

## UNIVERSITE DE BRETAGNE OCCIDENTALE (UBO) ÉCOLE NATIONALE D'INGÉNIEURS DE BREST (ENIB)

EN PARTENARIAT AVEC  
IMT ATLANTIQUE & ENSTA BRETAGNE

### Master Electronique, Energie Electrique, Automatique (E3A)

## Parcours Signal et Télécommunications (ST)

### Objectifs

Le parcours Signal et Télécommunications (ST) forme des ingénieurs spécialistes, allant de la recherche à l'application, dans les métiers du traitement du signal, de l'image et vision que l'on retrouve dans de nombreux secteurs industriels (télécoms, médical, énergie, automobile, aéronautique et spatial, robotique, ...). Le diplômé possède de solides compétences sur les outils avancés de traitement des signaux et des images, en passant par la modélisation mathématique des techniques étudiées, pour conduire à leur développement informatique. Il possède également des compétences spécifiques dans les systèmes de télécommunications actuels lui permettant d'être rapidement opérationnel pour dimensionner, concevoir et déployer des infrastructures diverses dans le domaine des communications numériques sans fil, optique et filaire.

Ce parcours offre des possibilités d'insertion professionnelle immédiate après le diplôme de Master ainsi que des poursuites en doctorat.

Pour les diplômés qui choisissent une insertion professionnelle immédiate, les emplois occupés sont assez divers. Pour la plupart, il s'agit d'emplois d'ingénieurs spécialisés dans le domaine des télécommunications, du signal et de l'image. A titre d'exemples, nous pouvons citer : Ingénieur Télécoms, Ingénieur Traitement du Signal, Ingénieur Traitement Image, Ingénieur de Recherche Vision, Ingénieur Electronique, Ingénieur d'Etudes et Développement, Ingénieur Système – Recherche Opérationnelle et Algorithmie.

Pour ceux qui choisissent de poursuivre en doctorat, ils peuvent aussi postuler sur des emplois d'enseignant-chercheur ou d'ingénieur de recherche à l'issue de leur doctorat.

Le master ST est une formation **co-accréditée entre l'UBO et l'ENIB**, et en partenariat avec l'IMT Atlantique et l'ENSTA Bretagne.

### Compétences acquises

Le titulaire du **Master Signal et Télécommunications** est un professionnel qui pourra faire valoir des compétences techniques et pratiques dans les domaines suivants.

#### Télécommunications

- Maîtrise des techniques de traitement numérique du signal appliquées aux communications numériques (dé/modulation, dé/codage, propagation, égalisation, synchronisation). Utilisation de plateforme radio-logicielle ;
- Appréhender les normes de communications numériques et les technologies d'accès radio (GSM/GPRS, UMTS, WiFi, LTE, IoT) ;
- Caractériser des technologies et systèmes de télécommunications radio et hyperfréquences.

#### Signal et Image

- Connaître des méthodes avancées d'analyse de signaux et d'images, savoir les mettre en œuvre dans différents domaines de l'ingénierie et proposer des solutions innovantes ;
- Savoir analyser un problème et trouver une solution adaptée par l'utilisation de méthodes d'estimation, d'identification, de détection, de classification, de reconnaissance de formes, de filtrage adaptatif, d'analyse de signaux non-stationnaires, etc. ;
- Choisir, adapter et optimiser des techniques de compression de données (voix, data et vidéo), de cryptographie et de codage correcteur d'erreurs.

## Informatique

- Savoir développer/optimiser des algorithmes dans différents langages de programmation (ASM, C, C++, Python, Matlab) ;
- Participer au développement de projets conséquents.

## Conditions d'accès

---

L'accès en 2<sup>ème</sup> année de Master est ouvert aux étudiants ayant le niveau Bac+4 du domaine de l'électronique et plus généralement du domaine de formation "Sciences, Technologies, Santé". L'enseignement du master est dispensé en langue française, le niveau préconisé est équivalent au niveau B2.

## Candidature

---

Le nombre de places étant limité à 20 étudiants par parcours et par année, l'admission en 2<sup>ème</sup> année de master se fait sur sélection à partir de dossiers de candidature.

Modalités de recrutement :

Dossier, CV, lettre de motivation, copie des diplômes et relevés de notes (années postbac) + entretien (éventuellement).

## Stage

---

### Stage obligatoire longue durée (4 à 6 mois)

- > Type de stage : Mission
- > Début du stage : Février-Mars
- > Durée : 16 semaines minimum
- > Commentaire sur la durée :

La durée du stage est de 4 mois minimum à 6 mois maximum (soit 16 semaines minimum).

## Poursuite d'études

---

Ce parcours est indifférencié (recherche et professionnel) et est construit de sorte que les diplômés du Master Télécommunications puissent s'insérer directement dans le monde professionnel ou, pour ceux qui se destinent aux métiers de la recherche, poursuivre leurs études pour préparer un doctorat.

Par exemple, une partie des projets est orientée sur des problématiques d'entreprises du secteur, alors qu'une autre partie est orientée vers la recherche. Durant la totalité de son parcours, l'étudiant a ainsi l'occasion d'être confronté aux deux problématiques.

Chaque année, les différentes équipes de recherche du Laboratoire Lab-STICC UMR CNRS 6285 proposent des sujets de thèse financés et accessibles aux diplômés de nos Masters.

Accès possible à certaines formations en double compétence.

## Insertion professionnelle

---

Ce professionnel peut exercer dans les secteurs d'activité suivants :

Télécommunications, Communications numériques, Traitement des signaux et des images, Recherche et développement.

Il peut exercer les emplois suivants :

Ingénieur traitement du signal, ingénieur traitement image, ingénieur de recherche vision, ingénieur électronique, ingénieur d'études et développement, ingénieur système – recherche opérationnelle et algorithmie, chef de projet télécom-déploiement liens réseaux, chef de projet d'études, ingénieur de conception et développement, chargé d'études-recherche-développement, chercheur, enseignant-chercheur (après doctorat et concours).

## Environnement pédagogique

---

La formation dispose de plusieurs salles de travaux pratiques très bien équipées. L'accent est mis sur les projets et l'autonomie des étudiants. La formation est soutenue par un laboratoire leader dans le domaine des télécommunications (Lab-STICC UMR CNRS 6285), ce qui est l'assurance pour l'étudiant de profiter d'enseignements dispensés par des enseignants-chercheurs au fait des dernières technologies, ainsi que de possibilités de stages et de thèses. Des ingénieurs issus du monde de l'entreprise ainsi que des enseignants des écoles d'ingénieurs co-accréditées ou partenaires interviennent également dans la formation afin d'apporter un éclairage complémentaire.

## Aide à la réussite

---

Les promotions par parcours sont à taille humaine (pas plus de 20 étudiants), ce qui facilite les échanges avec les professeurs et permet aux étudiants de bénéficier d'un meilleur encadrement.

## Infos pratiques

---

> **Ecole Nationale d'Ingénieurs de Brest (ENIB)**

> Formation ouverte à l'alternance

> **Lieu d'enseignement** : Brest

> **Contacts** :

Responsable de la formation

Abdesslam BENZINOÛ

Service Scolarité – Master ST

+33 (0)2 98 05 66 16 (ou 00)

[scolarite@enib.fr](mailto:scolarite@enib.fr)

## Programme

---

La 2<sup>ème</sup> année de Master est organisée en deux Unités semestrielles d'Enseignement S9 & S10 détaillées dans le tableau ci-dessous.

### Semestre 9

Communications numériques et sécurisation de la couche physique	6 crédits	56h
Vidéo numérique, parole et protection des contenus multimédias	5 crédits	44h
Image et reconnaissance de formes	7 crédits	60h
Communications numériques avancées	6 crédits	56h
Préparation à la vie professionnelle	6 crédits	54h
- Anglais	3 crédits	
- Communication	2 crédits	
- Entreprise	1 crédit	

### Semestre 10

Analyse et traitement de signaux non stationnaires et non gaussiens	3 crédits	36h
Estimation et Modélisation	3 crédits	36h
Propriété industrielle et intellectuelle	1 crédit	10h
Projet annuel intégrateur	5 crédits	48h
Stage en entreprise ou laboratoire (4 à 6 mois)	18 crédits	

Les élèves-ingénieurs, étant en double diplôme, bénéficient d'une dispense de certains modules en contrepartie des modules qu'ils effectuent dans le cadre de leur formation d'ingénieur. Pour en savoir plus, contacter le responsable de la formation à l'ENIB.

Dernière mise à jour le 27 avril 2022