités sont ceux possédant des industries de process : chimie, parachimie, pharmacie, pétrochimie. Les compétences spécifiques de l'ingénieur diplômé sont bien explicitées et précisées.

La composition thématique de la partie académique de la formation est bien équilibrée en heures et en ECTS entre les « Sciences pour l'ingénieur » (traitées en années 1 et 2), la « Sécurité des procédés » et les « Humanités » (réparties de façon homogène sur les trois ans) et le « Génie des procédés » accentué en année 3. 80 ECTS sont acquis en entreprise pour 66% du temps qui y est passé.

Les modes d'enseignement de la partie académique sont plutôt équilibrés entre cours magistraux (661 h soit 40%) et TD (810h soit 49%) mais présentent un déficit pour les parties pratiques (181,5h soit 11%). Les compétences à acquérir pendant les différentes périodes en entreprises mériteraient d'être mieux explicitées.

Formation en entreprise

Cette FISA s'appuie sur le CFA interne de l'école, créé en 2020, et qui possède un règlement intérieur complet, incluant les dispositions concernant le conseil de perfectionnement. Le nombre de semaines en entreprise est de 102 (30 en 3A et 4A et 42 en 5A).

Activité de recherche

L'exposition à la recherche est concentrée sur la dernière année sous la forme d'un projet de recherche encadré par un enseignant-chercheur ou un doctorant. Il est mené au sein d'un laboratoire de recherche de l'école, essentiellement le LSPC.

Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

Près de 100 heures encadrées sont consacrées à des ECUE autour de l'innovation et du marketing de l'innovation ainsi qu'à l'intelligence économique. Les étudiants de la spécialité participent d'autre part aux 48 heures de l'innovation permettant une sensibilisation satisfaisante.

Formation au contexte international et multiculturel

L'interculturalité est abordée en cours de langues.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

Ces thématiques sont abordées lors des enseignements spécifiques consacrés à l'analyse du cycle de vie et à la sécurité et l'intensification des procédés.

Ingénierie pédagogique

Les méthodes pédagogiques employées sont assez classiques. Le dispositif pédagogique de cette FISA est totalement spécifique. Les apprentis ont peu de contacts organisés avec les étudiants de la FISE (Génie des Procédés et Gestion des Risques) et pas de cours en commun. En revanche certains cours regroupent les étudiants des différentes FISA de Rouen.

La partie pratique en école est limitée aux TP qui n'occupent que 11% des enseignements. 15 à 20% des enseignements sont effectués par des professionnels.

Le volume global de la maquette pédagogique est de 1650 heures pour la partie académique. Une partie des enseignements scientifiques (30%) est conduite sous forme de projets associant 3 apprentis.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Le parcours de la première cohorte s'est bien déroulé (100% de diplômés). Le suivi est bien réparti entre école et entreprise et ses conditions précisées (2 visites/an et un rapport et une soutenance/an). Les bonnes relations avec le CFA interne devraient favoriser une organisation et un fonctionnement bien harmonieux avec la poursuite d'un suivi étroit des apprentis.

Analyse synthétique - Spécialité Génie des Procédés

Points forts :

- Appui des entreprises ;
- Adéquation de la formation aux besoins des secteurs concernés.

Points faibles :

- Pas d'observation.

Risques :

- Lisibilité globale de l'offre « Génie des procédés » en FISA et « Génie des procédés et gestion des risques » en FISE
- Incertitudes sur le financement des apprentis (niveau de prise en charge OPCO et reste à charge entreprises).

Opportunités :

- Développement du CFA interne de l'école.

Spécialité Génie des procédés et gestion des risques

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) et en formation continue (FC) sur le site de St-Etienne du Rouvray

Note : **Génie des procédés et gestion des risques** est la nouvelle appellation de la spécialité **Maîtrise des risques industriels** en conformité avec la nomenclature CTI.

La spécialité est organisée sur six semestres dont les deux premiers sont consacrés à l'acquisition des fondamentaux et des bases en génie des procédés pour 52% des heures. Les deux autres années associent, pour près de 90% des heures, les trois piliers que sont le génie des procédés, la gestion des risques et l'environnement.

Deux orientations sont possibles en 5A :

- Option inter-départements en Ingénierie de la sécurité incendie et des structures (prise en compte des risques inhérents à une construction) ;
- Cours classique ou en contrat de professionnalisation.

La formation de cette spécialité s'appuie sur le département Génie des Procédés, Environnement et Risques et pour une large part sur le personnel chercheur comme sur les activités du Laboratoire de Sécurité des Procédés. La forte concentration régionale des industries liées à la chimie et la pétrochimie, activités industrielles à risques élevés qui ont, par nécessité, contribué à faire se développer une forte culture de gestion des risques, a conduit l'école à adapter ses compétences dans ces domaines, tant en recherche qu'en enseignement. La Haute-Normandie compte en particulier un nombre de sites SEVESO parmi les plus élevés de France.

Créée en 2008, la formation en Gestion des Risques s'est étoffée d'une part notable d'enseignements en Génie des Procédés. Cette association est logique car il est nécessaire de connaître les procédés pour pouvoir gérer correctement les risques associés à leur fonctionnement. La formation répond donc à une demande importante du secteur industriel en cadres sachant aborder les aspects techniques, réglementaires et sociétaux des nombreuses typologies des risques.

L'école a également développé des collaborations avec des instituts spécialisés (INERIS, ICSI, IMdR) comme avec d'autres écoles (Mines de Nancy, INSA CVL) et a intégré les feuilles de route du pôle Haut-Normand « Environnement et Maîtrise des risques naturels et technologiques » et de l'association VALMARIS consacrée au domaine de la maîtrise des risques.

La formation vise à former des ingénieurs capables de concevoir, dimensionner, faire fonctionner et améliorer des procédés de transformation chimique ou physique, en intégrant les questions liées aux risques et en diminuant l'impact environnemental des procédés utilisés.

Les métiers exercés par les diplômés sont pour plus de 80% en management et ingénierie des systèmes HSE industriels et en management et ingénierie en études et R&D industrielles. Il y a donc une bonne adéquation entre formation en opportunités d'emploi.

Sur la base d'un recrutement en 3A de 40 étudiants (2019), dont plus de 50% de jeunes femmes, l'école a diplômé une moyenne de 35 ingénieurs dans cette spécialité sur les 12 dernières années. A noter de fortes variations d'effectifs sur la durée pouvant aller jusqu'à 60%.

Cursus de formation

Les compétences spécifiques de l'ingénieur diplômé sont bien explicitées et précisées.

L'ensemble des enseignements repose sur des sciences fondamentales (vues en S5 et S6) et trois piliers techniques (« Génie des procédés », « Environnement », « Gestion des risques ») complétés par des humanités. Les stages correspondent à 34 ECTS, dont le stage de fin d'études du S10. L'ensemble des domaines d'enseignements est équilibré. Chaque UE comporte en moyenne 3 ECUEs de 21h chacun. La quatrième année comprend la réalisation d'un projet très conséquent de R&D : le Projet INSA Certifié (PIC) de 360 heures orienté sur une problématique industrielle. Celui-ci est effectué par groupes de 6 à 8 personnes et se déroule dans un cadre d'une unité certifiée ISO 9001:2008 (l'Unité Projets Pluridisciplinaires de Recherche).

Les semestres et années sont également équilibrés en heures dispensées (moyenne de 390 heures/ semestre) ainsi que par catégories d'enseignements.

Activité de recherche

Cette spécialité est soutenue en matière de recherche par le laboratoire de sécurité des procédés au sein duquel est réalisé un projet de recherche en S9 (70h et 2 ECTS). De plus, le PIC portant sur la R&D en milieu industriel est à mener au cours des S7 et S8. Ce projet est encadré par plusieurs tuteurs académiques et fait l'objet de quatre revues en présence des clients ainsi que d'un audit externe. Le nombre de stages effectués en laboratoires de recherche est cependant faible, de même que les poursuites en thèse quasi nulles sur les promotions 2018 et 2019.

Formation au contexte international et multiculturel

La majorité des étudiants de la spécialité effectue un semestre (ou plus) de mobilité académique. Une moyenne d'environ 40% de la promotion de 5A de la spécialité effectue cette mobilité à l'étranger à l'occasion du PFE. La spécialité accueille, en mobilité entrante diplômante, 3 à 4 élèves ingénieurs de l'école nationale supérieure des Mines de Rabat par an. Les étudiants non francophones en échange peuvent bénéficier d'une offre de cours en anglais. La sensibilisation à la multiculturalité n'apparaît pas dans les enseignements ou les activités associées aux humanités.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

Les enjeux liés à l'environnement sont largement abordés dans la thématique correspondante. Les enseignements qui s'y rapportent constituent 17% des heures globales. Ils incluent les aspects liés à l'analyse du cycle de vie (ACV), d'écologie industrielle et les questions de pollution des sites industriels et de sociologie des risques.

Ingénierie pédagogique

Un accent particulier est mis sur la pédagogie par projets dans le programme de cette spécialité. Quatre projets sont positionnés sur les trois années :

- Un projet d'analyse des risques en 3A ;
- Un projet dimensionnement en 3A ;
- Le projet INSA certifié (PIC) en 4A ;
- Un projet de recherche en 5A.

La contribution des professionnels du domaine de la gestion des risques et de l'environnement est effective sur environ 15% des enseignements. Un exercice de gestion de crise avec utilisation de la plateforme de l'école des mines de Nancy est également au programme.

La partie pratique est bien développée avec 32% du temps (TP/projets) pour 35% de cours et 33% de TD.

Le volume d'heures de présentiel (1945,5 heures) laisse du temps pour le travail personnel. Les quatre projets sont effectués collectivement par groupes de 4 à 6 étudiants.

Analyse synthétique - Spécialité Génie des procédés et gestion des risques

Points forts :

- Adéquation avec les besoins du bassin industriel régional ;
- Ancrage avec les entreprises ;
- Appui sur deux équipes de recherche ;
- Nombreux projets dont les PIC (Projets INSA Certifiés).

Points faibles :

- Sensibilisation à la multi culturalité peu développée.

Risques :

- Lisibilité globale de l'offre « Génie des procédés et gestion des risques » en FISE et « Génie des procédés » en FISA.

Opportunités :

- Importance sociétale grandissante de la notion de risque industriel.

Formation dans la spécialité Génie Industriel

En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) et en formation continue (FC) sur le site de St-Etienne du Rouvray

La spécialité **Génie industriel**, anciennement génie industriel en convention avec le CESI, et nommée en interne PERF-II (Performance Industrielle et Innovation), se décline en FISA et FC. Elle est hébergée par le département Mécanique qui est constitué de dix-huit enseignants et enseignants-chercheurs (dont six professeurs des universités (2 CORIA, 2GPM et 2 LMN et sept maîtres de conférences (1 CORIA, 2 GPM, 4 LMN).

Après deux années de tronc commun (avec quelques ECUE à choix), quatre parcours distincts sont proposés en dernière année.

La spécialité, construite en partenariat avec le CFA d'appui du CESI, est désormais adossée (depuis la rentrée 2020) au CFA interne de l'école.

Le recrutement dans cette spécialité s'effectue principalement à partir d'étudiants provenant de DUT, BTS ou CPGE (19 étudiants), le reste du 1^{er} cycle INSA (4 étudiants).

Les élèves-ingénieurs issus de troisième année de la spécialité mécanique sont autorisés à candidater pour intégrer la spécialité génie industriel en quatrième année.

L'offre de contrats d'apprentissage en génie industriel est nettement supérieure au nombre de places ouvertes.

Le taux de féminisation est faible. Il ne dépasse pas les 4% sur les diplômés 2019 et 2020.

Cette spécialité permet de former des ingénieurs capables d'accompagner les entreprises, incluant les PME-PMI, dans la mise en œuvre d'une démarche d'innovation et d'amélioration continue sur toute la chaîne de valeurs, du marché à la production en passant par la conception. Ils peuvent ainsi contribuer à l'analyse et à la gestion de la maîtrise et de l'optimisation de la performance industrielle.

L'ancrage régional est important, en lien avec un bassin industriel historiquement dense, caractérisé par la présence de nombreux sites de production dans les domaines de la pharmacie, de l'agroalimentaire, de l'automobile, de l'énergie, de l'aéronautique ...

La spécialité Génie Industriel répond parfaitement aux besoins des entreprises et aux enjeux liés aux mutations des filières industrielles régionales en croissance ou en mouvement.

Cursus de formation

Le cursus est bien décrit et le référentiel de compétences est décliné par domaines, capacités professionnelles et connaissances associées. Les capacités professionnelles visées ont été détaillées en objectifs de compétences à atteindre lors des périodes en entreprise mais mériteraient d'être mieux explicitées.

La formation est construite semestriellement pour la partie pédagogique et sa composition thématique est bien équilibrée en heures et ECTS. L'équilibre des ECTS est également acquis entre école (100) et entreprise (80).

Les humanités représentent de l'ordre de 20% du volume horaire.

Formation en entreprise

Cette FISA s'appuie sur le CFA interne de l'école, créé en 2020, et qui possède un règlement intérieur complet incluant les dispositions concernant le conseil de perfectionnement.

Le total des périodes en entreprise est de 75 semaines sur les semestres 5 à 9 puis l'intégralité du semestre 10 pour un total de 102 semaines.

Activité de recherche

Cette spécialité s'appuie sur les activités de recherche des différents enseignants-chercheurs du département mécanique dont les laboratoires de rattachement sont le LMN, le CORIA et le GPM et ses différents enseignements s'en veulent très proches. Cependant, seul le cours de 10 heures sur l'initiation à la recherche (ajouté en 2019/2020 à la maquette du semestre 9) apporte un

complément aux basiques de l'exposition à la recherche.

Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat

La spécialité n'évoque pas le sujet de la sensibilisation à l'innovation et à l'entrepreneuriat dans sa partie du rapport.

Formation au contexte international et multiculturel

La mobilité entrante est limitée à quelques étudiants en échange ERASMUS.

L'école permet aux apprentis de travailler leur niveau d'anglais pendant leur période en entreprise en les faisant travailler en e-learning avec des outils Tell me More.

Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique

On retrouve quelques aspects de développement durable dans les cours ayant trait aux matériaux, à la conception de produits et à la production mais les volets sociétaux nécessitent d'être plus largement développés dans la spécialité.

Ingénierie pédagogique

Les méthodes pédagogiques employées sont assez classiques. De nombreux cours sont dispensés sur la base de documents électroniques disponibles sur la plateforme Moodle de l'école. Le département implique fortement des intervenants extérieurs, propose un grand nombre de TP expérimentaux et numériques, des conférences scientifiques, des projets en années 3 et 4 et la mise en place d'un dispositif d'évaluation de travail réalisé pendant les stages.

Le syllabus montre que les bases théoriques de la formation ne sont pas négligées. Le recours aux TP et aux projets permet un bon équilibre théorie-pratique.

Le volume horaire global de la maquette pédagogique est de 1744,5 heures de face à face. Depuis le lancement de cette spécialité, ce volume d'heures en face à face enseignant-élève a été réduit de sorte, notamment, à aménager des durées plus importantes pour la réalisation des projets. Une part importante des heures de travail individualisé sont fléchées sur des projets spécifiques.

La présence à l'école pendant ces heures individualisées est obligatoire et régulièrement contrôlée par la visite aléatoire d'un membre du personnel administratif ou de la direction pédagogique.

Suivi des élèves / gestion des échecs

Le taux d'échec de cette formation est très faible. Sur la totalité de la formation Perf-II, un seul apprenti a quitté son entreprise en fin de première année et deux apprentis n'ont pas validé leur scolarité au bout des 3 années de formation. Le suivi est bien réparti entre l'école et l'entreprise et ses conditions précisées (2 visites/an et un rapport et une soutenance/an). Il est à signaler que l'école a mis en œuvre un cours renforcé en anglais et un cours dédié à la préparation au TOEIC aux S6 et S7, afin de permettre un réalignement du niveau.

Analyse synthétique - Spécialité Génie Industriel

Points forts :

- Une équipe enseignante dynamique et motivée ;
- Bonnes connexions avec les entreprises ;
- Intégration rapide sur le marché du travail.

Points faibles :

- Charge de l'équipe enseignante.

Risques :

- Incertitudes sur le financement des apprentis (niveau de prise en charge OPCO et reste à charge entreprises).

Opportunités :

- Diversification des métiers de l'industrie ;
- Développement du CFA interne de l'école.

Recrutement des élèves-ingénieurs

Comme pour tous les INSA, le recrutement des étudiants en FISE est possible de la 1^{ère} à la 4^{ème} année. Les admissions en 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} année sont gérées par le service commun des admissions du Groupe INSA. Les admissions en 4^{ème} année sont gérées localement par l'école. Il en est de même pour les recrutements dans les filières FISA qui bénéficient d'une bonne attractivité auprès des candidats, permettant de maintenir la sélectivité, ainsi qu'auprès des entreprises grâce à un ancrage local solide.

L'INSA Rouen Normandie propose 240 places en 1A (via Parcoursup) aux Bacs S et 40 places aux diplômés étrangers (dont la part la plus importante est occupée par des étudiants chinois). Le plein des 240 places est atteint chaque année et l'augmentation régulière du nombre de candidats témoigne de l'attractivité de l'école.

En 2A, 20 places sont proposées pour une moyenne de 15 entrées effectives.

Pour les entrées en 3A, il existe deux voies : (i) via le portail SCEI pour les étudiants de CPGE hors ATS, ce sont les spécialités qui indiquent le nombre de places offertes ; (ii) via le groupe INSA qui collecte les candidatures des BTS, DUT, CPGE ATS, L2 et L3. La volatilité des profils DUT et le faible nombre de BTS fait que le nombre de places offertes dans cette voie n'est couvert que partiellement. A mentionner : la voie spécifique pour la spécialité Chimie et Procédés qui offre 6 places au cycle préparatoire intégré de la Fédération Gay-Lussac.

Enfin le recrutement en 4A est faible et essentiellement lié aux doubles diplômés.

L'INSA Rouen Normandie a pour objectif de recruter plus d'élèves ingénieurs dans les années à venir en exploitant toutes les voies existantes. Cela permettra à l'école de poursuivre la diversification des origines sociales des étudiants et de continuer à obtenir un équilibre femmes/hommes satisfaisant.

La forte notoriété de l'école qui entraîne de fait un recrutement local réduit (moins de 30% des étudiants français) lui permet d'aborder plus sereinement les impacts des réformes du Bac et du BUT.

L'organisation du recrutement, qui s'inscrit dans celle du groupe INSA, est rigoureuse. Dans tous les cas, la sélection des candidatures se fait sur dossier et éventuellement entretien.

Le recrutement des apprentis passe par une étape d'admissibilité déclarée par un premier jury.

Les candidats admissibles sont alors entendus lors d'un entretien devant un second jury.

Les recrutements FISA sont pour l'essentiel issus des DUT et CPGE (ATS). Un quota maximum de 5 étudiants issus du premier cycle INSA est admis par spécialité. La réalité montre que ce plafond est loin d'être atteint.

D'une manière globale, les recrutements en cycle ingénieur (primo entrants) sont bien ouverts à de nombreuses filières mais moins diversifiés dans le résultat des admissions. En effet on observe que les deux catégories CPGE (29%) et DUT (35%) représentent une forte majorité des entrants (Chiffres 2019). On notera en particulier une très faible présence des BTS (1,6%).

Les conditions d'admission en 1A sont, pour une très large part, associées au niveau en sciences fondamentales et suivent le process indiqué précédemment (dossier et éventuel entretien). Près de 100% des admis ont obtenu une mention au Bac, dont 70% de mentions « Très Bien ».

Un suivi des étudiants en difficulté est en place dès la première année du cycle STPI. C'est à ce stade que les difficultés sont les plus marquantes avec un taux d'échec autour de 12% sur ces dernières années, dont la moitié de démissions. Cette détection rapide permet de travailler avec les élèves sur les mesures à prendre, y compris en matière de réorientation. Le suivi se poursuit sur la suite du cursus, il concerne dans ce cas la réussite au TOEIC et la préparation à l'emploi via l'élaboration du projet personnel (PPI). L'accompagnement pour difficultés financières et psychologiques est également possible par le personnel spécialisé.

L'accueil des étudiants internationaux est fait dans une section spéciale bilingue qui favorise leur

intégration linguistique et culturelle (l'école a obtenu deux étoiles au Label Bienvenue en France). L'ensemble des spécialités offertes par l'école est accessible via le dispositif FONTANET ainsi que par la VAE. Dans chacun des cas un accompagnement est disponible pour la constitution et le suivi du dossier.

L'INSA Rouen Normandie affiche un taux de féminisation très satisfaisant. Il est en croissance régulière depuis 10 ans et est passé de 35 % (rentrée 2009) à 40,4% (rentrée 2019).

Les étudiants proviennent pour près d'une moitié de Normandie et d'Ile de France.

Leurs origines sociales sont majoritairement celles de catégories socio-professionnelles supérieures (CSP +) et la part de boursiers oscille autour de 25% depuis plusieurs années.

Des dispositions particulières sont prises pour les candidats en situation de handicap pour les préparer lors de leur admission (Handi'Sup).

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Une organisation de recrutement solide appuyée sur le Groupe INSA ;
- Recrutement sélectif et forte attractivité ;
- Taux de féminisation de bon niveau ;
- Accompagnement des élèves en cours de cursus.

Points faibles :

- Ouverture sociale à élargir ;
- Taux d'échec en STPI1 malgré la sélectivité du recrutement.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Développement de l'apprentissage ;
- Mobilité entrante internationale en cours de cursus.

Emploi des ingénieurs diplômés

L'INSA Rouen Normandie dispose d'un Observatoire des Métiers, de l'Emploi et des Compétences (OMEC), placé sous la direction de la mission qualité, et opérant de façon indépendante. Il réalise régulièrement des enquêtes d'insertion et de suivi des diplômés sur les trois dernières promotions dont les résultats sont analysés en commission des métiers, de l'emploi et des compétences.

Cette commission présidée par le directeur des formations réunit les représentants des départements, la direction des relations entreprises et la mission qualité, dans une optique d'amélioration continue. Ces échanges permettent d'alimenter les réflexions des comités de département ainsi que les travaux des Comités Orientations Compétences (COC).

La participation active à ces COC du tissu varié d'entreprises partenaires de l'école permet de compléter le travail prospectif en vue de rester au plus proche des attentes du marché de l'emploi.

La direction des relations entreprises de l'école anime un dispositif d'interactions régulières et progressives avec le monde du travail et ce dès la première année du cycle STPI.

Cela passe par des rencontres régulières avec des représentants d'entreprise selon des modalités variées : conférences de découverte des métiers, sensibilisation à des problématiques de management de type responsabilité d'entreprise ou collaborateurs en situation de handicap, simulations d'entretien, aide à la rédaction de CV et travail sur la mise en valeur des profils sur les réseaux sociaux professionnels.

Le soutien à l'entrepreneuriat s'appuie essentiellement sur le dispositif PEPITE mais la sensibilisation à l'entrepreneuriat et la mise en avant de ces opportunités sont assez peu développées en général dans les spécialités.

Les enquêtes d'insertion sont réalisées régulièrement et les taux de réponse sont corrects. Celui des enquêtes « jeunes diplômés » est en baisse sur les deux dernières années mais reste au-dessus des 70% (y compris en 2020). Ceux des enquêtes à 15 et 27 mois oscillent quant à eux plutôt autour de 50%.

Les notes de satisfaction quant à la situation professionnelle et à l'adéquation de la formation reçue sont assez stables dans le temps et proches de 8 (sur 10).

L'insertion des diplômés INSA Rouen Normandie est bonne, les taux de recherche d'emploi neuf mois après la sortie de l'école oscillant entre 1 et 3 % sur les trois dernières promotions. Ce taux à six mois reste cependant nettement plus élevé que les autres pour trois des spécialités (Chimie et procédés, Energétique et propulsion ainsi que Mécanique).

Les niveaux de salaire moyen ont fortement augmenté sur la promotion 2018 puis très légèrement pour la promotion 2019. Ils sont très proches de ceux de la région Ile-de-France traduisant une mobilité importante des diplômés, y compris à l'international, avec un taux variant entre 7 et 10% sur les trois dernières promotions (avec de fortes disparités entre spécialités).

L'écart femme/homme est minime sur 2019 et était même en faveur des femmes sur 2018.

Le taux cumulé de CDD et d'intérim frôle les 15% résultant en partie d'un choix de ces jeunes diplômés. Enfin le taux de cadres dépasse les 95% depuis trois ans maintenant.

L'association des alumni a une histoire mouvementée et a vécu plusieurs périodes difficiles ces dix dernières années. Une nouvelle équipe, en petit nombre mais très motivée, en a repris les rênes depuis environ trois ans et a permis d'impulser une nouvelle dynamique.

La direction des relations entreprises consacre du temps à leur apporter son soutien. D'autre part, l'école a choisi d'investir dans l'outil Humanroads qui pourra aider l'association dans son objectif de redynamiser le niveau d'adhésion des alumni.

Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés

Points forts :

- Un fonctionnement rôdé et rigoureux de l'observatoire des métiers, de l'emploi et des compétences ;
- Taux d'emploi, de CDI et de cadres globalement élevés ;
- Bon niveau de salaires de sortie, proches de ceux de l'Île de France ;
- Mobilité nationale et internationale des diplômés.

Points faibles :

- Quelques spécialités un peu en retrait sur le taux d'emploi ;
- Difficultés récurrentes d'adhésion des alumni.

Risques :

- Impacts de la crise sanitaire sur les disparités de taux d'emploi.

Opportunités :

- Nouvelle dynamique de l'association alumni et apport bénéfique de l'outil Humanroads.

Synthèse globale de l'évaluation

L'INSA Rouen Normandie jouit d'une position forte et reconnue dans tout l'écosystème de l'enseignement supérieur et de la recherche de la région Normandie. En interaction permanente avec le monde de l'entreprise, ses formations répondent bien aux besoins du marché. Cette forte adéquation, conjuguée à la qualité des enseignements et de l'adossement recherche, assoient sa notoriété et lui confèrent une attractivité de portée nationale, renforcée par son appartenance au groupe INSA. La densité des partenariats internationaux et la richesse de l'offre en doubles diplômes et cursus conjoints permet une bonne exposition à la multi-culturalité qui devra encore être renforcée notamment pour équilibrer la mobilité entrante.

L'école dispose d'un niveau d'autonomie correct, sa gestion est rigoureuse et clairvoyante et son management solide. Les différentes équipes enseignantes comme administratives semblent fonctionner en bonne entente, même si des effets de silos entre spécialités perdurent.

Les conditions matérielles sont favorables et les effectifs en nombre suffisant bien que la vigilance reste de mise sur la charge globale de travail et le taux d'encadrement dans une perspective de futurs développements.

La vie étudiante et associative est dynamique. Le taux de féminisation est d'un bon niveau mais l'ouverture sociale mérite un effort supplémentaire.

Le placement des diplômés est excellent (taux d'emploi, de CDI, de cadres), de même pour les niveaux de salaires.

Les recommandations précédentes de la CTI ont été globalement bien traitées, le point de vigilance majeur portant sur la bonne mise en œuvre de la démarche compétences.

Des efforts restent à faire également sur la démarche qualité (appropriation globale, gestion documentaire et efficience du process d'EEE).

Analyse synthétique globale

Points forts :

- Les équipes sont soudées et impliquées et font confiance à la direction de l'école ;
- L'école bénéficie de l'image et de la notoriété du Groupe INSA, partage ses valeurs et y joue pleinement son rôle de contributeur ;
- Les interactions avec les partenaires académiques et institutionnels de la région sont nombreuses et reconnues, conférant à l'école un ancrage local solide et une position d'acteur incontournable sur le bassin ;
- L'établissement dispose d'une activité de recherche de qualité et bien structurée au sein de ses nombreux laboratoires ;
- Les relations avec les entreprises sont dynamiques, étoffées et bien organisées ;
- L'offre de formation est diversifiée, pertinente et adaptée aux besoins des entreprises ;
- La part des projets est importante dans toutes les spécialités et forme un terreau favorable à la mise en œuvre d'une réelle démarche compétences ;
- Les nombreux accords de partenariat à l'international offrent de multiples opportunités aux étudiants ;
- L'école jouit d'une forte attractivité lui permettant un recrutement sélectif ;
- La diversité du recrutement est saluée par les employeurs et le taux de féminisation est au-dessus de la moyenne ;
- Le placement des diplômés est remarquable à plusieurs titres : taux d'emploi, part de CDI et de cadres, niveau de salaire moyen et diversité géographique y compris à l'international ;

- L'école dispose d'un département dédié consacré aux Humanités ainsi que d'un centre d'innovation pédagogique ;
- La part des enseignements de SHES est de bon niveau dans toutes les spécialités ;
- La gestion des FISA est de bon niveau avec une pédagogie de l'alternance bien en place ;
- La prise en charge et l'information des étudiants en situations difficiles (notamment de handicap) est adaptée (Guichet unique) ;
- Les étudiants peuvent compter sur un service dédié « culture et vie étudiante » dynamique.

Points faibles :

- Même si les spécialités sont bien parties des besoins métiers, la démarche compétences n'est encore que très partiellement en place et n'a pas été opérationnalisée ;
- Les départements fonctionnent beaucoup en silo, générant de ce fait des disparités et peu de transversalité ;
- Les syllabus sont inégalement renseignés et présentent des lacunes (acquis des apprentissages, modes d'évaluation des compétences) ;
- L'utilisation de multiples acronymes ou noms d'usage différents pour les spécialités de l'école brouille la lisibilité d'ensemble ;
- La démarche qualité nécessite une appropriation plus homogène au sein de l'école et une optimisation du processus d'évaluation et d'amélioration continue des enseignements ;
- L'obligation de séjour à l'étranger des FISE est en deçà des préconisations de la CTI (bien que la réalité soit proche de cette norme) ;
- La mobilité entrante reste encore perfectible ;
- La mise en avant et le soutien à l'entrepreneuriat étudiants sont peu affirmés dans la plupart des spécialités ;
- L'ouverture sociale a tendance à plafonner ces dernières années ;
- Des tensions se ressentent du côté des enseignants-chercheurs concernant la charge de travail, d'autant plus dans les départements jeunes.

Risques :

- Perte d'efficacité potentielle liée au fonctionnement trop cloisonné des spécialités ;
- Passage au CFA interne INSA pour trois des quatre parcours dans un contexte incertain en matière de financements (post-réforme) ;
- Dynamique régionale incertaine empreinte de lourdeurs et de lenteurs.

Opportunités :

- Dynamique régionale incertaine donc potentiellement ouverte ;
- Mise à profit de la solidité de l'écosystème recherche (leader régional, exposition des étudiants) ;
- Nouvelles missions à confier au Centre d'Innovation Pédagogique (formations des EC, EEE) ;
- Développement de l'apprentissage en s'appuyant sur le CFA interne ;
- Lancement du projet ClimatSup et du centre Gaston Berger.

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
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