

Etablissement et Ecole

Université Rennes-I**Ecole supérieure d'ingénieurs de Rennes (ESIR)**

Etablissement public sous tutelle du ministère en charge de l'enseignement supérieur

Nom d'usage : ESIR

Académie : Rennes

Site de l'école : Rennes

Objet de la demande d'accréditation

Catégorie NV : Demande d'ouverture d'une nouvelle voie d'accès à une formation existante dans la spécialité Technologies de l'information (Formation Initiale sous Statut d'Apprenti) hors calendrier national périodique

- Vu la demande présentée par l'École supérieure d'ingénieurs de Rennes de l'université Rennes I
- Vu le rapport établi par Claire PEYRATOUT (membre de la CTI et rapporteure principale) et David NACCACHE (expert auprès de la CTI) présenté en réunion plénière de la CTI le 12 novembre 2019

La Commission des titres d'ingénieur a adopté le présent avis :

Présentation générale

L'École supérieure d'ingénieurs de Rennes (ESIR) est l'une des écoles internes de l'Université Rennes-I. Située à Rennes, c'est une école en 3 ans, créée en juillet 2010 qui délivre des diplômes d'ingénieur dans la spécialité « Informatique et télécommunications », devenue « Technologies de l'information » (TI) en 2017, et dans la spécialité « Matériaux » (MAT). Le flux entrant en 2017-18 est de 125 élèves dont 16 % de femmes.

L'Université Rennes-I fait partie de la COMUE Université Bretagne Loire depuis sa création en 2016.

La mission de l'ESIR est de former des ingénieurs dont les compétences particulières sont liées aux filières d'excellence scientifique de l'Université complétées par les compétences générales comprenant en particulier la communication et le management au sein de l'entreprise, l'innovation et le développement entrepreneurial, le rôle et la responsabilité de l'ingénieur vis-à-vis de la société.

En 2017-2018, l'école comptait 317 élèves (18,6 % de femmes) en cycle ingénieur dont 249 en Technologies de l'information et 68 en Matériaux.

L'ESIR a diplômé 88 ingénieurs en 2017 dans les deux spécialités FISE, 76 diplômés en Technologies de l'Information et 12 en Matériaux ; 22 élèves de la spécialité TI (soit environ 25 %) ont obtenu leur diplôme via des contrats de professionnalisation.

En 2018, l'ESIR a diplômé 67 ingénieurs, 50 diplômés en Technologies de l'Information et 17 en Matériaux ; 22 élèves de la spécialité TI et 2 de la spécialité MAT ont obtenus leur diplôme via des contrats de professionnalisation.

En 2017-18, le vivier principal de recrutement se trouvait dans les deux cycles préparatoires de l'Université de Rennes 1 (CUPGE 43%) puis les admissions sur dossier (IUT ou L2 sciences 37%) et les CPGE (17 %) via le concours Polytech de la banque e3a-Polytech.

Les élèves de l'ESIR ont la possibilité, en 3eme année du cycle ingénieur, de préparer parallèlement à leur diplôme de l'ESIR le Master Administration des entreprises (MAE) délivré par l'Institut de gestion de Rennes (IGR) ainsi que des Masters Recherche dans leur domaine de spécialité.

Il existe deux cycles préparatoires (CUPGE), un pour chaque spécialité, adossés à des formations en licence (années L1 et L2) renforcées par des enseignements spécifiques pour l'ingénierie. Ces cycles préparatoires sont externes à l'école. Le cycle préparatoire « Technologies de l'information » est adossé aux années L1 et L2 de la licence informatique de l'UR1. Le cycle préparatoire « Matériaux » est adossé aux années L1 et L2 de la licence physique-chimie de l'UR1. Il est prévu un cycle préparatoire commun en septembre 2021.

Eléments d'antériorité

Accréditation maximale du 01/09/2014 au 01/09/2020 pour délivrer les titres suivants :

- « Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure d'ingénieurs de Rennes de l'Université Rennes-I », spécialité « Matériaux » en formation initiale sous statut d'étudiant
- « Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure d'ingénieurs de Rennes de l'Université Rennes-I », spécialité « Technologies de l'information » en formation initiale sous statut d'étudiant

En 2017, 25% des élèves diplômés de la spécialité « technologies de l'information » (soit environ 25%) ont obtenus leur diplôme via des contrats de professionnalisation.

L'école a répondu à 50 % des 6 remarques qui lui avaient été adressées lors de la dernière campagne d'accréditation. La prochaine habilitation aura lieu en 2020. Concernant les recommandations non finalisées, les évolutions du cycle préparatoire ne concernent pas le vivier de recrutement envisagé pour la nouvelle formation SNR. Les moyens humains dédiés à la nouvelle formation par apprentissage dépendent fortement du redéploiement d'enseignants et d'heures enseignées de la spécialité « Technologie de l'Information ».

Formation

Mots clés de la formation définis par l'école

<i>Systèmes d'information ; Imagerie numérique ; Télécoms et réseaux ; Bâtiments intelligents ; Technologies pour la santé ; Innovation ; Management ; Qualité</i>
--

Le diplôme en formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) « Technologies de l'information » sera délivré avec la mention en « partenariat avec l'ITII Bretagne ».

Le projet de l'université de Rennes-I (UR1) d'ouvrir une formation par apprentissage dans la spécialité Technologie de l'information s'inscrit dans un projet stratégique en 4 points :

- diversifier les publics accueillis, notamment en formation ingénieur, en recrutant des élèves diplômés d'un Brevet de Technicien Supérieur ;
- s'inscrire dans la politique économique de développement régional tournée vers le domaine du numérique ;
- soutenir le tissu industriel local en augmentant le nombre de diplômés dans le secteur du numérique, les industriels ayant du mal à recruter ;
- proposer une formation adaptée au public visé. Les bons élèves issus de BTS représentent un vivier régional (élargi aux Pays-de-la-Loire et à la Normandie) et national conséquent.

L'écosystème autour de Rennes est très dynamique dans le domaine du numérique. Au niveau national, il y a une pénurie de ressources numériques, notamment dans les domaines des objets connectés et de la cyber sécurité.

La formation initiale sous statut d'apprenti représente 1800 heures sur les 3 ans de formation. La présence de 2 parcours optionnels correspond à 2450 heures équivalent TD, du fait de 400 heures d'enseignements optionnels. 600 heures d'enseignements dispensés par des industriels / professionnels du secteur sont prévues dans la formation.

Les semestres 5 à 7 de la formation sont communs à tous les apprentis, de façon à donner à tous les bases générales nécessaires (mathématiques, informatique réseaux et électronique) avant d'entamer une spécialisation permettant de mieux répondre à la fois aux attentes des apprentis et des entreprises. Les modules scientifiques et techniques sont complétés chaque semestre par des modules intégrés dans une Unité d'Enseignement intitulée « Langage, Cultures internationales et Connaissances entreprises ».

A partir du quatrième semestre de la formation, les apprentis choisissent l'un des deux parcours suivants (environ 400 heures sur les 1800 heures de la formation soit un peu plus de 20%) :

- Parcours VS « Virtualisation et Sécurité »
- Parcours SNSF « Systèmes numériques sans fil »

Le cycle de formation de l'ingénieur ESIR est conçu en 6 semestres après 4 semestres d'enseignement supérieur validés. Actuellement, les viviers principaux de recrutement des FISE sont dans les cycles préparatoires de l'Université de Rennes 1, dans les admissions sur dossier d'élèves titulaires de DUT ou de L2 sciences et enfin dans des CPGE via le concours Polytech de la banque e3a-Polytech. Le vivier envisagé pour la formation FISA « Technologies de l'information » sont les élèves titulaires d'un BTS. L'objectif prévu en 2022-2023 est de former 20 ingénieurs dans cette spécialité.

Compte tenu du type de formation (apprentissage) et du profil des apprentis recrutés (BTS), l'aspect « mise en application des notions » est très important et se concrétise par de nombreux TP/projets (38% du présentiel) mais également par un volume de travaux dirigés (723 heures soit 40% du présentiel élève) important, de manière à pouvoir entrelacer au maximum les notions théoriques et leurs applications.

L'exposition à la recherche, fondamentale ou appliquée, des apprentis se fait principalement via les projets, qui peuvent être proposés sur des thématiques recherche. Cette modalité ne garantit pas une exposition à la recherche de tous les apprentis.

Pour élaborer ce projet de nouvelle formation, l'ESIR s'est associée à l'UIMM (Union des Industries et Métiers de la Métallurgie) et le pôle formation de l'UIMM (CFAI/ITII Bretagne). Cette association est actuellement formalisée par l'entrée de l'école dans le réseau des écoles partenaires de l'ITII Bretagne.

Des entreprises en lien avec les domaines visés ont été contactées via l'UIMM 35-56 mais également via le tissu d'entreprises partenaires de l'ESIR. De plus, un partenariat a été initié entre le lycée Bréquigny (Rennes) et l'ESIR, qui propose une formation BTS Systèmes Numériques.

Ce partenariat vise à permettre :

- à des enseignants du lycée d'intervenir dans la formation d'ingénieurs sous statut d'apprenti sur des thématiques réseaux notamment ;
- aux élèves de BTS soigneusement sélectionnés d'assister à des modules préparatoires proposés par l'ESIR ;
- aux enseignants de l'ESIR concernés à participer à des rencontres entre enseignants des BTS SN, afin de créer un lien de confiance et de collaboration entre l'ESIR et les BTS SN en Bretagne.

L'ESIR dispose de bâtiments spécifiques en bon état, mis à disposition par l'Université de Rennes. Ces bâtiments, qui hébergent aussi les bureaux de la direction de l'école, l'administration, la scolarité et le secrétariat, sont situés au cœur du campus de Beaulieu à Rennes en proximité immédiate de la bibliothèque universitaire, d'un restaurant universitaire et d'un arrêt des principales lignes de bus et de la future ligne de métro.

L'ESIR dispose par ailleurs de 3 amphithéâtres d'environ 200 places chacun et de 8 salles de travaux dirigés. Pour ce qui concerne les travaux pratiques, l'ESIR partage deux plateformes, une en électronique et l'autre en informatique avec l'UFR ISTIC et mutualise plus de 20 salles avec des équipements en électronique, informatique et réseaux (surface totale de l'ordre de 1500 m², répartie sur 3 bâtiments). Les matériels mis à disposition dans les salles de travaux pratiques font l'objet de jouvence régulière permettant de proposer aux apprentis des équipements tout à fait à jour. Ainsi,

pour la plateforme électronique, en 2017, les investissements se sont élevés à 57 k€ et à 15k€ en 2018. Pour la plateforme informatique, le renouvellement des ordinateurs est prévu tous les 5 ans en rotation et l'achat de serveurs et de matériel pour l'amélioration du réseau intervient aussi très régulièrement (investissement de 72 k€ en 2019).

Lorsque les apprentis sont en période « école », ils suivent les enseignements de type cours et travaux dirigés dans une salle dédiée et bénéficient comme tous les élèves de l'école de la plateforme en électronique, informatique et réseaux pour tous les enseignements pratiques et les projets.

Analyse synthétique - Formation des élèves

Points forts :

- Projet de formation (vivier, finalités) en accord avec les attentes industrielles
- Une prise en compte des spécificités du public provenant de sections de techniciens supérieurs (STS)
- Une bonne approche de l'entrepreneuriat et de l'innovation

Points faibles :

- Pas de module (ou de dispositif pédagogique) d'exposition à la recherche mis en place pour tous les apprentis
- Peu de liens (aucun cours communs) entre les futurs élèves en formation initiale sous statut d'apprenti (FISA) et les élèves en formation initiale sous statut d'étudiant (FISE)
- Pas de reconnaissance de l'engagement étudiant incluse dans le règlement des études

Analyse synthétique globale

Le projet de création d'une nouvelle formation par apprentissage dans la spécialité « Technologies de l'information » a été pensé en lien avec les partenaires industriels, le CFA de référence et l'établissement. Il répond à un besoin et à des attentes politiques et économiques. Le vivier de recrutement pressenti est important et susceptible de répondre aux attentes des entreprises. Il implique néanmoins des spécificités dans la mise en place de la formation qui ont été bien appréhendées par l'école. Des questions demeurent quant aux ressources humaines disponibles pour mener à bien ce projet. Le plan de financement est réaliste et les infrastructures pour accueillir les élèves existent. La formation présente de bonnes pratiques, notamment dans l'approche de l'entrepreneuriat et de l'innovation, mais elle occulte l'initiation à la recherche. Il n'y a pas d'informations sur les liens, notamment associatifs et extra-scolaires, susceptibles d'exister entre les élèves sous statut ingénieur et ceux sous statut d'apprenti. On peut également regretter que les enseignements de l'éthique, du développement durable et de l'hygiène et sécurité soient dissociés des études de cas et projets. L'analyse du marché de l'emploi dans le domaine concerné par des organismes indépendants indique un besoin national de ressources humaines et un écosystème régional dynamique dans le numérique.

Pour l'école

Points forts :

- Consultation des parties prenantes qui débouche sur un projet construit avec les partenaires institutionnels et industriels.
- Plan de financement soutenable.
- Infrastructures disponibles.

Points faibles :

- Veiller à disposer des ressources humaines nécessaires pour la bonne marche de la spécialité.

En conséquence,

Avis favorable de la Commission des titres d'ingénieur

Extension de l'accréditation de l'école (nouvelle voie) pour délivrer le titre suivant :	Type de formation	À compter de la rentrée universitaire	Jusqu'à la fin de l'année universitaire	Accréditation
Ingénieur diplômé de l'Ecole supérieure d'ingénieurs de Rennes de l'Université de Rennes-I, spécialité Technologies de l'information, en partenariat avec l'ITII Bretagne	Formation initiale sous statut d'apprenti	2020	2020-2021	Restreinte

Sous réserve de la transmission de la convention finalisée avec l'ITII Bretagne. Ce document est à transmettre le 15 mars 2020, au département des écoles supérieures et de l'enseignement supérieur privé de la DGESIP, en charge du greffe de la CTI. Cet avis s'accompagne des **recommandations** suivantes :

Pour l'Ecole

- Veiller à disposer des ressources humaines nécessaires pour la bonne marche de la spécialité.

Pour la spécialité Technologies de l'information (FISA)

- Formaliser les critères de sélection des élèves-ingénieurs.
- Mettre en place un indicateur du taux de réussite et un plan d'action en cas d'échecs.
- Proposer une remise à niveau scientifique et en langues pour les étudiants admis qui le nécessitent.
- Veiller à la bonne intégration des futurs élèves en formation initiale sous statut d'apprenti avec les élèves en formation initiale sous statut d'étudiant, notamment dans la vie associative étudiante.
- Définir précisément les critères d'évaluation des compétences.
- Introduire des enseignements d'initiation à la recherche (académique ou appliquée).
- Introduire les enseignements de l'éthique, hygiène et sécurité et développement durable dans les enseignements techniques.

Délibéré en séance plénière à Paris, le 12 novembre 2019.

Approuvé en séance plénière à Paris, le 10 décembre 2019.

La présidente
Elisabeth CRÉPON