



Rapport de mission d'audit

Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Rennes
ESIR

Composition de l'équipe d'audit

Hervé Devred (membre de la CTI, rapporteur principal)
Anne-Marie Jolly (experte auprès de la CTI et co-rapportrice)
Souad Benaich (experte internationale auprès de la CTI)
Michel Andrieux (expert auprès de la CTI)
Guillaume Duc (expert auprès de la CTI)
Paul Terrien (expert élève-ingénieur de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 10 octobre 2023

Pour information :

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

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

Nom de l'école : Ecole supérieure d'ingénieurs de Rennes – Université de Rennes
Acronyme : ESIR

Académie : Rennes
Siège de l'école : Rennes
Réseau, groupe : Collégium Ingénierie (ESIR, ENSSAT, ENSCR, INSA Rennes)

Campagne d'accréditation de la CTI : 2022-2023
Demande de renouvellement d'accréditation

I. Périmètre de la mission d'audit

Demande de renouvellement pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé de l'ESIR.
Demande d'accréditation de l'école pour délivrer un titre d'ingénieur diplômé de l'ESIR en FISEA.

| Catégorie de dossier | Diplôme | Voie |
|----------------------|---|--|
| Renouvellement | Diplôme d'ingénieur ESIR spécialité Technologies de l'Information pour la Santé | Formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) |
| Renouvellement | Diplôme d'ingénieur ESIR spécialité Matériaux | Formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) |
| Renouvellement | Diplôme d'ingénieur ESIR spécialité Numérique et Réseaux | Formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) |
| 1ère demande | Diplôme d'ingénieur ESIR spécialité Technologies de l'Information pour la Santé | Formation initiale sous statut d'étudiant en 1 ^{ère} année et d'apprenti en années 2 et 3 (FISEA) |

L'école met en place des contrats de professionnalisation pour le diplôme FISE

Attribution du Label Eur-Ace® : demandée pour les diplômes en renouvellement.

Fiches de données certifiées par l'école

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

II. Présentation de l'école

Description générale de l'école :

L'école supérieure d'ingénieurs de Rennes (ESIR) a été créée officiellement par arrêté en février 2010. C'est une école interne de l'Université de Rennes. L'Université de Rennes a le statut d'Etablissement Public Expérimental. Cet établissement a été créé en 2022 en lieu et place de l'Université Rennes I.

Au sein de cette Université, l'école fait partie d'un collegium centré sur l'ingénierie qui regroupe quatre écoles : l'ESIR, l'ENSSAT (Lannion), l'ENSCR et l'INSA de Rennes. Ce collegium, de formation très récente, est en cours de constitution. Ces objectifs et son ressort sont en cours de discussion.

L'école dispose de locaux propres sur le campus Beaulieu, campus sur lequel sont regroupées la plupart des installations de l'Université. Elle dispose d'une antenne à Saint-Brieuc où sont dispensés les enseignements des années 2 et 3 de la FISA matériaux. Cette antenne partage les locaux et les installations de l'IUT.

L'école dispose de l'autonomie que lui confère son statut d'école d'ingénieurs interne de l'université :

- Choix de ses objectifs d'enseignement et de pédagogie ;
- Choix de son organisation.

Les moyens matériels et humains font l'objet d'un dialogue avec l'université pour définir les ouvertures de postes (titulaires et CDD) mis à disposition de l'école. Les coûts liés à ces postes sont pris en charge par l'établissement. L'école reçoit également une dotation de l'université, à laquelle s'ajoutent des ressources liées aux contrats de professionnalisation, aux contrats d'apprentissage, à un versement de la fondation de l'Université et la Taxe d'Apprentissage. Le budget de l'école ainsi défini est partagé entre trois grandes masses : heures complémentaires, fonctionnement et investissement. Les coûts de gestion (chauffage, entretien, téléphone, ...) et les coûts d'entretien et de rénovation des bâtiments sont à la charge de l'Université.

Le budget est voté en conseil d'école. La directrice dispose d'une délégation de signature pour un certain nombre de documents et d'actes.

La stratégie de l'école n'est pas encore figée. Le rapprochement avec un autre réseau (Polytech), voire la fusion avec une autre école de l'UR (ENSSAT) sont en cours d'évaluation. Des décisions structurantes devraient intervenir dans l'année qui vient.

L'école a accueilli cette année 433 élèves en cycle ingénieur, chiffre en progression du fait de l'ouverture des nouvelles formations. L'école gère aussi un cycle préparatoire unique (132 élèves à la rentrée 2022).

Formation

L'offre de formation de l'école tend à s'élargir puisque celle-ci demande l'ouverture en FISEA d'une nouvelle voie d'accès au diplôme de spécialité Technologie de l'Information pour la Santé (CFA Université de Rennes).

Les quatre spécialités de l'école sont aujourd'hui :

- Spécialité Informatique en FISE (anciennement Technologies de l'Information) ;
- Spécialité Matériaux en FISE et FISA (ITII Bretagne) ;
- Spécialité Systèmes Numériques et Réseaux en FISA (ITII Bretagne) ;
- Spécialité Technologies de l'Information pour la Santé, aujourd'hui en FISE.

La FISA Matériaux se déroule sur deux sites, à Rennes, en première année, puis à Saint-Brieuc les années suivantes.

L'école propose également un cycle préparatoire sur le site de Rennes (entre 60 et 70 étudiants par an).

Moyens mis en œuvre

Le personnel enseignant titulaire est délégué à l'école par l'Université de Rennes. L'école prend à sa charge les heures supplémentaires et les vacataires. A la rentrée 2022, il comportait 15 professeurs, 23 maîtres de conférences, 5 PRAG ou PRCE, un ATER et 3 LRU.

Le personnel administratif est très réduit (10 personnes). De fait, une grande partie des services administratifs sont centralisés par l'Université. A la rentrée 2023, deux maîtres de conférence, un PRAG et deux ATER vont compléter l'équipe pour supporter la croissance en effectif et l'ouverture de la FISEA si elle est actée.

Un certain nombre de vacataires interviennent dans les formations, principalement pour encadrer des TD (157 au cours de l'année 2021-2022, dont 16 doctorants).

L'école dispose de locaux en propre sur le site du campus de Beaulieu (2700 m²) et a accès à des plateformes partagées avec d'autres composantes de l'Université (salles de TP/TD, achats communs de matériel pour les TP).

A Saint Brieuc, l'école dispose de locaux dédiés à la formation FISA Matériaux au sein du département Science et Génie des Matériaux de l'IUT (105 m² consacrés à l'enseignement, 30m² à disposition des 3 enseignants et enseignants-chercheurs permanents sur le site de Saint-Brieuc). Le support administratif de l'antenne est assuré par une assistante pédagogique & scolarité qui partage ses missions entre l'IUT et l'ESIR.

Évolution de l'institution

L'institution n'a guère évolué dans son mode de fonctionnement depuis le dernier audit. Elle a cru en effectif (ouverture des nouvelles formations). Elle se trouve à la « croisée des chemins » dit fait de :

- La création du collégium Ingénierie, dont les objectifs sont en cours de définition,
- La perspective d'une éventuelle fusion avec l'ENSSAT de Lannion qui n'est pas encore décidée et dont les bénéfices sont en cours d'évaluation,
- Le CA de la fondation Polytech a accepté la demande d'association de l'ESIR au réseau Polytech (association effective en janvier 2024) mais la perspective de rejoindre ce réseau reste, à ce jour, lointaine et demanderait de gros efforts d'adaptation à l'école.

Les groupes de travail et les instances décisionnaires qui vont se réunir au cours de l'année universitaire 2023-2024 devrait permettre de clarifier les perspectives.

III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

| Recommandations précédentes Avis n°2021/01-19 | Avis de l'équipe d'audit |
|--|--------------------------|
| Poursuivre la démarche en cours d'intégration du réseau Polytech en tant que membre associé | En cours de réalisation |
| Mettre la mobilité internationale sortante dans le cadre du cursus d'ingénieur (hors césure) en conformité avec R&O à savoir au minimum un semestre pour la formation sous statut d'étudiant et 3 mois réalisés en entreprise pour la formation sous statut d'apprenti. | Réalisée |
| Favoriser la mobilité entrante en développant un site web complet en anglais et des enseignements en anglais. | Réalisée |
| Réaliser les recrutements prévus en support de l'ouverture des nouvelles formations. | Réalisée |
| Simplifier le règlement des études et se mettre en totale conformité par rapport à Bologne (existence d'une note minimum de 5/20 pour chaque module constituant une UE.) | Réalisée |
| Développer une approche compétence et mettre en œuvre des pédagogies actives en particulier dans les formations initiales sous statut d'apprenti | En cours de réalisation |
| Systématiser l'exposition à la recherche pour les élèves en formations initiales sous statut d'étudiant et sous statut d'apprenti | Réalisé |
| Mettre en place des indicateurs qualité pertinents et suivre et diversifier les pilotes de processus | En cours de réalisation |
| Compléter la fiche RNCP sous son nouveau format sur le site de France Compétences en enregistrement de droit. Renforcer la cohérence entre la démarche compétence déployée en interne et la description développée dans la fiche en particulier en relation avec la structuration en blocs de compétences. | Réalisée |
| Mettre en place un indicateur du taux de réussite et un plan d'action en cas d'échecs | Réalisée |
| Proposer une remise à niveau scientifique et en langues pour les étudiants admis qui le nécessitent | Réalisée |
| Favoriser la bonne intégration des futurs élèves en formation initiale sous statut d'apprenti avec des élèves en formation initiale sous statut d'étudiant, notamment dans la vie associative étudiante | Réalisée |
| Définir précisément les critères d'évaluation des compétences. | En cours de réalisation |

| | |
|---|-------------------------|
| Introduire des enseignements d'initiation à la recherche (académique ou appliquée) | Réalisée |
| Introduire les enseignements de l'éthique, hygiène et sécurité et développement durable dans les enseignements techniques. | En cours de réalisation |
| Introduire les notions de développement durable et en particulier de vieillissement et d'analyse de cycle de vie dans les cours de matériaux. | Réalisée |
| Intégrer dans le syllabus une formation aux sciences humaines, juridiques et sociales plus développée ainsi qu'une exposition des apprentis à la recherche. | Réalisée |

Conclusion

L'école a pris en compte les recommandations de la CTI mais l'avancement sur certains chantiers prioritaires n'est pas entièrement satisfaisant.

De plus l'école ne s'est pas constituée de dossier numérique, ce qui gêne le suivi des recommandations.

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

Mission et organisation

L'école est relativement jeune. Son rayonnement est encore essentiellement régional même si le recrutement se diversifie. Elle dispose d'une autonomie de fonctionnement par rapport à l'Université de Rennes. Cette autonomie reste, dans les faits, modérée du fait de la faiblesse de ses ressources propres.

La stratégie de l'école est en devenir. Plusieurs questions majeures se posent à l'école (intégration du réseau Polytech, croissance par fusion, positionnement dans le collegium ingénierie). On peut regretter que ces questions n'aient pas été précédées par l'élaboration d'une vision propre de l'école. L'ESIR est une petite école, ses moyens sont limités, quelles sont ses spécificités, les axes sur lesquels elle peut jouer la carte de son originalité, voire même de l'excellence ? Cette réflexion nous semble indispensable pour aborder dans de bonnes conditions les discussions qui vont se dérouler lors de la prochaine année universitaire et qui peuvent avoir un impact structurant sur l'avenir de l'école.

L'école a engagé une démarche RSE qui en est encore à ses débuts. Elle a obtenu la labellisation AMI CMA pour deux projets qui devraient lui permettre de progresser dans ce domaine. L'horizon visé (2028) paraît lointain et des réalisations sont attendues avant.

L'école est pleinement intégrée dans l'Université de Rennes. Elle fait partie d'un collegium qui regroupe trois autres écoles (ENSSAT, ENSCR, INSA Rennes). Ce collegium est de création récente et ses objectifs sont en cours de définition.

L'école a une politique de communication sur son projet pédagogique et son offre de formation. La communication externe gagnerait à mieux mettre en valeur la spécificité des formations. C'est regrettable car l'offre est originale et repose sur des laboratoires de recherche pertinents.

L'école a mis en place des instances de gouvernance statutaires qui fonctionnent de manière régulière (conseil de l'école, conseil de perfectionnement, conseil des études, comité de direction pour les décisions opérationnelles). Les différentes parties prenantes sont représentées dans ces conseils.

Un tableau de bord avec des indicateurs de suivi bien établis permettrait d'apprécier l'avancement de l'exécution des différentes missions de l'école.

L'école a une offre double :

- Un cursus préparatoire non intégré.
- Des formations d'ingénieur déclinées suivant plusieurs spécialités, avec, le cas échéant, deux voies de formation (FISE/FISA). Des contrats de professionnalisation sont possibles.

L'école n'a pas de politique de recherche propre, comme toutes les écoles internes, elle se repose sur les laboratoires de l'Université qui sont très actifs. Elle gagnerait sans doute, en termes d'image de marque, à ce que son nom soit associé à certains des thèmes de recherche de ces laboratoires, en particulier ceux en relation avec les spécialités SNR et TIS.

L'école dispose d'un corps professoral correctement dimensionné compétents. L'équipe administrative est réduite et gagnerait à être étoffée pour soulager les enseignants et enseignants/chercheurs des tâches administratives.

Les moyens matériels et locaux sont à la hauteur et de bon niveau. Les moyens mis à disposition par l'IUT de Saint-Brieuc sont de très bonne qualité. Une plus grande utilisation de ces moyens par l'école renforcerait la légitimité du choix du site de Saint-Brieuc pour implanter la FISA Matériaux.

Le système d'information est pris en charge par le service systèmes d'information. Il semble manquer de cohérence par rapport aux besoins spécifiques d'une école d'ingénieur. Il gagnerait à avoir une meilleure intégration.

En 2022, l'école disposait d'un budget de 400k€ environ dont les deux tiers sont consacrés aux dépenses de personnels (heures complémentaires et vacataires).

Les ressources proviennent de la dotation par l'Université et de celles relatives à l'apprentissage (qui sont versées au travers de l'Université). Les projets AMI CMA vont les compléter.

Les collectivités territoriales contribuent largement à financer l'implantation de l'école sur le site de Saint Brieuc (dépenses d'investissement et de fonctionnement).

Une visibilité accrue de l'école dans le domaine de la recherche pourrait contribuer à augmenter ces ressources.

Analyse synthétique - Mission et organisation

Points forts :

- Une école à taille humaine, une équipe soudée ;
- Des formations qui tournent ;
- Un soutien fort des collectivités territoriales et des entreprises ;
- Le bon fonctionnement des services de l'Université en soutien ;
- La formation TIS.

Points faibles :

- Une stratégie en devenir et insuffisamment préparée ;
- Une communication insuffisamment ciblée ;
- Des facteurs différenciant à préciser en SNR ;
- Ambitions RSE à préciser ;
- Equipe administrative sous-dimensionnée.

Risques :

- Pérennité de la formation FISA Matériaux sur le site de Saint-Brieuc si son attractivité n'est pas suffisamment mise en valeur ;
- Perte de « sens » de l'école dans le cadre des mutations à venir si son ambition n'est pas mieux définie.

Opportunités :

- Le collegium ;
- Le plateau technique de Saint-Brieuc ;
- Le rapprochement avec l'ENSSAT ;
- L'association au réseau Polytech.

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

Le RAE présente une cartographie des processus claire avec 12 macro-processus dont un en lien avec l'accompagnement des élèves. Ce dernier est en phase avec l'empathie des équipes pour les élèves que les auditeurs ont pu ressentir lors des rencontres avec les panels.

Néanmoins, les pilotes de processus ne sont pas tous désignés, les acteurs sont en cours de formation (ateliers de l'université), et les revues de processus ne sont pas encore programmées. Seule une revue de direction analyse les quelques indicateurs disponibles et tentent de traiter les irritants identifiés dans l'année.

Il n'y a pas de formalisation du suivi des actions, à travers un tableau de suivi de plan d'actions, quel que soit le processus et notamment « évaluer les formations » où a minima un tableau de suivi devrait être construit et tenu.

L'école a mis en place, il y a plusieurs années, une démarche qualité. Celle-ci n'est plus réellement active. En coordination avec l'Université, un projet est en cours pour revoir la cartographie des processus et le système qualité. Un référent a été désigné qui est en formation.

L'école ne semble pas cependant avoir pris la mesure de la démarche. Le projet actuel semble coupé de la réalité. La qualité doit être le processus qui permet la rencontre entre la stratégie de la direction et les remontées du terrain. Il nous apparaît que la direction n'a pas totalement intégré cette dimension.

L'organisation de l'école devra probablement être adaptée pour donner au pilotes de processus l'autonomie et la délégation nécessaires pour piloter leurs plans d'action qui sont de leur ressort et la direction devra se concentrer sur ses objectifs prioritaires et les plans d'action transversaux.

Il existe un processus d'amélioration continue au sein de l'école. Il manque cependant de traçabilité et de priorisation.

Les évaluations des enseignements constitutifs (modules) sont bien réalisées et dans ce cadre les auditeurs ont pu constater que la roue PDCA fonctionnait. Les élèves ont le sentiment d'être libre de parole et les suggestions sont pris en compte sur les modifications de la structuration des enseignements, des emplois du temps. Ils se sentent dans l'ensemble bien écoutés.

Ce sondage du public est aussi complété par une enquête globale sur tout le cycle de formation.

Il reste encore à identifier des indicateurs de performance, de recherche des irritants par activité et à régler les seuils d'alerte.

Le système d'information semble être le fruit de la juxtaposition d'outils différents gérés par des structures/services différents. L'école suit en la matière les directives de l'Université de Rennes. L'Université a obtenu la labélisation DD&RS.

La majorité des recommandations du dernier audit ont été suivies. L'école manque néanmoins de réactivité dans la prise en compte de certaines des recommandations de la CTI.

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

Points forts :

- Un responsable désigné ;
- Enquête sur le cycle de formation dans son ensemble.

Points faibles :

- Une vision terre à terre de la qualité, pas de vision stratégique ;
- Pas de priorisation des actions, peu de délégation de leur suivi, absence de tableau de suivi des plans d'actions en lien avec les EEE ;
- Absence de tableau de suivi des plans d'actions pour les différents processus ;
- Système d'information non structuré ni coordonné.

Risques :

- Manque d'intérêt du personnel pour la démarche.

Opportunités :

- Refonte en cours de la cartographie ;
- Relancer la démarche qualité comme un outil qui traite les dysfonctionnements et qui apporte des solutions pratiques aux difficultés du quotidien ;
- Obtenir un accompagnement plus conséquent de l'université.

Ancrages et partenariats

L'ESIR a un ancrage territorial fort par son appartenance à l'Université de Rennes, mais également par les liens qu'elle entretient avec le milieu socioéconomique. Elle est fortement soutenue par les collectivités territoriales, en particulier pour son implantation sur le site de Saint-Brieuc.

En amont, l'école a tissé des liens avec les lycées des Côtes d'Armor et d'Ille et Vilaine qui sont des viviers de recrutement pour elle.

Elle est investie dans les réponses aux Appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir » (AMI CMA) de l'ANR. Elle s'inscrit dans la politique de la région Bretagne pour revitaliser le tissu industriel et développer l'innovation dans la région.

L'école a développé un réseau de partenaires industriels. Des représentants des entreprises participent aux conseils de l'école (conseil d'école, conseil de perfectionnement, construction des formations) ainsi qu'aux enseignements.

L'implantation sur le site de Saint-Brieuc offre l'opportunité de placer l'école en pointe d'un pôle d'excellence régionale dans le domaine des matériaux, mais cette opportunité n'est pas exploitée.

De nouveaux parcours ont été mis en place en 2021 (120h par parcours) dont le fil conducteur est le développement durable et la responsabilité sociétale, avec l'objectif de donner des outils aux étudiants leur permettant de répondre aux grandes mutations de l'environnement professionnel et aux défis environnementaux, sociaux et économiques.

Le rapprochement avec le réseau Polytech est entamé (association au réseau à partir de janvier 2024). L'école recrute désormais au travers du concours GEIPI Polytech pour l'entrée dans le cycle préparatoire. Le rapprochement avec l'ENSSAT en cours d'étude pourrait conduire à une intégration du réseau.

La structuration et les objectifs du collegium Ingénierie récemment créé sont en cours de définition. En fonction du résultat de ces deux démarches en cours, l'école est peut-être à la veille d'une profonde mutation qui demandera un gros effort de la part du personnel et un soutien fort, méthodologique et en termes de ressources, de la part de l'université. Si ces démarches ne devaient pas aboutir, l'école risque d'être marginalisée dans le paysage de l'enseignement supérieur et des formations d'ingénieur.

L'école a 13 accords internationaux dans différents pays. Le nombre de mobilités « semestrielles » est en progrès. C'est également le cas des stages à l'international, mais l'école n'est pas encore au standard de la CTI sur ce point.

Les mobilités entrantes proviennent essentiellement des pays du Maghreb et de l'Afrique sub-saharienne.

La mobilité des personnels administratif et techniques est à encourager.

Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats

Points forts :

- Insertion dans le milieu socioéconomique ;
- Soutien des collectivités locales.

Points faibles :

- Caractère trop fortement régional de l'école qui doit chercher à imposer son image de marque à une échelle nationale.

Risques :

- Pérennité de l'implantation à Saint-Brieuc dans le format actuel.

Opportunités :

- Programmes « Compétences et Métiers d'avenir » ;
- Rapprochement avec le réseau Polytech ;
- Création d'un pôle d'excellence régionale Matériaux à Saint-Brieuc.

Formation d'ingénieur

Il s'agit d'un audit intermédiaire après une accréditation à durée restreinte, toutes les spécialités ne seront pas décrites dans ce rapport.

Les FISE sont alignées sur un temps présentiel étudiant de 1950h sur le cycle ingénieur.

30% du temps est consacré aux Humanités (SHS+ Langues).

L'innovation fait l'objet de 120h de cours au choix du S5 au S8.

Des mutualisations existent entre les différentes spécialités.

Pour les étudiants qui intègreront la FISE à partir de septembre 2023, l'exposition minimale à l'international sera de 17 semaines (sur l'ensemble de la période post bac). Des difficultés nous ont été mentionnées sur les stages à l'étranger, il semble qu'elles se soient résolues.

La durée minimale de stage sur le cycle ingénieur est de 36 semaines reparties sur les 3 ans. Il est possible de faire sa dernière année en contrat de professionnalisation, dans ce cas les étudiants produisent 2 rapports accompagnés chacun d'une soutenance orale.

La formation à l'éthique et à la RSE est bien suivie, les langues sont gérées par le service commun (SELVA) avec un professeur spécifique à l'école, le lien avec l'économie et la RSE est fait, et dans les rapports de stage la SST, le RSE et le DD doivent apparaître. L'engagement étudiant est pris en compte mais seulement en FISE.

-Les FISA, pour l'instant réalisées en partenariat avec l'ITII Bretagne sont réalisées sur un volume horaire global présentiel de 1800 heures sur 3 ans. La mobilité internationale est de 9 semaines sur les périodes entreprise. Les périodes en entreprise sont de durées variables (minimum 3 semaines), elles permettent l'octroi de 75 ECTS avec différents niveaux d'expertise rempli par le maître d'apprentissage. Le livret de l'apprenti comporte un tableau de compétences.

La formation à l'entrepreneuriat dure deux fois 24 heures au S7 et S8, elle est réalisée par le PEPITE Bretagne à Rennes. L'ITII organise également des formations colloques et le parcours ITII entreprendre (qui peut se substituer à la formation PEPITE) sur ce sujet pour l'ensemble des écoles qu'il gère.

Cette spécialité a émergé en 2021 de l'option Ingénierie pour la Santé rattachée à la Spécialité Informatique, cette option avait initialement été créée en 2009 sous le nom ingénierie biomédicale. En 2014 son nom est devenu Ingénierie pour la santé, ce qui couvre les champs : médicaments, vaccins, dispositifs médicaux, procédures et systèmes.

L'ingénieur formé est à l'interface des TIC et de la Santé ; cette spécialité tourne bien actuellement, aucune recommandation n'avait été spécifiquement.

La formation compte environ 70 étudiants en tout dont 54% de jeunes femmes.

Le recrutement majoritaire est sur le L2 Info post Paces et sur le DUT GEII, mais l'ouverture du cycle préparatoire commun devrait changer la donne, ce qui est important avec le passage du DUT au BUT.

Comme pour les autres spécialités l'école devrait se faire connaitre davantage au plan national car cette formation est nécessaire et pourrait accueillir plus d'élèves.

De réels besoins sont avérés dans ce domaine : 3100 entreprises en France d'après le Conseil National de l'Industrie dont 500 en Bretagne d'après la CCI Bretagne. La MedTech et les dispositifs médicaux ont des domaines d'application très vastes et en mutation permanente liées en partie à la transformation numérique des entreprises.

Huit entreprises sur dix envisagent des recrutements à l'interface TIC-Santé

Les entreprises partenaires ont été impliqués dans la création de cette spécialité, en conseil de perfectionnement d'abord puis spécifiquement à la spécialité.

Les dernières évolutions concernent les parcours : Dispositifs médicaux numériques et Systèmes interconnectés en Santé. L'introduction du module holistique (24 h en 1A) a été souligné très positivement par les industriels et les anciens.

Une cartographie des formations existantes a été correctement réalisée par l'école, elle devrait être étendue à nos proches voisins (Belgique, Suisse) ce qui aurait également l'avantage de favoriser les échanges internationaux.

Les compétences visées :

- Elaborer le plan de conception d'un dispositif médical innovant ;
- Traiter et interpréter des signaux, images et données de santé ;
- Mettre en œuvre des applications logicielles dans le domaine de la santé ;
- Définir et développer des dispositifs médicaux numériques ;
- Déployer des systèmes interconnectés en santé ;
- Assurer un support clinique et technique aux professionnels de santé ;
- Mettre en œuvre la stratégie d'équipement de l'hôpital ;
- Mettre en œuvre la stratégie technico-réglementaire de l'entreprise de dispositifs de santé ;
- Conseiller la mise en œuvre de solutions innovantes dans le domaine de la santé ;
- Gérer et conduire un projet dans le domaine de la santé.

La fiche RNCP est en cours de finalisation, la matrice croisée Blocs de compétence /UE est présente.

Les métiers visés par la formation restent assez généraux pour leur domaine, ce sont

- Ingénieur recherche et développement ;
- Ingénieur d'application ;
- Chef de projet ;
- Ingénieur biomédical hospitalier ;
- Ingénieur qualité et affaires réglementaires ;
- Créeur manager d'entreprise innovante.

Pour ce faire la maquette comporte 4 semestres communs et un dernier semestre avec 2 parcours au choix, il est possible en parallèle avec la dernière année d'obtenir le Master Administration des Entreprises ou le Master SIVOS (Signal, Vision, Ondes, Systèmes) ou encore de faire un Contrat de professionnalisation.

La maquette est bien conçue et au fil des années s'est enrichie des éléments manquants initialement, les aspects réglementaires sont présents et le lien avec l'hôpital a été développé. Des mutualisations de cours existent avec d'autres spécialités ou d'autres Masters.

Le volume de stage requis est présent, il se déroulent sur les 3 ans, même si parfois les élèves ont du mal à concevoir l'intérêt du stage de découverte ; les stages à l'international pourraient être encore plus développés dans cette spécialité.

35 contrats de professionnalisation ont été signés depuis 2017.

En dernière année le projet est industriel. Les élèves participent au concours de poster annuel de l'AFIB.

20% des cours sont assurés par des professionnels.

Un forum des industriels est organisé et l'école a une relation privilégiée avec Bio Tech santé Bretagne.

Nous avons ressenti un fort soutien des entreprises rencontrées

Des projets structurants sont présents sur les 3 années, cependant l'école favorise la recherche personnelle par l'étude de cas et les recherches bibliographiques.

Les cours de gestion de projet sont réalisés à travers un travail en groupe.

Les EC du LTSI mais aussi de l'IRISA, de l'INSERM... ont à cœur de sensibiliser les élèves à la recherche, en particulier sur les plateformes qu'ils utilisent (Thera-Image, Thera-Tech, Prism...)

La filière Med Tech est dans le Top 10 des dépôts de brevets

L'école a encore des progrès à faire sur la communication à propos de la mobilité, elle pourrait certainement tirer d'avantage profit des relations internationales de ses laboratoires en plus des relations de l'université. Depuis la création en 2009 17% des stages en moyenne sont réalisés à l'étranger.

L'enseignement de l'anglais est innovant et certains cours sont donnés en anglais.

La matrice croisée existe et elle est correcte, le plan d'études est fourni.

Le syllabus est bien fait, l'école a été accompagnée par l'Université pour le mettre en place.

Le travail sur la fiche RNCP en lien avec le portfolio compétences étudiants est encore à réaliser, l'objectif fixé par l'école est la fin 2024.

Il y autant de cours que de TP dans cette spécialité, ce qui permet une bonne conciliation théorie - pratique, mais les mises en situation au travers de l'apprentissage par projets sont également nombreuses, quasiment dans toutes les matières.

Des plateformes d'enseignement asynchrone ont été développées.

La découverte de l'environnement socio professionnel par des activités sur sites est également favorisée.

L'équipe pédagogique est très diverse et très soudée c'est ce qui fait sa richesse, 50 intervenants dont 20% du monde de l'entreprise : chercheurs, EC, médecins, ingénieurs de l'hôpital et de l'industrie, juristes.

Quels que soient leurs statuts, ils croient en cette formation et ses étudiants. Il faut souligner que l'équipe de Rennes a été précurseur dans ces domaines de recherche et qu'il existe une grande porosité entre les divers labos y compris l'INRIA et l'école.

Analyse synthétique – Formation d'ingénieur

Points forts :

- Formation très soutenue par la recherche locale dans le domaine ;
- Existence de nombreux clusters régionaux dans le secteur ;
- Bonnes relations avec l'hôpital ;
- Aspects réglementaires bien développés ;
- Equipe enseignante motivée et soudée ;
- Formation complète ;
- Plateformes performantes et à l'avant-garde.

Points faibles :

- Fiche RNCP à finaliser et le relier au port folio compétences étudiants ;
- Stages peu développés à l'international en entreprise et en laboratoire ;
- Peu de visibilité nationale.

Risques :

- Mauvaise gestion des flux FISE-FISEA.

Opportunités :

- Lauréats AMI CMA Santé Numérique pourrait attirer de la visibilité.

Formation d'ingénieur – Spécialité Technologies et Information pour la Santé sur le site de Rennes-FISEA – Nouvelle voie avec le CFA de l'Université de Rennes

Cette formation est un projet récent s'appuyant sur la réussite à l'AMI CMA (Compétences et Métiers d'Avenir en Santé Numérique) auquel l'école avait répondu en novembre 2022 par le projet ReDHI action 2 porté par l'Université de Rennes+ EHESP+ CHU Rennes (Rennes Digital Health Initiative) et une volonté forte des partenaires publics et privés (les lettres de soutien en attestent). Il nous est apparu comme très attendu par les entreprises qui voient dans l'apprentissage une solution à leurs besoins en recrutement.

Le dossier a été tardif car la réponse du ministère est datée du 25 juillet 2023.

Le dossier met en évidence les différences sur la première année entre la FISE et la FISEA, notamment la préparation à l'entreprise et l'expérience internationale.

Néanmoins, et en conformité avec la règle CTI un passage croisé est prévu entre les 2 formations au terme de la 1ere année.

Le recrutement se tarissant sur les DUT à l'ESIR, une voie permettant de mener des diplômés de cycle préparatoire vers l'apprentissage est de ce fait nécessaire.

Cette voie envisage à terme de recruter 20 élèves ingénieurs, cela nous semble faible au vu des moyens mis en place (32 étudiants nous aurait semblé plus optimal mais compte tenu de certaines méthodes pédagogiques envisagées Cours-TD-TP intégrés, 20 apprentis par an est optimal et correspond au point mort d'un point de vue financier).

Le CFA de l'Université a fourni un engagement clair sur les taches qu'il réalisera.

Les priorités de l'Université de Rennes sont : l'énergie, l'eau et la santé numérique associées à l'ingénierie et à la technologie, à ce titre le déploiement prévu pour cette FISEA est de 4 à 5 postes.

L'ingénierie pour la santé est un axe différenciant pour l'Université : le projet est Lauréat de la levée 3 du CMA Santé numérique et il est très soutenu par les entreprises : Hoppen, Kereval, Microport, SIB, Thereva, Biosensy , GE HealthCare, Medecom, Philips...

20% des intervenants sont des industriels de ces entreprises et le Centre d'innovation Biotech Sante Bretagne (BSB) prête son concours sur l'innovation et l'entrepreneuriat.

Les autres enseignants sont des EC qui encadrent des thèses CIFRE dans ces compagnies. Différentes plateformes seront à disposition des apprentis et garantiront une sensibilisation recherche :

- CIC-IT : Centre d'Investigation Clinique-Innovation Technologique ;
- ThérA-Image (Thérapie et chirurgie mini-invasive guidée par l'Image) ;
- Plateforme PRISM.

Les compétences visées sont très proches de celles de la FISE sur le plan fondamental mais différentes sur le mode d'acquisition.

L'ambition est d'accueillir dans cette FISEA une vingtaine d'élèves-ingénieurs qui puissent, au sortir de la formation, embrasser des carrières autour de la R&D, de la mise en œuvre et de la maintenance de systèmes complexes, du conseil et du service en matière de normalisation, réglementation, formation, du marketing et du commerce, dans des structures de natures variées en interaction les unes avec les autres (industries, sociétés de services, structures hospitalières publiques et privées, laboratoires de recherche, organismes de normalisation, d'assurance, cabinets d'étude et de conseil.

Le volume horaire global de la formation est de 1800 heures.

La première année intègre une part importante de préparation à l'entreprise et les modalités pédagogiques sont différentes pour certains des enseignements.

Les 2 parcours possibles en TIS existent aussi en FISEA mais formatés différemment pour s'adapter à l'horaire apprenti. 40% (48) des ECTS sont des ECTS entreprise sur les 2 dernières années. Le SCFA organise sur une journée la formation des maîtres d'apprentissage de l'entreprise.

Il y aura 2 visites du tuteur d'apprentissage en entreprise par an. Le livret numérique de l'apprenti sera réalisé sur le logiciel YPARO déjà utilisé par le SCFA.

Les projets seront les vecteurs de la sensibilisation à la recherche incluant recherche bibliographique. Les enseignants sont les EC des plateformes et les encadrant des thèses CIFRE. Il ne serait pas surprenant qu'une part non négligeable des ingénieurs formés deviennent des chercheurs CIFRE eux-mêmes (voir ce qui s'est passé à l'ENSAIT).

L'expérience internationale se déroulera préférentiellement en première année ce qui simplifiera la tâche ultérieure des entreprises.

Le niveau de langue demandé est cohérent avec les critères de la CTI.

Les apprentis auront à gérer une démarche intéressante portfolio de compétence à laquelle ils sont formés pendant (24h+12h). L'alignement pédagogique est correct. Le syllabus présent a permis de le vérifier.

Pour les parcours de dernière année certains modules seront communs avec la FISE.

Sur l'AMI CMA Santé numérique, l'école a obtenu 1 million d'euros sur les 2 millions demandés.

Cela permettra le recrutement de 3 LRU MCF et de 1 LRU PRAG.

L'engagement du président de l'université à l'oral et à l'écrit est clair et l'équipe pédagogique est très motivée par la formation.

Analyse synthétique – Formation d'ingénieur - Spécialité Technologies et Information pour la Santé sur le site de Rennes en FISEA

Points forts :

- Lauréats de l'appel à manifestation d'intérêt ;
- Formation correspondant aux compétences historiques de l'école ;
- Peu de formations spécifiques à ce domaine en France ;
- Motivation assez extraordinaire des industriels et des EC ;
- L'équipe de management a conçu une formation en même temps distincte de la FISE et qui aboutit aux mêmes compétences par des voies différentes.

Points faibles :

- Équipe BIATSS peu étoffée ;
- Communication peu développée au niveau national.

Risques :

- Non attribution des postes prévus par le président de l'Université ;
- SCFA inexpérimenté dans le suivi d'une formation d'ingénieur en apprentissage.

Opportunités :

- Thèses CIFRE avec les entreprises d'apprentissage possibles.

Formation d'ingénieur

Formation d'ingénieur de l'Ecole supérieure d'ingénieur de Rennes spécialité Matériaux

En formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) sur les sites de Rennes (1A) puis Saint-Brieuc (2A et 3A)

L'école prévoit de diplômer 24 élèves par an soit d'encadrer 72 apprentis en rythme de croisière à l'école dans cette filière. Les ingénieurs de la spécialité « Matériaux » seront à même de concevoir un produit, le mettre en forme et assembler un ensemble multi-matériaux.

L'offre est conventionnelle mais peu différenciante compte tenu dans le périmètre local, de la présence d'INSA régional qui affiche une formation voisine sur « Génie Physique et Matériaux. », en FISE mais concurrente sur les thématiques déjà assez proches de la FISE-MAT de l'ESIR. Pour cette offre, les blocs de compétences sont identifiés et la même approche que celle décrite en FISE a été mise en place pour élaborer l'offre de formation.

L'école s'appuie à la fois sur l'ITII Bretagne et l'UIMM pôle Formation Bretagne et les panels rencontrés (entreprises, CFA, alumni) sont en phase avec cette offre de formation.

L'école a intégré les dimensions DDRS, SHES, éthiques et a préalablement testé en FISE plusieurs briques concernant la partie éthique et SHS.

Le cursus est présenté en début de syllabi ainsi que le calendrier de l'alternance qui figure dans le dossier. La dernière année de la formation ESIR3 n'est pas encore implémentée. Elle ouvrira en Sept23 et des recrutements sont en cours pour ce faire.

La première année de la formation s'effectue à Rennes tandis que les deux autres années sont mises en œuvre à Saint Brieuc. Le temps passé à l'école atteindra un peu plus du tiers du temps disponible (62 semaines sur 156 semaines) pour respectivement 115 et 75 ECTS.

L'école communique un syllabi presque complet un peu trop dense au format pdf consultable par tous avec des imperfections qui nuisent à la lisibilité : les différences de sigles entre les tableaux et les fiches, l'imprécision sur les modalités pédagogiques (projets, pédagogie inversée, pédagogie par problème...), des tableaux de synthèse sans les volumes horaires affectés aux projets proprement dits. Lors des échanges, il en ressort que certains TPs sont réalisés en mode projet mais cela n'apparaît pas en clair dans le syllabi. Les enseignants affectés ne sont parfois pas encore définis et quelques fiches en rapport avec SHEJS manquent à l'appel (LV1-S6, COMMS6, LV1S8, QUALS9, InnovS9, CONF S9). Le lien avec les blocs compétences RNCP est globalement établi.

Le niveau potentiellement plus faible des élèves au recrutement n'a pas été intégré par l'école et des remises à niveau sur les fondamentaux ne sont pas présentées dans le programme FISA-MAT mis en ligne sur le site web.

Un certain flou réside sur la durée de mobilité : le dossier présente 9 semaines de mobilité alors que la plaquette de l'école indique 12 semaines

Pour cette filière, seule la LV1 est obligatoire et l'école ne propose pas de LV2. Le niveau en anglais exigé pour le diplôme FISA est fixé à 785. La mise en place d'une suspension de contrat obligatoire durant les 2 mois de mobilité internationale est nouvelle pour l'école mais ne semble pas présenter de difficulté majeure. Elle est annoncée en amont aux candidats et il y aura toujours la possibilité de tronçonner le stage en plusieurs périodes (au cas par cas, et de manière dérogatoire). Attention aux dérives potentielles.

L'école ne semble pas avoir mis en place un suivi fin de la mobilité de ses apprentis et aucun état des lieux des apprentis actuellement dans les murs n'a été présenté.

Des aménagements d'études sont possibles pour les apprentis SHN (sportifs de haut niveau) et les apprentis bénéficiant d'une RQTH (Reconnaissance de la Qualité de Travailleur Handicapé) avec une formation aménageable sur 4 ans.

Les élèves seront exposés à la recherche via certains TP dans lesquels une démarche réflexive de R&D est demandée. Les exigences rédactionnelles, la rigueur de la démonstration et le travail bibliographique en amont d'un TP viennent compléter ce dispositif assez pauvre somme toute. Des personnels viennent réaliser des conférences et un projet avec apport bibliographique est réalisé ainsi que dans certains enseignements des articles de la presse scientifique internationale sont utilisés comme supports pédagogiques.

Cette dimension RSE est abordée dans l'offre de formation à travers plusieurs matières traitées dans les premiers semestres de la formation:

COMM-S6: Poste de travail & Santé et Sécurité (coeff2) , fiche absente des syllabi

DD-S6 : Développement durable – ingénierie durable (coeff2) (24h)

COMM-S7: RSE (coeff1) (24h)

Aucune approche stratégique n'est décrite dans le RAE pour éclairer les auditeurs.

Certaines matières proposées dans l'offre de formation aux semestres 7, 8 et 9 sont en lien avec cette dimension entrepreneuriale et tournée vers l'innovation. Il s'agit de :

ENT-S7 : Entrepreneuriat –Partie 1 (coeff1) (24h)

ENT-S8 : Entrepreneuriat –Partie 2 (coeff1) (24h)

Innov-S9 : Management de l'innovation (coeff1), fiche absente des syllabi

CONF-S9 : Conférences-Exemples d'applications industrielles (coeff1), fiche absente des syllabi

Aucune approche stratégique n'est décrite dans le RAE pour éclairer les auditeurs.

L'offre de formation est cohérente, les blocs de compétences au nombre de 4 sont identifiés et décrits dans la fiche RNCP non fourni initialement dans DN mais disponible sur France-compétences. La grille croisée des compétences-UE présentée tardivement met en avant la relation entre les modules et les compétences sans toutefois préciser pour chacune des compétences la cible attendue et la part attribuée à chacun des modules pour contribuer à cette compétence.

Les périodes en entreprise sont évaluées de manière classique (rapport, notes entreprises, objectifs, descriptif des activités et bilan/évaluation) dans le livret de l'apprentissage. Il doit être rempli au fil de l'eau et permet d'apprécier la montée en compétences et in fine les compétences acquises, techniques ou de savoir être. Pour ce faire, les grilles d'évaluation des compétences sont annexées à chaque semestre et proposent une gradation sans précision de la cible. Les auditeurs n'ont pas pu consulter un dossier d'un apprenti pour vérifier la mise en application de ce processus, même après la transmission de document à posteriori.

L'équipe pédagogique est dispersée entre Rennes ESIR1 et Saint-Brieuc (ESIR 2 et 3).

L'université a apporté son soutien financier en postes (6 postes d'E&EC) ainsi que d'un personnel BIATSS pour gérer la partie « alternance » sur le site de Saint-Brieuc avec des activités partagées entre l'ESIR et l'IUT de Saint-Brieuc. Ce soutien est acquis pendant les années de démarrage et les collectivités affirment qu'elles réalisent un bilan pour évaluer si la formation est au niveau des espérances. Les 6 recrutements proviennent de discipline en lien avec la Chimie (CNU33) et la physique (CNU28 et 63) et les compétences « mécanique » qui sont apportées pour l'essentiel par le poste de PRAG « sciences industrielles option mécanique », apparaissent dans l'offre de formation notamment sur les outils de dessin et de dimensionnement de structures.

Côté communication, la coordination avec le CFA est prévue et anticipée sur tous les supports de communication.

Les modalités pédagogiques apparaissent encore très incertaines et évolutives mais les pédagogies actives semblent mises en œuvre dans les matières SHEJS avec des mises en situation régulières. La transdisciplinarité sera favorisée grâce à l'apport d'enseignants qui

évoluent sur plusieurs modules et sont à même de faire apparaître l'interconnexion qui existe entre les matières enseignées.

Les E&EC nous précisent qu'ils n'ont pas forcément de temps pour suivre les formations en innovation pédagogique et de fait s'autoforment en prenant sur leur temps déjà contraint.

Le volume horaire global proposé est conforme aux critères de la CTI mais il est encore difficile d'apprécier si les modalités d'enseignement C/TD/TP/Projets et pédagogies particulières sont en phase avec les attentes des élèves et permettent à ceux-ci de monter en compétences selon le schéma prévu. Les proportions C/TD/TP sont assez classiques respectivement 25% / 50% / 25% (dont projets). La part des TPs croît graduellement pour atteindre 36% en S9. Les projets explicitement mentionnés par l'école concernent un projet d'électronique ((S5), un projet de conception (S6) et un projet entrepreneurial (S8). On peut cependant supposer que la dernière année ESIR3 fera la part belle aux projets.

Comme pour toute nouvelle formation, des ajustements seront certainement entrepris au fur et à mesure de la vie de cette offre de formation et des retours des apprentis lors des évaluations des enseignements par les élèves.

L'école s'appuie sur la plateforme technique de l'IUT de Saint Brieuc largement financée par les collectivités qui dispose de tous les moyens depuis l'élaboration à la caractérisation en passant par l'usinage et le thermoformage. Bientôt, l'ESIR disposera de 2 salles de 50-60m² pour baser ses élèves et leur permettre d'évoluer lors des projets.

Le temps consacré aux périodes en entreprise est conséquent et représente près des 2/3 du temps (94 semaines) et le nombre d'ECTS associé (75 ECTS) s'intègre dans les préconisations de la CTI. Le processus de validation des périodes en entreprise n'a pas été présenté dans le RAE. Selon le témoignage des tuteurs école, le suivi des apprentis éloignés n'est pas forcément réalisé régulièrement sur site.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur - Spécialité Matériaux en FISA

Points forts :

- Offre de formation en adéquation avec les besoins des panels rencontrés ;
- Équipe pédagogique soudée, volontaire et dévouée ;
- Soutien de l'Université, de l'ESIR et des collectivités ;
- Plateforme technique de l'IUT de grande qualité.

Points faibles :

- Absence des modalités pédagogiques de type « projets » dans la présentation et la communication autour de l'offre de formation (syllabi) ;
- Taux de recrutement des dernières années inquiétant et sans plan d'actions évoqué ;
- Manque de maturité du projet FISA sur le volet opérationnel qui semble reposer sur le dévouement de ses personnels ;
- Exposition à la recherche encore assez pauvre ;
- Potentiel enseignant encore incertain, notamment vis-à-vis du tutorat des apprentis ;
- Manque de temps pour réaliser des formations en innovation pédagogique.

Risques :

- Soutien indéfectible des collectivités tant que le recrutement est bon et dans la phase d'amorçage ;
- Pilotage central pas assez structuré pour piloter une formation sur plusieurs sites.

Opportunités :

- Développement des synergies avec l'INSA de Rennes ;
- Profiter de FISA pour pérenniser des postes en ressources propres CDI et non CDD ;
- Inciter la porosité entre FISE-FISA pour exploiter pleinement le potentiel de la plateforme de l'IUT et favoriser les échanges « interfilière » entre les élèves.

Formation d'ingénieur

Formation d'ingénieur de l'Ecole supérieure d'ingénieur de Rennes spécialité Systèmes Numériques et Réseaux (SNR)

En formation initiale sous statut d'apprenti - en partenariat avec l'ITII Bretagne sur le site de Rennes

Le projet de formation est adapté aux besoins des entreprises du secteur aval. Il a été conçu spécialement pour être accessible aux étudiants issus de BTS.

Un conseil de perfectionnement, auquel participent six personnalités issues du monde industriel choisies pour leurs compétences dans les secteurs d'activités visés par le diplôme et deux anciens élèves diplômés de l'école, se réunit annuellement pour évaluer l'adéquation des formations avec les besoins de l'économie. Il pourrait être pertinent d'inviter aux réunions du conseil des élèves en formation. Ce conseil pourrait également être mis à contribution pour identifier l'impact des transitions sociales et environnementales sur les formations.

Les activités et les compétences visées par la formation sont décrites dans la fiche RNCP 35786.

Le syllabus de la formation est structuré en unités d'enseignement, créditées d'ECTS, regroupant des éléments constitutifs d'unités d'enseignement.

Le syllabus donne, pour chaque élément constitutif, les volumes horaires de face-à-face pédagogique, les modalités pédagogiques, les modalités d'évaluation, les acquis d'apprentissage, les prérequis, le contenu détaillé et les compétences visées. Néanmoins, il ne précise pas l'estimation du temps de travail personnel des élèves. De plus, toutes les activités de type projet sont comptabilisées sous forme d'heures de TP. Le syllabus ne décrit pas les UE, qui sont constituées d'ECUE très hétérogènes.

Le règlement des études est commun à toutes les FISA ITII de l'école. Il prévoit notamment des aménagements pour les élèves présentant un handicap ou les sportifs de haut niveau.

Le rythme de l'alternance se base sur des périodes de plusieurs semaines (4 à 6 en fonction des semestres), à l'exception du semestre 10 où les étudiants sont exclusivement en entreprise. Au total, 40% du temps est passé à l'école et 60% en entreprise.

Chaque semestre les périodes en entreprises sont évaluées et donnent lieu à l'attribution de crédits, pour un total de 75 ECTS (42 % des 180 ECTS délivrés pour l'ensemble de la formation). Les fiches d'évaluation font directement référence aux compétences décrites dans la fiche RNCP dont l'acquisition doit être évaluée sur une échelle à 5 niveau (de non évaluable à expérimenté), mais le niveau cible attendu à l'issue de la formation n'est pas précisé.

Chaque période en entreprise fait l'objet d'une restitution (rapport et/ou soutenance), à l'exception du semestre 9.

L'exposition à la recherche est assez faible dans le cursus. La réalisation d'une étude bibliographique occupant 10h lors du projet de semestre 8 (PROTEC-S8) est explicitement demandée. Les enseignants-chercheurs font également référence à leurs travaux de recherche lors des cours, particulièrement en fin de cursus dans les deux options.

Un module dédié au Développement Durable et à l'Ingénierie Durable (DD-S5) est programmé au S5 (24 heures). Néanmoins, ces notions gagneraient à être développées tout au long de la formation, en particulier dans les modules techniques.

Un rapport au sujet des Risques Psycho-Sociaux est demandé aux étudiants dans le cadre de la première année en entreprise.

Deux modules de 24 heures chacun aux S7 et S8 sont consacrés à l'entrepreneuriat. (ENTREP-S7 et ENTREP-S8)

L'ITII Bretagne propose également des formations en lien avec l'entrepreneuriat, et notamment un parcours « Entreprendre » qui peut être suivi par les étudiants en deuxième année, à la place des deux modules du S7 et S8.

Le règlement des études impose un niveau B2 certifié en anglais et un niveau C1 souhaitable pour obtenir le diplôme.

Il impose également une expérience à l'international de 9 semaines minimum, 12 recommandées, effectuée durant les périodes en entreprise. Pour la première promotion sortante, cette obligation d'expérience à l'international a été levée suite au contexte sanitaire et un seul étudiant l'a remplie. Les étudiants sont orientés vers une suspension du contrat avec leur entreprise pour la réalisation de cette mobilité.

Le programme de formation est cohérent avec les blocs de compétence décrits dans la fiche RNCP.

La grille croisée compétences-ECUE est fournie mais elle ne détaille pas le niveau visé dans chaque ECUE pour chaque compétence, ni, pour chaque compétence, la contribution de chaque ECUE dans son acquisition.

La formation comprend 1800 heures de face-à-face pédagogique, intégralement réalisées en présentiel, correspondant à 180 ECTS pour la durée du cycle ingénieur quelque soit l'option choisie. Parmi ces 1800 heures, 216 sont consacrées aux SHEJS et 150 aux langues.

La répartition C/TD/TP au début de la formation est de 26/42/30%. La part des TP augmente progressivement pour atteindre 40% en fin de formation. Un projet technique de 50h est programmé au S8 (PROTEC-S8).

Les méthodes pédagogiques restent classiques et il n'est pas fait mention de mise en œuvre de modalités pédagogiques innovantes (classe inversée...).

En plus des enseignants-chercheurs et enseignants de l'ESIR, la formation est assurée par des enseignants vacataires du lycée Bréquigny de Rennes et des vacataires en provenance du milieu industriel. Il semble cependant qu'il y ait des difficultés à impliquer des vacataires issues du monde industriel en dehors de simples interventions ponctuelles.

Les projets CMA ESOS et RIS3 vont permettre des recrutements en vue d'une hausse des effectifs (passage de 20 à 30 apprentis).

L'équipe pédagogique est motivée et dévouée.

Analyse synthétique - Formation d'ingénieur - Spécialité systèmes numériques

Points forts :

- Formation en adéquation avec les besoins ;
- Équipe pédagogique volontaire et dévouée.

Points faibles :

- L'option Systèmes Numériques sans fil semble ne pas être attractive ;
- Exposition à la recherche faible ;
- Thématiques liées aux transitions sociales et environnementales abordées uniquement au S5 ;
- Peu d'innovations pédagogiques.

Risques :

- Ouverture récente d'une formation FISA sur des thématiques proches par l'IMT Atlantique sur son site de Rennes.

Opportunités :

- Profiter des ressources des CMA ESOS et RIS3 pour envisager une augmentation des effectifs.

Recrutement des élèves-ingénieurs

Pour l'admission en FISE, via le cycle préparatoire : ce cycle préparatoire est issu de la fusion des deux cycles préparatoires préexistants (un qui préparait à la FISE Matériaux et l'autre à la FISE Technologies de l'Information). Il recrute, à partir de la rentrée 2023-24 via le concours Geipi-Polytech à la place du recrutement sur dossier Parcoursup sur lequel 65 places sont ouvertes. Possibilité marginale (3 étudiants en 2022) de rentrer en 2^e année du cycle préparatoire sur dossier après une L1, une première année de PASS ou une première année de CPGE. Via une admission sur dossier (BUT3, excellents élèves de BUT2, licences, prépas ATS).

Pour l'admission en FISA, recrutement sur dossier d'étudiants issus de BUT et BTS (pour la FISA SNR). Des élèves du cycle préparatoire peuvent également être admissibles aux FISA même si pour le moment cela n'a concerné que deux élèves-apprentis (en SNR).

Pour l'admission en FISE, le taux de réussite en cycle préparatoire est supérieur à 90% en moyenne ces 4 dernières années et 85% des élèves inscrits en première année du cycle préparatoire rentrent effectivement en 1^{re} année d'une FISE à l'ESIR.

La création d'un cycle préparatoire commun aux deux FISE a créé une incertitude liée au choix des élèves à la fin de ce cycle.

Le nombre d'étudiants recrutés en FISE via le concours e3a-Polytech est en augmentation à la rentrée 2022 (27) après une stabilité ces dernières années (entre 20 et 22).

Le nombre d'étudiants recrutés en FISE sur dossier est également stable aux alentours de 20. Le taux de sélectivité (dossiers admis / dossiers reçus) est de 30% pour la spécialité Info, 41% pour TIS et 28% pour Matériaux. Néanmoins, le taux de perte est élevé entre l'admission et le recrutement réel (seuls 12% des élèves admis en Info se sont réellement inscrits, 26% en TIS et 19% en Matériaux).

Recrutement à l'international très limité. Positionnement sur le concours Eiffel à partir de 2023.

Pour la FISA SNR, sur les 3 années précédentes, le nombre de dossiers reçus pour la FISA SNR est stable aux alentours de 120. La moitié de ces étudiants sont sélectionnés pour l'entretien et au final aux alentours de 40 élèves sont admis sous réserve de trouver une entreprise. Au final, seul la moitié seront recrutés (20 en 2021 et 2022).

Seuls 4 BTS sont recrutés alors que la formation avait été spécialement conçue pour ce public.

Pour la FISA Matériaux, Sur les deux années d'ouverture, 100 dossiers ont été reçus en 2021 et 112 en 2022. 44 étudiants ont finalement été admis sous réserve d'une entreprise en 2021 et 43 en 2022. 21 étudiants ont finalement été recrutés en 2021 et 10 en 2022. Cette baisse, inexplicable, lors de la deuxième année d'ouverture de cette spécialisation est inquiétante. Globalement : 24% de femmes.

Analyse synthétique - Recrutement des élèves-ingénieurs

Points forts :

- Cycle préparatoire commun recrutant sur le Geipi-Polytech et alimentant les filières de FISE ;
- Recrutement adapté et varié dans les différentes formations.

Points faibles :

- Absence de suivi des étudiants admis mais non recrutés en FISA ;
- Incertitude sur le choix des étudiants à l'issue du cycle préparatoire commun.

Risques :

- Baisse inexplicable du recrutement en FISA Matériaux lors de sa 2^e année d'existence (2022) ;
- Conséquences du changement DUT vers BUT sur les recrutements pour les FISA.

Opportunités :

- Profiter du concours Geipi-Polytech pour élargir le bassin de recrutement du cycle préparatoire.

Vie étudiante et vie associative des élèves-ingénieurs

L'ESIR se situe sur le Campus de Beaulieu et profite de tous les avantages associés. Les élèves en sont conscients et utilisent ces services (Service de Santé Etudiant, Département des Affaires et Relations Internationales). Les référents Handicap et International font le pont entre les élèves, l'école et le service universitaire. C'est aussi le cas des accompagnements psychologiques et autres situations particulières.

Chaque début d'année scolaire est l'occasion d'une réunion de présentation de l'école, la vie associative et universitaire et la mobilité internationale.

Les étudiants de première année de cycle préparatoire reçoivent un T-shirt au couleur de sa promotion et un livret d'accueil avec le contact des personnes référentes et autres informations nécessaires. Les apprentis du site de Saint Brieuc en reçoivent un autre sur site.

Des accords avec le CROUS assurent aux étudiants internationaux un logement.

Les référents de formation sont les interlocuteurs principaux des apprentis.

Un processus permet aux étudiants particulièrement engagés de bénéficier d'arrangements dans l'emploi du temps. Cette reconnaissance n'est pas mise en avant pour les apprentis.

Les événements sont organisés de façon à maximiser l'implication de tous, apprentis et étudiants.

Des covoiturages sont organisés pour permettre aux Briochins et aux Rennais de se réunir.

Les services de l'Université incluent le Service Inter Universitaire des Activités Physiques et Sportives (SIUAPS) et le Service d'Aide à la vie Etudiante (SAVE). Les activités et équipements, à disposition de tout le campus, ne peuvent malheureusement pas accueillir tous les étudiants.

Les associations sont systématiquement formées sur le sujet des drogues et les Violences Sexistes et Sexuelles (VSS) par les services universitaires. La proximité avec d'autres écoles et l'université favorise les échanges.

Les étudiants organisent un tutorat, disponible pour le cycle préparatoire et les deux premières années du cycle ingénieur.

L'association ISATI est motrice dans les projets associatifs étudiants.

L'association des alumni, IDESIR, est motrice pour organiser des rencontres annuelles entre les diplômés et les élèves de l'école.

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

Points forts :

- Utilisation des services de l'Université de Rennes par les étudiants et l'école ;
- Volonté d'inclure les apprentis de la part des associations.

Points faibles :

- L'éloignement géographique des apprentis sur le site de Saint Brieuc complique les relations avec le reste de l'école ;
- Pas de reconnaissance d'engagement pour les apprentis.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Pas d'observation.

Insertion professionnelle des diplômés

Une Journée des Partenaires Industriels est organisée chaque année. Destinée aux étudiants, elle permet d'échanger sur des possibilités de stages, emplois et contrat de professionnalisation. Elle pourra être un lieu d'échange pour l'alternance en FISEA.

En première année de cycle ingénieur, une simulation d'entretien d'embauche et une revue de CV sont proposées.

Les alternants peuvent accéder aux propositions des partenaires industriels de l'école lors de leur recherche de contrat.

Il n'existe pas encore de statistiques sur l'insertion des formations FISA SNR et Matériaux ainsi que FISE TIS.

Le tissu industriel rennais autour de la santé est suffisamment riche pour que l'on ne soit pas inquiet (besoin confirmé par les industriels rencontrés). Il en est de même pour la filière numérique compte tenu du déficit en ingénieurs dans le domaine.

Chaque année, l'école réalise deux enquêtes d'insertion de ses diplômés : l'une à moins de 6 mois, l'autre à 1 an et plus (promotion n-1).

L'association des alumni, IDESIR, regroupe les diplômés de l'ESIR et de toutes les formations antérieures. Active et disponible pour les étudiants, elle organise chaque année "MyAlumni Day", tables rondes entre étudiants et diplômés. Elle s'occupe également d'un annuaire des anciens.

Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés

Points forts :

- Association des alumni dynamique proche de l'école et des élèves.

Points faibles :

- Pas d'observation.

Risques :

- Pas d'observation.

Opportunités :

- Tissu industriel autour des Technologies de la Santé fort dans la région.

Synthèse globale de l'évaluation

Une école à taille humaine, un personnel compétent et motivé, des élèves satisfaits... L'ESIR forme des ingénieurs qui répondent aux attentes du milieu socioéconomique. Elle s'inscrit dans la politique industrielle et de développement des collectivités territoriales.

L'ESIR présente cependant des faiblesses qui pourraient s'avérer critiques dans un avenir proche :

- Une stratégie mal définie. La perspective de rapprochement avec l'ENSATT ou d'association au réseau Polytech ne s'appuie pas sur une réflexion sur ce que l'on attend de cette évolution ;
- La direction ne s'est pas véritablement approprié la démarche qualité. Celle-ci est considérée d'un point de vue procédurier et non pas comme un outil au service d'une stratégie. Elle ne s'est pas non plus approprié le Dossier Numérique ;
- L'école a un déficit d'image de marque. Auprès des potentiels candidats mais aussi du milieu socioéconomique au-delà du bassin régional. La construction de l'image de marque passe par une démarche de communication plus ciblée, mais également par la reconnaissance des deux sites, en particulier de celui de Saint-Brieuc, comme pôles d'excellence régionale. La spécialité Matériaux, à cet égard, est « assise entre deux chaises » avec sa double localisation entre Rennes et Saint-Brieuc. Saint-Brieuc dispose d'une plateforme de très bon niveau qui pourrait être mieux utilisée pour valoriser la formation et attirer des partenaires industriels (contrats de partenariat, de recherche, thèses CIFRE).

L'école a des atouts forts qu'elle ne valorise pas suffisamment, comme son environnement d'exception en recherche dans le domaine de la santé.

Analyse synthétique globale

Points forts :

- Une école à taille humaine, une équipe soudée ;
- Des formations qui tournent ;
- La formation TIS, une pépite ;
- Un soutien fort des collectivités territoriales et des entreprises, une bonne insertion dans le milieu socioéconomique ;
- Le bon fonctionnement des services de l'Université en soutien de l'école et des élèves ;
- Enquête sur les enseignements ;
- Cycle préparatoire commun recrutant sur le Geipi-Polytech et alimentant les filières de FISE ;
- Volonté du BDE d'inclure les apprentis dans la vie associative ;
- Association des alumni dynamique proche de l'école et des élèves.

Points faibles :

- Une stratégie en devenir qui semble subie et qui est insuffisamment préparée ;
- Une communication insuffisamment ciblée ;
- Des facteurs différenciant à préciser en SNR (info) ;
- Equipe administrative sous-dimensionnée ;
- Une vision terre à terre de la qualité, pas de priorisation des actions, peu de délégation de leur suivi, absence de tableau de suivi des plans d'actions en lien avec les EEE ;
- Système d'information non structuré et coordonné ;
- Incertitude sur le choix des étudiants à l'issue du cycle préparatoire commun ;
- L'éloignement géographique des apprentis sur le site de Saint Brieuc complique les relations avec le reste de l'école.

Risques :

- Pérennité de la formation FISA Matériaux sur le site de Saint-Brieuc si son attractivité n'est pas suffisamment mise en valeur, baisse inexplicable du recrutement de cette FISA pour sa 2^e année d'existence (2022) ;
- Perte de « sens » de l'école dans le cadre des mutations à venir si son ambition n'est pas mieux définie ;
- Manque d'intérêt du personnel pour la démarche qualité ;
- Caractère trop fortement régional de l'école qui doit chercher à imposer son image de marque à une échelle nationale.

Opportunités :

- Le collegium ;
- Le plateau technique de Saint-Brieuc ;
- Le rapprochement avec l'ENSSAT si les objectifs sont clairement définis et partagés ;
- Le rapprochement avec le réseau Polytech ;
- La redynamisation de la démarche qualité en s'appuyant sur la refonte de la cartographie ;
- Les programmes « Compétences et Métiers d'avenir » ;
- Création d'un pôle d'excellence régionale Matériaux à Saint-Brieuc ;
- Le tissu industriel autour des Technologies de la Santé dans la région.

Technologies de l'information pour la santé (FISE)**Points forts :**

- Une formation en lien avec une recherche locale soutenue, nombreux clusters régionaux dans le secteur, bonnes relations avec l'hôpital ;
- Equipe enseignante motivée et soudée ;
- Des plateformes performantes et à l'avant-garde.

Points faibles :

- Stages à l'international à développer ;
- Peu de visibilité nationale.

Technologies de l'information pour la santé (FISEA – nouvelle voie)**Points forts :**

- Lauréat AMI CMA Santé Numérique ;
- Formation correspondant aux compétences historiques de l'école ;
- Forte motivation des industriels et des EC.

Risques :

- Fortement dépendante de la dotation effective en postes.

Opportunités :

- Communication nationale pour attirer des talents sur une formation originale ayant peu d'équivalent.

Matériaux (FISA)**Points forts :**

- Offre de formation en adéquation avec les besoins des panels rencontrés ;
- Equipe pédagogique soudée, volontaire et dévouée ;
- Soutien de l'Université, de l'ESIR et des collectivités ;

- Plateforme technique de l'IUT de grande qualité.

Points faibles :

- Absence des modalités pédagogiques de type « projets » dans la présentation et la communication autour de l'offre de formation (syllabi) ;
- Taux de recrutement des dernières années inquiétant en 2022, pas de plan d'actions ;
- Manque de maturité du projet FISA sur le volet opérationnel qui semble reposer sur le dévouement de ses personnels ;
- Exposition insuffisante à la recherche.

Risques :

- Dépendance forte au soutien des collectivités ;
- Pilotage central pas assez structuré pour piloter une formation sur plusieurs sites.

Opportunités :

- Développer des synergies avec l'INSA Rennes ;
- Construire une image de marque autour de la formation en exploitant pleinement le potentiel de la plateforme de l'IUT.

Systèmes numériques et réseaux

Points forts :

- Formation en adéquation avec les besoins ;
- Equipe pédagogique volontaire et dévouée ;

Points faibles :

- L'option Systèmes Numériques sans fil semble ne pas être attractive ;
- Exposition à la recherche faible ;
- Thématiques liées aux transitions sociales et environnementales abordées uniquement au S5 ;
- Peu d'innovations pédagogiques.

Risques :

- Ouverture récente d'une formation FISA sur des thématiques proches par l'IMT Atlantique sur son site de Rennes.

Opportunités :

- Profiter des ressources associées aux programmes « Compétences et Métiers d'avenir » ESOS et RIS3 pour envisager une augmentation des effectifs.

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 - Ecole doctorale

EESPIG – Établissement d'enseignement supérieur privé d'intérêt général

EP(C)SCP – Établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel

EPU – École polytechnique universitaire

ESG – Standards and guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area

ETI – Entreprise de taille intermédiaire

ETP – Équivalent temps plein

EUR-ACE® – label "European Accredited Engineer"

F

FC – Formation continue

FFP – Face à face pédagogique

FISA – Formation initiale sous statut d'apprenti

FISE – Formation initiale sous statut d'étudiant

FISEA – Formation initiale sous statut d'étudiant puis d'apprenti

FLE – Français langue étrangère

H

Hcéres – Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur

HDR – Habilitation à diriger des recherches

I

IATSS – Ingénieurs, administratifs, techniciens, personnels sociaux et de santé

IDEX – Initiative d'excellence dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français

IDPE - Ingénieur diplômé par l'État

IRT – Instituts de recherche technologique

I-SITE – Initiative science / innovation / territoires / économie dans le cadre des programmes d'investissement d'avenir de l'État français

ITII – Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie

ITRF – Personnels ingénieurs, techniques, de recherche et formation

IUT – Institut universitaire de technologie

L

LV – Langue vivante

L1/L2/L3 – Niveau licence 1, 2 ou 3

M

MCF – Maître de conférences

MESRI – Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation

MP2I (classe préparatoire) – Mathématiques, physique, ingénierie et informatique

MP (classe préparatoire) – Mathématiques et physique

MPSI (classe préparatoire) – Mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur

M1/M2 – Niveau master 1 ou master 2

P

PACES – première année commune aux études de santé

ParcourSup – Plateforme nationale de préinscription en première année de l'enseignement supérieur en France.

PAST – Professeur associé en service temporaire

PC (classe préparatoire) – Physique et chimie

PCSI (classe préparatoire) – Physique, chimie et sciences de l'ingénieur

PeiP – Cycle préparatoire des écoles d'ingénieurs Polytech

PEPITE – pôle étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat

PIA – Programme d'Investissements d'avenir de l'État français

PME – Petites et moyennes entreprises

PU – Professeur des universités

PRAG – Professeur agrégé

PSI (classe préparatoire) – Physique et sciences de l'ingénieur

PT (classe préparatoire) – Physique et technologie

PTSI (classe préparatoire) – Physique, technologie et sciences de l'ingénieur

R

RH – Ressources humaines

R&O – Référentiel de la CTI : Références et orientations

RNCP – Répertoire national des certifications professionnelles

S

S5 à S10 – semestres 5 à 10 dans l'enseignement supérieur (= cycle ingénieur)

SATT – Société d'accélération du transfert de technologies

SHS – Sciences humaines et sociales

SHEJS – Sciences humaines, économiques juridiques et sociales

SYLLABUS – Document qui reprend les acquis d'apprentissage visés et leurs modalités d'évaluation, un résumé succinct des contenus, les éventuels prérequis de la formation d'ingénieur, les modalités d'enseignement.

T

TB (classe préparatoire) – Technologie, et biologie

TC - Tronc commun

TD – Travaux dirigés

TOEIC – Test of English for International Communication

TOEFL – Test of English as a Foreign Language

TOS – Techniciens, ouvriers et de service

TP – Travaux pratiques

TPC (classe préparatoire) – Classe préparatoire, technologie, physique et chimie

TSI (classe préparatoire) – Technologie et sciences industrielles

U

UE – Unité(s) d'enseignement

UFR – Unité de formation et de recherche.

UMR – Unité mixte de recherche

UPR – Unité propre de recherche

V

VAE – Validation des acquis de l'expérience