

# Rapport de mission d'audit

École nationale supérieure des sciences appliquées et de  
technologie de Lannion  
ENSSAT

## Composition de l'équipe d'audit

Olivier AMMANN (membre de la CTI, rapporteur principal)

Hervé COPPIER (expert auprès de la CTI)

Raja CHIKY (experte auprès de la CTI)

Francisco Javier ARCEGA SOLSONA (expert international auprès de la CTI)

Charleen ATTIOGBE (experte élève-ingénieure auprès de la CTI)

Dossier présenté en séance plénière du 8 Juin 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 : École nationale supérieure des sciences appliquées et de technologie de  
Lannion  
Acronyme : ENSSAT  
Établissement d'enseignement supérieur public  
Établissement : Université de Rennes I  
Académie : Rennes  
Siège de l'école : Lannion  
Réseau, groupe : Affiliée à l'Institut Mines -Télécom

**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'École nationale supérieure de sciences appliquées et de technologie de Lannion de l'Université de Rennes I, spécialité Photonique	Formation initiale sous statut d'étudiant
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure de sciences appliquées et de technologie de Lannion de l'Université de Rennes I, spécialité Systèmes numériques, <b>en remplacement de l'intitulé Électronique</b>	Formation initiale sous statut d'étudiant
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure de sciences appliquées et de technologie de Lannion de l'Université de Rennes I, spécialité Informatique	Formation initiale sous statut d'étudiant
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure de sciences appliquées et de technologie de Lannion de l'Université de Rennes I, spécialité Informatique et technologies de l'information, en partenariat avec l'ITII Bretagne, <b>en remplacement de l'intitulé informatique, multimédia et réseaux, en partenariat avec l'ITII Bretagne</b>	Formation initiale sous statut d'apprenti
Périodique (PE)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure de sciences appliquées et de technologie de Lannion de l'Université de Rennes I, spécialité Informatique et technologies de l'information, en partenariat avec l'ITII Bretagne, <b>en remplacement de l'intitulé informatique, multimédia et réseaux, en partenariat avec l'ITII Bretagne</b>	Formation continue
Nouvelle formation (NF)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure de sciences appliquées et de technologie de Lannion de l'Université de Rennes-I, spécialité Photonique et Électronique, en partenariat avec l'ITII Bretagne	Formation initiale sous statut d'apprenti
Nouvelle formation (NF)	Ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure de sciences appliquées et de technologie de Lannion de l'Université de Rennes-I, spécialité Photonique et Électronique, en partenariat avec l'ITII Bretagne	Formation continue
L'école propose un cycle préparatoire : Non		
L'école met en place des contrats de professionnalisation		
L'école à un processus VAE		

### Attribution du Label Eur-Ace® : demandée

### Fiches de données certifiées par l'école

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

## II. Présentation de l'école

### Description générale de l'école

L'École nationale supérieure des sciences appliquées et de technologie de Lannion (ENSSAT) a été créée en 1986 comme école interne de l'université de Rennes I, pour répondre aux besoins en ingénieurs Recherche et Développement de la technopole lannionaise. L'ENSSAT est implantée à Lannion à 160 km de Rennes, dans 3 bâtiments de 8840m<sup>2</sup> de surface utile.

L'ENSSAT est habilitée par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche après avis de la CTI qui lui a octroyé le label européen de qualité EUR-ACE.

L'ENSSAT, composante de l'université de Rennes I est « École affiliée à l'Institut Mines-Télécom », elle est membre de :

- La Conférence des Grandes Écoles (CGE) ;
- La Conférence des Directeurs des Écoles Françaises d'Ingénieurs (CDEFI) ;
- La Conférence des Directeurs des Grandes Écoles de Bretagne (CDGEB) ;
- Concours Mines-Télécom.

L'ENSSAT a une double mission d'enseignement et de recherche. Les enseignants-chercheurs sont rattachés à des laboratoires reconnus par les organismes nationaux (CNRS, INRIA) et travaillent sur des thèmes cohérents avec les spécialités d'enseignement. L'école accueille aussi des enseignants-chercheurs de l'IUT de Lannion.

Elle propose trois spécialités de diplôme d'ingénieur sous statut étudiant : Informatique, Photonique, Systèmes numériques et une spécialité par alternance Informatique Multimédia et Réseaux en partenariat avec l'ITII Bretagne.

### Formation

L'école délivre 4 diplômes d'ingénieur, tous habilités par la CTI, en formation initiale (sous statut étudiant et statut apprenti) et en formation continue (ou par VAE) :

- Ingénieur en Informatique (Gestion de l'information, intelligence artificielle, cybersécurité) ;
- Ingénieur en Photonique (Science et technologie de la lumière) ;
- Ingénieur en Systèmes numériques (Technologies numériques et signal, systèmes embarqués) ;
- Ingénieur en Informatique, multimédia et réseaux (Ingénierie des données multimédia et développement de services - formation par apprentissage).

En septembre 2022, l'école souhaite ouvrir une nouvelle spécialité par alternance en électronique et photonique, dont ce dossier présente la première demande d'accréditation.

Les trois spécialités de l'école, sous statut étudiant, offrent la possibilité d'une troisième année doublant le diplôme d'ingénieur d'un Master recherche (Master recherche en électronique, Master sciences informatique, Master recherche en photonique, Master sciences et technologies de l'information et de la communication, Master sciences et numérique pour la santé), Master d'administration des entreprises, Master TIC-santé, DU Calcul scientifique. L'ingénieur ENSSAT peut ensuite poursuivre par une thèse de doctorat (une quarantaine de doctorants). La délivrance du titre de Docteur, à l'issue de trois années de recherche, autorise soit la poursuite d'une carrière comme chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur de recherche.

### Moyens mis en œuvre

L'équipe affectée à l'ENSSAT est composée en moyenne de 175 personnes réparties comme suit :

- 74 personnels internes (43 enseignants et enseignants-chercheurs, 17 administratifs regroupant ressources humaines, finances, scolarité, communication, relations-entreprises)

et internationales, bibliothèque-accueil, secrétariats et 14 personnes aux moyens généraux et informatiques) ;

- 51 personnes affectées aux laboratoires de recherche ;
- 50 doctorants.

L'ENSSAT est localisée en centre-ville de Lannion. Elle est composée de trois complexes de bâtiments pour l'ensemble de ses activités d'enseignement et de recherche avec des distances entre bâtiments n'excédant pas 300 mètres.

Le patrimoine immobilier est de 15 240m<sup>2</sup> répartis selon les affectations suivantes :

- 2890m<sup>2</sup> dédiés à la formation : 2 amphithéâtres (équipés en vidéo projection/télé), 18 salles de TD (17 équipées en vidéo projection/télé), 26 salles de TP/Projets (4 équipées vidéo projection/télé) 1 laboratoire de langue, 1 salle de sports et 1 salle "configurable CM/TD et projet en îlots" ;
- 2940m<sup>2</sup> dédiés à la recherche : 5 plateformes et 2 salles blanches (classe 100 et 10 000) ;
- 2270m<sup>2</sup> dédiés aux services communs : 4 salles de visioconférence dont 1 salle immersive 18 places et 3 salles de réunions équipées d'un système de visioconférence ;
- 680m<sup>2</sup> dédiés à la vie étudiante : Cafétéria, bureau des élèves, locaux associatifs ;
- 60m<sup>2</sup> dédiés à l'hébergement d'entités extérieures : Espace de coworking Wigwam, mise à disposition régulière (les samedis et pendant les vacances scolaires) d'une salle d'enseignement pour des séances de sensibilisation aux sciences par l'association « Les Petits Débrouillards de Bretagne » ;
- Services communs.

Le budget de l'école est de 8,4 millions d'euros, avec la répartition suivante :

- 17% Budget école ;
- 22% Budget recherche ;
- 61% Personnel d'état.

### **Évolution de l'institution**

La note d'orientations stratégiques de 2013, s'appuyait sur 6 axes :

- Affichage de ses compétences télécoms ;
- Affichage de la reconnaissance du haut niveau de ses formations et de sa recherche ;
- Accroissement de son autonomie financière ;
- Participation à des actions collaboratives au sein de réseaux d'écoles ;
- Contribution au développement durable et à la responsabilité sociétale (DD&RS) ;
- Développement de nos échanges à l'international.

Les objectifs des 5 premiers axes ont pu être tenus et ont conduit à une croissance significative de l'école, ceux du 6ème axe, lié à l'action internationale, ne l'ont été que partiellement principalement à cause de la difficulté récurrente de l'école d'attirer des élèves internationaux. La localisation de l'école dans une ville moyenne (20 000 habitants), l'absence de résidence étudiante de proximité et la faiblesse de l'offre de cours en anglais sont autant d'éléments qui en sont la cause.

Une nouvelle note d'orientations stratégiques 2020-2024 a été recentrée autour de 4 axes :

- Axe 1 : Promouvoir le haut niveau de nos formations et de notre recherche en amplifiant la relation avec les entreprises ;
- Axe 2 : Conforter le positionnement de l'école dans un ESR en reconfiguration ;
- Axe 3 : Augmenter les flux d'élèves pour répondre à la demande économique du pays ;
- Axe 4 : Promouvoir les transformations environnementales et sociétales.

### III. Suivi des recommandations précédentes de la CTI

Recommandations précédentes 2014 Avis n° 2014/04 - 05	Avis de l'équipe d'audit
Définir une stratégie à l'international et mener des actions énergiques pour augmenter très significativement la mobilité internationale des élèves et des apprentis.	En cours de réalisation.
Mieux formaliser le retour des évaluations des enseignements et capitaliser les évolutions de formation en lien avec les métiers.	Réalisée.
Renforcer l'enseignement de l'anglais afin d'améliorer le niveau obtenu, consolider le socle SHS.	Réalisée.
Être vigilant sur les flux d'entrée niveau DUT et accompagner tous les publics élèves dans leur formation.	Réalisée.
Pour l'encadrement des stages en entreprise, s'inspirer des bonnes pratiques relationnelles mises en place dans la filière par apprentissage.	Réalisée.
Pour les formations sous statut étudiant, limiter impérativement les heures d'enseignement encadrées à 2000h.	Réalisée.
Mettre en place des synergies entre les spécialités proposées en formation initiale sous statut étudiant.	Réalisée.
Introduire des membres extérieurs à l'école dans le conseil scientifique.	Réalisée.
<b>Pour la spécialité Systèmes numériques (ex Électronique)</b> Augmenter l'attractivité de cette spécialité qui est en sous-effectif.	En cours de réalisation.
<b>Pour la spécialité Informatique</b> Renforcer l'orientation de la formation vers l'informatique diffuse.	Réalisée.
<b>Pour la spécialité Photonique (ex Optronique)</b> Poursuivre les efforts pour réduire le nombre d'heures consacrées aux enseignements théoriques.	Réalisée.
<b>Pour la spécialité Informatique multimédia réseaux</b> Mettre en place une plus grande exposition à l'international durant la formation.	Réalisée.

#### Conclusion

L'école est très attentive aux recommandations de la CTI et celles-ci ont été suivies par de nombreuses actions correctrices mises en place.

Des avancées sur tous les points des recommandations des avis précédents ont été constatées.

Quelques points de vigilance demeurent concernant deux recommandations :

- Définir une stratégie à l'international et mener des actions énergiques pour augmenter très significativement la mobilité internationale des élèves et des apprentis : il faudra poursuivre l'évolution de la mobilité à l'international des formations initiales sous statut étudiant vers une durée d'un semestre ;
- Pour la spécialité Systèmes numériques (ex Électronique) : augmenter l'attractivité de cette spécialité qui est en sous-effectif. Les recrutements FISE sur titre sont en baisse en 2020, il convient d'être vigilant sur l'évolution des chiffres.

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

### Mission et organisation

L'ENSSAT a été créée en 1986 comme école interne de l'université de Rennes I (160km), à l'origine implantée à Lannion, ville de 20 000 habitants, autour d'un pôle de télécoms pour répondre aux besoins en ingénieurs Recherche et Développement des deux grands groupes internationaux présents sur site (Orange et Nokia).

L'ENSSAT est la seule école d'ingénieurs des Côtes-d'Armor elle bénéficie, à ce titre, d'une attention toute particulière de la part des collectivités territoriales dont elle dépend.

L'ENSSAT construit son activité recherche au sein de trois Unités mixtes de recherche multisites et accueille des chercheurs d'organismes (CNRS, Inria), des enseignants-chercheurs de l'IUT de Lannion, mais aussi, jusqu'en 2021, d'autres établissements brestois (IMT Atlantique, Enib).

L'ENSSAT est membre de la Conférence des Grandes Écoles (CGE), la Conférence des Directeurs des Écoles Françaises d'Ingénieurs (CDEFI), la Conférence des Directeurs des Grandes Écoles de Bretagne (CDGEB). De plus, l'école est affiliée depuis 2013 au concours Mines-Télécom.

L'ENSSAT a pour mission de former des ingénieurs destinés à travailler dans les différentes disciplines technologiques nécessaires au déploiement des réseaux et services de télécommunications. Sa stratégie 2010/2013 s'appuyait autour de 6 axes (voir présentation école).

Les objectifs des 5 premiers axes ont été tenus. Les raisons du relatif insuccès de l'axe 6 est d'après l'école, la localisation celle-ci dans une ville moyenne, le manque de résidence universitaire de proximité et la faiblesse des cours en anglais, d'où sa difficulté à attirer des étudiants étrangers. Les entretiens ont montré qu'une aide technique pourrait être apportée par l'université pour améliorer l'attractivité d'étudiants étrangers.

Afin de poursuivre sa politique de développement, l'école a défini sa note stratégique pour la période 2020-2024 comme suit :

- Axe 1 : Promouvoir le haut niveau de nos formations et de notre recherche en amplifiant la relation avec les entreprises ;
- Axe 2 : Conforter le positionnement de l'École dans un ESR en reconfiguration ;
- Axe 3 : Augmenter nos flux d'élèves pour répondre à la demande économique du Pays ;
- Axe 4 : Promouvoir les transformations environnementales et sociétales.

L'ENSSAT bénéficie d'une certaine autonomie de gouvernance du fait de son éloignement de l'université Rennes 1.

L'offre de l'ENSSAT est construite pour répondre aux besoins économiques de la région et forme en trois ans, à trois spécialités sous statut étudiant « Ingénieur en Informatique » (Gestion de l'information, intelligence artificielle, cybersécurité), « Ingénieur en Photonique » (Science et technologie de la lumière) et « Ingénieur en Systèmes numériques » (Technologies numériques et signal, systèmes embarqués) et une spécialité sous statut apprenti « Ingénieur en Informatique, multimédia et réseaux » (Ingénierie des données multimédia et développement de services ) qui est renommée "Informatique et technologies de l'Information" pour répondre à la liste des libellés de la CTI.

Les élèves des formations sous statut étudiants ont la possibilité d'acquérir un second diplôme en



dernière année parmi les masters proposés.

Le nombre de VAE est anecdotique (une tous les deux ans toutes formations confondues).

L'école dispense aussi quelques formations certifiantes.

L'école comprend actuellement 360 élèves ingénieurs, dont 20% d'élèves ingénieures et 30% d'élèves boursiers.

Évolution des effectifs 2014-2020 (effectifs totaux -sources données certifiées- effectifs par formation -sources dossier ENSSAT-)

Année	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2020-2021
Ingénieurs	318 (60 femmes)	342 (77 femmes)	357 (67 femmes)	379 (59 femmes)	382 (61 femmes)	386 (65 femmes)	369 (69 femmes)
Masters	11	11	28	22	16	15	
Répartition des ingénieurs							
Informatique	Plusieurs spé.	Plusieurs spé.	110 (16 femmes)	138 (23 femmes)	148 (22 femmes)	143 (22 femmes)	133 (23 femmes)
Photonique	43 (13 femmes)	65 (26 femmes)	96 (30 femmes)	81 (20 femmes)	65 (10 femmes)	74 (15 femmes)	71 (16 femmes)
Systèmes numériques	29 (3 femmes)	58 (11 femmes)	86 (11 femmes)	83 (10 femmes)	88 (15 femmes)	89 (17 femmes)	83 (17 femmes)
Informatique Multimédia et réseau	68 (11 femmes)	77 (9 femmes)	73 (10 femmes)	79 (7 femmes)	82 (11 femmes)	80 (10 femmes)	82 (13 femmes)

Après une progression régulière, les effectifs se sont stabilisés ces trois dernières années.

L'organisation de l'école est claire, l'organigramme existe et a été transmis. L'équipe dirigeante est constituée d'une directrice (Marie-Catherine MOUCHOT) depuis fin 2019, l'ancien directeur (Jean-Christophe PETTIER) devenant l'un des deux directeurs adjoints respectivement en charge de la formation et de la recherche, les responsables administratifs et techniques et le directeur des études et les responsables de service constituent les 14 membres de la **cellule de direction** (cedir). La cedir se réunit toutes les semaines.

Le dernier conseil d'école a eu lieu le 6 janvier 2021. Sept conseils et commissions de concertation et de décision régissent le fonctionnement de l'école :

- Le conseil d'école se réunit au moins 2 fois par an et assure l'administration de l'école. Il est composé de 29 membres, dont 14 personnalités extérieures, 11 Professeurs enseignants et BIATSS et 4 élèves.
- Le conseil de perfectionnement se réunit au moins 1 fois tous les 2 ans et est chargé d'évaluer les formations de l'ENSSAT et leur adéquation aux besoins de l'économie et de la société. Il est composé de 20 membres, dont 12 du monde industriel.
- Le conseil scientifique se réunit au moins 2 fois par an et se prononce sur la politique de recherche de l'ENSSAT, les classements de thèse financée et émet un avis sur les demandes de cumul des doubles diplômes. Il comprend 6 élus et 3 membres nommés.
- Le conseil des études se réunit au moins 1 fois par trimestre et encadre les échanges entre l'équipe pédagogique et les élèves. Il est composé paritairement :
  - Du directeur des études assisté d'un adjoint ;
  - Des responsables des 4 pôles d'enseignement ;
  - Des 12 responsables d'année des 4 spécialités d'ingénieur ;
  - De 6 représentants des associations et clubs de l'ENSSAT désignés par le Bureau des Élèves ;
  - Des 12 délégués d'année des 4 spécialités d'ingénieur.

- À cela s'ajoutent 3 commissions (Commission de l'ensemble des personnels, Commission des personnels Biatss, Commission des enseignants) chargées entre autres des relations entre les différentes catégories de personnel et la direction.

La communication externe s'appuie sur des supports essentiellement numériques : réseaux sociaux, sites web en français et en anglais (ENSSAT, IMT...), plateformes communautaires, blog d'actualités et vidéos, participation à des forums, salons, l'école organise aussi des journées portes ouvertes. Elle invite sur site les Classes préparatoires de Bretagne. Les brochures papier sont très ciblées et en diminution au fil du temps.

L'affiliation à l'institut Mines-Télécom procure à l'école une nouvelle visibilité et notoriété. Le budget communication est 28 725 euros pour cette année.

La communication interne (vers le personnel et les élèves) est assurée par des panneaux d'affichage, le blog « actualité » du site web et des points d'informations. Des réunions de commission sont organisées régulièrement avec les personnels et des élèves délégués interagissent régulièrement avec la direction des études pour les questions liées à la scolarité.

L'équipe affectée à l'ENSSAT est composée en moyenne de 173 personnes réparties comme suit :

- 73 personnels internes (45 enseignants et enseignants-chercheurs, 17 administratifs regroupant ressources humaines, finances, scolarité, communication, relations-entreprises et internationales, bibliothèque-accueil, secrétariats et 11 personnes aux moyens généraux et informatiques) ;
- 58 personnes affectées aux laboratoires de recherche ;
- 42 doctorants.

Les activités de recherche sont structurées au sein de 3 laboratoires : Irisa (Institut de recherche en informatique et systèmes aléatoires), Institut Foton (spécialisé en photonique) et IETR (Institut d'Électronique et de Télécommunications de Rennes).

144 vacataires, issus majoritairement du secteur privé, interviennent pour un quart des enseignements dans les formations de l'école.

L'ENSSAT est localisée en centre-ville de Lannion. Elle est composée de trois complexes de bâtiments pour l'ensemble de ses activités d'enseignement et de recherche avec des distances entre bâtiments n'excédant pas 300 mètres.

Le patrimoine immobilier est de 15 250 m<sup>2</sup> pour 400 élèves répartis selon les affectations suivantes :

- 4 900 m<sup>2</sup> pour la formation ;
- 5 500 m<sup>2</sup> pour la recherche ;
- 4 850 m<sup>2</sup> pour les services communs.

Deux possibilités d'extension ou de déplacement de l'établissement pour accompagner son développement sont au stade de la réflexion :

- La réhabilitation d'un bâtiment de proximité ;
- Le déplacement de l'école sur le plateau pour la rapprocher de l'IUT (2km).

Le budget consolidé 2019 global de l'École, intégrant la masse salariale des personnels directement payés par l'université de Rennes I (environ 60%), est de 8,4 millions d'euros en 2019 Il est réparti comme suit :

- Recherche et investissement 3,46 M€ (41,2%) ;

- Formation 4,94 M€ (58,8%).

Le budget prévisionnel de l'école pour 2021 est 1,69 million d'euros (hors masse salariale)

Les recettes 2019 de l'École se répartissent en 3 grandes parties :

- Ressources propres (droits d'inscription, contrats d'apprentissage, Taxe d'apprentissage) - 945k€ - 59% ;
- Dotation de l'Université et des organismes de recherche - 507k€ - 32% ;
- Apport des collectivités territoriales -150k€ - 9%.

Les droits d'inscription sont de 601€/an. Le cout d'un élève en FISE est de 12 238€ par an et le cout d'un élève de la FISA est de 10 732€ par an.

---

---

## Analyse synthétique - Mission et organisation

### Points forts :

- Équipe enseignante stable, dynamique et polyvalente ;
- Taux d'encadrement ;
- Soutien des entreprises locales et régionales ;
- Adossement de chaque formation à un laboratoire ;
- Soutien de l'université de Rennes I ;
- École associée à l'IMT et active dans le réseau ;
- Pôle de référence Photonique ;
- Reconnue et soutenue par son territoire (participation financement de thèse, PIA...) ;
- Équipements de l'école et des laboratoires.

### Points faibles :

- Problématique du recrutement : ville moyenne et excentrée ;
- Renforcer les ressources humaines et matérielles (ERP...) ;
- Notoriété de l'école à améliorer ;
- Mobilité entrante.

### Risques :

- Éloignement du site de Lannion par rapport à l'université ;
- Taille critique de l'établissement ;
- Dépendance de l'université.

### Opportunités :

- Domaine des formations de l'école en pleine expansion ;
- Création d'un pôle d'ingénierie par l'université ;
- Ouverture de la FISA.

## Démarche qualité et amélioration continue

Bien que la démarche qualité soit encore en construction, l'école s'applique à suivre les « Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area » dans ses processus d'administration, de concertation, de recrutement des élèves et des personnels, de création et d'évolution des formations ainsi que d'évaluation des formations et des élèves en vue de leur diplomation. Ces processus sont en construction dans le progiciel de gestion des processus métiers Adonis.

En complément de leur affectation principale, les personnels des services techniques et administratifs assurent des missions transverses dans les cellules « DD&RS » et « Qualité » placées directement sous l'autorité de la directrice.

La direction de l'école s'est engagée dans la formalisation et le déploiement de sa démarche historique d'amélioration continue avec l'inscription de la qualité dans un de ses quatre axes stratégiques et l'identification d'un groupe qualité de trois personnes :

- Directeur adjoint ;
- Ingénieur Système d'Information pour une quotité de 30% ;
- Adjoint administratif pour une quotité de 10%.

Dans une démarche Qualité non encore formalisée dans un Plan d'Assurance qualité, l'école évalue actuellement ses processus en soumettant des tableaux de bord, indicateurs, bilans et enquêtes à ses instances. Les comptes-rendus, publiés sur l'Intranet, sont l'outil de communication utilisé. Ils incorporent les demandes et suggestions des publics concernés. La mise en place d'indicateurs n'existant que depuis deux ans, il n'est pas possible à la date de rédaction de ce dossier d'en faire l'état d'une progression.

Face aux dysfonctionnements remontés, il n'existe pour l'instant pas de plan formalisé d'actions correctrices, mais juste la "bonne volonté" exprimée des acteurs concernés. Au titre de l'engagement collectif dans l'amélioration continue, il est à noter une démarche entreprise depuis 3 ans d'identification des besoins, de modélisation des tâches de scolarité pour produire un CCTP (Cahier des Clauses Techniques et Particulières) afin de se doter d'un ERP (Enterprise Resource Planning), démarche largement soutenue par les personnels, mais nécessitant l'accord de la tutelle universitaire.

---

---

## **Analyse synthétique - Démarche qualité et amélioration continue**

### **Points forts :**

- Une adhésion des personnels au projet d'école ;
- Un groupe qualité pluridisciplinaire ;
- Démarche qualité soutenue par la direction et les différents conseils de l'école.

### **Points faibles :**

- Un surcroit de travail généré par le suivi de processus qualité ;
- Une polyvalence requise.

### **Risques :**

- La (trop) lente progression dans la démarche qualité ;
- L'apparition de besoins impérieux mettant la démarche au second plan.

### **Opportunités :**

- La possibilité de communiquer sur l'engagement au titre de la qualité ;
- La multiplicité de l'information, base de réflexion stratégique ;
- La transparence et la robustesse de nos processus favorisant le développement de nouveaux partenariats en particulier à l'international ;
- Un cadre structurant pour la démarche DD&RS.

## Ouvertures et partenariats

L'ENSSAT est la seule école d'ingénieur implantée à Lannion, bassin mondial en télécommunication et photonique. Ce bassin compte des grands groupes tels que Orange Labs, Nokia et Ericsson avec lesquels l'école développe de fortes collaborations. L'école travaille également avec le tissu économique intermédiaire (ETI, PME-PMI) et local (pôle de compétitivité Image & réseau dont le siège est à Lannion et le Technopole Anticipa).

Les partenariats avec les entreprises se traduisent par :

- Des vacances de cours assurées par des industriels ;
- La participation des professionnels de l'entreprise aux instances de l'école : conseil de l'École et conseil de perfectionnement. Les entreprises peuvent également apporter leur avis pour la définition de nouvelles formations ;
- La participation au Forum Elèves -Entreprises et témoignages à destination des élèves ;
- La proposition de projets encadrés par les entreprises ;
- Des contrats d'apprentissage pour les apprentis, contrats de professionnalisation, stagiaires temps plein ou thèses Cifre.

L'ENSSAT est également un centre de ressources pour les entreprises et leur offre l'accès à ses plateformes technologiques (équipement de compatibilité électromagnétique et plateforme d'étude des radiocommunications)

L'ENSSAT accueille 3 UMR dans ses locaux, constitués de personnels permanents de l'école, des contractuels et fonctionnaires affectés à d'autres organismes tels que l'IUT de Lannion, le CNRS, l'INIRIA, l'IMT Atlantique et l'ENIB. Environ 175 personnes contribuent à la recherche au sein de l'École y compris une cinquantaine de doctorants et postdoctorats. L'activité contractuelle représente 2,3 M€.

Les équipes collaborent avec le pôle de compétitivité Images et Réseaux, le labex Comin Labs, l'IRT B-Com et la grappe d'entreprises Photonics Bretagne. Le nombre d'enseignants-chercheurs ayant obtenu une HDR est remarquable (47%). L'école ne dispose pas de direction scientifique, et par conséquent les publications sont comptabilisées au niveau de l'université de Rennes I et non au sein de l'école.

Les étudiants ont une forte exposition à la recherche ce qui se traduit par les chiffres suivants :

- 12% des diplômés poursuivent des études de doctorat ;
- 10% des élèves sont inscrits en master recherche (en double diplôme) ;
- 15% des stages de plus de deux mois sont effectués dans des laboratoires de recherche.

L'ENSSAT s'appuie sur la SATT Ouest Valorisation à travers l'université de Rennes 1 pour assurer la protection et la valorisation de la propriété intellectuelle des travaux de recherche issus de ses laboratoires.

Elle travaille également avec l'incubateur d'entreprises Emergys pour l'accompagnement des entreprises issues de l'école.

Pour avoir une bonne visibilité sur l'innovation, l'école participe au pôle de compétitivité "Image et Réseaux".

Pour inciter les élèves à l'entrepreneuriat, des concours sont organisés et des formations à l'entrepreneuriat leur sont dispensées. Des conférences et tables rondes leur sont régulièrement proposées et les élèves peuvent également postuler au statut d'étudiant-entrepreneur.

Les ressources humaines pour les relations internationales sont très limitées (2 personnes à temps partiel). L'école s'appuie sur 19 accords Erasmus, 7 accords bilatéraux propres à l'ENSSAT et 12 accords à travers l'université de Rennes1. Les flux entrants sont très faibles. L'école souhaite engager des actions pour dynamiser les échanges internationaux à travers son affiliation à l'IMT et

son appartenance à l'Université de Rennes1. Concernant la mobilité sortante, tous les élèves doivent effectuer un séjour à l'international. Malgré les efforts de l'école, la durée de ces séjours reste faible concernant les élèves FISA (12 semaines en 2021 contre 2 semaines avant).

L'ancrage national correspond à l'adhésion de l'école à la CGE, la CDEFI, sa participation à des réseaux thématiques (Allistene et Talents du numérique) le rapprochement de l'IMT (statut d'école affiliée).

La communauté d'agglomération Lannion-Trégor compte plus de 2 000 élèves inscrits. L'ENSSAT entretient des relations avec l'IUT de Lannion (principal vivier de son recrutement FISA) et avec des écoles de la région telle que IMT Atlantique. L'école bénéficie de soutien des collectivités territoriales (mise à disposition d'installations sportives et de salles de conférence gratuitement, 4 bourses régionales de thèse / an, 50 k€/an de financement d'équipement pédagogique). Par ailleurs, l'ENSSAT participe au réseau d'écoles d'ingénieurs constitué par l'ITII Bretagne pour les FISA.

---

---

## **Analyse synthétique - Ouvertures et partenariats**

### **Points forts :**

- Des relations industrielles solides et diversifiées ;
- Liens étroits et actifs avec les entreprises ;
- Excellence de sa recherche scientifique ;
- Pôle d'excellence en Photonique ;
- Partenariats académiques et en recherche assez forts aussi bien régionaux que locaux.

### **Points faibles :**

- Stratégie internationale affaiblie par les moyens limités ;
- Durée courte de séjour pour les FISA ;
- Mobilité entrante faible.

### **Risques :**

- Perte de sa visibilité scientifique par sa dilution au sein de l'université de Rennes I.

### **Opportunités :**

- Soutien des collectivités territoriales ;
- Support des entreprises locales et régionales ;
- Son ancrage national à travers son appartenance à l'université de Rennes I et son affiliation à l'IMT ;
- Visibilité des chercheurs sur le plan national et international.

# Formation des élèves ingénieurs

## Spécialité Photonique

## Spécialité Systèmes numériques, en remplacement de l'intitulé Électronique

## Spécialité Informatique

En formation initiale sous statut d'étudiant (FISE) sur le site de Lannion

L'école forme des ingénieurs dans les domaines des technologies de l'information et de la photonique. Ils sont destinés aux domaines identifiés par l'école comme à fort potentiel et à de nouveaux concepts : systèmes numériques embarqués et intelligents pour la spécialité *Systèmes numériques*, intelligence artificielle et cybersécurité pour la spécialité *Informatique*, conception de systèmes pour la spécialité *Photonique*, images et réseaux pour la spécialité du même nom. Les spécialités IPS (FISE) visent à développer des compétences R&D (conception de composants innovants). L'organisation se fait en 6 semestres comme suit :

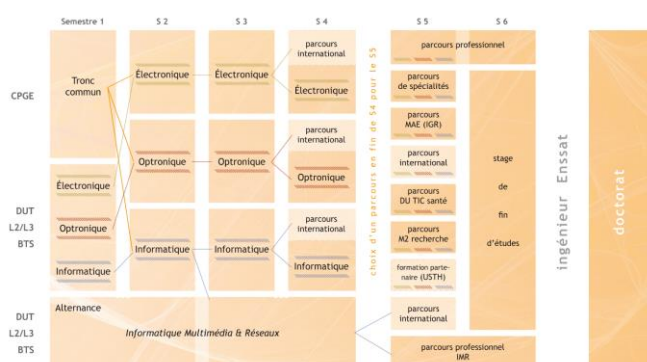


Figure 1 – Parcours de formation. Document ENSSAT

Une année de césure est possible entre le S4 et le S5 (5 à 6 élèves maximum, notamment en Inde en stage).

Le conseil de perfectionnement permet un dialogue sur le projet de formation entre l'école, les grands groupes et les PME qui le composent en relation aussi avec les Alumni. Pour l'apprentissage, l'ITII Bretagne y contribue. Les évolutions de la formation sont étudiées avec l'introduction de nouveaux concepts.

## Cursus de formation

Le référentiel de compétences utilisé est la taxonomie de Krathwhol pour évaluer le niveau de compétences attendu. Il y a 9 compétences communes (4 en sciences humaines, 5 en sciences et technologies) et 3 autres compétences spécifiques à chaque spécialité. Un travail important a été fait dans l'élaboration des graphiques établissant la correspondance temps enseigné et compétences par spécialité. Le cursus académique IPS est découpé en 5 semestres comptabilisant chacun 30 crédits ECTS pour 4 Unités d'Enseignement (UE) regroupant entre 2 et 4 modules et d'environ 400H. Aux 150 crédits totalisés s'ajoutent 30 crédits pour au minimum 28 semaines d'expérience en entreprise dont 7 réalisées avant la troisième année. Chaque UE représente une compétence. Chaque étudiant après le 1<sup>er</sup> semestre de Tronc commun (source d'homogénéisation des niveaux) choisit sa spécialité en faisant l'acquisition des fondamentaux et des compétences métiers lors des semestres suivants et à partir de la dernière année choisit son parcours personnalisé (choix d'une option de spécialité de 100h) en vue de son projet professionnel. Un double diplôme MAE ou Master Recherche/sciences numériques Santé/ Parcours IMT est possible. Un contrat de professionnalisation sur la 3<sup>ème</sup> année est également proposé sur 11 mois ou projet + stage.



Le volume horaire global inférieur à 2000h **est conforme** pour les 3 spécialités.

La lisibilité à l'international est assurée par la semestrialisation, la description des maquettes sous forme d'UE, elles-mêmes composées de Modules (ECUE). L'attribution de 60 crédits ECTS lors du passage en année supérieure, ainsi que l'attribution d'ECTS capitalisés en fonction des UE validées. Les crédits ECTS sont délivrés lors des échanges en mobilité seulement.

Les élèves entrants en 1ère année bénéficient d'un semestre d'adaptation, au cours duquel ceux issus de classes préparatoires disposent d'une période de détermination (10 semaines) pour choisir leur spécialité, et leurs camarades issus de formations diplômantes (DUT, BTS, L3) se voient proposer un cursus aménagé pour renforcer leurs bases **en mathématiques**.

### **Cursus de formation - Spécialité Systèmes Numériques (anciennement Électronique)**

71 des effectifs en 2020, en légère diminution par rapport à 2019 mais stable depuis 2016, 17 diplômés en 2020.

La spécialité forme des ingénieurs à large spectre de compétences dans les domaines de l'électronique et de l'informatique pour les *systèmes embarqués* et les *transmissions multimédia*. Les développements technologiques récents ont conduit à intégrer l'apparition de nouvelles problématiques (consommation énergétique, sécurité, ampleur des méthodologies de conception, etc.) et à considérer une dépendance accrue de l'électronique et d'une informatique spécifique. Il s'agit désormais de former des ingénieurs aptes à effectuer des compromis face à la complexité (algorithmes /plateformes /méthodes) générée par des « hautes technologies ».

Les domaines concernés par les métiers visés sont :

- L'ingénierie électronique analogique et numérique, incluant les aspects de sécurité ;
- Les méthodologies de spécification de systèmes industriels et temps réel ;
- Le traitement et la transmission de l'information.

Applications types : objets communicants, multimédia (audio, vidéo), intelligence artificielle, réseaux mobiles, robotique.

Plusieurs blocs de compétences sont définis, dont 3 spécifiques :

- Traitement du signal : 346h (TP/projet : 84h) ;
- Systèmes numériques : 270h (TP/projet : 136h) ;
- Électronique embarquée : 264h (TP/projet : 112h) ;
- Informatique + logiciel pour l'embarqué : 404h (TP/projet : 142h) ;
- Maths : 240 h ;
- Sciences humaines : 390 h.

La formation se fait avec une montée en compétences sur les 3 ans (1ère année fondamentaux et connaissances de bases, 2<sup>ème</sup> année : Approfondissement, 3<sup>ème</sup> année : ouvertures thématiques) Une possibilité de parcours complémentaires est offerte en 3<sup>ème</sup> année : Master recherche Signal-Image-Systèmes Embarqués et Automatismes (SISEA) (parcours Systèmes embarqués), Master Administration des Entreprises (IGR-IAE Rennes), IMT : Eurecom, Master Sciences et Numériques pour Santé (Univ. Montpellier), Mobilité internationale : Canada, Espagne, Finlande.

Des évolutions ont eu lieu depuis 2014 : module « Systèmes numériques faible consommation » (20h) avec mini-projet Sécurité matérielle (20h), module « Intelligence artificielle » (20h), module « Optimisation et outils pour l'IA » (46h), École d'été internationale « IoT ».

Les secteurs d'activité concernés sont :

- La microélectronique ;
- Le multimédia et l'électronique grand public (« jeux », audio, vidéo) ;
- Les systèmes embarqués (transports intelligents, le militaire, l'aéronautique, le spatial) ;
- Les machines et processus industriels ;

- Le développement logiciel ;
- L'instrumentation et les équipements scientifiques (l'équipement médical, l'environnement) ;
- L'application des TIC à la santé.

Les métiers visés sont :

- Ingénieur développement (54%) & Ingénieur R&D (21%) ;
- Architecte des systèmes électroniques embarqués (3/6) ;
- Développeur de logiciels embarqués (2/6) ;
- Ingénieur vérification/qualification/test (1/6) ;
- Consultant (10%) ;
- Data Scientist (7%) ;
- Chef de projet (5%).

### **Points forts et points faibles de la spécialité Systèmes Numériques**

#### **Points forts :**

- Correspond bien à la demande des industriels ;
- S'appuie bien sur la recherche développée dans les laboratoires de l'école ;
- Formation de haut niveau scientifique et technique ;
- Très bonne équipe enseignante ;
- Très bons équipements.

#### **Points faibles :**

- Effectifs faibles pour une spécialité.

### **Cursus de formation - Spécialité Photonique (anciennement Optronique)**

83 des effectifs en 2020, en légère diminution par rapport à 2019 mais stable depuis 2016, 25 diplômés en 2020.

La Photonique est une spécialité associant l'optique et l'électronique, un des éléments clés en est la capacité à concevoir des systèmes intégrés. La haute valeur ajoutée technologique de l'ingénieur en Photonique est due à la complexité générée par la conception, le développement et l'intégration des systèmes. Les domaines disciplinaires concernés sont :

- L'optique (propagation et manipulation de la lumière) ;
- La physique (mécanisme de création, transformation et détection de la lumière) ;
- Les technologies numériques associées à la photonique (traitement du signal, interfaçage, etc.).

Plusieurs blocs de compétences sont définis dont 3 spécifiques.

- Optique-photonique : 870 h ;
- Électronique-informatique : 480 h ;
- Maths : 240 h ;
- Sciences humaines : 390 h.

La formation se fait avec une montée en compétences sur les 3 ans (1ère année fondamentaux et connaissances de bases, 2<sup>ème</sup> année : Approfondissement, 3<sup>ème</sup> année : applications avec parcours à la carte)

Une possibilité de parcours complémentaires est offerte en 3<sup>ème</sup> année : Mobilité internationale Jena, Tampere, Québec, Barcelone, Bruxelles, Kyushu, Glasgow, Cochin, Master Administration des Entreprises, Rennes, Master recherche Photonique, Master Sciences et Numériques pour la

Santé, Montpellier, DU Calcul scientifique IRMAR, Rennes, IMT Télécom Physique Strasbourg, Télécom Saint-Etienne

Des évolutions ont eu lieu depuis 2014 :

- Augmentation de la part de TP et projet (30 %) ;
- Généralisation des TP simulations numériques ;
- Nouvelle formule de projet photonique en 2A ;
- Mobilisation de compétences transverses ;
- Renforcement de thématiques porteuses, Optique quantique en 2A, Optique intégrée en 3A, Lasers ultra-brefs en 3A, DU Calcul scientifique en 3A ;
- Nouveaux accords internationaux, Kyushu (Japon), Glasgow (UK), Cochin (Inde) - Double diplôme « Maîtrise en Génie Electrique avec mémoire », U. Laval, Québec.

Les secteurs d'activités concernés sont :

- Le domaine médical et le vivant ;
- L'énergie et l'environnement (métrologie, photovoltaïque, etc.) ;
- L'agriculture et l'agro-alimentaire ;
- L'information et la communication (télécommunications optiques, stockage de données, etc.) ;
- Les transports et la mobilité (transports intelligents, aéronautique, spatial, etc.) ;
- L'éclairage et l'affichage ;
- La défense et la sécurité (guidage laser, imagerie infrarouge, etc.) ;
- L'industrie du futur (découpe laser, contrôle qualité, etc.) ;
- La recherche fondamentale et appliquée.

Les métiers visés sont : Ingénieur développement (46%), Ingénieur recherche (21%), Expert/consultant (15%), Ingénieur technico-commercial (7%), Chef de projet (7%) et Chercheur (4%).

## **Points forts et points faibles de la spécialité Photonique**

### **Points forts :**

- Bonne appréciation des industriels ;
- Très bon ancrage régional et national (Photonics Bretagne et France) ;
- S'appuie bien sur la recherche développée dans les laboratoires de l'école ;
- Formation de haut niveau scientifique et technique ;
- Très bonne équipe enseignante.

### **Opportunités :**

- Technologies émergentes ;
- Recherche de technico-commerciaux.

### **Point faible :**

- Pas d'observation.

## **Cursus de formation - Spécialité Informatique**

C'est la spécialité qui attire le plus d'étudiants : 34% des effectifs en 2021 (89 étudiants)

La spécialité forme des ingénieurs généralistes en Informatique et couvre un large spectre de compétences et une spécialisation dans les systèmes communicants, les interactions Hommes-machines et la gestion de connaissance. Les élèves peuvent choisir en 3<sup>ème</sup> année un des deux parcours suivants : Intelligence artificielle ou Cybersécurité. Cette spécialité ouvre la possibilité d'exercer en tant que développeur, consultant, ingénieur R&D ou chef de projet informatique.

Plusieurs blocs de compétences sont définis dont 3 spécifiques.

- IA et Cybersécurité : 340h ;
- Génie logiciel : 240h ;
- Réseaux, Architecture, Systèmes : 68h ;
- Maths : 240 h ;
- Sciences humaines : 390 h.

La formation se fait avec une montée en compétences sur les 3 ans (1ère année fondamentaux et connaissances de base avec renforcement en informatique pour les prépas, 2<sup>ème</sup> année : Approfondissement avec enseignements en anglais, 3<sup>ème</sup> année : ouvertures thématiques suivant les 2 parcours).

Une possibilité de parcours complémentaires est proposée en 3<sup>ème</sup> année : Master Sciences informatiques ▪ Master Administration des Entreprises (IGR-IAE Rennes), IMT : Eurecom, Master Sciences et Numériques pour Santé (Univ. Montpellier), Mobilité internationale : Canada, Espagne, Finlande, Irlande, Allemagne, Belgique, Italie, Japon.

Des évolutions ont eu lieu depuis 2014 :

- Introduction d'un socle commun cybersécurité et intelligence artificielle en 2e année en 3 modules ;
- Création des parcours cybersécurité et intelligence artificielle en 3e année ;
- Renforcement des enseignements autour de l'informatique diffuse ;
- Introduction de cours en langue anglaise en 2e et 3e années ;
- Eco-conception de logiciel et impact du numérique.

Les secteurs d'activité concernés sont :

- Les études et le développement d'applications informatiques ;
- L'administration de systèmes informatiques et des réseaux ;
- L'informatique mobile, les systèmes embarqués et l'Internet des objets ;
- Les infrastructures distribuées à large échelle ;
- Les services de gestion et d'exploitation de données massives ;
- Les systèmes d'interactions homme-machine évolués ;
- La sécurité dans les systèmes informations.
- L'application des TIC à la santé.

Les métiers visés sont : Chef de projet (4 %), Ingénieur R&D (43 %), Développeur (30 %) et Consultant (13 %).

### **Points forts et points faibles de la spécialité informatique**

#### **Points forts :**

- Bonne appréciation des industriels ;
- Plébiscitée par les étudiants ;
- Couvre les besoins du marché du travail (Cybersécurité et IA).

#### **Point faible :**

- Pas d'observation.

### **Éléments de mise en œuvre des programmes**

**Le règlement des études (RE)** est public, destiné aux élèves, enseignants et instances délibératives. Les UE y sont détaillées. Il a été revu en 2018 suivant la démarche compétences et mis en œuvre en 2019. Il propose des contrats pédagogiques « sécurisés » pour les étudiants en

cas de redoublement et de difficultés. Il a été à nouveau revu en 2019 et mis en œuvre par promotion. Le RE est validé par CFVU de l'université de Rennes I chaque année.

### **Formation en entreprise**

Les étudiants en formation sous statut d'étudiant doivent, avant l'intégration en 3<sup>ème</sup> année effectuer au minimum 7 semaines de stage en entreprise. En 3<sup>ème</sup> année, 2 formules sont proposées :

- Une période à temps plein en entreprise de 21 semaines au semestre 6 ;
- Ou le contrat de professionnalisation : 11 mois échelonnés sur S5 et S6 en commençant par un mois à temps plein en septembre, avec une alternance de 2 jours par semaine jusqu'à mi-mars, et temps plein jusqu'à fin juillet.

Tout étudiant doit effectuer 28 semaines minimum en entreprise (30 ECTS, 7 semaines minimum avant 3A + 21 semaines mini PFE 3A, 6 crédits facultatifs par prolongation de PFE au-delà de 21 semaines).

Les stages sont encadrés par un enseignant de l'école. Chaque année un forum entreprises est organisé.

### **Activité de recherche**

Tout au long du cycle ingénieur, tout étudiant peut s'initier et/ou participer à des activités de recherche (en projet long de 3<sup>ème</sup> année (15% des étudiants), en master recherche jusqu'à faire une thèse aux vues de la proximité des laboratoires internes de l'école, possibilité d'effectuer des stages en laboratoires extérieurs ou à l'étranger, possibilité de stages l'été en laboratoires. Les encadrants sont tous des enseignants chercheurs et doctorants de l'école.

### **Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat**

Les étudiants peuvent postuler au statut d'étudiant-entrepreneur en 3<sup>ème</sup> année, suivre un Master IAE à Rennes1, choisir un module « semaine de l'entrepreneuriat innovant », participer à des WE Start'up, concours d'entrepreneurs, des tables rondes et conférences sur le sujet.

### **Formation au contexte international et multiculturel**

Les diplômés ont eu en moyenne une expérience académique de 5,2 mois à l'étranger parmi les 38 destinations possibles. La durée exigible à l'international est actuellement de 8 semaines. Le passage à 3 mois a été acté dans le règlement des études pour la rentrée 2020 (semestres S4 et S5) dimensionnés pour permettre ces séjours). 100 % de mobilité sortante.

La mobilité entrante a concerné entre 0 et 3 étudiants ces dernières années. 2 en ce moment (Mars 2021), avec des initiatives telles que l'ouverture de parcours en anglais, la semaine de management interculturel, des jeux sérieux en anglais, la semaine internationale/Festival Trégor/Langues.

4 langues vivantes 2 sont enseignées (Allemand, Espagnol, Chinois, Japonais).

### **Développement durable, responsabilité sociale, éthique et déontologie**

- En SHES et en langues vivantes, en première année : interventions d'experts sur les enjeux du DD&RS, de la transition écologique en éthique. En deuxième année, le management et son croisement avec la RSE sont étudiées. Une mise en pratique dans le cadre des projets de management est proposée. En dernière année, la Santé-Sécurité au Travail (SST) est présentée. Une ouverture vers le numérique durable est intégrée. Au total 40heures de cours sont dispensées.
- Au niveau social, des élèves interviennent pour l'aide aux devoirs dans certains quartiers, des actions ponctuelles de mobilisation sur le développement durable ou de sensibilisation à la science sont organisées. Concernant la promotion de l'informatique auprès des publics féminins, l'ENSSAT est à l'initiative du concours de programmation « Ada Lovelace » à destination des lycéennes. Des collaborations sont également mises en place pour des

projets d'ampleur comme la future centrale de production de chaleur à combustible bois, mutualisée avec la ville de Lannion. L'École incitant l'utilisation du vélo pour les déplacements domicile-travail.

### **Ingénierie pédagogique**

La pédagogie favorise l'autonomie et l'apprentissage de l'interaction en équipes (binôme jusqu'à dix élèves en projet). La pédagogie est déductive autour de CM-TD ou de CM-TP et plutôt inductive en projets. Une cellule TICE existe à l'école pour conseiller la direction des études ainsi que la cellule SUPTICE de l'université de Rennes 1 et l'IMT forment les enseignants à l'innovation pédagogique avec le contrat d'initiative pédagogique. Au-delà de la pédagogie par projets, lors du premier confinement les formations ont dû passer en distanciel (classes virtuelles, synchrones, asynchrones, hybrides). Cette nouvelle offre pédagogique a été capitalisée (nouveaux supports et structurations). Les enseignants peuvent disposer de décharge.

La répartition est équilibrée en moyenne sur les 3 spécialités FISE CM 39% / TD 36% / TP / Projets encadrés 25%. La TP-Projets monte à 37% en moyenne si l'on inclut les projets technologiques 3A partiellement encadrés).

L'étudiant a accès au nombre d'heures présentielles, découpées en CM/TD/TP/projet, ainsi qu'à une estimation du temps d'autoapprentissage suivant chaque UE et ECUE.

### **Vie étudiante (Partie commune à l'école)**

La vie étudiante de l'ENSSAT est guidée par une association principale : l'AEE (Association des élèves de l'ENSSAT) qui est l'association étudiante de l'école. Cette association s'occupe de l'intégration des nouveaux élèves, de leur accueil.

Plus généralement, elle est la représentante des élèves et porte leur voix. Outre les nombreuses activités (Week-ends d'intégration, soirées, événements en lignes réalisés depuis 2020) initiées par l'AEE, d'autres associations viennent porter l'engagement des élèves de l'ENSSAT. Au nombre de quatre, celles-ci œuvrent pour des visées humanitaires (ESFAE – ENSSAT Sans Frontière Association Étudiante), sportives (ASUL – L'Association Sportive Universitaire de Lannion), de gestion de la trésorerie pour les projets de l'école (EPE – ENSSAT Projets Élèves) et du réseau des anciens (AAEE -Association des anciens Élèves de l'ENSSAT). L'investissement total attribué par l'école pour ces associations s'élève à 15 490 euros en 2021. Une association type junior entreprise participe aussi au développement de l'engagement de l'école, cependant l'implication des élèves dans celle-ci est insuffisante.

En plus d'être impliqués dans la vie de l'école dans l'animation, l'assistance ou la vie scolaire (avec les évaluations des enseignements), les étudiants de l'ENSSAT participent à la démarche qualité de l'école. L'évaluation des enseignements se fait par module de manière semestrielle constituant une preuve de la participation des étudiants dans cette approche.

La situation locale de l'école lui permet un accès aisé aux commerces et loisirs qu'offre l'agglomération. L'ENSSAT dispose également d'un restaurant universitaire et d'une cafétéria pour ses étudiants. Malgré le fait qu'aucune résidence étudiante (cité universitaire à 4 km à côté de l'IUT) ne soit présente sur le site, un parc locatif privé abordable près de l'école semble pallier cette difficulté. Les élèves disposent d'espaces de vie dédiés à leurs loisirs et bien-être, en effet, foyers et salle de musique sont accessibles sur site.

Des dispositifs particuliers sont mis en place pour assurer la vie des étudiants. En effet, ils peuvent bénéficier de services de santé en lien avec l'université de Rennes, de services sociaux ou psychologiques. Les élèves peuvent également se voir attribuer un prêt sur l'honneur s'ils font face à des difficultés financières. De plus, l'ENSSAT met en place des initiatives pour faciliter l'apprentissage des étudiants à distance avec des formations pour usage des outils en distanciel et assurer la sécurité en organisant un dépistage Covid de l'ensemble des élèves et personnels

volontaires.

L'école sensibilise les élèves aux risques de la vie estudiantine (Week-ends d'intégration, soirée...).

Un suivi informel est assuré par des parrains de 2<sup>ème</sup> année. Le suivi académique est assuré par spécialité et par année par un responsable de groupe qui suit 20 à 30 étudiants, ainsi que par la direction des études. Le taux moyen de passage en année supérieure est de 82% (les chiffres sont donnés sur les quatre dernières années). En première année 8 % d'abandons/exclusions qui passe à 1% en 3<sup>ème</sup> année. Le taux de redoublement augmente de 9.5 % à 17,1% (redoublement aménagé + redoublement) en 3<sup>ème</sup> année. Cette augmentation est importante. Les redoublants bénéficient d'un contrat pédagogique « sécurisé ».

Le programme pédagogique est découpé en 4 UE par semestre depuis 2019, non compensables entre elles, comprenant 2 à 4 modules (ECUE) pondérés. Chaque UE est validée (compétences acquises) si la moyenne pondérée des ECUE est supérieure ou égale à 11/20 (capitalisation des crédits ECTS correspondants). Des modules facultatifs complémentaires peuvent être choisis et validés (note >11/20) par l'étudiant (jusqu'à 4 modules par an). Dans le cas où la moyenne d'UE se situe entre 09 et 11/20, les compétences associées sont réputées partiellement acquises. La validation de modules complémentaires permet le passage automatique, dans la limite de 2 modules par an. Le passage en année supérieure attribue automatiquement à l'étudiant 60 crédits. Les modalités d'évaluation (essentiellement devoirs surveillés, contrôle continu, projet ou travaux pratiques) sont communiquées aux élèves dès le début de l'année (disponibles sur Moodle). La « compensation » des UE à compétences partiellement acquises (Fx) se fait par un module complémentaire validé.

Des voies de recours existent : lettre au Président du jury ou directeur de composante ou encore Président de l'université.

Le jury de diplôme FISE est fin septembre. Pour obtenir le diplôme, il faut capitaliser 180 ECTS, l'accréditation B2 en langue anglaise et une expérience à l'international (3 mois). La remise du diplôme se fait en mars.

Un redoublement aménagé peut être prononcé pour satisfaire l'ensemble de ces conditions ; il s'agit alors d'une suspension de diplôme sans frais d'inscription, la modification dans le règlement des études est à faire ; l'élève-ingénieur non diplômé s'insère alors en général dans la vie active en parallèle.

Pour les étudiants en mobilité sortante, le dispositif de gestion des échecs est le suivant :

1. Si le déficit de crédits /compétences est faible :
  - Et détecté tôt : un projet est à réaliser en parallèle.
  - Et détecté tard : une prolongation de PFE ou une compensation jury peut être envisagée.
2. Si le déficit est important :
  - Redoublement « plein » avec capitalisation des crédits correspondants.

---

---

## Analyse synthétique – Formation des élève-ingénieurs des formations en FISE

### Points forts :

- Approche Compétences ;
- Mobilité internationale sortante ;
- Spécialités qui suivent bien l'évolution des métiers ;
- Remédiation du taux d'échec en Anglais + Niveau C1 visé ;
- Semestre S1 différencié suivant origine des élèves ;
- Enseignements transverses 1/3 de la formation.

### Points faibles :

- Effectifs assez faibles ;
- Mobilité Internationale entrante ;
- Taux d'échec ;
- Validation des Unités d'Enseignement et Unité Professionnelle.

### Risques :

- Pas d'observation.

### Opportunités :

- Pas d'observation.



---

## **Spécialité Informatique et technologies de l'Information, en partenariat avec l'ITII Bretagne** **en remplacement de l'intitulé informatique, multimédia et réseaux, en partenariat avec l'ITII Bretagne**

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

En formation continue (FC) sur le site de Lannion

La formation Informatique et technologies de l'Information est en partenariat avec l'Institut des Techniques d'Ingénieur de l'Industrie (ITII) Bretagne (pôle de formation de l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie (UIMM)) et le CFAI (Centre de Formation des Apprentis de l'Industrie).

Le programme de formation Informatique et technologies de l'Information est découpé en 6 périodes académiques alternées avec 6 périodes industrielles, suivant un rythme d'environ 2 mois académique/2 mois entreprise en première année, 3 mois/3 mois en deuxième année et une alternance de 6 mois/6 mois en troisième année.

Les crédits sont acquis par groupe de 60 pour valider une année, et il n'est pas prévu, dans le cadre d'un contrat d'apprentissage, de valider une partie seulement de l'année, sauf en dernière année où peuvent être mis en place des systèmes de redoublement aménagés.

Il existe une passerelle permettant le passage d'un élève issu de la formation Informatique en première année qui, après la validation par le jury du passage en seconde année, peut entrer en deuxième année Informatique et technologies de l'Information.

Le profil des candidats est essentiellement DUT et BTS.

La maquette de la formation, le syllabus et le tableau croisé compétences/UE ont été fournis.

Le projet de formation a été élaboré en 2012 et il est revu par le conseil de perfectionnement qui se réunit tous les deux ans pour améliorer le contenu et l'adapter aux besoins technologiques et industriels.

La formation par apprentissage Informatique et technologies de l'Information s'appuie sur des projets et va plus loin sur la partie « User-Interface » et « User-expérience », la conception de service, les réseaux et les multimédias. Les compétences ont été affinées dans le cadre de la rédaction de la fiche RNCP.

### **Cursus de formation**

Les compétences ont été construites autour du référentiel des métiers de la branche (concepteursdavenir.fr).

Les compétences principales sont :

- Spécialisation en informatique (langage, architecture, matériel) ;
- Maîtrise des outils de programmation ;
- Maîtrise des méthodes de conception et des méthodes en développement ;
- Maîtrise de l'anglais ;
- Réalisation d'une veille technologique ;
- Analyse de problèmes.

La formation a un bon équilibre entre formation de base et formation technique.

L'organisation de la formation est la suivante ; en première année est proposé un parcours de mise à niveau adapté au cursus antérieur des apprenants (3 groupes), avec des bases scientifiques et techniques et des compétences SHES (Responsabilité Sociétale des Entreprises, Santé Sécurité au Travail, économie...). En seconde année, les liens entre les différents modules technologiques et les projets sont solidifiés. En dernière année, le choix entre 2 parcours est proposé (Cybersécurité ou multimédia), ainsi que des projets académiques et projets de fin d'études.

D'après les chiffres transmis par l'école, le volume horaire maximum sur 3 ans est de 1774h

La répartition des unités d'enseignement est classique :

- UE Scientifiques et techniques (Projet inclus) : 1296 h (73%) – 76 ECTS ;
- UE SHES et anglais : 478 h (27%) – 29 ECTS ;
- UP Entreprise : 75 ECTS.

Le nombre de crédits ECTS attribués à chaque unité d'enseignement est indiqué dans le syllabus.

Les métiers visés sont : Chef de projet (4%) ; Ingénieur R&D (43%) ; Développeur (30%) ;

Consultant (13%).

Le syllabus des enseignements se structure sous forme d'UE, au nombre de 4 blocs par semestre, de taille moyenne légèrement inférieure à 100 heures.

La répartition des cours (CM, TD, TP) est déjà très détaillée.

### **Éléments de mise en œuvre des programmes**

Le règlement des études est public destiné aux élèves, enseignants et instances délibératives. Les UE y sont détaillées. Il a été revu en 2018 suivant la démarche compétences et mis en œuvre en 2019. Il propose des contrats pédagogiques « sécurisés » pour les étudiants en cas de redoublement et de difficultés.

### **Formation en entreprise**

La partie formation en entreprise représente la moitié de la formation par apprentissage. Le poste en entreprise est validé par l'ENSSAT avant la signature du contrat ; l'apprenti est placé en situation de progression sur l'autonomie et la responsabilité, depuis le statut de technicien en première année jusqu'au poste d'ingénieur en troisième année.

Les champs technologiques étudiés en entreprise dépendent de l'activité de l'entreprise et l'école n'impose pas de suivre le programme de formation académique (en fonction de l'activité de l'entreprise, il n'est pas toujours possible de réaliser du développement sur mobile ou de l'intégration dans un réseau d'opérateur par exemple).

Chaque apprenti est doté d'un ordinateur portable permettant de dématérialiser une part de la formation et le suivi pédagogique :

- Le livret de l'apprenti dématérialisé et des éléments de son dossier personnel (contrats, rapports, évaluations...) tels que :
  - Les activités en entreprise ;
  - La diffusion des supports de cours ;
  - Les cours en ligne, RDV, réunions... ;
  - La gestion plannings.

### **Activité de recherche**

La formation par alternance Informatique et technologies de l'Information est tournée vers l'entreprise et ne propose pas d'action spécifique vers la recherche. Un seul étudiant en 2017 a continué avec une thèse.

### **Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat**

Les apprentis suivent une journée spécifique de sensibilisation à l'entrepreneuriat dans le cadre du colloque avec l'ITII Bretagne.

Un Mooc et des points de rencontre avec des experts complètent la formation à l'entrepreneuriat.

En troisième année les apprentis peuvent participer au challenge de l'innovation.

### **Formation au contexte international et multiculturel**

Jusqu'en 2019, les élèves de la spécialité Informatique et technologies de l'Information (FISA) ont bénéficié d'une convention avec l'Université de Dublin, sous forme d'un séjour académique de 2 semaines durant le cursus. À partir de la rentrée 2020, les apprentis se verront appliquer

l'exigence de 12 semaines de mobilité à l'international, favorisant les échanges semestriels, avec suspension du contrat d'apprentissage.

Les élèves disposent de plateformes d'entraînement en ligne, pour le TOEIC. Cette plateforme est particulièrement utile pour les élèves en fin de cursus, n'ayant pas validé la condition linguistique.

L'ENSSAT a fait le choix de proposer une 2<sup>ème</sup> langue en enseignement facultatif dès la première année, avec un volume horaire total à 60 h. Le choix de LV2 s'effectue entre langues européennes et asiatiques.

### **Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique**

La stratégie de l'école s'appuie sur le référentiel DD&RS de l'enseignement supérieur structuré en 5 axes ; gouvernance, formation, recherche, environnement et social-ancrage territorial.

### **Ingénierie pédagogique**

Les apprentis bénéficient depuis la création de la formation de la mise à disposition d'un PC portable permettant, sur le temps de formation académique, de passer d'une modalité d'enseignement CM à TD ou TP de manière très agile. Depuis 2020, cet équipement est pris en charge par l'OPCO de l'apprenti dans le cadre de la fourniture du premier équipement. Une importante part de la formation est dédiée aux projets et études de cas (Colloque, semaines à thème...)

La formation fait appel à la pédagogie par projet et s'appuie sur des mises en situation. Une partie de la formation est délivrée par des professionnels issus du monde de l'entreprise pour la plupart des anciens élèves (une cinquantaine d'intervenants).

Les enseignements dispensés durant le cursus suivant différentes modalités : cours magistraux, travaux dirigés (TD), travaux pratiques (TP) et projets l'équilibre relatif est justifié et satisfaisant. Le volume horaire est inférieur à 1800h et l'estimation du travail personnel est inscrite dans le référentiel des enseignements.

### **Suivi des élèves / gestion des échecs**

En dehors du suivi informel assuré par les parrains élèves de 2<sup>ème</sup> année, le suivi académique est assuré à plusieurs niveaux coordonnés :

- Rencontre Apprentis/Direction ;
- Responsable pédagogique et tutorat par année et par élève ;
- Réunion de concertation pour les élèves en difficulté (contrat pédagogique).

Le taux moyen de rupture sur 3 ans est de 3% essentiellement en 1<sup>er</sup> année et le taux de redoublement sur 3 ans est de 5% majoritairement en dernière année (redoublement administratif lié au niveau d'anglais).

### **Évaluation des résultats et Attribution du titre d'ingénieur diplômé**

La validation des UE (11/20) et UP (13/20) n'est pas conforme avec le processus de Bologne.

L'obtention du diplôme est soumise à,

- La validation des 6 semestres (180 ECTS) ;
- La validation d'un niveau B2 ;
- La validation d'une mobilité internationale selon les durées minima par promotion (12 semaines pour 2020-2021) ;
- La validation d'un stage de fin d'études de 21 semaines minimum auxquels il faut inclure les 7 semaines de stage de technicien.

La possibilité d'année de césure est peu utilisée.

La composition des jurys est explicitée dans le règlement des études.

Une annexe « apprentissage » prenant en compte les spécificités du droit du travail a été transmise.

---

## **Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs de la spécialité Informatique et technologies de l'Information**

### **Points forts :**

- Des spécialités de formation sur des domaines porteurs ;
- Un très bon niveau de satisfaction des diplômés sur leur formation ;
- Une équipe enseignante sensibilisée aux évolutions des pratiques pédagogiques ;
- Des équipements pédagogiques de bon niveau et des équipes support en lien permanent avec les enseignants et les élèves.

### **Points faibles :**

- Une deuxième langue proposée uniquement en première année ;
- Un manque d'orientation à la recherche à la formation FISA.

### **Risques :**

- Des responsables pédagogiques de plus en plus sollicités et de plus en plus difficiles à mobiliser (responsabilités tournantes en décharge d'enseignement) ;
- Des tensions sur les locaux avec la nouvelle FISA dans l'attente de nouveaux locaux.

### **Opportunités :**

- La refonte du référentiel de compétences comme base de l'évolution des formations ;
- Une diversification de l'offre de formation à distance (Mooc, Educ...) ;
- L'affectation à l'École, dans le cadre du CPER, d'un immeuble (normes ERP) adjacent au bâtiment 3 permettant d'augmenter ses salles de TP.

---

## **Spécialité Photonique et Électronique, en partenariat avec l'ITII Bretagne**

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

En formation continue (FC) sur le site de Lannion

La formation proposée à l'habilitation est en partenariat avec l'Institut des Techniques d'Ingénieur de l'Industrie (ITII) Bretagne (pôle de formation de l'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie (UIMM)) et le CFAI (Centre de Formation des Apprentis de l'Industrie). L'école a fourni une étude des besoins. La formation académique de 1800 h sur 3 ans et sur 72 semaines travaillées.

Le calendrier d'alternance est identique à l'autre formation par apprentissage. Le choix pédagogique a été fait d'effectuer des périodes de formations longues. Dans les faits l'alternance de première année est excessive pour une bonne application de pédagogie de l'alternance, ce calendrier est en application depuis plusieurs années et donne satisfaction aux entreprises.

La maquette de la formation, le syllabus et le tableau croisé compétence/UE ont été fournis.

L'école a fourni dans les annexes une étude de référence très complète (source EDEC/ONISEP) sur la réflexion à l'élaboration du diplôme qui comprend :

- L'état des lieux, les besoins et les perspectives de la filière « Photonique » ;
- Les écoles préparant des niveaux BTS, DUT et licence propédeutique à la poursuite d'études dans la formation ;
- La liste des écoles proposant des formations similaires (ingénieurs et masters) ;
- Un focus sur les formations par apprentissage du secteur.

17 entreprises de toutes les tailles soutiennent l'ouverture de la formation, certaines d'entre elles proposent des recrutements chiffrés.

L'ensemble des documents sont clairs et très détaillés. Les entretiens ont montré une forte attente de la part des entreprises et plus généralement du monde socio-économique régional dans la création de cette nouvelle voie de formation. Le besoin de jeunes diplômés de la filière nous semble réel.

Le financement est obtenu à partir des Plans d'investissement d'avenir 3 et 4, budget de lancement 530 k€.

### **Cursus de formation**

Les compétences recherchées sont définies et réparties en 3 groupes :

- Compétences génériques propres au titre, reprennent les bases scientifiques et techniques ;
- Compétences en Photonique propres à la spécialité ;
- Compétences en électronique et numériques propres à la spécialité.

Le détail des compétences a été transmis à l'équipe d'audit.

Les recommandations européennes en matière d'organisation de la formation sont prises en compte, notamment la semestrialisation des enseignements, l'attribution et la capitalisation de crédits.

Le syllabus est construit en cohérence avec le processus de Bologne, notamment avec le système européen de transfert de crédits (ECTS) et le supplément au diplôme, avec des recommandations spécifiques de la CTI.

	1A <i>Comprendre</i>	2A <i>Appliquer</i>	3A <i>Réaliser</i>	
Conception Intégration Système	Ingénierie des systèmes électroniques Conception mécanique Instrumentation photonique pour l'industrie Intégration de systèmes			440 heures
	50	60	330	
Photonique	Fondamentaux de l'optique Sources, propagation, détection Capteurs photoniques & tests optiques			430 heures
	170	170	90	
Elec & Num	Base de l'Electronique Algorithmique & langages Systèmes électroniques Traitement de l'information			430 heures
	180	170	80	
Formation générale	Mathématiques pour l'ingénieur Communication Gestion d'entreprise International Management de projet			500 heures
	260	200	40	
	660	600	540	1800 heures

Architecture de la formation Document Dossier ENSSAT

La formation vise à former des ingénieurs en conception et intégration de systèmes photoniques dans des domaines d'activités tels que le médical et le vivant, l'énergie et l'environnement, l'agroalimentaire et l'agriculture, l'éclairage, l'industrie du futur, la défense et la sécurité, le transport et la mobilité.

La répartition des cours (CM, TD, TP) est déjà très détaillée.

La répartition des unités d'enseignement est classique :

- UE Scientifiques et techniques : 1218 h (67,5%) – 70 ECTS ;
- UE SHES et anglais : 392 h (22%) – 25 ECTS ;
- UE Projet : 190 h (10,5%) – 10 ECTS ;
- UP entreprise : 75 ECTS.

Le nombre de crédits ECTS attribués à chaque unité d'enseignement est indiqué dans le syllabus. Les attendus des périodes d'entreprise sont précisés.

### Éléments de mise en œuvre des programmes

À noter que chaque apprenti est doté d'un ordinateur portable permettant de dématérialiser une part de la formation et le suivi pédagogique :

- Le livret de l'apprenti dématérialisé et des éléments de son dossier personnel (contrats, rapports, évaluations...) tels que :
  - Les activités en entreprise ;
  - La diffusion des supports de cours ;
  - Les cours en ligne, RDV, réunions... ;
  - La gestion plannings.

### Formation en entreprise

La répartition des responsabilités et des activités avec l'ITII Bretagne est précisée, outre la gestion des contrats, les relations avec les Opcv et les financements divers (équipements pédagogiques, restauration et hébergement), l'ITII participe à de nombreuses actions (salons, mobilités...) et représentation (jurys, recrutements, comités...).

La convention-cadre École/CFAI/UIMM/ITII quinquennale est à jour. Le CA de l'ITII a adopté la démarche le 18 mars 2021.

### Activité de recherche

Les enseignements de recherche seront mutualisés avec les autres formations de l'école (participation aux projets, cours avec des enseignants-chercheurs).

### **Formation à l'innovation et à l'entrepreneuriat**

Les apprentis suivent une journée spécifique de sensibilisation à l'entrepreneuriat dans le cadre du colloque avec l'ITII Bretagne.

Un Mooc et des points de rencontre avec des experts complètent la formation à l'entrepreneuriat. En troisième année les apprentis peuvent participer au challenge de l'innovation.

### **Formation au contexte international et multiculturel**

Les apprentis sont soumis à une obligation de mobilité de 12 semaines inscrite dans le règlement des études. Le niveau C1 est visé pour l'anglais et le niveau minimum à obtenir est le niveau B2 (TOEIC 785 ou CLES 2).

### **Développement durable, responsabilité sociétale, éthique et déontologique**

Intervention d'experts et semaine de management inter section de dernière année. Intégration des compétences dans les différents projets.

### **Ingénierie pédagogique**

L'enseignement est essentiellement constitué de cours, TD, TP, projets collectifs et individuels.

Les apprentis doivent participer aux projets innovants mis en place par l'école.

La pédagogie par projet est privilégiée à partir de projets tuteurés en 1<sup>er</sup> année jusqu'à la conduite de projets en 3<sup>ème</sup> année. De même, le contenu va de l'utilisation du composant (1<sup>er</sup>), en passant par le développement de sous-systèmes (2<sup>ème</sup>) jusqu'à l'intégration de systèmes globaux (3<sup>ème</sup>). 75 ECTS sont évalués par l'entreprise et 105 ECTS du côté académique.

La progressivité de l'expérience à l'international a été introduire depuis 2015-2016 et inscrite dans le règlement des études.

Le temps présentiel est de 1800h et environ de 3000h d'apprentissage en entreprise.

Le profil de la formation est le suivant :

- Formation générale (27%) ;
- Photonique (25%) ;
- Électronique et le numérique (29%) ;
- Conception et intégration de système (19%).

La répartition des volumes est équilibrée avec de cours magistraux (24%), les TD (38%) et les TP et projets (38%). Le temps de travail personnel estimé est élevé pour des élèves qui passent plus de 50% en entreprise, l'école devra y être vigilante.

### **Suivi des élèves / gestion des échecs**

Un tuteur pédagogique est nommé pour 3 ans. Il existe aussi des dispositifs d'accompagnement (tutorat académique, parrainage), visites d'entreprise, chaque tuteur pédagogique suit de 1 à 6 apprentis.

Une possibilité de ré orientation est prévue en fonction des résultats académique.

### **Évaluation des résultats et Attribution du titre d'ingénieur diplômé**

La validation des UE (11/20) et UP (13/20) n'est pas conforme avec le processus de Bologne.

Pour être diplômé, il faut :

- Validation des 6 semestres ;
- Validation d'un niveau B2 ;
- Validation d'une mobilité internationale selon les durées minima par promotion (12 semaines pour 2020-2021) ;
- Validation d'un stage de fin d'études de 21 semaines minimum auxquels il faut inclure les 7 semaines de stage de technicien.

La possibilité d'année de césure est peu utilisée.

La composition des jurys est explicitée dans le règlement des études.

---

## **Analyse synthétique - Formation des élèves-ingénieurs de la spécialité Photonique et Électronique**

### **Points forts :**

- Fortes attentes des entreprises ;
- Soutien des institutions territoriales ;
- Qualité de l'étude d'opportunité ;
- Adossement aux laboratoires de l'école et équipements déjà en place ;
- Importance de la filière Photonique et Electronique en Bretagne (support de Photonics Bretagne) ;
- Plan de financement solide ;
- Partenariat de l'ITII Bretagne et de la branche professionnelle ;
- Effectifs de démarrage raisonné.

### **Points faibles :**

- Alternance de première année et seconde année très longue ;
- Rendre conforme au processus de Bologne les notes de validation des UE et UP.

### **Risques :**

- Risque d'assèchement des candidats sur titres FISE (Photonique et systèmes numériques) ;
- Le temps de travail estimé.

### **Opportunités :**

- Ouverture du diplôme à d'autres formations ;
- Augmentation de la taille critique de l'école.



## Recrutement des élèves ingénieurs

Les effectifs de l'école sont de 363 élèves en 2020.

L'école recrute actuellement 65% de ses élèves en CPGE et 35% en IUT/BTS.

En 2022, l'école souhaite recruter 20 élèves supplémentaires en IUT/BTS pour sa nouvelle formation par apprentissage en photonique et électronique et aller jusqu'à 24 en capacité d'accueil dans le futur en régime permanent. La répartition passerait alors à 60% CPGE et 40% IUT/BTS.

L'ENSSAT s'appuie pour son recrutement sur trois dispositifs :

- Le concours Mines-Télécom (FISE) pour environ 65% ;
- L'admission sur titres (FISE) pour environ 10 % ;
- L'admission sur titres (FISA) pour environ 25%.

Une cellule concours, formée principalement de 4 enseignants et d'un ingénieur, veille au bon déroulement des processus. Pour le concours Mines-Télécom, la cellule fait partie du groupe de gestion du concours. Elle participe à l'organisation du concours (en particulier pour l'épreuve orale de mathématiques, série 2 qu'elle coordonne), développe des outils informatiques et est présente à l'ENSG durant toute la semaine pour des oraux et pour les entretiens de motivation. Pour les concours sur titres, la cellule coordonne la réception des dossiers (100), est garante des critères d'éligibilité des candidats, de l'impartialité des procédures de sélection et de la bonne tenue des jurys.

Sous statut étudiant :

- Sur concours Mines-Télécom pour les élèves des classes préparatoires MP, PC, PSI, PT, TSI et ATS ; 67 places
- Sur concours sur titres pour les élèves titulaires d'un DUT GEII, DUT Informatique, DUT Réseaux & Télécommunications, DUT Mesures Physiques, d'une licence 2-3 Informatique ou Physique ainsi que d'un BTS Photonique. 20 places

Sous statut apprenti 24 places :

- Sur concours sur titres pour les élèves de DUT Informatique, GEII, Réseaux & Télécommunications, Métiers du Multimédia et d'Internet, BTS Systèmes numériques option Informatique et Réseaux et Services informatiques aux Organisations ;
- Via la procédure Pass'raile avec l'IUT de Lannion pour les élèves déjà en alternance (10 places).

Sur la période 2014-2020, le nombre moyen d'élèves primo-entrants est de 71 sur le programme FISE et 25 sur le programme FISA. L'école ne remplit pas toutes les places prévues sous statut étudiant.

La note moyenne générale au concours des élèves recrutés est stable autour de 10. La moyenne au bac des candidats est passée de 14 en 2014 à 16 en 2020.

Sur les dernières années 15% des appelés MP, 13% des appelés PC et 24% des appelés PSI avaient placé l'ENSSAT en vœu<sup>1</sup>. En moyenne 20 % des recrutés proviennent de classes préparatoires étoilées réputées accueillir les meilleurs élèves des lycées concernés.

Le 1<sup>er</sup> semestre d'harmonisation permet de remettre à niveau les étudiants venant de CPGE ou d'IUT/BTS

Suivant leur profil et les compléments à apporter en fonction aussi de la spécialité choisie dès novembre.

Le recrutement est national. Les élèves viennent de toutes les régions françaises, mais la Bretagne est majoritaire à 29 % (dont 19 % de Lannion) en augmentation sur les quatre dernières années (65% en FISA). Le taux de féminisation est en augmentation régulière à 21%. Les étudiants étrangers représentent 4 % des effectifs ce qui est en constante diminution. 31 % des

étudiants sont boursiers en moyenne sur les 6 dernières années. Toutes les CSP sont représentées.

---

## **Analyse synthétique - Recrutement des élèves ingénieurs**

### **Points forts :**

- Recrutement sur Concours IMT ;
- Semestre d'harmonisation ;
- Développement de l'apprentissage.

### **Opportunités :**

- Communication en direction des étudiants étrangers via l'université de Rennes I ;
- Communication sur les hautes technologies d'avenir développées à l'école.

### **Points faibles :**

- Perte d'admis sur titres en FISE en 2020 -50% ;
- Perte d'admis sur CPGE en FISE en 2020 -15% ;
- Contingent d'étudiants étrangers en diminution et faible.

### **Risques :**

- Taille critique insuffisante de l'école.

## Emploi des ingénieurs diplômés

Un lien étroit entre l'école et les entreprises (conseils de perfectionnement, visites de stage, forums entreprises, réunions avec les maîtres d'apprentissage, informations remontées par l'Association des Anciens Élèves de l'ENSSAT), permet d'adapter les programmes des parcours existants, de proposer de nouvelles formations ou de recueillir les perspectives d'embauche.

L'école n'a pas d'observatoire des métiers propre, mais s'appuie sur celui de l'Institut Mines-Télécom (baromètre des métiers) dont il est aussi un contributeur.

L'école s'appuie aussi sur les réseaux sociaux pour maintenir le lien avec les anciens élèves. Pour la recherche de stage, des ateliers de rédaction de lettre de motivation et de CV sont organisés par des professionnels (RH, Ingénieur). Puis, le cours d'expression-communication est orienté en complément des premiers apports vers la définition d'un « Pitch » (projet professionnel). Des simulations d'entretien, la préparation à l'insertion à l'international et un « business game » en anglais complètent la "préparation à l'emploi" de la seconde année. Des conférences métiers, des visites d'entreprises (Nokia, Thales...) et des témoignages d'anciens élèves sont organisés dans le cadre d'événements thématiques.

Le nombre de semaines de stage en entreprise et/ou en laboratoire de recherche est de 7 semaines avant l'entrée en dernière année auxquelles s'ajoutent 21 semaines de stage de fin d'études minimum du semestre 10. La prolongation du stage de fin d'études permet l'acquisition d'ECTS supplémentaires (jusqu'à 6 ECTS).

Pour l'apprentissage, l'école s'appuie sur son partenaire ITII Bretagne.

Dans le cadre du cursus, un programme de sensibilisation à l'entrepreneuriat est délivré aux élèves, mais le nombre de créations d'entreprise est pratiquement inexistant.

L'accompagnement à l'insertion des étudiants s'effectue à l'aide de plateforme (career center-jobteaser, myjobglasses...), avec l'écosystème local (forum, offres d'emploi...) et l'IMT.

L'observation et l'analyse de l'insertion et de la carrière des diplômés sont conduites chaque année par l'association des anciens élèves, en coordination avec l'école. La dernière enquête à 6 mois est réalisée sur les cinq dernières promotions (2015-2019).

Le taux de réponse est de 65% pour les sortants de 2019, mais s'étirole avec le temps (43% de moyenne).

Le taux d'insertion avant la sortie de l'école est de 65%, le taux moyen de recherche d'emploi est inférieur à un mois. Le taux de CDI est d'environ 80%. Le nombre de thèses est autour de 15%, le reste se répartit entre VIE, VIA, poursuite d'étude et recherche d'emploi.

Le salaire médian des diplômés 2019 en France est de 33 670 euros sans prime avec de fortes disparités entre l'Île-de-France et la province. Les diplômés exercent majoritairement comme « ingénieur de développement » dans les secteurs de l'informatique et des Télécoms.

La répartition géographique est de 85% diplômés occupent un emploi en France et 15% à l'étranger.

La répartition géographique des diplômés en France est de 39% pour la Bretagne, 20% pour l'Île-de-France et 41% pour le reste du pays.

L'association des anciens élèves de l'ENSSAT (AAEE) est représentée au conseil de l'école et au conseil de perfectionnement.

Les anciens élèves interviennent comme vacataires, conférenciers ou promoteur de l'école.

Les statuts et le règlement intérieur de l'association des anciens ainsi que la convention définissant les relations entre celle-ci et l'école ont été transmis à l'équipe d'audit. Le contour des

rôles de chaque structure est détaillé.

L'AAEE pilote l'insertion professionnelle des diplômés et l'évolution de carrière des cinq promotions précédentes. Le nombre d'adhérents à l'association est très faible (68). L'AAEE avec un potentiel de 2450 adhérents a une marge de progression considérable.

Les entretiens avec l'association des anciens élèves de l'école ont montré une implication masquée beaucoup plus importante au travers des réseaux sociaux et du recrutement de diplômés, de stagiaires ou d'apprentis.

---

## **Analyse synthétique - Emploi des ingénieurs diplômés**

### **Points forts :**

- Très bonne insertion professionnelle en FISE et en FISA ;
- Forte implantation des diplômés en Bretagne ;
- Les formations répondent aux besoins locaux ;
- Tissu de PME/PMI importants ;
- Le partenariat de l'IMT et sa notoriété.

### **Points faibles :**

- Peu de création d'entreprise ;
- Visibilité de l'association des anciens limitée.

### **Risques :**

- Risque de désengagement des grands groupes présents sur le territoire.

### **Opportunités :**

- Développer et animer l'association des anciens.

## Synthèse globale de l'évaluation

L'École nationale supérieure des sciences appliquées et de technologie de Lannion de Lannion est une école dynamique, reconnue et bien ancrée sur son territoire, qui poursuit son développement à partir d'une stratégie bien définie et connue des acteurs. Les projets internes évoluent rapidement, même si pour certains d'entre eux la tutelle de l'université Rennes 1, peut être un frein de développement. L'école jouit tout de même d'une importante autonomie. L'affiliation à l'IMT et la participation active aux groupes de réflexion (synergies en formation, recherche, innovation, stratégie...) procurent à l'ENSSAT une dynamique de rayonnement nationale et internationale. L'un des points forts de l'école est la présence en son sein de 3 laboratoires de recherche. Les investissements en équipements sont soutenus. Les interactions avec les étudiants sont nombreuses et de proximité (un peu moins avec les apprentis).

La mobilité FISE est encore à porter à un semestre, mais celle-ci s'est améliorée et des partenariats internationaux complémentaires ont été signés. La mobilité entrante est à parfaire en lien avec l'université.

La validation des Unités d'Enseignement et des Unités professionnelles est à rendre compatible avec le processus de Bologne dans le règlement des études.

Les liens avec les entreprises et les institutions sont proches et collaboratifs que ce soit dans la stratégie de l'école, la définition des programmes et syllabus ou l'ouverture de formations.

L'association des anciens élèves participe à la vie de l'école, mais compte très peu de membres.

Les liaisons avec la majorité des anciens sont plutôt informelles à partir des réseaux sociaux et de contacts individuels. L'école pourrait avoir une approche plus structurante auprès des Alumni.

---

---

## Analyse synthétique globale

### Pour l'école

#### Points forts :

- Équipe enseignante stable, dynamique, impliquée et polyvalente ;
- École à taille humaine proximité avec les étudiants ;
- Support des entreprises locales et régionales ;
- Taux d'encadrement ;
- Adossement de chaque formation à un laboratoire ;
- Soutien de l'université ;
- École associée I.M.T (participation active) ;
- Pôle de référence Photonique ;
- Reconnue et soutenue par son territoire (financement de thèse, PIA....) ;
- Partenariat ITII Bretagne ;
- Taux de féminisation ;
- Équipements et laboratoires.

#### Points faibles :

- Mobilité entrante réduite ;
- Mobilité FISE à un semestre à inscrire dans le règlement des études ;
- Validation des UE et UP non Conforme au processus de Bologne ;
- Renforcer les ressources humaines et matériels (ERP...) ;
- Démarche qualité à poursuivre ;
- Communication externe à améliorer.

#### Risques :

- Taille critique de l'établissement ;
- Plan de financement ;
- Risque de vampirisation de la formation Photonique FISE (réservoir de candidats CPGE) ;
- Le manque de candidats liés à la création des Bachelors Universitaire en Technologie.

#### Opportunités :

- L'ouverture d'une FISA Photonique et Électronique ;
- Le développement des MOOC ;
- Création d'un Pôle d'ingénierie de l'université ;
- Alumni (anciens élèves) à développer pour faire connaître l'école (correspondant-école).

# 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

## 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

VAE – Validation des acquis de l'expérience