

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

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

# Parcours Electronique RadioFréquence et Télécommunications (ET)

## Objectifs

Le Master Electronique Radiofréquence et Télécommunications permet de former des diplômés ayant acquis les connaissances théoriques et les compétences pratiques pour s'insérer aisément dans les métiers liés aux télécommunications et à l'électronique des systèmes de communication sans fil.

Ce parcours aborde des thématiques allant des **matériaux** et des **technologies** utilisés pour concevoir des composants jusqu'à l'étude de l'architecture des **systèmes radiofréquences et hyperfréquences**. La conception des différents composants constituant les chaînes d'émission/réception (antenne, filtre, coupleur, amplificateur, circulateur...) est étudiée théoriquement puis validée à l'aide d'outils de simulation avancés et de maquettes. La formation aborde également les aspects de propagation des ondes électromagnétiques et de traitement numérique du signal portant l'information. Les diplômés sont ainsi à même de maîtriser les technologies actuelles et de demain d'un système de communication sans fil. Les disciplines enseignées se composent pour **moitié d'enseignements théoriques** et de spécialité et pour l'autre **moitié d'enseignements pratiques** (travaux pratiques, mini-projets et projets longs).

Le **Master Electronique Radiofréquence et Télécommunications** fait preuve d'un **partenariat fort avec les industriels** au niveau local mais aussi national. Durant la formation, les partenaires industriels (Thales LAS, GTID, Thales DMS...) interviennent dans la formation au travers de projets et en accueillant les étudiants lors de stages.

Ce parcours offre des possibilités d'**insertion professionnelle immédiate** après le diplôme de Master ainsi que de **poursuites en doctorat**. Le stage terminal de 4 à 6 mois peut ainsi être effectué indistinctement en laboratoire ou en entreprise.

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. Voici quelques exemples : ingénieur en électronique haute fréquence, ingénieur concepteur de systèmes communicants aux fréquences radios ou hyperfréquences, ingénieur en radiofréquence, électronique, tests & mesures, radiodiffusion, ...

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 ET est une formation **co-accréditée entre l'UBO et l'ENIB**.

## Compétences acquises

Le titulaire du **Master Electronique RadioFréquence et Télécommunications** est un professionnel qui peut être chargé de concevoir et de finaliser de nouveaux produits et de nouvelles technologies ou de faire évoluer ceux et celles déjà existants. Il peut étudier la faisabilité de projets et élaborer des propositions techniques et technologiques, concevoir des solutions ou des évolutions technologiques en étudiant les caractéristiques et contraintes du projet, réaliser des tests et essais, analyser les résultats et déterminer les stratégies à adopter. Il peut être amené à superviser et coordonner un projet voire une équipe.

Son domaine de prédilection concerne les télécommunications avec des spécificités en lien direct avec le parcours choisi. Plus particulièrement, le titulaire du Master ET est capable de

- Concevoir et intégrer des Front End radio pour la mise en œuvre des systèmes de télécommunications hyperfréquences ;
- Caractériser des technologies et systèmes de télécommunications radio et hyperfréquences ;

- Caractériser des technologies et systèmes communicants ;
- Dimensionner des liaisons et des réseaux sans fils au niveau terrestre et spatial ;
- Conceptualiser et réaliser la gestion globale d'un projet...

## 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.

L'accès est également possible par la formation continue suivant les différents dispositifs de validation des acquis (VAE, VAPP 85 et VES).

Afin de garantir la qualité de la formation et la reconnaissance qu'elle a auprès du monde professionnel, le **Master Electronique Radiofréquence et Télécommunications est limité à 20 étudiants**. Les candidats sont choisis **sur dossier en fonction de leurs qualités, de leur rigueur et de leurs capacités de travail**.

## 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 Electronique Radiofréquence et 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

---

Le titulaire du Master ET est appelé à exercer principalement le métier d'ingénieur expert dans les domaines des télécommunications et de l'électronique des systèmes de communication : ingénieur dans le secteur de l'électronique haute fréquence, ingénieur concepteur de systèmes communicants fonctionnant à des fréquences radios ou hyperfréquences, ingénieur en radiofréquence, électronique, tests & mesures, radiodiffusion, ...

Le Master Electronique Radiofréquence et Télécommunications est une formation d'excellence. Les chiffres clefs (recensés en 2020) concernant l'insertion professionnelle (c'est-à-dire le 1<sup>er</sup> emploi après diplomation) sont :

- Insertion professionnelle : **100% des diplômés** sont en situation d'emploi ou de poursuite d'études (doctorat) **6 mois après l'obtention de leur diplôme**.
- Revenu net mensuel : Le **revenu net mensuel médian est de 2181€**.
- Répartition géographique : **58% des diplômés trouvent un emploi en Bretagne** (en raison du bassin industriel important dans ce secteur d'activités).

## Infos pratiques

---

- > **Ecole Nationale d'Ingénieurs de Brest (ENIB)**
- > **Lieu d'enseignement** : Brest
- > **Contacts** :  
Responsable de la formation  
Abdesslam BENZINOÛ  
Service Scolarité – Master ET  
+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

Antennes et capteurs	48h
Conception et optimisation de dispositifs passifs	48h
Dispositifs actifs	48h
Dispositifs optoélectroniques	48h
Filtres	48h
Préparation à la vie professionnelle	60.5h
- Anglais	22h
- Communication	22h
- Entreprise	16.5h

### Semestre 10

Applications hyperfréquences des matériaux	48h
Propriété Industrielle et Intellectuelle	10h
Projet annuel intégrateur	48h
Stage en entreprise ou laboratoire (4 à 6 mois)	

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