

# Catalogue des formations

## 2018

# Table des matières

## Formation d'ingénieur classique

1.1. Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Génie Electrique .....	5
1.1.1. Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Génie électrique (En-Ge) 1ère année .....	7
1.1.2. Ingénieur ENSEEIHT Electronique 2ème année .....	11
1.1.3. Ingénieur ENSEEIHT Génie Electrique 2ème année .....	15
1.1.4. Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Traitement du Signal 3ème année .....	22
1.1.5. Ingénieur ENSEEIHT Génie électrique et automatique 3ème année .....	30
1.2. Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Génie Electrique (Apprentis) .....	38
1.2.1. Ingénieur ENSEEIHT Electronique et GE 1ère année (Apprentis) ....	40
1.2.2. Ingénieur ENSEEIHT Electronique et GE 2ème année (Apprentis) ...	42
1.2.3. Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Traitement du Signal 3ème année .....	44
1.2.4. Ingénieur ENSEEIHT Génie électrique et automatique 3ème année .....	53
1.3. Ingénieur ENSEEIHT Informatique et Télécommunications .....	62
1.3.1. Ingénieur ENSEEIHT Sciences du Numérique 1ère année .....	65
1.3.2. Ingénieur ENSEEIHT Sciences du Numérique 2ème année .....	68
1.3.3. Ingénieur ENSEEIHT Informatique et Maths Appliquées 3ème année .....	84
1.3.4. Ingénieur ENSEEIHT Télécommunications et Réseaux 3ème année .....	90
1.4. Ingénieur ENSEEIHT Informatique et Télécommunications (Apprentis) ....	93
1.4.1. Ingénieur ENSEEIHT par l'apprentissage Informatique et Réseaux 1ère Année .....	95
1.4.2. Ingénieur ENSEEIHT par l'apprentissage Informatique et Réseaux 2ème année .....	97
1.4.3. Ingénieur ENSEEIHT Informatique et Maths Appliquées 3ème année .....	99
1.4.4. Ingénieur ENSEEIHT Télécommunications et Réseaux 3ème année .....	105
1.5. Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique .....	108
1.5.1. Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique 1ère année .....	110

1.5.2. Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique 2ème année .....	113
1.5.3. Ingénieur ENSEEIHT Hydraulique et Mécanique des Fluides 3ème année .....	118
1.6. Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique (Apprentis) .....	124
1.6.1. Ingénieur ENSEEIHT par l'apprentissage Mécanique et Génie Hydraulique 1ère Année .....	125
1.6.2. Ingénieur ENSEEIHT par l'Apprentissage Mécanique et Génie Hydraulique 2ème année .....	127
1.6.3. Ingénieur ENSEEIHT Hydraulique et Mécanique des Fluides 3ème année .....	129

## Master ingénieur

2.1. MASTER DYNAMIQUE DES FLUIDES, ENERGETIQUE ET TRANSFERTS (ENERGETIQUE, THERMIQUE) .....	135
2.1.1. MASTER DYNAMIQUE DES FLUIDES, ENERGETIQUE ET TRANSFERTS M2 .....	136
2.2. MASTER DYNAMIQUE DES FLUIDES, ENERGETIQUE ET TRANSFERTS (MECANIQUE) .....	144
2.2.1. MASTER DYNAMIQUE DES FLUIDES, ENERGETIQUE ET TRANSFERTS M2 .....	145
2.3. MASTER DYNAMIQUE DU CLIMAT .....	153
2.3.1. MASTER DYNAMIQUE DU CLIMAT M2 .....	154
2.4. MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS .....	156
2.4.1. MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M1 .....	160
2.4.2. MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M2 .....	167
2.5. MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS .....	175
2.5.1. MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS M1 .....	179
2.5.2. MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS M2 .....	182
2.5.3. MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS M2 .....	187
2.6. MASTER ENERGIE ELECTRIQUE - CONVERSION, MATERIAUX, DEVELOPPEMENT DURABLE .....	189
2.6.1. MASTER ENERGIE ELECTRIQUE - CONVERSION, MATERIAUX, DEVELOPPEMENT DURABLE M2 .....	190

2.7. MASTER INGENIERIE DU LOGICIEL DES RESEAUX ET DES SYSTEMES DISTRIBUES .....	196
2.7.1. MASTER INGENIERIE DU LOGICIEL DES RESEAUX ET DES SYSTEMES DISTRIBUES M2 .....	201
2.8. MASTER PERFORMANCE IN SOFTWARE, MEDIA & SCIENTIFIC COMPUTING .....	205
2.8.1. MASTER PERFORMANCE IN SOFTWARE, MEDIA & SCIENTIFIC COMPUTING M2 .....	206
2.9. MASTER RESEAUX EMBARQUES ET OBJETS CONNECTES .....	207
2.9.1. MASTER RESEAUX EMBARQUES ET OBJETS CONNECTES M2 .....	208
2.10. MASTER SECURITE DES SYSTEMES D'INFORMATION .....	212
2.10.1. MASTER SECURITE DES SYSTEMES D'INFORMATION ET DES RESEAUX M2 .....	213
2.11. MASTER TELECOMMUNICATONS AERONAUTIQUES, SPATIALES ET TERRESTRES .....	216
2.11.1. MASTER TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUE, SPATIALES ET TERRESTRES M2 .....	217
 Attestation de formation spécialisée approfondie (AFSA)	
3.1. MASTERE ECO-INGENIERIE .....	221
3.1.1. MASTERE ECO-INGENIERIE .....	222
3.2. Mastère Ingenierie pour la Valorisation des Données Massives .....	223
3.2.1. Mastère Ingénierie pour la Valorisation des Données Massives ....	224
3.3. Mastère Satellite Communication Systems .....	226
3.3.1. Mastère SATCom Systems .....	227
3.4. Mastère Sécurité informatique .....	229
3.4.1. Mastère Sécurité informatique .....	230
3.5. Mastère Spécialisé Hydraulique .....	235
3.5.1. Mastère Spécialisé Hydraulique .....	236
3.6. Mastère Spécialisé Nouvelles Technologies de l'Energie .....	238
3.6.1. Mastère Spécialisé Nouvelles Technologies de l'Energie .....	239
3.7. Mastère Sys. Emb. ....	241
3.7.1. Mastère Systèmes Embarqués sans exonération .....	242
 Diplôme Universitaire	
4.1. D.U. DEVELOPPEUR D'APPLICATIONS FULL STACK .....	243
4.1.1. DU DEVELOPPEUR D'APPLICATIONS FULL STACK .....	244

# INGÉNIEUR ENSEEIHT ELECTRONIQUE ET GÉNIE ELECTRIQUE

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Formation d'ingénieur classique

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Présentation



### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 180

**Niveau d'étude :** BAC +5

**Public concerné**

- \* Formation initiale
- \* Formation continue

**Nature de la formation :**  
Mention

## Organisation de la formation

- Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Génie électrique (En-Ge) 1ère année
- Ingénieur ENSEEIHT Electronique 2ème année
- Ingénieur ENSEEIHT Génie Electrique 2ème année
- Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Traitement du Signal 3ème année
- Ingénieur ENSEEIHT Génie électrique et automatique 3ème année

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

## Contact(s) administratif(s)

Gaetan PRIGENT

Tel. 2070 / 2388

Gaetan.Prigent@enseeiht.fr

# Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Génie électrique (En-Ge) 1ère année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *LSE Année-1A-En-Ge (Obligatoire)*
  - Habilitation Electrique
  - Semestre 5-1A En-Ge
    - *LSE Semestre 1-1A En-Ge (Obligatoire)*
      - Intégration et Probabilités
        - *LSE Matières (Obligatoire)*
          - Intégration
          - Variable Complexe
          - Probabilités
          - Remise à Niveau AST
  - Eléments de base de l'algorithmique, programmat° et archi.
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Algorithmique et Programmation impérative
      - Architecture et Programmation en assembleur
- Conception de systèmes Logiques
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Approche théorique de la logique combinatoire, séquentielle
      - Fonction logique et technologique
      - BE Concept° d'unités logiques séquentielles & combinatoires
- Bases de circuits
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Méthodes d'analyse des circuits électriques
    - Métrologie et circuits de puissance
    - TP Circuits
- Physique pour l'EEEE
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Electromagnétisme
    - Physique des matériaux

- Propagation dans les lignes
  - Remise à niveau AST
  
  - Soft & Human Skills1
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Anglais-S5-LV1
      - LV2-1A-Sem.5
        - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
          - Espagnol-S5
          - Portugais-S5
          - Chinois-S5
          - Italien-S5
          - Japonais-S5
          - Russe-S5
          - Allemand-S5
          - FLE - S5
  
  - Sport-S5-1ère Année
  - Leadership et Management - Sem.5
  
  - Semestre 6-1A En-Ge
    - *LSE UE-Sem.6-1A-En-Ge-N7 (Obligatoire)*
      - Elément selon finalité
        - *LSE ELP X selon finalité (A choix: 1 Parmi 1)*
          - Objets Connectés
            - *LSE Matières (Obligatoire)*
              - Objets connectés
              - Complément de formation
  
    - Avion plus Electrique
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Réseaux électrique de bord d'avion
        - Structure de base de la conversion C/A et A/C
        - Conversion électromécanique
- 
- Analyse Numérique et Statistiques
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Calcul différentiel et optimisation

- Résolution d'EDP par différences finies et algorithmes d'EDO
- Statistiques
- Remise à Niveau AST
  
- Signal et Automatique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Traitement du Signal
    - Traitement Numérique du Signal
    - Automatique des systèmes linéaires continus
  
- Circuits électriques et Systèmes
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Modélisation par analogies physiques et analyse
    - Amplificateur opérationnel et compensation
    - Matière selon Finalité
      - *LST Matl. selon Finalité (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Finalité Acquisition : Montages amplificateurs Avancés
        - Finalité Energie : Circuits Magnét. & modélisat° réluctance
  
- Composants et Architectures
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Physique du semiconducteur et jonction PN
    - Transistors de signal et composants de puissance
    - Matière selon Finalité
      - *LST Matl. selon Finalité (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Finalité Acquisition : Montages amplificateurs transistors
        - Finalité Energie : Introduction à la conversion statique
  
- Soft & Human Skills 2
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Anglais-LV1-Sem.6
    - LV2-1A-Sem.6
      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Espagnol-S6
        - Portugaus-S6

- Chinois-S6
  - Italien-S6
  - Japonais-S6
  - Russe-S6
  - Allemand-S6
  - FLE - S6
- 
- Sport-S6-1ère Année
  - Leadership and Management-Sem.6

- *Liste Stage 1A (Obligatoire)*
  - Stage 1A
- *Liste Mobilité 1A (Obligatoire)*
  - Mobilité 1A

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Electronique 2ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste 2ème année EN (Bologne) (Obligatoire)*
  - 2ème Année EN Semestre 7
    - *LSE-Semestre C-2A EN (Obligatoire)*
      - UE Conception Analogique
        - *Liste UE Conception Analogique (Obligatoire)*
          - Classes d'amplification
          - Oscillateurs et PLL
          - Projet Analogique
      - UE Conception des Systèmes Numériques
        - *Liste UE Conception des Systèmes Numériques (Obligatoire)*
          - Electronique Numérique
          - VHDL
          - Numérique
      - UE Maths-Info
        - *Liste UE Maths-Info (Obligatoire)*
          - Analyse de Fourier 2
          - Analyse Numérique
          - Programmation Orientée Objet C++
      - UE Electromagnétisme 3
        - *Liste Electromag. 3 (Obligatoire)*
          - Antenne 2
          - Circuits Actifs RF
          - ADS
      - UE Traitement du Signal
        - *Liste UE Traitement du Signal (Obligatoire)*
          - Traitement du signal - Signaux Aléatoires
          - Traitement Numérique du Signal
  - Soft & Human Skills 3

- *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Anglais-Lv1-Sem.7
  - LV2-2ème Année-S7
    - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
      - Espagnol-S7
      - Portugais-S7
      - Chinois-S7
      - Italien-S7
      - Japonais-S7
      - Russe-S7
      - Allemand-S7
      - FLE - S7
- Sport-2A-Sem.7
- Leadership & Management-S7

- 2ème Année EN Semestre 8
  - *LSE UE-Semestre D-2A EN (Obligatoire)*
    - UE Opto Micro-Ondes
      - *Liste UE Opto MO (Obligatoire)*
        - Hyperfréquence
        - Optoélectronique
        - Hyper / Opto
    - UE Systèmes Numériques Programmables
      - *Liste UE Syst. Num. Prog. (Obligatoire)*
        - Microprocesseur
        - DSP
        - Projet Numérique
    - UE Approfondissement (CISE, MO, TSI)
      - *Liste Projet Industriel (Obligatoire)*
        - Projet Industriel
      - *Liste Choix Approfondissements (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Approfondissement CISE
          - *Liste CISE (Obligatoire)*
            - Cellules des CI
            - Chaîne d'Instrumentation
            - Bruit dans les Circuits
            - Contre-réaction et stabilité des amplificateurs

- Architecture des Circuits Numériques

- Approfondissement MO
  - *Liste MO (Obligatoire)*
    - Modélisation Electromagnétique
    - Circuits Passifs
    - HFSS
    - MMIC

- Approfondissement TSI
  - *Liste TSI (Obligatoire)*
    - Cours TS
    - Cours TI
    - Projet TS
    - Projet TI
    - Imagerie Médicale

- Soft & Human Skills4
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Anglais-LV1-Sem.8
    - LV2-2è Année-Sem.8
      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Espagnol-S8
        - Portugais-S8
        - Chinois-S8
        - Italien-S8
        - Japonais-S8
        - Russe-S8
        - Allemand-S8
        - FLE - S8
  - Sport-2A-Sem.8
  - Leadership & Management-S8

- *Liste Stage 2A (Obligatoire)*
  - Stage 2A
- *Liste Mobilité 2A (Obligatoire)*
  - Mobilité 2A

# Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Génie Electrique 2ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste 2ème année GEA (Bologne) (Obligatoire)*
- 2ème Année Génie Electrique et Automatique Semestre 7
  - *LSE UE-Semestre C-2A GEA (Obligatoire)*
    - UEC1 Machines Electriques : structures et modélisation
      - *Liste Mach. Elect. (Obligatoire)*
        - Mécatronique 1
        - Mach. 2 : modélisation électromag. et élect. des machines
        - Machines Electriques
    - UEC2 Synthèse et Conception des CVS
      - *Liste CVS (Obligatoire)*
        - Approche Energétique de la conception des CVS
        - APP Conception des CVS
    - UEC3 Automatique des Systèmes Non Linéaires et/ou Echantill.
      - *Liste Syst.N.Lin. (Obligatoire)*
        - Structures des Régulations
        - Systèmes non Linéaires
        - Systèmes Linéaires Echantillonnés ; Transformée en Z
        - Asservissements
    - UEC4 Modélisation et Développement des Systèmes Industriels
      - *Liste Syst. Indust. (Obligatoire)*
        - Programmation et Conception Orientée Objet
        - Automatismes Industriels
        - Automatismes
    - UEC5 Mathématiques 2
      - *Liste Maths 2 (Obligatoire)*
        - Optimisation

- BE Optimisation
- Probabilités Statistiques
- BE Probabilités Statistiques
  
- Soft & Human Skills 3
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Anglais-Lv1-Sem.7
    - LV2-2ème Année-S7
      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Espagnol-S7
        - Portugais-S7
        - Chinois-S7
        - Italien-S7
        - Japonais-S7
        - Russe-S7
        - Allemand-S7
        - FLE - S7
  
- Sport-2A-Sem.7
- Leadership & Management-S7
  
- 2ème Année Génie Electrique et Automatique Semestre 8
  - *Liste Choix Parcours sem D (A choix: 1 Parmi 1)*
    - Parcours EMEC
      - *LSE UE-Parc.EMEC (Obligatoire)*
        - UED1 Convertisseurs Statiques, Machines et leur commande
          - *Liste Conv. Stat. (Obligatoire)*
            - Association CVS - Machines
            - Modulation, Filtrage et dimensionnement des Onduleurs
              - Mach. 3 : éléments de conception des machines électriques
                - Introduction à la Commande des Machines
                - Modélisation et commande des Convertisseurs statiques
                  - MASAP, MAS v/f
  
  - UED2 Commande Numérique
    - *Liste Comm. Num. (Obligatoire)*
      - Microprojet : commande numérique temps réel

- Commande Numérique Temps Réel
  
- UED6 Automatique et Systèmes - EMEC
  - *Liste Auto.EMEC (Obligatoire)*
    - Commande discrète polynomiale
    - Espace d'état
    - Graphes, Algorithmes et applications (All et EMEC)
    - Auto (Pendule, Susp. Magn., Ordonancement, Str reg)(EMEC)
  
- UED4 Matériaux Fonctionnels
  - *Liste Mat.Fonct. (Obligatoire)*
    - Propriétés mécaniques
    - Propriétés diélectriques
    - Propriétés magnétiques
    - Matériaux
  
- UED5 Conception Mécatronique
  - *Liste Mécatronique (Obligatoire)*
    - Mécatronique 2 : actionneurs innovants
    - Conception par Optimisation
    - Thermiques et mécanique des fluides
    - Mach. 4 : dimensionnement
    - Capteurs
    - GE (Vibration, Moteur Piezo, Optimag., MS Autopilotée)
  
- Soft & Human Skills4
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Anglais-LV1-Sem.8
    - LV2-2è Année-Sem.8
  - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
    - Espagnol-S8
    - Portugais-S8
    - Chinois-S8
    - Italien-S8
    - Japonais-S8
    - Russe-S8
    - Allemand-S8

- FLE - S8
  
- Sport-2A-Sem.8
- Leadership & Management-S8
  
- Parcours ENP
  - *LSE UE-Parc-ENP (Obligatoire)*
    - UED1 Convertisseurs Statiques, Machines et leur commande
      - *Liste Conv. Stat. (Obligatoire)*
        - Association CVS - Machines
        - Modulation, Filtrage et dimensionnement des Onduleurs
        - Mach. 3 : éléments de conception des machines électriques
          - Introduction à la Commande des Machines
          - Modélisation et commande des Convertisseurs statiques
            - MASAP, MAS v/f
  - UED2 Commande Numérique
    - *Liste Comm. Num. (Obligatoire)*
      - Microprojet : commande numérique temps réel
      - Commande Numérique Temps Réel
- UED9 Automatique et Systèmes - ENP
  - *Liste Auto.ENP (Obligatoire)*
    - Commande discrète polynomiale
    - Espace d'état
    - Commande Non Linéaire (All et ENP)
    - Auto (Pendule, Susp. Magn.) (ENP)
- UED7 ENP Mise en oeuvre de commutation
  - *Liste ENP (Obligatoire)*
    - Mécanismes de Commutation dans les CVS
    - Thermique
    - Commande rapprochée des CVS
- UED8 Systèmes et Réseaux Electriques
  - *Liste Rés.Elect. (Obligatoire)*

- Introduction aux FACTS
- Energies Renouvelables et syst.  
Photovoltaïques
- Modélisation Bond Graph
- Filtrage des Onduleurs
- TP FACTS
  
- Soft & Human Skills4
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Anglais-LV1-Sem.8
    - LV2-2è Année-Sem.8
      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Espagnol-S8
        - Portugais-S8
        - Chinois-S8
        - Italien-S8
        - Japonais-S8
        - Russe-S8
        - Allemand-S8
        - FLE - S8
  
- Sport-2A-Sem.8
- Leadership & Management-S8
  
- Parcours All
  - *LSE-UE-Parc-All (Obligatoire)*
    - UED1 Convertisseurs Statiques, Machines et leur commande
      - *Liste Conv. Stat. (Obligatoire)*
        - Association CVS - Machines
        - Modulation, Filtrage et dimensionnement des Onduleurs
        - Mach. 3 : éléments de conception des machines électriques
        - Introduction à la Commande des Machines
        - Modélisation et commande des Convertisseurs statiques
        - MASAP, MAS v/f

- UED10 Développement logiciel de Systèmes Temps Réel
  - *Liste Tps Réel (Obligatoire)*
    - Modélisation de Base-réseau de Pétri
    - Introduction aux Architectures de Réseau Informatique
    - Programmation Temps Réel
  
- UED11 Traitement du Signal et Identification
  - *Liste T. Signal (Obligatoire)*
    - Identification
    - Traitement du Signal
  
- UED2 Commande Numérique
  - *Liste Comm. Num. (Obligatoire)*
    - Microprojet : commande numérique temps réel
    - Commande Numérique Temps Réel
  
- UED12 Automatique et Systèmes - All
  - *Liste Auto.All (Obligatoire)*
    - Auto (All)
    - Commande discrète polynomiale
    - Espace d'état
    - Graphes, Algorithmes et applications (All et EMEC)
    - Commande Non Linéaire (All et ENP)
  
- Soft & Human Skills4
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Anglais-LV1-Sem.8
    - LV2-2<sup>e</sup> Année-Sem.8
      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Espagnol-S8
        - Portugais-S8
        - Chinois-S8
        - Italien-S8
        - Japonais-S8
        - Russe-S8
        - Allemand-S8
        - FLE - S8

- Sport-2A-Sem.8
- Leadership & Management-S8

- *Liste Stage 2A (Obligatoire)*
  - Stage 2A
- *Liste Mobilité 2A (Obligatoire)*
  - Mobilité 2A

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Traitement du Signal 3ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- 3A Semestre 9 (A choix: 1 Parmi 1)
- 3EN et 3GE Calcul Scientifique Semestre 9
  - *Liste Sem E Calcul scientifique (Obligatoire)*
    - Métiers de l'ingénieur
      - *Liste Métiers de l'ingénieur (Obligatoire)*
        - Sciences humaines, Juridiques et Sociales
        - Soutenance du Stage 2A
        - Anglais 3EnGe / 3A Calcul Sc semestre 9
- Micro-électronique et électronique de puissance
  - *Liste Micro-Electronique et Electronique de Puissance (Obligatoire)*
    - Compléments d'analyse numérique
    - Technologie du silicium
    - Intégration de puissance
    - Thermique et Electronique de Puissance
- Mécatronique
  - *Liste Mécatronique (Obligatoire)*
    - Plasmas
    - Electrodynamique
    - Modélisation des phénomènes couplés
    - Optimisation statique : Conc. par optimi. des actionneurs
- Calcul scientifique
  - *Liste Calcul scientifique (Obligatoire)*
    - Techniques de Maillages
    - Calcul Haute Performance
    - EDP
    - Commande optimale
    - Environnement Logiciel du Calcul Scientifique
- Micro-Ondes et Optique
  - *Liste MO et optique (Obligatoire)*

- Méthodes Numériques en Electromagnétisme
- Fortran
- Equipement Radar
- Théorie de la diffraction
  
- Compatibilité électromagnétique
  - *Liste Compatibilité électromagnétique (Obligatoire)*
    - Gestion des incertitudes en CEM
    - Programmation Python
    - Modèles Multiphysiques - COMSOL
    - CEM
    - CEM en Electronique Embarquée
  
- 3EN Circuits Intégrés Semestre 9
  - *Liste Sem E 3EN Circuits Intégrés (Obligatoire)*
    - Approfondissement
      - *Liste Approfondissement Circuits Intégrés (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Approfondissement Analogique
          - *Liste App. Analogique (Obligatoire)*
            - Modélisation Comportementale
            - Circuits Intégrés Analogiques
            - Intégration de Chaînes d'Instrumentation
            - ASIC analogique
        - Approfondissement Numérique
          - *Liste App. Numérique (Obligatoire)*
            - ASIC, Traitement du Signal
            - Design for Test
            - Verilog
  
  - Systèmes Numériques
    - *Liste Systèmes Num. (Obligatoire)*
      - Synthèse numérique
      - Test des Circuits et Simulation de Faute
      - System on Chip
  
  - Intégration et Technologie
    - *Liste Intégration et Technologie (Obligatoire)*

- Technologie du silicium
- CAO technologique SILVACO
- Stage salle blanche
- Composants et Circuits optoélectroniques en HF
- Initiation Cadence Layout XL / Sprectre
  
- Gestion d'Energie
  - *Liste Gestion d'Energie (Obligatoire)*
  - Convertisseur d'Energie DC/DC
  - Drivers et Intégr. - Transf. Intégrés
  
- Systèmes et Chaînes d'Instrumentation
  - *Liste S et CI (Obligatoire)*
  - VHDLAMS
  - Convertisseurs CAN et CNA
  - CCMB
  - Equipements RF
  - Internet des objets
  
- Vers le métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ing. (Obligatoire)*
  - Sécurité Fiabilité
  - Conférences métiers
  - Soutenance de stage d'été
  - Langue Vivante 3EN sem 9
  - Conduite de projet
  - Métiers et Fonctions de l'ingénieur dans l'industrie
  
- 3EN Micro-Ondes Semestre 9
  - *Liste Sem E 3EN MO (A choix: 1 Parmi 1)*
  - 3EN MO Parcours C
    - *Liste MO Parcours C (Obligatoire)*
    - Mathématiques / Informatique
      - *Liste Mathématiques / Informatique (Obligatoire)*
      - Méthodes Numériques en Electromagnétisme
      - Modèles Multiphysiques - COMSOL
      - Fortran
  
  - Radar et Systèmes
    - *Liste Radar et systèmes (Obligatoire)*
    - Signal Radar

- Equipement Radar
- CEM
- Conférences MO
- Réseaux communicants
- Théorie des Ondes
  
- Physique appliquée 1
  - *Liste Physique avancée 1 (Obligatoire)*
    - Antennes réseaux
    - Théorie de la diffraction
    - Propagation réelle
    - Electromagnétisme avancé
  
- Equipements
  - *Liste Equipements (Obligatoire)*
    - Equipement RF
    - Dimensionnement Charge Utile
    - MEMS
    - Mesures Optiques et Micro-Ondes
  
- Physique appliquée 2
  - *Liste PA 2 (Obligatoire)*
    - Technologie du silicium
    - Composants actifs
    - Physique des Plasmas
    - Optoélectronique MO
  
- Vers le métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ing. (Obligatoire)*
    - Sécurité Fiabilité
    - Conférences métiers
    - Soutenance de stage d'été
    - Langue Vivante 3EN sem 9
    - Conduite de projet
    - Métiers et Fonctions de l'ingénieur dans l'industrie
  
- 3EN MO Parcours I
  - *Liste MO Parcours I (Obligatoire)*
    - Mathématiques / Informatique
      - *Liste Mathématiques / Informatique (Obligatoire)*

- Méthodes Numériques en Electromagnétisme
- Modèles Multiphysiques - COMSOL
- Fortran
  
- Radar et Systèmes
  - *Liste Radar et systèmes (Obligatoire)*
    - Signal Radar
    - Equipement Radar
    - CEM
    - Conférences MO
    - Réseaux communicants
    - Théorie des Ondes
  
- Physique appliquée 1
  - *Liste Physique avancée 1 (Obligatoire)*
    - Antennes réseaux
    - Théorie de la diffraction
    - Propagation réelle
    - Electromagnétisme avancé
  
- Modélisation
  - *Liste Modélisation (Obligatoire)*
    - Calcul Haute Performance
    - EDP
    - Circuits Electriques Equivalents
  
- Equipements
  - *Liste Equipements (Obligatoire)*
    - Equipement RF
    - Dimensionnement Charge Utile
    - MEMS
    - Mesures Optiques et Micro-Ondes
  
- Vers le métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ing. (Obligatoire)*
    - Sécurité Fiabilité
    - Conférences métiers
    - Soutenance de stage d'été
    - Langue Vivante 3EN sem 9
    - Conduite de projet

- Métiers et Fonctions de l'ingénieur dans l'industrie

- 3EN MO Parcours M

- *Liste MO Parcours M (Obligatoire)*

- Mathématiques / Informatique

- *Liste Mathématiques / Informatique (Obligatoire)*

- Méthodes Numériques en Electromagnétisme
        - Modèles Multiphysiques - COMSOL
        - Fortran

- Radar et Systèmes

- *Liste Radar et systèmes (Obligatoire)*

- Signal Radar
      - Equipement Radar
      - CEM
      - Conférences MO
      - Réseaux communicants
      - Théorie des Ondes

- Physique appliquée 1

- *Liste Physique avancée 1 (Obligatoire)*

- Antennes réseaux
      - Théorie de la diffraction
      - Propagation réelle
      - Electromagnétisme avancé

- Modélisation

- *Liste Modélisation (Obligatoire)*

- Calcul Haute Performance
      - EDP
      - Circuits Electriques Equivalents

- Problèmes physiques et Inversion

- *Liste Problèmes Physiques et Inversion (Obligatoire)*

- Traitement d'antennes
      - Optimisation
      - Physique des Plasmas

- Electrodynamique
  
- Vers le métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ing. (Obligatoire)*
    - Sécurité Fiabilité
    - Conférences métiers
    - Soutenance de stage d'été
    - Langue Vivante 3EN sem 9
    - Conduite de projet
    - Métiers et Fonctions de l'ingénieur dans l'industrie
  
- 3EN Traitement du Signal et des Images Semestre 9
  - *Liste Sem E 3EN TSI (Obligatoire)*
    - Modélisation et Représentation des Signaux
      - *Liste M et RS (Obligatoire)*
        - Représentation et Analyse des Signaux II
        - Représentation et Analyse des Signaux
        - Codage de source, Application à l'audio
  
  - Traitement des Signaux Numériques
    - *Liste Traitement des Signaux Numériques (Obligatoire)*
      - Traitement Numérique du Signal 2
      - Processeurs de Traitement du Signal
  
  - Méthodes avancées en TSI
    - *Liste Méthodes Avancées en TSI (Obligatoire)*
      - Traitement d'antennes
      - Traitement adaptatif
      - Estimation - Détection
      - Classification et Reconnaissance des Formes
      - Problèmes inverses
  
  - Vidéo et Multimedia
    - *Liste Vidéo et Multimedia (Obligatoire)*
      - Vision par ordinateur
      - Synthèse d'Images et Modélisation Géométrique

- Analyse de la Vidéo
- TSI et Applications
  - *Liste TSI et Applications (Obligatoire)*
    - Imagerie médicale
    - Télédétection
    - Signal Radar
    - Audionumérique : Parole et Musique
- Vers le métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ing. (Obligatoire)*
    - Sécurité Fiabilité
    - Conférences métiers
    - Soutenance de stage d'été
    - Langue Vivante 3EN sem 9
    - Conduite de projet
    - Métiers et Fonctions de l'ingénieur dans l'industrie
- *Liste inter sem F 3EN (Obligatoire)*
  - 3EN Semestre 10
    - *Liste sem F 3EN (A choix: 1 Parmi 1)*
      - PFE EN sans Projet Long
      - Semestre 10 EN PL + PFE
        - *Liste 3A EN Sem F Standard (Obligatoire)*
          - PFE standard EN
          - Projet Long EN
- *Liste Mobilité 3A (Obligatoire)*
  - Mobilité

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Génie électrique et automatique 3ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- 3A Semestre 9 (A choix: 1 Parmi 1)
- 3GEA CDISC Semestre 9
  - Liste Sem E 3GE CDISC (A choix: 1 Parmi 1)
    - 3GEA CDISC Parcours COSAC
      - Liste CDISC - COSAC (Obligatoire)
        - Commande filtrage, Diagnostic des systèmes
          - Liste Commande Filtrage, Diagnostic des Systèmes (Obligatoire)
            - Estimation Filtrage
            - Surveillance et diagnostic des systèmes
            - Systèmes multidimensionnels
  - Commande optimisée des systèmes
    - Liste Commande Optimisée des Systèmes (Obligatoire)
      - TER Commande avancée
      - Commande optimale
      - Optimisation continue
  - Analyse et optimisation des systèmes discrets
    - Liste Analyse et Optimisation des Systèmes Discrets (Obligatoire)
      - Modélisation et analyse des systèmes discrets
      - Optimisation combinatoire
      - TER Atelier flexible
  - Développement des systèmes informatiques
    - Liste Développement des Systèmes Informatiques (Obligatoire)
      - Génie logiciel
      - Réseaux locaux
  - Projet Chaire CESEC
    - Liste Projet Chaire CESEC (Obligatoire)
      - Projet chaire (Nexthev, ASTRIUM)

- Management de projet
  
- Métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'Ingénieur (Obligatoire)*
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - Soutenance stage 2A
    - CV, Entretien
  
- Commande avancée des systèmes
  - *Liste Commande Avancée des Systèmes (Obligatoire)*
    - Commandes adaptatives et prédictives
    - Commande robuste
    - Modélisation et commande de systèmes complexes
    - Robotique
  
- Commande des systèmes énergétiques
  - *Liste Commandes des Systèmes Energétiques (Obligatoire)*
    - Pilotage par platitude
    - Systèmes aéronautiques
    - Commande de systèmes électriques
  
- 3GEA CDISC Parcours DESIC
  - *Liste CDISC-DESIC (Obligatoire)*
    - Commande filtrage, Diagnostic des systèmes
      - *Liste Commande Filtrage, Diagnostic des Systèmes (Obligatoire)*
        - Estimation Filtrage
        - Surveillance et diagnostic des systèmes
        - Systèmes multidimensionnels
  
- Systèmes informatiques critiques avancés
  - *Liste Systèmes Informatiques Critiques Avancés (Obligatoire)*
    - Sécurité informatique
    - Sûreté de fonctionnement informatique
    - Evaluation de la sûreté

- Bureau d'Etude Système critique
  
- Commande optimisée des systèmes
  - *Liste Commande Optimisée des Systèmes (Obligatoire)*
    - TER Commande avancée
    - Commande optimale
    - Optimisation continue
  
- Analyse et optimisation des systèmes discrets
  - *Liste Analyse et Optimisation des Systèmes Discrets (Obligatoire)*
    - Modélisation et analyse des systèmes discrets
    - Optimisation combinatoire
    - TER Atelier flexible
  
- Développement des systèmes informatiques
  - *Liste Développement des Systèmes Informatiques (Obligatoire)*
    - Génie logiciel
    - Réseaux locaux
  
- Projet Chaire CESEC
  - *Liste Projet Chaire CESEC (Obligatoire)*
    - Projet chaire (Nexthev, ASTRIUM)
    - Management de projet
  
- Métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'Ingénieur (Obligatoire)*
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - Soutenance stage 2A
    - CV, Entretien
  
- Systèmes logiciels critiques
  - *Liste Systèmes Logiciels Critiques (Obligatoire)*
    - Systèmes informatiques distribués
    - Planification et ordonnancement

- Simulation des Systèmes à évènements discrets

- 3GEA Eco-Ingénierie Semestre 9

- *Liste Sem 9 Eco-Ing (Obligatoire)*

- I3D-Enjeux planétaires et anthropiques pour l'Eco-ingénierie

- I3D-Sciences, concepts et méthodologies systémiques

- I3D-Modélisation et simulation de systèmes complexes

- I3D-Méthodes et outils de conception et d'évaluation

- pilotage

- I3D-Gouvernance et économie de la soutenabilité

- I3D-Activités de mise en situation

- I3D-Conception de projet

- 3GEA TAEI Semestre 9

- *Liste Sem E 3GE TAEI (Obligatoire)*

- Systèmes et réseaux (SRP)

- *Liste Systèmes et Réseaux de Puissance (Obligatoire)*

- Conception par optimisation et système

- SEA, Hybridation, Réseaux Embarqués

- Conditionnement réseaux énergie

- CVS pour réseaux HVDC

- Conception des CVS

- *Liste Conception des CVS (Obligatoire)*

- Conception et associations de CVS

- Journées thématiques

- Modélisation, Commande avancée, Architecture

- CVS et systèmes avancés

- *Liste CVS et systèmes avancés (Obligatoire)*

- Fiabilité CVS

- CEM

- CVS X niveaux, commande vectorielle

- Mécanismes commutation et intégration

- fonctionnelle

- Actionneurs et générateurs
  - *Liste Actionneurs et Générateurs (Obligatoire)*
    - Commande des actionneurs dans leur environnement
    - TER Commande actionneurs
    - Sources, réversibilités, stockage
    - Formation SABER
    - Systèmes multidimensionnels
  
- Métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ingénieur (Obligatoire)*
    - BE industriel
    - Management de projet
  
- Sciences humaines
  - *Liste sciences humaines (Obligatoire)*
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - Soutenance stage 2A
    - CV, Entretien
  
- 3GEA TEMA Semestre 9
  - *Liste Sem E 3GE TEMA (Obligatoire)*
    - Physique des dispositifs électromagnétiques
      - *Liste Physique des dispositifs électromagnétiques (Obligatoire)*
        - Plasmas
        - Electrodynamique
        - Modélisation des phénomènes couplés
        - Couplage électromécanique et milieux fluides
  
- Conversion électromécanique de l'énergie
  - *Liste CE de l'E (Obligatoire)*
    - Conception des machines et des actionneurs électromécaniques
      - TER Modélisation Num. et Dimensionnement des Mach. Elect.
    - Conception mécanique des convertisseurs électromécaniques
      - Générateurs électriques
      - Caractérisation d'un capteur de vitesse

- Optimisation statique : Conc. par optimi. des actionneurs
  - Théorie et technique de bobinages des machines électriques
  
- Architecture des systèmes mécatroniques
  - *Liste Architectures des systèmes mécatroniques (Obligatoire)*
    - Formation SABER
    - Propriétés fondamentales des convertisseurs statiques
      - Compatibilité électromagnétique
      - TER Commande des actionneurs électriques
      - Estimation filtrage
      - Stratégie de commande des actionneurs électriques
  
- Contrôle, Surveillance et Diagnostic des systèmes
  - *Liste TCCDISC - E4 (Obligatoire)*
    - Commande optimale
    - Surveillance et diagnostic des systèmes
    - Systèmes multidimensionnels
    - Optimisation continue
  
- Mécatronique appliquée
  - *Liste Mécatronique appliquée (Obligatoire)*
    - COMACH
    - Management de projet
    - Méthodes de Recherche Bibliographique
  - *Liste TER Mécatronique (Obligatoire)*
    - TER Commande avancée
    - TER Optimath
  
- Métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ingénieur (Obligatoire)*
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - Soutenance stage 2A
    - CV, Entretien
  
- Parcours Eco-Energie - Semestre 9
  - *Liste Sem E 3GE Eco-Energie (Obligatoire)*

- Conception systémique et Eco-conception
  - *Liste Conception Systémique et Eco-Conception*

*(Obligatoire)*

- BER Conception par optimisation
- BER ACV
- BER Conceptions procédés
- Conception et Analyse Procédés
- Modélisation systémique en Bond Graph
- Ecoconception, ACV, gestion de projet
- Conception par Optimisation

- Systèmes hybrides, Smart-grids et Stockage électrochimique

- *Liste Systèmes Hybrides, Smart-Grid et Stock.ages Electroch. (Obligatoire)*

- BER Systèmes énergétiques hybrides
- BER Piles à combustibles
- Réseaux électriques décentralisés, embarqués
- Hybridation énergétique des systèmes
- Composants électrochimiques
- Electrochimie
- BER Habitat
- Habitat
- Smart Grids

- Energies renouvelables

- *Liste Energies Renouvelables (Obligatoire)*

- BER Valo Bio HT
- BER Agrocombustibles
- Systèmes Eoliens
- Systèmes à biocombustibles
- Valorisation biomasse Haute Température
- APP Photovoltaïque

- Formation générale

- *Liste Formation générale (Obligatoire)*

- Stage 2A
- Anglais 3GE Eco-Energ. S9
- Journées thématiques Energies et Dev Durable

- *Liste inter sem F 3GE (Obligatoire)*

- 3GEA Semestre 10
  - *Liste sem F 3GE (A choix: 1 Parmi 1)*
    - PFE GEA sans Projet Long
    - Semestre 10 GE PL + PFE
      - *Liste 3A GE Sem F Standard (Obligatoire)*
        - PFE standard GEA
        - Projet Long GEA
  
- *Liste Mobilité 3A (Obligatoire)*
  - Mobilité

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# INGÉNIEUR ENSEEIHT ELECTRONIQUE ET GÉNIE ELECTRIQUE (APPRENTIS)

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Formation d'ingénieur classique

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Présentation



### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 180

**Niveau d'étude :** BAC +5

**Public concerné**

\* Formation en alternance

**Nature de la formation :**  
Mention

# Organisation de la formation

- Ingénieur ENSEEIHT Electronique et GE 1ère année (Apprentis)
- Ingénieur ENSEEIHT Electronique et GE 2ème année (Apprentis)
- Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Traitement du Signal 3ème année
- Ingénieur ENSEEIHT Génie électrique et automatique 3ème année

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Electronique et GE 1ère année (Apprentis)

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *LSE Année-1A App. 3EA (Obligatoire)*
    - Sem.5-1A App. Electronique et Génie Electrique (3AE)
    - *LSE UE-1A Sem.5-3EA-App (Obligatoire)*
      - Mathématiques et Informatique pour l'Ingénieur
        - *LSE Matières (Obligatoire)*
          - Rappels de Mathématiques.
          - Informatique pour l'Ingénieur
    - Mathématiques et Calcul Scientifique
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Analyse Réelle et Complexe
        - Matlab-Simulink
    - Electricité appliquée
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Habilitation Electrique
        - Bases des circuits
        - Systèmes monophasés
        - Transformateur monophasé
        - Mise A Niveau Electricité/Maths
    - Composants et Circuits Electroniques
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Composant de l'Electronique
        - Théorie des circuits
        - Projet Fonction Electronique de Base
        - Circuits analogiques
    - Sciences Humaines Sociales et Juridiques-S5-1A
- 3EA App
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Accueil en Entreprise
    - Qualité dans l'Entreprise

· Anglais-S5-App

· Sem.6-1A App. Electronique et Génie Electrique (3EA)

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Electronique et GE

## 2ème année (Apprentis)

### Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *LSE Année-2A App. 3EA (Obligatoire)*
  - Sem.7-2A App. Electronique et Génie Electrique (3EA)
    - *LSE UE-Sem.7-2A 3EA App (Obligatoire)*
      - Mathématiques et Systèmes Informatiques
        - *LSE Matières (Obligatoire)*
          - Equation aux Dérivées Partielles
          - Modél. et Dév. de Systèmes industriels : Logique programmée
          - Modél. et dév. de syst.Indust.-Mod. et Dev.Orientée Objet
- Conversion Electromécanique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Circuits, Reluctants, Aimants, Magnétostatique
    - Forces et couples Electromagnétiques
    - Structure des Machines
- Conversion Statistique et Commande
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Alimentation à découpage Structures Isolées
    - Conception et mise en oeuvre de CVS
    - Commande en boucle fermée des systèmes linéaires continus
      - Structures de régulation des systèmes linéaires
      - Analyse et Synthèse des Systèmes dans l'Espace d'Etat
- Langages de description Matériels
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Conception numérique en VHDL
    - Projet VHDL
    - Traitement Numérique du Signal
- Sciences Humaines, Sociales et Juridiques-1A 3EA App-S7

- *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Anglais-S7-2A En-Ge App
  - Management et Gestion des Compétences
  - Vie en entreprise et Psychologie sociale

- Sem.8-2A App. Electronique et Génie Electrique (3EA)

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Electronique et Traitement du Signal 3ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- 3A Semestre 9 (A choix: 1 Parmi 1)
- 3EN et 3GE Calcul Scientifique Semestre 9
  - *Liste Sem E Calcul scientifique (Obligatoire)*
    - Métiers de l'ingénieur
      - *Liste Métiers de l'ingénieur (Obligatoire)*
        - Sciences humaines, Juridiques et Sociales
        - Soutenance du Stage 2A
        - Anglais 3EnGe / 3A Calcul Sc semestre 9
- Micro-électronique et électronique de puissance
  - *Liste Micro-Electronique et Electronique de Puissance (Obligatoire)*
    - Compléments d'analyse numérique
    - Technologie du silicium
    - Intégration de puissance
    - Thermique et Electronique de Puissance
- Mécatronique
  - *Liste Mécatronique (Obligatoire)*
    - Plasmas
    - Electrodynamique
    - Modélisation des phénomènes couplés
    - Optimisation statique : Conc. par optimi. des actionneurs
- Calcul scientifique
  - *Liste Calcul scientifique (Obligatoire)*
    - Techniques de Maillages
    - Calcul Haute Performance
    - EDP
    - Commande optimale
    - Environnement Logiciel du Calcul Scientifique
- Micro-Ondes et Optique
  - *Liste MO et optique (Obligatoire)*

- Méthodes Numériques en Electromagnétisme
- Fortran
- Equipement Radar
- Théorie de la diffraction
  
- Compatibilité électromagnétique
  - *Liste Compatibilité électromagnétique (Obligatoire)*
    - Gestion des incertitudes en CEM
    - Programmation Python
    - Modèles Multiphysiques - COMSOL
    - CEM
    - CEM en Electronique Embarquée
  
- 3EN Circuits Intégrés Semestre 9
  - *Liste Sem E 3EN Circuits Intégrés (Obligatoire)*
    - Approfondissement
      - *Liste Approfondissement Circuits Intégrés (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Approfondissement Analogique
          - *Liste App. Analogique (Obligatoire)*
            - Modélisation Comportementale
            - Circuits Intégrés Analogiques
            - Intégration de Chaînes d'Instrumentation
            - ASIC analogique
        - Approfondissement Numérique
          - *Liste App. Numérique (Obligatoire)*
            - ASIC, Traitement du Signal
            - Design for Test
            - Verilog
  
  - Systèmes Numériques
    - *Liste Systèmes Num. (Obligatoire)*
      - Synthèse numérique
      - Test des Circuits et Simulation de Faute
      - System on Chip
  
  - Intégration et Technologie
    - *Liste Intégration et Technologie (Obligatoire)*

- Technologie du silicium
- CAO technologique SILVACO
- Stage salle blanche
- Composants et Circuits optoélectroniques en HF
- Initiation Cadence Layout XL / Sprectre
  
- Gestion d'Energie
  - *Liste Gestion d'Energie (Obligatoire)*
  - Convertisseur d'Energie DC/DC
  - Drivers et Intégr. - Transf. Intégrés
  
- Systèmes et Chaînes d'Instrumentation
  - *Liste S et CI (Obligatoire)*
  - VHDLAMS
  - Convertisseurs CAN et CNA
  - CCMB
  - Equipements RF
  - Internet des objets
  
- Vers le métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ing. (Obligatoire)*
  - Sécurité Fiabilité
  - Conférences métiers
  - Soutenance de stage d'été
  - Langue Vivante 3EN sem 9
  - Conduite de projet
  - Métiers et Fonctions de l'ingénieur dans l'industrie
  
- 3EN Micro-Ondes Semestre 9
  - *Liste Sem E 3EN MO (A choix: 1 Parmi 1)*
  - 3EN MO Parcours C
    - *Liste MO Parcours C (Obligatoire)*
    - Mathématiques / Informatique
      - *Liste Mathématiques / Informatique (Obligatoire)*
      - Méthodes Numériques en Electromagnétisme
      - Modèles Multiphysiques - COMSOL
      - Fortran
  
  - Radar et Systèmes
    - *Liste Radar et systèmes (Obligatoire)*
    - Signal Radar

- Equipement Radar
- CEM
- Conférences MO
- Réseaux communicants
- Théorie des Ondes
  
- Physique appliquée 1
  - *Liste Physique avancée 1 (Obligatoire)*
    - Antennes réseaux
    - Théorie de la diffraction
    - Propagation réelle
    - Electromagnétisme avancé
  
- Equipements
  - *Liste Equipements (Obligatoire)*
    - Equipement RF
    - Dimensionnement Charge Utile
    - MEMS
    - Mesures Optiques et Micro-Ondes
  
- Physique appliquée 2
  - *Liste PA 2 (Obligatoire)*
    - Technologie du silicium
    - Composants actifs
    - Physique des Plasmas
    - Optoélectronique MO
  
- Vers le métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ing. (Obligatoire)*
    - Sécurité Fiabilité
    - Conférences métiers
    - Soutenance de stage d'été
    - Langue Vivante 3EN sem 9
    - Conduite de projet
    - Métiers et Fonctions de l'ingénieur dans l'industrie
  
- 3EN MO Parcours I
  - *Liste MO Parcours I (Obligatoire)*
    - Mathématiques / Informatique
      - *Liste Mathématiques / Informatique (Obligatoire)*

- Méthodes Numériques en Electromagnétisme
- Modèles Multiphysiques - COMSOL
- Fortran
  
- Radar et Systèmes
  - *Liste Radar et systèmes (Obligatoire)*
    - Signal Radar
    - Equipement Radar
    - CEM
    - Conférences MO
    - Réseaux communicants
    - Théorie des Ondes
  
- Physique appliquée 1
  - *Liste Physique avancée 1 (Obligatoire)*
    - Antennes réseaux
    - Théorie de la diffraction
    - Propagation réelle
    - Electromagnétisme avancé
  
- Modélisation
  - *Liste Modélisation (Obligatoire)*
    - Calcul Haute Performance
    - EDP
    - Circuits Electriques Equivalents
  
- Equipements
  - *Liste Equipements (Obligatoire)*
    - Equipement RF
    - Dimensionnement Charge Utile
    - MEMS
    - Mesures Optiques et Micro-Ondes
  
- Vers le métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ing. (Obligatoire)*
    - Sécurité Fiabilité
    - Conférences métiers
    - Soutenance de stage d'été
    - Langue Vivante 3EN sem 9
    - Conduite de projet

- Métiers et Fonctions de l'ingénieur dans l'industrie

- 3EN MO Parcours M

- *Liste MO Parcours M (Obligatoire)*

- Mathématiques / Informatique
      - *Liste Mathématiques / Informatique (Obligatoire)*
        - Méthodes Numériques en Electromagnétisme
        - Modèles Multiphysiques - COMSOL
        - Fortran

- Radar et Systèmes

- *Liste Radar et systèmes (Obligatoire)*

- Signal Radar
      - Equipement Radar
      - CEM
      - Conférences MO
      - Réseaux communicants
      - Théorie des Ondes

- Physique appliquée 1

- *Liste Physique avancée 1 (Obligatoire)*

- Antennes réseaux
      - Théorie de la diffraction
      - Propagation réelle
      - Electromagnétisme avancé

- Modélisation

- *Liste Modélisation (Obligatoire)*

- Calcul Haute Performance
      - EDP
      - Circuits Electriques Equivalents

- Problèmes physiques et Inversion

- *Liste Problèmes Physiques et Inversion (Obligatoire)*

- Traitement d'antennes
      - Optimisation
      - Physique des Plasmas

- Electrodynamique
  
- Vers le métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ing. (Obligatoire)*
    - Sécurité Fiabilité
    - Conférences métiers
    - Soutenance de stage d'été
    - Langue Vivante 3EN sem 9
    - Conduite de projet
    - Métiers et Fonctions de l'ingénieur dans l'industrie
  
- 3EN Traitement du Signal et des Images Semestre 9
  - *Liste Sem E 3EN TSI (Obligatoire)*
    - Modélisation et Représentation des Signaux
      - *Liste M et RS (Obligatoire)*
        - Représentation et Analyse des Signaux II
        - Représentation et Analyse des Signaux
        - Codage de source, Application à l'audio
  
  - Traitement des Signaux Numériques
    - *Liste Traitement des Signaux Numériques (Obligatoire)*
      - Traitement Numérique du Signal 2
      - Processeurs de Traitement du Signal
  
  - Méthodes avancées en TSI
    - *Liste Méthodes Avancées en TSI (Obligatoire)*
      - Traitement d'antennes
      - Traitement adaptatif
      - Estimation - Détection
      - Classification et Reconnaissance des Formes
      - Problèmes inverses
  
  - Vidéo et Multimedia
    - *Liste Vidéo et Multimedia (Obligatoire)*
      - Vision par ordinateur
      - Synthèse d'Images et Modélisation Géométrique

- Analyse de la Vidéo
  
- TSI et Applications
  - *Liste TSI et Applications (Obligatoire)*
    - Imagerie médicale
    - Télédétection
    - Signal Radar
    - Audionumérique : Parole et Musique
  
- Vers le métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ing. (Obligatoire)*
    - Sécurité Fiabilité
    - Conférences métiers
    - Soutenance de stage d'été
    - Langue Vivante 3EN sem 9
    - Conduite de projet
    - Métiers et Fonctions de l'ingénieur dans l'industrie
  
- Parcours Eco-Energie - Semestre 9
  - *Liste Sem E 3GE Eco-Energie (Obligatoire)*
    - Conception systémique et Eco-conception
      - *Liste Conception Systémique et Eco-Conception (Obligatoire)*
        - BER Conception par optimisation
        - BER ACV
        - BER Conceptions procédés
        - Conception et Analyse Procédés
        - Modélisation systémique en Bond Graph
        - Ecoconception, ACV, gestion de projet
        - Conception par Optimisation
  
- Systèmes hybrides, Smart-grids et Stockage électrochimique
  - *Liste Systèmes Hybrides, Smart-Grid et Stock.ages Electroch. (Obligatoire)*
    - BER Systèmes énergétiques hybrides
    - BER Piles à combustibles
    - Réseaux électriques décentralisés, embarqués
    - Hybridation énergétique des systèmes
    - Composants électrochimiques
    - Electrochimie

- BER Habitat
- Habitat
- Smart Grids
  
- Energies renouvelables
  - *Liste Energies Renouvelables (Obligatoire)*
    - BER Valo Bio HT
    - BER Agrocombustibles
    - Systèmes Eoliens
    - Systèmes à biocombustibles
    - Valorisation biomasse Haute Température
    - APP Photovoltaïque
  
- Formation générale
  - *Liste Formation générale (Obligatoire)*
    - Stage 2A
    - Anglais 3GE Eco-Energ. S9
    - Journées thématiques Energies et Dev Durable
  
- *Liste inter sem F 3EN (Obligatoire)*
  - 3EN Semestre 10
    - *Liste sem F 3EN (A choix: 1 Parmi 1)*
      - PFE EN sans Projet Long
      - Semestre 10 EN PL + PFE
        - *Liste 3A EN Sem F Standard (Obligatoire)*
          - PFE standard EN
          - Projet Long EN
  
- *Liste Mobilité 3A (Obligatoire)*
  - Mobilité

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Génie électrique et automatique 3ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- 3A Semestre 9 (A choix: 1 Parmi 1)
- 3EN et 3GE Calcul Scientifique Semestre 9
  - *Liste Sem E Calcul scientifique (Obligatoire)*
    - Métiers de l'ingénieur
      - *Liste Métiers de l'ingénieur (Obligatoire)*
        - Sciences humaines, Juridiques et Sociales
        - Soutenance du Stage 2A
        - Anglais 3EnGe / 3A Calcul Sc semestre 9
- Micro-électronique et électronique de puissance
  - *Liste Micro-Electronique et Electronique de Puissance (Obligatoire)*
    - Compléments d'analyse numérique
    - Technologie du silicium
    - Intégration de puissance
    - Thermique et Electronique de Puissance
- Mécatronique
  - *Liste Mécatronique (Obligatoire)*
    - Plasmas
    - Electrodynamique
    - Modélisation des phénomènes couplés
    - Optimisation statique : Conc. par optimi. des actionneurs
- Calcul scientifique
  - *Liste Calcul scientifique (Obligatoire)*
    - Techniques de Maillages
    - Calcul Haute Performance
    - EDP
    - Commande optimale
    - Environnement Logiciel du Calcul Scientifique
- Micro-Ondes et Optique
  - *Liste MO et optique (Obligatoire)*

- Méthodes Numériques en Electromagnétisme
- Fortran
- Equipement Radar
- Théorie de la diffraction
  
- Compatibilité électromagnétique
  - *Liste Compatibilité électromagnétique (Obligatoire)*
    - Gestion des incertitudes en CEM
    - Programmation Python
    - Modèles Multiphysiques - COMSOL
    - CEM
    - CEM en Electronique Embarquée
  
- 3GEA CDISC Semestre 9
  - *Liste Sem E 3GE CDISC (A choix: 1 Parmi 1)*
    - 3GEA CDISC Parcours COSAC
      - *Liste CDISC - COSAC (Obligatoire)*
        - Commande filtrage, Diagnostic des systèmes
          - *Liste Commande Filtrage, Diagnostic des Systèmes (Obligatoire)*
            - Estimation Filtrage
            - Surveillance et diagnostic des systèmes
            - Systèmes multidimensionnels
  
  - Commande optimisée des systèmes
    - *Liste Commande Optimisée des Systèmes (Obligatoire)*
      - TER Commande avancée
      - Commande optimale
      - Optimisation continue
  
  - Analyse et optimisation des systèmes discrets
    - *Liste Analyse et Optimisation des Systèmes Discrets (Obligatoire)*
      - Modélisation et analyse des systèmes discrets
      - Optimisation combinatoire
      - TER Atelier flexible
  
  - Développement des systèmes informatiques
    - *Liste Développement des Systèmes Informatiques (Obligatoire)*

- Génie logiciel
- Réseaux locaux
  
- Projet Chaire CESEC
  - *Liste Projet Chaire CESEC (Obligatoire)*
  - Projet chaire (Nexthev, ASTRIUM)
  - Management de projet
  
- Métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'Ingénieur (Obligatoire)*
  - Anglais 3GEA semestre 9
  - Soutenance stage 2A
  - CV, Entretien
  
- Commande avancée des systèmes
  - *Liste Commande Avancée des Systèmes (Obligatoire)*
  - Commandes adaptatives et prédictives
  - Commande robuste
  - Modélisation et commande de systèmes complexes
  - Robotique
  
- Commande des systèmes énergétiques
  - *Liste Commandes des Systèmes Energétiques (Obligatoire)*
  - Pilotage par platitude
  - Systèmes aéronautiques
  - Commande de systèmes électriques
  
- 3GEA CDISC Parcours DESIC
  - *Liste CDISC-DESIC (Obligatoire)*
  - Commande filtrage, Diagnostic des systèmes
    - *Liste Commande Filtrage, Diagnostic des Systèmes (Obligatoire)*
    - Estimation Filtrage
    - Surveillance et diagnostic des systèmes
    - Systèmes multidimensionnels
  
- Systèmes informatiques critiques avancés

- *Liste Systèmes Informatiques Critiques Avancés (Obligatoire)*
  - Sécurité informatique
  - Sûreté de fonctionnement informatique
  - Evaluation de la sûreté
  - Bureau d'Etude Système critique
  
- Commande optimisée des systèmes
  - *Liste Commande Optimisée des Systèmes (Obligatoire)*
    - TER Commande avancée
    - Commande optimale
    - Optimisation continue
  
- Analyse et optimisation des systèmes discrets
  - *Liste Analyse et Optimisation des Systèmes Discrets (Obligatoire)*
    - Modélisation et analyse des systèmes discrets
    - Optimisation combinatoire
    - TER Atelier flexible
  
- Développement des systèmes informatiques
  - *Liste Développement des Systèmes Informatiques (Obligatoire)*
    - Génie logiciel
    - Réseaux locaux
  
- Projet Chaire CESEC
  - *Liste Projet Chaire CESEC (Obligatoire)*
    - Projet chaire (Nexthev, ASTRIUM)
    - Management de projet
  
- Métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'Ingénieur (Obligatoire)*
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - Soutenance stage 2A
    - CV, Entretien
  
- Systèmes logiciels critiques
  - *Liste Systèmes Logiciels Critiques (Obligatoire)*
    - Systèmes informatiques distribués
    - Planification et ordonnancement

- Simulation des Systèmes à évènements discrets

- Parcours Eco-Energie - Semestre 9

- *Liste Sem E 3GE Eco-Energie (Obligatoire)*

- Conception systémique et Eco-conception

- *Liste Conception Systémique et Eco-Conception (Obligatoire)*

- BER Conception par optimisation

- BER ACV

- BER Conceptions procédés

- Conception et Analyse Procédés

- Modélisation systémique en Bond Graph

- Ecoconception, ACV, gestion de projet

- Conception par Optimisation

- Systèmes hybrides, Smart-grids et Stockage électrochimique

- *Liste Systèmes Hybrides, Smart-Grid et Stock.ages Electroch. (Obligatoire)*

- BER Systèmes énergétiques hybrides

- BER Piles à combustibles

- Réseaux électriques décentralisés, embarqués

- Hybridation énergétique des systèmes

- Composants électrochimiques

- Electrochimie

- BER Habitat

- Habitat

- Smart Grids

- Energies renouvelables

- *Liste Energies Renouvelables (Obligatoire)*

- BER Valo Bio HT

- BER Agrocombustibles

- Systèmes Eoliens

- Systèmes à biocombustibles

- Valorisation biomasse Haute Température

- APP Photovoltaïque

- Formation générale

- *Liste Formation générale (Obligatoire)*
  - Stage 2A
  - Anglais 3GE Eco-Energ. S9
  - Journées thématiques Energies et Dev Durable
  
- 3GEA Eco-Ingénierie Semestre 9
  - *Liste Sem 9 Eco-Ing (Obligatoire)*
    - I3D-Enjeux planétaires et anthropiques pour l'Eco-  
ingénierie
    - I3D-Sciences, concepts et méthodologies systémiques
    - I3D-Modélisation et simulation de systèmes complexes
    - I3D-Méthodes et outils de conception et d'évaluation  
pilotage
    - I3D-Gouvernance et économie de la soutenabilité
    - I3D-Activités de mise en situation
    - I3D-Conception de projet
  
- 3GEA TAE E Semestre 9
  - *Liste Sem E 3GE TAE E (Obligatoire)*
    - Systèmes et réseaux (SRP)
      - *Liste Systèmes et Réseaux de Puissance  
(Obligatoire)*
        - Conception par optimisation et système
        - SEA, Hybridation, Réseaux Embarqués
        - Conditionnement réseaux énergie
        - CVS pour réseaux HVDC
  
  - Conception des CVS
    - *Liste Conception des CVS (Obligatoire)*
      - Conception et associations de CVS
      - Journées thématiques
      - Modélisation, Commande avancée, Architecture
  
  - CVS et systèmes avancés
    - *Liste CVS et systèmes avancés (Obligatoire)*
      - Fiabilité CVS
      - CEM
      - CVS X niveaux, commande vectorielle
      - Mécanismes commutation et intégration  
fonctionnelle

- Actionneurs et générateurs
  - *Liste Actionneurs et Générateurs (Obligatoire)*
    - Commande des actionneurs dans leur environnement
    - TER Commande actionneurs
    - Sources, réversibilités, stockage
    - Formation SABER
    - Systèmes multidimensionnels
  
- Métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ingénieur (Obligatoire)*
    - BE industriel
    - Management de projet
  
- Sciences humaines
  - *Liste sciences humaines (Obligatoire)*
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - Soutenance stage 2A
    - CV, Entretien
  
- 3GEA TEMA Semestre 9
  - *Liste Sem E 3GE TEMA (Obligatoire)*
    - Physique des dispositifs électromagnétiques
      - *Liste Physique des dispositifs électromagnétiques (Obligatoire)*
        - Plasmas
        - Electrodynamique
        - Modélisation des phénomènes couplés
        - Couplage électromécanique et milieux fluides
  
- Conversion électromécanique de l'énergie
  - *Liste CE de l'E (Obligatoire)*
    - Conception des machines et des actionneurs électromécaniques
      - TER Modélisation Num. et Dimensionnement des Mach. Elect.
    - Conception mécanique des convertisseurs électromécaniques
      - Générateurs électriques
      - Caractérisation d'un capteur de vitesse

- Optimisation statique : Conc. par optimi. des actionneurs
  - Théorie et technique de bobinages des machines électriques
  
- Architecture des systèmes mécatroniques
  - *Liste Architectures des systèmes mécatroniques (Obligatoire)*
    - Formation SABER
    - Propriétés fondamentales des convertisseurs statiques
      - Compatibilité électromagnétique
      - TER Commande des actionneurs électriques
      - Estimation filtrage
      - Stratégie de commande des actionneurs électriques
  
- Contrôle, Surveillance et Diagnostic des systèmes
  - *Liste TCCDISC - E4 (Obligatoire)*
    - Commande optimale
    - Surveillance et diagnostic des systèmes
    - Systèmes multidimensionnels
    - Optimisation continue
  
- Mécatronique appliquée
  - *Liste Mécatronique appliquée (Obligatoire)*
    - COMACH
    - Management de projet
    - Méthodes de Recherche Bibliographique
  - *Liste TER Mécatronique (Obligatoire)*
    - TER Commande avancée
    - TER Optimath
  
- Métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ingénieur (Obligatoire)*
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - Soutenance stage 2A
    - CV, Entretien
  
- *Liste inter sem F 3GE (Obligatoire)*
  - 3GEA Semestre 10

- *Liste sem F 3GE (A choix: 1 Parmi 1)*
  - PFE GEA sans Projet Long
  - Semestre 10 GE PL + PFE
    - *Liste 3A GE Sem F Standard (Obligatoire)*
      - PFE standard GEA
      - Projet Long GEA

- *Liste Mobilité 3A (Obligatoire)*
  - Mobilité

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# INGÉNIEUR ENSEEIHT INFORMATIQUE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Formation d'ingénieur classique

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Présentation



### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 180

**Niveau d'étude :** BAC +5

**Public concerné**

\* Formation initiale

**Nature de la formation :**

Mention

## Contenu de la formation

L'organisation des études sous statut étudiant (FISE) est assurée sur la base d'un plein temps. Le volume est d'environ

400 heures encadrées par semestre en moyenne sur les 3 années du cycle ingénieur.

## Organisation de la formation

- Ingénieur ENSEEIHT Sciences du Numérique 1ère année
- Ingénieur ENSEEIHT Sciences du Numérique 2ème année
- Ingénieur ENSEEIHT Informatique et Maths Appliquées  
3ème année
- Ingénieur ENSEEIHT Télécommunications et Réseaux  
3ème année

## Conditions d'accès

Selon les termes de son règlement, fixé chaque année en accord avec le Ministère chargé de l'éducation nationale, l'ENSEEIHT recrute environ 380 élèves par an sous statut étudiant dont 170 dans la spécialisation Informatique et Télécommunications.

3.3.1 La majorité des étudiants recrutés en première année (78% environ) sont les lauréats de concours nationaux (Concours Communs INP) présentés à l'issue de 2 années de Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles (CPGE). Les CPGE constituent une formation supérieure fondamentale en matières théoriques scientifiques (mathématiques, physique, technologie, sciences de l'ingénieur) auxquelles s'ajoute un enseignement en français et en langues étrangères. 10% des étudiants reçus au baccalauréat scientifique sont admis dans les CPGE. Le rythme de travail y est très soutenu : plus de 60 heures par semaine entre les cours et le travail personnel. La formation en CPGE correspond à 120 crédits ECTS.

3.3.2 Des élèves ingénieurs sont recrutés en première année sur le concours du cycle préparatoire La Prépa des INP, préparé dans les INP de France (10% environ des étudiants).

3.3.3 Après un concours sur titres, l'accès est autorisé en première année à des étudiants titulaires d'une deuxième année de Licence ou d'un DUT (12% environ des étudiants).

3.3.4 Après un concours sur titres, l'accès est également autorisé en deuxième année de l'ENSEEIH (semestre 7 du cursus d'études supérieures) à des étudiants titulaires d'une première année de Master, ou d'un diplôme étranger équivalent, pour un cycle de 4 semestres (2 années) d'études conduisant à l'obtention du diplôme d'ingénieur (5% environ de l'effectif de 2ème année).

3.3.5 Le même cursus, conduisant au diplôme d'ingénieur, peut également être suivi en alternance sous statut apprenti (20 élèves environ par an).

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Sciences du Numérique

## 1ère année

### Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste Organisé-1A SN (Obligatoire)*
    - Année 1A Sciences du Numérique (SN)
      - *LSE Année-1A SN (Obligatoire)*
        - Semestre 5-1A SN
          - *LSE UEs Semestre 5-1A SN (Obligatoire)*
            - Soft & Human Skills1
              - *LSE Matières (Obligatoire)*
                - Anglais-S5-LV1
                - LV2-1A-Sem.5
                  - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
                    - Espagnol-S5
                    - Portugais-S5
                    - Chinois-S5
                    - Italien-S5
                    - Japonais-S5
                    - Russe-S5
                    - Allemand-S5
                    - FLE - S5
- Sport-S5-1ère Année
- Leadership et Management - Sem.5
- Intégration et Applications - Probabilités
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Intégration et Applications
    - Probabilités
- Socle commun informatique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Architecture des Ordinateurs
    - Programmation Impérative 1
    - Langage C
- Analyse Numérique et Statistiques

- *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Optimisation - E.D.P.
    - Statistiques
  
  - Traitement du Signal et Automatique
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Traitement du Signal
      - Automatique
  
  - Modélisation et Programmation
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Modélisation
      - Programmation Impérative 2
  
  - Soutien-1A-SN - Semestre 5
    - *LSE Matières (Facultatif)*
      - Soutien en Mathématique - 1A SN - Semestre 5
      - Environnement Informatique
  
  - Choix de parcours Semestre 6-1A SN
    - *LSE Parc. Semestre 6-1A SN (A choix: 1 Parmi 1)*
      - Semestre 6-1A SN-N7
        - *LSE UEs Sem.6-1A SN (Obligatoire)*
          - Soft & Human Skills 2
            - *LSE Matières (Obligatoire)*
              - Anglais-LV1-Sem.6
              - LV2-1A-Sem.6
                - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
                  - Espagnol-S6
                  - Portugaus-S6
                  - Chinois-S6
                  - Italien-S6
                  - Japonais-S6
                  - Russe-S6
                  - Allemand-S6
                  - FLE - S6
- 
- Sport-S6-1ère Année

- Leadership and Management-Sem.6
  
  - Télécommunications
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Télécommunications
  
  - Réseaux
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Réseaux
  
  - Calcul Scientifique et Analyse de données
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Calcul Scientifique
    - Analyse des données
  
  - Technologie Objet
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Technologie Objet
  
  - Architecture et Systèmes
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Systèmes d'exploitation centralisés
    - Architecture des Ordinateurs
    - Langage C
  
  - Soutien-1A SN-Semestre 6
    - *LSE Matières (Facultatif)*
    - Soutien en Mathématique - Semestre 6-1A
- SN

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Sciences du Numérique

## 2ème année

### Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste Organisations-2A SN (Obligatoire)*
    - Année-2A Sciences du Numérique (SN)
      - *LSE Année-2A-SN (Obligatoire)*
        - Choix de Parcours Semestre 7 - 2A SN
          - *LSE Choix Parc.S7-2A SN (A choix: 1 Parmi 1)*
            - Parcours Système de Télécommunication-S7 2A SN
              - *LSE Mati. Parc.1T-2A SN (Obligatoire)*
                - Soft & Human Skills 3
                  - *LSE Matières (Obligatoire)*
                    - Anglais-Lv1-Sem.7
                    - LV2-2ème Année-S7
                      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
                        - Espagnol-S7
                        - Portugais-S7
                        - Chinois-S7
                        - Italien-S7
                        - Japonais-S7
                        - Russe-S7
                        - Allemand-S7
                        - FLE - S7
- Sport-2A-Sem.7
- Leadership & Management-S7
- Communication Numériques sur Canaux Sélectifs
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Modélisation de Canal
    - Egalisation de Canal
    - OFDM/CDMA
- Communication Numériques Codées
  - *LSE Matières (Obligatoire)*

- Codage canal
  - Récepteurs
  - Codage Source
  - Projet
  
  - Conception et Programmation Avancée
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Ingénierie dirigée par les modèles
      - Systèmes Communicants
  
  - Internet et Interconnexion
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Internet
      - Interconnexion
      - Projet Interconnexion
  
  - Réseaux Locaux et de Télécommunications
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Réseaux Locaux
      - Réseaux de Télécommunications
  
  - Parcours Réseaux - S7 2A SN
    - *LSE Mati. Parc.2Réseaux-2A SN (Obligatoire)*
      - Soft & Human Skills 3
        - *LSE Matières (Obligatoire)*
          - Anglais-Lv1-Sem.7
          - LV2-2ème Année-S7
            - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
              - Espagnol-S7
              - Portugais-S7
              - Chinois-S7
              - Italien-S7
              - Japonais-S7
              - Russe-S7
              - Allemand-S7
              - FLE - S7
- 
- Sport-2A-Sem.7

- Leadership & Management-S7
  
- Communication Numériques sur Canaux Sélectifs
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Modélisation de Canal
    - Egalisation de Canal
    - OFDM/CDMA
  
- Communication Numériques Codées
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Codage canal
    - Récepteurs
    - Codage Source
    - Projet
  
- Conception et Programmation Avancée
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Ingénierie dirigée par les modèles
    - Systèmes Communiquants
  
- Internet et Interconnexion
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Internet
    - Interconnexion
    - Projet Interconnexion
  
- Réseaux Locaux et de Télécommunications
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Réseaux Locaux
    - Réseaux de Télécommunications
  
- Parcours Architecture Système et Réseaux-S7 2A SN
  - *LSE Mati. Parc.3 Archi. Syst. & Réseaux-2A SN (Obligatoire)*
    - Soft & Human Skills 3
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Anglais-Lv1-Sem.7
        - LV2-2ème Année-S7

- *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
  - Espagnol-S7
  - Portugais-S7
  - Chinois-S7
  - Italien-S7
  - Japonais-S7
  - Russe-S7
  - Allemand-S7
  - FLE - S7
  
- Sport-2A-Sem.7
- Leadership & Management-S7
  
- Internet et Interconnexion
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Internet
    - Interconnexion
    - Projet Interconnexion
  
- Réseaux Locaux et de Télécommunications
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Réseaux Locaux
    - Réseaux de Télécommunications
  
- Architecture des Ordinateurs
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Architecture des Ordinateurs
  
- Base Programmation Fonctionnelle et Traduction des Langages
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Fonctionnelle
    - Traduction des Langages
    - PF & TDL
  
- Système Concurrents et Communicants
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Concurrente
    - Intergiciels

- Projet Données Réparties
  
  - Parcours HPC et Big Data - S7 2A SN
    - *LSE Mati. Parc.4 HPC et Big Data-2A SN (Obligatoire)*
      - Soft & Human Skills 3
        - *LSE Matières (Obligatoire)*
          - Anglais-Lv1-Sem.7
          - LV2-2ème Année-S7
            - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
              - Espagnol-S7
              - Portugais-S7
              - Chinois-S7
              - Italien-S7
              - Japonais-S7
              - Russe-S7
              - Allemand-S7
              - FLE - S7
- 
- Sport-2A-Sem.7
- Leadership & Management-S7
- 
- Base Programmation Fonctionnelle et Traduction des Langages
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Fonctionnelle
    - Traduction des Langages
    - PF & TDL
- 
- Système Concurrents et Communicants
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Concurrente
    - Intergiciels
    - Projet Données Réparties
- 
- Théorie des Automates et des Langages, Théorie des Graphes
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Automates

- Graphes
  
  - Génie du Logiciel et des Systèmes
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Génie du Logiciel et des Systèmes
  
  - Optimisation et R.O.
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Optimisation
      - Recherche Opérationnelle
  
  - Parcours Image et Multimédia - S7 2A SN
    - *LSE Mati. Parc.5 Image et Multimédia-2A SN (Obligatoire)*
      - Soft & Human Skills 3
        - *LSE Matières (Obligatoire)*
          - Anglais-Lv1-Sem.7
          - LV2-2ème Année-S7
            - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
              - Espagnol-S7
              - Portugais-S7
              - Chinois-S7
              - Italien-S7
              - Japonais-S7
              - Russe-S7
              - Allemand-S7
              - FLE - S7
- 
- Sport-2A-Sem.7
- Leadership & Management-S7
- 
- Base Programmation Fonctionnelle et Traduction des Langages
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Fonctionnelle
    - Traduction des Langages
    - PF & TDL
- 
- Système Concurrents et Communicants

- *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Concurrente
    - Intergiciels
    - Projet Données Réparties
  
  - Théorie des Automates et des Langages,  
Théorie des Graphes
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Automates
      - Graphes
  
  - Génie du Logiciel et des Systèmes
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Génie du Logiciel et des Systèmes
  
  - Optimisation et R.O.
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Optimisation
      - Recherche Opérationnelle
  
  - Parcours Systèmes Logiciels - S7 2A SN
    - *LSE Mati. Parc.6 Système Log.-2A SN (Obligatoire)*
      - Soft & Human Skills 3
        - *LSE Matières (Obligatoire)*
          - Anglais-Lv1-Sem.7
          - LV2-2ème Année-S7
            - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
              - Espagnol-S7
              - Portugais-S7
              - Chinois-S7
              - Italien-S7
              - Japonais-S7
              - Russe-S7
              - Allemand-S7
              - FLE - S7
- 
- Sport-2A-Sem.7

- Leadership & Management-S7
  
- Système Concurrents et Communicants
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Concurrente
    - Intergiciels
    - Projet Données Réparties
  
- Théorie des Automates et des Langages,  
Théorie des Graphes
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Automates
    - Graphes
  
- Génie du Logiciel et des Systèmes
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Génie du Logiciel et des Systèmes
  
- Optimisation et R.O.
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Optimisation
    - Recherche Opérationnelle
  
- Programmation Fonctionnelle
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Fonctionnelle
  
- Choix de Parcours Semestre 8 - 2A SN
  - *LSE Choix Parc.S8-2A SN (A choix: 1 Parmi 1)*
    - Parcours Système Télécommunication-S8 2A SN
      - *LSE Mati.Parc.1T-2ASN-S8 (Obligatoire)*
        - Soft & Human Skills4
          - *LSE Matières (Obligatoire)*
            - Anglais-LV1-Sem.8
            - LV2-2è Année-Sem.8
              - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
                - Espagnol-S8
                - Portugais-S8

- Chinois-S8
  - Italien-S8
  - Japonais-S8
  - Russe-S8
  - Allemand-S8
  - FLE - S8
  
  - Sport-2A-Sem.8
  - Leadership & Management-S8
  
  - Choix d'UE-2ASN-S8-Parcours 1 T
    - *LSE ELP à choix (A choix: 1 Parmi 1)*
      - Optimisation et Apprentissage
        - *LSE Matières (Obligatoire)*
          - Algorithmes adaptifs et distribués
          - Optimisation pour les Télécommunications
            - Détection, Classification et Apprentissage
              - Modélisation de Réseaux
    - Projet Personnel
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Projet Personnel
- 
- Récepteurs Numériques Avancées
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Bancs de filtres
    - Conception de Récepteur
    - Syst.èmes à Etalement de Spectre
    - Projet
- 
- Système Numérique de Traitement de l'Information
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - FPGA : Architecture et Programmation
    - Architectures de Traitement de l'Informat° dédiées, Introduct°
- 
- Syst. Télécom° Sans F.

- *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Réseaux Mobiles
  - Réseaux Sans-Fil
  - Couches Physique
  
- Systèmes, applications Mobiles et sécurité
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Système d'Exploitation
    - Programmation de Mobiles
    - Sécurité
  
- Parc. Réseaux - S8 2A SN
  - *LSE Mati. Parc.2R-2ASN-S8 (Obligatoire)*
    - Soft & Human Skills4
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Anglais-LV1-Sem.8
        - LV2-2è Année-Sem.8
          - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
            - Espagnol-S8
            - Portugais-S8
            - Chinois-S8
            - Italien-S8
            - Japonais-S8
            - Russe-S8
            - Allemand-S8
            - FLE - S8
  - Sport-2A-Sem.8
  - Leadership & Management-S8
  
- Application concurrentes et Communicantes
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Concurrente
    - Applications Web
    - Base de données
  
- Modélisation de Réseaux
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Théorie des Graphes
    - Evaluation de Performance

- Simulation de Réseaux
  
- Sciences et Ingénierie des Réseaux
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Qualité de service
    - Contrôle et Apprentissage
    - Science de Réseaux
    - Projet Ingénierie de Réseaux
  
- Syst. Télécom° Sans F.
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Réseaux Mobiles
    - Réseaux Sans-Fil
    - Couches Physique
  
- Systèmes, applications Mobiles et sécurité
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Système d'Exploitation
    - Programmation de Mobiles
    - Sécurité
  
- Parcours Archi. Système et Réseaux - S8 2A SN
  - *LSE Mati.Parc.3A-2ASN-S8 (Obligatoire)*
    - Soft & Human Skills4
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Anglais-LV1-Sem.8
        - LV2-2è Année-Sem.8
          - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
            - Espagnol-S8
            - Portugais-S8
            - Chinois-S8
            - Italien-S8
            - Japonais-S8
            - Russe-S8
            - Allemand-S8
            - FLE - S8
  
- Sport-2A-Sem.8

- Leadership & Management-S8
  
- Applications Concurrentes et com., bases de données
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Open MP
    - Applicat° Web
    - Base de données
    - Projet Application Web
    - Projet Données réparties
  
- Modélisation de Réseaux
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Théorie des Graphes
    - Evaluation de Performance
    - Simulation de Réseaux
  
- Sciences et Ingénierie des Réseaux
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Qualité de service
    - Contrôle et Apprentissage
    - Science de Réseaux
    - Projet Ingénierie de Réseaux
  
- Syst. Télécom° Sans F.
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Réseaux Mobiles
    - Réseaux Sans-Fil
    - Couches Physique
  
- Architecture des Systèmes d'Exploitation
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Architecture des Systèmes d'Exploitation
  
- Parcours HPC et Big Data 6 S8 2A SN
  - *LSE Mati. Parc.4B-2ASN-S8 (Obligatoire)*
    - Soft & Human Skills4
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Anglais-LV1-Sem.8
      - LV2-2è Année-Sem.8

- LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)
  - Espagnol-S8
  - Portugais-S8
  - Chinois-S8
  - Italien-S8
  - Japonais-S8
  - Russe-S8
  - Allemand-S8
  - FLE - S8
  
- Sport-2A-Sem.8
- Leadership & Management-S8
  
- Applications Concurrentes et com., bases de données
  - LSE Matières (Obligatoire)
    - Open MP
    - Applicat° Web
    - Base de données
    - Projet Application Web
    - Projet Données réparties
  
- Algèbre Linéaire Avancée
  - LSE Matières (Obligatoire)
    - Algèbre Linéaire creuse
    - Algèbre Linéaire pour le Data
    - PrjjetSimulation Numérique
  
- Contrôle et Analyse Multirésolution
  - LSE Matières (Obligatoire)
    - Analyse hilbertienne pour le traitement des données
    - Contrôle Optimal
  
- Approximation, Interpolation, EDP
  - LSE Matières (Obligatoire)
    - Interpolation et Approximation
    - E.D.P.
  
- Apprentissage Machine et Optimisation
  - LSE Matières (Obligatoire)

- Optimisation 2
- Statistique 2
  
- Parcours Image et Multimédia - S8 2A SN
  - *LSE Mati.Parc.5M-2A SN (Obligatoire)*
  - Soft & Human Skills4
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Anglais-LV1-Sem.8
      - LV2-2è Année-Sem.8
        - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
          - Espagnol-S8
          - Portugais-S8
          - Chinois-S8
          - Italien-S8
          - Japonais-S8
          - Russe-S8
          - Allemand-S8
          - FLE - S8
  - Sport-2A-Sem.8
  - Leadership & Management-S8
  
- Applications Concurrentes et com., bases de données
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Open MP
    - Applicat° Web
    - Base de données
    - Projet Application Web
    - Projet Données réparties
  
- Traitement des données Audio-Visuelles
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Traitement des données Audio-Visuelles
  
- Approximation, Interpolation, EDP
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Interpolation et Approximation

- E.D.P.
  
- Image, Rendu, Modél°
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Traitement d'Image
    - Modélisation et rendu
  
- Programation Mobile et Apprentissage profond
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Mobile
    - Apprentissage Profond
  
- Parcours Systèmes Logiciels - S8 2A SN
  - *LSE Mati.Parc.6L-2A SN (Obligatoire)*
    - Soft & Human Skills4
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Anglais-LV1-Sem.8
        - LV2-2è Année-Sem.8
          - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
            - Espagnol-S8
            - Portugais-S8
            - Chinois-S8
            - Italien-S8
            - Japonais-S8
            - Russe-S8
            - Allemand-S8
            - FLE - S8
  
- Sport-2A-Sem.8
- Leadership & Management-S8
  
- Applications Concurrentes et com., bases de données
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Open MP
    - Applicat° Web
    - Base de données
    - Projet Application Web

- Projet Données réparties
  
- Méthodes Formelles 1
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Systèmes de transition
    - Vérification par Analyse Statique
  
- Paradigmes Emergents de Programmation
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Déclarative
    - Programmation Avancée et Calculabilité
  
- Sémantique et Traduction des langages
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Sémantique et Traduction des langages
  
- Programation Mobile et Apprentissage profond
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Programmation Mobile
    - Apprentissage Profond
  
- *LSE Mobilité & Stage 2A (Obligatoire)*
  - Nombre de semaines Stage 1ère Année
  - Mobilité 1ère Année FISE

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Informatique et Maths Appliquées 3ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- 3A Semestre 9 (A choix: 1 Parmi 1)
- 3IN Imagerie et Multimedia Semestre 9
  - *Liste sem E 3IN IM (Obligatoire)*
    - Vision et Réalité augmentée
      - *Liste Vision et synthèse d'images (Obligatoire)*
        - Vision et Analyse de contenu visuel
        - Réalité augmentée
- Accès aux données multimedia
  - *Liste accès aux Données Multimedia (Obligatoire)*
    - Audionumérique : parole et musique
    - Modélisation 3D et Visualisation
    - Analyse et codage de la vidéo
- Systèmes et Calculs distribués
  - *Liste Système et Calcul réparti (Obligatoire)*
    - Systèmes et algorithmes répartis
    - Calcul réparti et Grid computing
    - Sécurité et Informatique légale
- Sciences Humaines, Sociales et Juridiques
  - *Liste SHJS (Obligatoire)*
    - Anglais 3IN semestre 9
    - Conférences
    - Stage 2A
- Cloud et Classification
  - *Liste Cloud/Classifi. (Obligatoire)*
    - Classification
    - Cloud et Big Data
- Accès intelligents aux données
  - *Liste Accès intellig. (Obligatoire)*
    - Systèmes d'Information

- Choix Option Systèmes Interactifs
  - *Liste Opt Syst. Interac. (A choix: 1 Parmi 1)*
    - Systèmes Interactifs (Parcours INFO)
      - *Liste (INFO) S.Interac. (Obligatoire)*
        - Interface Homme/machine
        - Systèmes Critiques Interactifs
    - Systèmes Interactifs (Parcours IMM)
      - *Liste (IMM) S.Interac. (Obligatoire)*
        - Interface Homme/machine
        - Systèmes Multimedia Interactifs
  
- 3IN Systèmes Logiciel Semestre 9
  - *Liste Sem E 3IN LO (Obligatoire)*
    - Certification de logiciel
      - *Liste certification de Logiciels (Obligatoire)*
        - Logique et preuve
        - Vérification par Analyse Statique
        - Exam Test
  
  - Systèmes Critiques
    - *Liste Syst. Critiques (Obligatoire)*
      - Réseaux avancés
      - Modélisation des systèmes complexes
      - Sûreté de fonctionnement
  
  - Systèmes et Calculs distribués
    - *Liste Système et Calcul réparti (Obligatoire)*
      - Systèmes et algorithmes répartis
      - Calcul réparti et Grid computing
      - Sécurité et Informatique légale
  
  - Sciences Humaines, Sociales et Juridiques
    - *Liste SHJS (Obligatoire)*
      - Anglais 3IN semestre 9
      - Conférences
      - Stage 2A

- Cloud et Classification
  - *Liste Cloud/Classifi. (Obligatoire)*
    - Classification
    - Cloud et Big Data
  
- Accès intelligents aux données
  - *Liste Accès intellig. (Obligatoire)*
    - Systèmes d'Information
    - Choix Option Systèmes Interactifs
      - *Liste Opt Syst. Interac. (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Systèmes Interactifs (Parcours INFO)
          - *Liste (INFO) S.Interac. (Obligatoire)*
            - Interface Homme/machine
            - Systèmes Critiques Interactifs
        - Systèmes Interactifs (Parcours IMM)
          - *Liste (IMM) S.Interac. (Obligatoire)*
            - Interface Homme/machine
            - Systèmes Multimedia Interactifs
  
- Sem 9 HPC Big Data
  - *Liste Sem 9 IMA MSN (Obligatoire)*
    - UE High Performance Scientific Computing (HPSC)
      - *Liste UE Calcul scient. (Obligatoire)*
        - LSS Linéa. Algèbra
        - Optimisation discrète
        - Méthodes itératives en Algèbre Linéaire
  
- UE Big Data
  - *Liste UE Big Data (Obligatoire)*
    - Statistique Exploratoire Multi Modèle
    - Projet Big Data
  
- UE Problèmes inverses
  - *Liste UE Problèmes inverses (Obligatoire)*
    - Assimilation de données
    - Filtrage stochastique

- Analyse Bayésienne
  
- Systèmes et Calculs distribués
  - *Liste Système et Calcul réparti (Obligatoire)*
    - Systèmes et algorithmes répartis
    - Calcul réparti et Grid computing
    - Sécurité et Informatique légale
  
- Sciences Humaines, Sociales et Juridiques
  - *Liste SHJS (Obligatoire)*
    - Anglais 3IN semestre 9
    - Conférences
    - Stage 2A
  
- Cloud et Classification
  - *Liste Cloud/Classifi. (Obligatoire)*
    - Classification
    - Cloud et Big Data
  
- 3IN Toulouse - Sécurité Semestre 9
  - *Liste Sem E Sécurité (Obligatoire)*
    - Bases de la sécurité
      - *Liste Bases de la séc. (Obligatoire)*
        - Rappels et Harmonisation en systèmes d'exploitation
        - Rappels et Harmonisation en réseau
        - Rappels et Harmonisation en programmation C et assembleur
        - Définitions et Techniques de base de la sécurité et Safety
        - Cryptographie
  
- Sécurité du logiciel
  - *Liste Séc. du logiciel (Obligatoire)*
    - Vulnérabilités logicielles
    - Virus et techniques virales
    - Développement logiciel sécurisé
  
- Sécurité système et matérielle, retro conception
  - *Liste Séc. S et M, R C (Obligatoire)*

- Protection des systèmes d'exploitation
- Attaques matérielles, composants matériels pour la sécurité
- Reverse engineering
  
- Sécurité des réseaux et de leurs protocoles
  - *Liste Séc. rés. et proto. (Obligatoire)*
    - Attaques et sécurisation des couches OSI
    - Sécurité des réseaux non filaires
    - Sécurisation des protocoles
  
- Architectures réseaux sécurisées
  - *Liste Archi. réseaux séc. (Obligatoire)*
    - Composants fondamentaux d'une architecture sécurisée
    - Bureau d'étude ARS
  
- Cas pratiques d'application de la sécurité
  - *Liste Cas pratiques (Obligatoire)*
    - La sécurité dans l'aérospatiale
    - Intrusion système et réseaux
  
- Sciences Humaines, Sociales et Juridiques
  - *Liste SHSJ (Obligatoire)*
    - Conférences (vie privée)
    - Anglais 3TR / 3T-Séc / M2 SSIR sem 9
  
- *Liste inter 3IN (Obligatoire)*
  - 3IN Semestre 10
    - *Liste sem F 3IN (A choix: 1 Parmi 1)*
      - PFE IN sans Projet Long
      - Semestre 10 IN PL + PFE
        - *Liste 3A IN Sem. F Standard (Obligatoire)*
          - PFE standard IN
          - Projet Long IN
  
- *Liste Mobilité 3A (Obligatoire)*
  - Mobilité

# Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Télécommunications et Réseaux 3ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- 3A Semestre 9 (A choix: 1 Parmi 1)
- 3TR Généraliste semestre 9
  - *Tronc Commun Sem E TR (Obligatoire)*
    - UE Télécommunications Numériques Avancées
      - *Liste Télécommunications Numériques Avancées (Obligatoire)*
        - Techniques de Transmission 2
        - Systèmes de Télécoms
        - Techniques de Transmission 1
  - UE Réseaux Avancés
    - *Liste Réseaux avancés (Obligatoire)*
      - Interconnexion avancée
      - Réseaux de mobiles
      - Réseaux locaux sans fil
      - Internet et QoS
      - Réseaux embarqués
  - UE Outils Avancés
    - *Liste Outils Avancés (Obligatoire)*
      - Compression des images
      - Compression de la parole
      - Gestion de réseaux
      - Sécurité
      - Cloud Computing et Big Data
  - UE Sciences Humaines et Sociales semestre 9
    - *Liste SHS sem E (Obligatoire)*
      - Anglais 3TR / 3T-Séc / M2 SSIR sem 9
      - Droits des Contrats et des Brevets
      - Conférences école
      - Conférences d'Option (RO, MO et SSE)
- *Options Sem E TR (A choix: 1 Parmi 1)*
  - 3TR Mobilité Semestre 9

- *Liste Option MO (Obligatoire)*
  - UE Télécoms Radio Mobile
    - *Liste Télécoms Radio Mobile (Obligatoire)*
      - Communications Cognitives et Coopératives
      - MUMUMU
  - UE Réseaux de Mobiles Avancés
    - *Liste Réseaux de Mobiles Avancés (Obligatoire)*
      - Développement logiciel et mobilité
      - WLAN & WMAN avancés
      - Réseaux de capteurs
      - Réseaux ad-hoc & mesh
      - Réseaux 4G/5G
      - Mobilité IP-Nemo +SIP IMS
      - Sécurité (Option MO)
  
- 3TR Réseaux d'Opérateurs Semestre 9
  - *Liste Option RO (Obligatoire)*
    - UE Réseaux d'Opérateurs Avancés
      - *Liste Réseaux d'Opérateurs Avancés (Obligatoire)*
        - Réseaux de coeur
        - Réseaux d'accès
        - Couches physiques
        - Réseaux métropolitains
    - UE Techniques Avancés d'Opérateurs
      - *Liste Techniques Avancées d'Opérateurs (Obligatoire)*
        - DVB
        - Sécurité (Option RO)
        - Réseaux d'overlay
        - Cloud Networking
        - Métrologie
  
  - 3TR Systèmes Spatiaux et Systèmes Embarqués Semestre 9
    - *Liste Option SSE (Obligatoire)*
      - UE Temps réel
        - *Liste Temps Réel (Obligatoire)*

- Bus et réseaux spécifiques
  - Réseaux et Composants Temps Réel
  - Systèmes Temps Réel
  - Bus tolérants aux pannes
  - Sûreté de fonctionnement
  - Techniques de validation
- UE Satellite
    - *Liste satellite (Obligatoire)*
      - Navigation & Localisation par satellite
      - Réseaux de satellites
      - Multimedia et mobiles par satellites
- *Listeinter sem F TR (Obligatoire)*
    - 3TR Semestre 10
      - *Liste sem F 3TR (A choix: 1 Parmi 1)*
        - PFE TR sans Projet Long
        - Semestre 10 TR PL + PFE
          - *Liste 3A TR Sem. F Standard (Obligatoire)*
            - PFE standard TR
            - Projet Long TR
- *Liste Mobilité 3A (Obligatoire)*
    - Mobilité

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# INGÉNIEUR ENSEEIHT INFORMATIQUE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS (APPRENTIS)

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Formation d'ingénieur classique

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Présentation



### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 180

**Niveau d'étude :** BAC +5

**Public concerné**

\* Formation en alternance

**Nature de la formation :**  
Mention

# Organisation de la formation

- Ingénieur ENSEEIHT par l'apprentissage Informatique et Réseaux 1ère Année
- Ingénieur ENSEEIHT par l'apprentissage Informatique et Réseaux 2ème année
- Ingénieur ENSEEIHT Informatique et Maths Appliquées 3ème année
- Ingénieur ENSEEIHT Télécommunications et Réseaux 3ème année

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT par l'apprentissage Informatique et Réseaux 1ère Année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste Org°-1A App. SN (Obligatoire)*
  - Année App-1A Informatique et Télécommunication (SN)
    - *LSE Année-1A App. SN (Obligatoire)*
      - Sem.5-1A App. Informatique et Télécommunication (SN)
        - *LSE UEs Sem5-1A App. SN (Obligatoire)*
          - Base des Réseaux
            - *LSE Matières (Obligatoire)*
              - Introduction aux réseaux d'entreprise
              - Protocoles de l'Internet
              - Mise en place d'un réseau d'entreprise
  - Méthodologie de la Programmation
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Méthodologie de la programmation
      - Projet Méthodologie de la programmation
  - Outils d'Ingénierie
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Probabilités
      - Théorie des graphes
      - Logique, Preuve de programme, Induction
      - Automates
      - Math-Remise à Niveau
  - Architectures des Ordinateurs
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Architecture des Ordinateurs
      - Projet Architecture des Ordinateurs
  - Entreprise 1-S5 FISA
  - Sciences Humaines et Sociales
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Organisation et Structure des Entreprises
      - Droit Social

- Connaissance de l' Entreprise
- Responsabilité Sociale des Entreprises
  
- Sem.6-1A App.Informatique et Télécommunication (SN)
  - *LSE UE-S6-1A App.SN (Obligatoire)*
    - Réseaux Opérés
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Réseaux Longue distance
        - Introduction aux réseaux téléphoniques
    - Technologie Objet
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Conception et Programmation objet en Java
        - Génie Logiciel Appliqué
    - Systèmes centralisés
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Systèmes Centralisés 1
        - Systèmes Centralisés 2
    - Sciences Humaines et Sociales
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Anglais-S6-App
        - Communication Ecrite et Orale
        - Connaissance de l'Entreprise
    - Entreprise - S6 FISA
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Période Entreprise 1
        - Période Entreprise 2

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT par l'apprentissage Informatique et Réseaux 2ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *LSE Org°-2A App-SN (Obligatoire)*
  - Année App-2A Informatique et Télécommunication (SN)
    - *LSE Année-2A App. SN (Obligatoire)*
      - Semestre 7-2A App. Informatique et Télécommunication (SN)
        - *LSE UEs Sem7-2A App. SN (Obligatoire)*
          - Réseaux
            - *LSE Matières (Obligatoire)*
              - Evaluation de Performances des Réseaux
              - Projet Evaluation de performances des réseaux
              - Réseaux opérés avancés
- Protocoles Internet et Réseaux Locaux
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Protocoles Avancés de l'internet
    - Architecture des Réseaux Locaux
- Outils Mathématiques pour l'Ingénieur
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Statistiques
    - Recherche Opérationnelle
- Bases données et Systèmes Concurrents
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Base de données
    - Systèmes Concurrents
    - Applications Internet
- Entreprise - Semestre 7
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Entreprise
- Sciences Humaines et Sociales
  - *LSE Matières (Obligatoire)*

- Anglais-S7-App

- Semestre 8 - 2A App. Informatique et Télécommunication (SN)

- *LSE UE-S8-2A App. SN (Obligatoire)*

- Architecture des Réseaux

- *LSE Matières (Obligatoire)*

- Architecture des réseaux

- Interconnexion des Systèmes

- Réseaux d'Opérateurs mobiles/Sans Fils

- Méthodes formelles

- *LSE Matières (Obligatoire)*

- Systèmes de transition, Model Cheking

- Traduction des Langages

- Sécurité

- Ingénierie Dirigée par les Modèles

- Intergiciels

- *LSE Matières (Obligatoire)*

- Intergiciels

- Système-Intergiciel

- Sciences Humaines et Sociales

- *LSE Matières (Obligatoire)*

- Contexte Economique & Management

- Gestion Comptable & Financière

- Anglais-S8-2ASN(App)

- Communication Ecrite et Orale

- Entreprise

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Informatique et Maths Appliquées 3ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- 3A Semestre 9 (A choix: 1 Parmi 1)
- 3IN Imagerie et Multimedia Semestre 9
  - *Liste sem E 3IN IM (Obligatoire)*
    - Vision et Réalité augmentée
      - *Liste Vision et synthèse d'images (Obligatoire)*
        - Vision et Analyse de contenu visuel
        - Réalité augmentée
- Accès aux données multimedia
  - *Liste accès aux Données Multimedia (Obligatoire)*
    - Audionumérique : parole et musique
    - Modélisation 3D et Visualisation
    - Analyse et codage de la vidéo
- Systèmes et Calculs distribués
  - *Liste Système et Calcul réparti (Obligatoire)*
    - Systèmes et algorithmes répartis
    - Calcul réparti et Grid computing
    - Sécurité et Informatique légale
- Sciences Humaines, Sociales et Juridiques
  - *Liste SHJS (Obligatoire)*
    - Anglais 3IN semestre 9
    - Conférences
    - Stage 2A
- Cloud et Classification
  - *Liste Cloud/Classifi. (Obligatoire)*
    - Classification
    - Cloud et Big Data
- Accès intelligents aux données
  - *Liste Accès intellig. (Obligatoire)*
    - Systèmes d'Information

- Choix Option Systèmes Interactifs
  - *Liste Opt Syst. Interac. (A choix: 1 Parmi 1)*
    - Systèmes Interactifs (Parcours INFO)
      - *Liste (INFO) S.Interac. (Obligatoire)*
        - Interface Homme/machine
        - Systèmes Critiques Interactifs
    - Systèmes Interactifs (Parcours IMM)
      - *Liste (IMM) S.Interac. (Obligatoire)*
        - Interface Homme/machine
        - Systèmes Multimedia Interactifs
  
- 3IN Systèmes Logiciel Semestre 9
  - *Liste Sem E 3IN LO (Obligatoire)*
    - Certification de logiciel
      - *Liste certification de Logiciels (Obligatoire)*
        - Logique et preuve
        - Vérification par Analyse Statique
        - Exam Test
  
  - Systèmes Critiques
    - *Liste Syst. Critiques (Obligatoire)*
      - Réseaux avancés
      - Modélisation des systèmes complexes
      - Sûreté de fonctionnement
  
  - Systèmes et Calculs distribués
    - *Liste Système et Calcul réparti (Obligatoire)*
      - Systèmes et algorithmes répartis
      - Calcul réparti et Grid computing
      - Sécurité et Informatique légale
  
  - Sciences Humaines, Sociales et Juridiques
    - *Liste SHJS (Obligatoire)*
      - Anglais 3IN semestre 9
      - Conférences
      - Stage 2A

- Cloud et Classification
  - *Liste Cloud/Classifi. (Obligatoire)*
    - Classification
    - Cloud et Big Data
  
- Accès intelligents aux données
  - *Liste Accès intellig. (Obligatoire)*
    - Systèmes d'Information
    - Choix Option Systèmes Interactifs
      - *Liste Opt Syst. Interac. (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Systèmes Interactifs (Parcours INFO)
          - *Liste (INFO) S.Interac. (Obligatoire)*
            - Interface Homme/machine
            - Systèmes Critiques Interactifs
        - Systèmes Interactifs (Parcours IMM)
          - *Liste (IMM) S.Interac. (Obligatoire)*
            - Interface Homme/machine
            - Systèmes Multimedia Interactifs
  
- Sem 9 HPC Big Data
  - *Liste Sem 9 IMA MSN (Obligatoire)*
    - UE High Performance Scientific Computing (HPSC)
      - *Liste UE Calcul scient. (Obligatoire)*
        - LSS Linéa. Algèbra
        - Optimisation discrète
        - Méthodes itératives en Algèbre Linéaire
  
- UE Big Data
  - *Liste UE Big Data (Obligatoire)*
    - Statistique Exploratoire Multi Modèle
    - Projet Big Data
  
- UE Problèmes inverses
  - *Liste UE Problèmes inverses (Obligatoire)*
    - Assimilation de données
    - Filtrage stochastique

- Analyse Bayésienne
  
- Systèmes et Calculs distribués
  - *Liste Système et Calcul réparti (Obligatoire)*
    - Systèmes et algorithmes répartis
    - Calcul réparti et Grid computing
    - Sécurité et Informatique légale
  
- Sciences Humaines, Sociales et Juridiques
  - *Liste SHJS (Obligatoire)*
    - Anglais 3IN semestre 9
    - Conférences
    - Stage 2A
  
- Cloud et Classification
  - *Liste Cloud/Classifi. (Obligatoire)*
    - Classification
    - Cloud et Big Data
  
- 3IN Toulouse - Sécurité Semestre 9
  - *Liste Sem E Sécurité (Obligatoire)*
    - Bases de la sécurité
      - *Liste Bases de la séc. (Obligatoire)*
        - Rappels et Harmonisation en systèmes d'exploitation
        - Rappels et Harmonisation en réseau
        - Rappels et Harmonisation en programmation C et assembleur
        - Définitions et Techniques de base de la sécurité et Safety
        - Cryptographie
  
- Sécurité du logiciel
  - *Liste Séc. du logiciel (Obligatoire)*
    - Vulnérabilités logicielles
    - Virus et techniques virales
    - Développement logiciel sécurisé
  
- Sécurité système et matérielle, retro conception
  - *Liste Séc. S et M, R C (Obligatoire)*

- Protection des systèmes d'exploitation
- Attaques matérielles, composants matériels pour la sécurité
- Reverse engineering
  
- Sécurité des réseaux et de leurs protocoles
  - *Liste Séc. rés. et proto. (Obligatoire)*
    - Attaques et sécurisation des couches OSI
    - Sécurité des réseaux non filaires
    - Sécurisation des protocoles
  
- Architectures réseaux sécurisées
  - *Liste Archi. réseaux séc. (Obligatoire)*
    - Composants fondamentaux d'une architecture sécurisée
    - Bureau d'étude ARS
  
- Cas pratiques d'application de la sécurité
  - *Liste Cas pratiques (Obligatoire)*
    - La sécurité dans l'aérospatiale
    - Intrusion système et réseaux
  
- Sciences Humaines, Sociales et Juridiques
  - *Liste SHSJ (Obligatoire)*
    - Conférences (vie privée)
    - Anglais 3TR / 3T-Séc / M2 SSIR sem 9
  
- *Liste inter 3IN (Obligatoire)*
  - 3IN Semestre 10
    - *Liste sem F 3IN (A choix: 1 Parmi 1)*
      - PFE IN sans Projet Long
      - Semestre 10 IN PL + PFE
        - *Liste 3A IN Sem. F Standard (Obligatoire)*
          - PFE standard IN
          - Projet Long IN
  
- *Liste Mobilité 3A (Obligatoire)*
  - Mobilité

# Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Télécommunications et Réseaux 3ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- 3A Semestre 9 (A choix: 1 Parmi 1)
- 3TR Généraliste semestre 9
  - *Tronc Commun Sem E TR (Obligatoire)*
    - UE Télécommunications Numériques Avancées
      - *Liste Télécommunications Numériques Avancées (Obligatoire)*
        - Techniques de Transmission 2
        - Systèmes de Télécoms
        - Techniques de Transmission 1
  - UE Réseaux Avancés
    - *Liste Réseaux avancés (Obligatoire)*
      - Interconnexion avancée
      - Réseaux de mobiles
      - Réseaux locaux sans fil
      - Internet et QoS
      - Réseaux embarqués
  - UE Outils Avancés
    - *Liste Outils Avancés (Obligatoire)*
      - Compression des images
      - Compression de la parole
      - Gestion de réseaux
      - Sécurité
      - Cloud Computing et Big Data
  - UE Sciences Humaines et Sociales semestre 9
    - *Liste SHS sem E (Obligatoire)*
      - Anglais 3TR / 3T-Séc / M2 SSIR sem 9
      - Droits des Contrats et des Brevets
      - Conférences école
      - Conférences d'Option (RO, MO et SSE)
- *Options Sem E TR (A choix: 1 Parmi 1)*
  - 3TR Mobilité Semestre 9

- *Liste Option MO (Obligatoire)*
  - UE Télécoms Radio Mobile
    - *Liste Télécoms Radio Mobile (Obligatoire)*
      - Communications Cognitives et Coopératives
      - MUMUMU
  - UE Réseaux de Mobiles Avancés
    - *Liste Réseaux de Mobiles Avancés (Obligatoire)*
      - Développement logiciel et mobilité
      - WLAN & WMAN avancés
      - Réseaux de capteurs
      - Réseaux ad-hoc & mesh
      - Réseaux 4G/5G
      - Mobilité IP-Nemo +SIP IMS
      - Sécurité (Option MO)

- 3TR Réseaux d'Opérateurs Semestre 9
  - *Liste Option RO (Obligatoire)*
    - UE Réseaux d'Opérateurs Avancés
      - *Liste Réseaux d'Opérateurs Avancés (Obligatoire)*
        - Réseaux de coeur
        - Réseaux d'accès
        - Couches physiques
        - Réseaux métropolitains

- UE Techniques Avancés d'Opérateurs
  - *Liste Techniques Avancées d'Opérateurs (Obligatoire)*
    - DVB
    - Sécurité (Option RO)
    - Réseaux d'overlay
    - Cloud Networking
    - Métrologie

- 3TR Systèmes Spatiaux et Systèmes Embarqués Semestre 9
  - *Liste Option SSE (Obligatoire)*
    - UE Temps réel
      - *Liste Temps Réel (Obligatoire)*

- Bus et réseaux spécifiques
  - Réseaux et Composants Temps Réel
  - Systèmes Temps Réel
  - Bus tolérants aux pannes
  - Sûreté de fonctionnement
  - Techniques de validation
- UE Satellite
    - *Liste satellite (Obligatoire)*
      - Navigation & Localisation par satellite
      - Réseaux de satellites
      - Multimedia et mobiles par satellites
- *Listeinter sem F TR (Obligatoire)*
    - 3TR Semestre 10
      - *Liste sem F 3TR (A choix: 1 Parmi 1)*
        - PFE TR sans Projet Long
        - Semestre 10 TR PL + PFE
          - *Liste 3A TR Sem. F Standard (Obligatoire)*
            - PFE standard TR
            - Projet Long TR
- *Liste Mobilité 3A (Obligatoire)*
  - Mobilité

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# INGÉNIEUR ENSEEIHT MÉCANIQUE ET GÉNIE HYDRAULIQUE

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Formation d'ingénieur classique

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Présentation



### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 180

**Niveau d'étude :** BAC +5

**Public concerné**

\* Formation initiale

**Nature de la formation :**  
Mention

## Organisation de la formation

- Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique  
1ère année

- Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique  
2ème année
- Ingénieur ENSEEIHT Hydraulique et Mécanique des  
Fluides 3ème année

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

## Contact(s) administratif(s)

Gerald DEBENEST

Tel. 2050/2876

gerald.debenest@enseeiht.fr

# Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique 1ère année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste Organisé-1A-MF2E (Obligatoire)*
    - Année 1A Mécanique et GH
      - *LSE Année-1A-MF2E (Obligatoire)*
        - Sem.5-1A Mécanique et GH (MF2E FISE)
          - *LSE UEs Sem.5-1A MF2E (Obligatoire)*
            - Soft & Human Skills1
              - *LSE Matières (Obligatoire)*
                - Anglais-S5-LV1
                - LV2-1A-Sem.5
                  - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
                    - Espagnol-S5
                    - Portugais-S5
                    - Chinois-S5
                    - Italien-S5
                    - Japonais-S5
                    - Russe-S5
                    - Allemand-S5
                    - FLE - S5
  - Sport-S5-1ère Année
  - Leadership et Management - Sem.5
- Mathématiques 1
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Intégration
    - Probabilités
- Informatique/Calcul
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Informatique appliquée : systèmes, outils, architectures
    - Méthode d'Analyse et de Programmation : Algorithmique

- Mécanique des Fluides 1
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Introduction à la Mécanique des Fluides
    - Mécanique des milieux continus
      - *Pour (A choix: 1 Parmi 2)*
  
- Mécanique des Fluides 2
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Thermodynamique
  
- Mécanique 1
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Mécanique Rationnelle
    - Elasticité Linéaire
  
- Sem.6-1A Mécanique et GH (MF2E FISE)
  - *LSE UEs Sem.6-1A MF2E (Obligatoire)*
    - Soft & Human Skills 2
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Anglais-LV1-Sem.6
        - LV2-1A-Sem.6
          - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
            - Espagnol-S6
            - Portugaus-S6
            - Chinois-S6
            - Italien-S6
            - Japonais-S6
            - Russe-S6
            - Allemand-S6
            - FLE - S6
  
- Sport-S6-1ère Année
- Leadership and Mangement-Sem.6
  
- Mathématiques 2
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Différences finies
    - Statistiques

- Introduction à Optimisation
  
- Signal et Automatique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Signal et Automatique
  
- Mécanique des Fluides 3
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Ecoulement à grand Reynolds
  - Ecoulement bas Reynolds
  - Bulles, gouttes, Particules
  
- Calcul Scientifique 1
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Méthodes Numériques - Volumes finis
  - Expériences numériques laminaires - Code FLUENT
  
- Hydraulique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Bilans intégraux
  - APP Hydraulique

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Mécanique et Génie Hydraulique 2ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste Organisé-2A MF2E (Obligatoire)*
    - Année-2A Mécanique et GH (MF2E)
      - *LSE Année-2A-MF2E (Obligatoire)*
        - Semestre 7-2A Mécanique et GH (MF2E FISE)
          - *LSE Semestre 7-2A MF2E (A choix: 1 Parmi 1)*
            - Semestre 7-N7-2A FISE-MF2E
              - *LSE Sem.7-N7-2A MF2E (Obligatoire)*
                - Soft & Human Skills 3
                  - *LSE Matières (Obligatoire)*
                    - Anglais-Lv1-Sem.7
                    - LV2-2ème Année-S7
                      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
                        - Espagnol-S7
                        - Portugais-S7
                        - Chinois-S7
                        - Italien-S7
                        - Japonais-S7
                        - Russe-S7
                        - Allemand-S7
                        - FLE - S7
  - Sport-2A-Sem.7
  - Leadership & Management-S7
- Mécanique des Fluides 4
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Fluides complexes
    - Couches limites, jets et sillages laminaires
- Mécaniques des Fluides 5
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Introduction aux écoulements turbulents
    - Introduction aux Instabilités

- Mécanique 2
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Dynamiques des Ondes
      - Introduction à la mécanique des structures
  
  - Calcul Scientifique 2
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Expériences Numériques de MKF-FLUENT & Star-CD
      - Méthodes Numériques pour les EDP
      - Processus Stochastiques
  
  - Transferts
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Echanges Thermiques et Massiques
      - Transfert en Milieux Poreux
  
  - Semestre 8- 2A Mécaniques et GH (MF2E FISE)
    - *LSE Semestre 8-2A MF2E (A choix: 1 Parmi 1)*
      - Parcours Eau et Environnement.
        - *LSE Matières Parcours 1 (Obligatoire)*
          - Soft & Human Skills4
            - *LSE Matières (Obligatoire)*
              - Anglais-LV1-Sem.8
              - LV2-2è Année-Sem.8
                - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
                  - Espagnol-S8
                  - Portugais-S8
                  - Chinois-S8
                  - Italien-S8
                  - Japonais-S8
                  - Russe-S8
                  - Allemand-S8
                  - FLE - S8
- 
- Sport-2A-Sem.8
- Leadership & Management-S8

- Projets Expérimentaux TPLD
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Projet Expérimental
  
- Projet Numérique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Projet Numérique
  
- Hydrodynamique et Ouvrages
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Hydraulique à surface libre
    - Modélisation 1D et 2D des écoulements à surface libre
    - Méthodes numériques pour les écoulements à surface libre
  
- Transferts en milieux naturels
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Erosion et Transport de matières solides
    - Hydraulique en Milieux Poreux
    - Ecohydraulique
  
- Météo, Climat, Ressources en Eau
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Traitement des données
    - Bilans Hydrologiques
    - Météorologie et Climat
    - Contrôle de canaux et irrigatic
  
- Parcours Energie-FEP
  - *LSE Matières Parcours 2 (Obligatoire)*
    - Soft & Human Skills4
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Anglais-LV1-Sem.8
      - LV2-2è Année-Sem.8
      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Espagnol-S8
        - Portugais-S8
        - Chinois-S8
        - Italien-S8

- Japonais-S8
- Russe-S8
- Allemand-S8
- FLE - S8
  
- Sport-2A-Sem.8
- Leadership & Management-S8
  
- Projets Expérimentaux TPLD
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Projet Expérimental
  
- Projet Numérique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Projet Numérique
  
- Aérodynamique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Ecoulements compressibles
  - Turbomachines à gaz
  - Vibrations sous écoulement
  
- Energie et Procédés
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Introduction à la Microfluidique
  - Analyse Physique des procédés industriels
  - Thermodynamique des Machines
  
- Systèmes à Fluides
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - APP Système à Fluides
  
- *Liste Stage 2A (Obligatoire)*
  - Stage 2A
- *Liste Mobilité 2A (Obligatoire)*
  - Mobilité 2A

# Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Hydraulique et Mécanique des Fluides 3ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- 3A Semestre 9 (A choix: 1 Parmi 1)
- Parcours Fluides, Energétique et Procédés-Semestre 9
  - Liste Sem E 3HY FEP (A choix: 1 Parmi 1)
  - Fluides, Energétique et Procédés Parcours A
    - Liste FEP Parcours A (Obligatoire)
    - Prérequis
      - Liste Prérequis (A choix: 1 Parmi 1)
      - Prérequis harmonisation A7
        - Liste Prérequis Option 1 (Obligatoire)
        - DBGP : Dynamique des bulles, gouttes et particules
        - MFIT : rappels de MkF et initiation à la turbulence
        - Initiation Linux / Harm A7
      - Prérequis harmonisation N7
        - Liste prérequis Option N7 (Obligatoire)
        - Transfert de matière
        - DIMRAC : Dimensionnement de réacteur
        - Initiation Linux / Harm A7
- Tronc commun
  - Liste Tronc Commun (Obligatoire)
  - PHET : Physique des écoulements turbulents incompressibles
  - DIPH : Ecoulements diphasiques
  - COMUL : Couplage multiphysique
  - MIPO : Transferts en milieux poreux
- Milieux Réactifs et Combustion
  - Liste Réa. et Comb. (Obligatoire)
  - COMB : Combustion
  - BESM : BES Moteurs à pistons

- TMRC : Transferts en milieux diphasiques et turbulents
  
- Particules en Ecoulement
  - *Liste Part. en Ecoul. (Obligatoire)*
    - ECGP : Ecoulements gaz-particules
    - TEDT : Dispersion turbulente
    - MGRA : Milieux granulaires
  
- Modélisation numérique (Parcours A)
  - *Liste Modél. Num. (Obligatoire)*
    - MTSS : Modèles de turbulence pour les simul. num. stationn.
    - NEPT : Simulation d'un lit fluidisé
    - CODC : Simulation des écoulements industriels
  
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat
    - Conférences et soutenance de stage
  
- Fluides, Energétique et Procédé Parcours B
  - *Liste FEP Parcours B (Obligatoire)*
    - Prérequis
      - *Liste Prérequis (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Prérequis harmonisation A7
          - *Liste Prérequis Option 1 (Obligatoire)*
            - DBGP : Dynamique des bulles, gouttes et particules
            - MFIT : rappels de MkF et initiation à la turbulence
            - Initiation Linux / Harm A7
      - Prérequis harmonisation N7
        - *Liste prérequis Option N7 (Obligatoire)*
          - Transfert de matière
          - DIMRAC : Dimensionnement de réacteur

- Initiation Linux / Harm A7

- Tronc commun
  - *Liste Tronc Commun (Obligatoire)*
    - PHET : Physique des écoulements turbulents incompressibles
    - DIPH : Ecoulements diphasiques
    - COMUL : Couplage multiphysique
    - MIPO : Transferts en milieux poreux
- Transformation de l'Energie
  - *Liste Transf. de l'éner. (Obligatoire)*
    - HYDI : Hydraulique diphasique
    - CHPH : Ecoulements diphasiques avec changements de phase
      - THERM : Thermodynamique des turbines à vapeur
      - MICRO : Microprocédés et Microéchangeurs
- Milieux Hétérogènes et Fluides Complexes
  - *Liste MH et FC (Obligatoire)*
    - CORA : Coalescence Rupture Agrégation
    - RHEO : Rhéologie des fluides complexes
    - AGIT : Agitation-Mélange
    - PhyCoSep : "PhysicoChemical hydrodynamics"
- Modélisation numérique (Parcours B)
  - *Liste Modél. Num. (Obligatoire)*
    - MTSS : Modèles de turbulence pour les simul. num. stationn.
    - CODC : Simulation des écoulements industriels
    - Introduction à LEDAFLOW
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat

- Conférences et soutenance de stage

- 3HMF Modélisation et Simulation Numérique Semestre 9

- *Liste Sem E 3HY MS (Obligatoire)*

- Modélisation

- *Liste Modélisation (Obligatoire)*

- Modèles pour les interfaces
- Modélisation en turbulence
- Méthodes d'optimisation

- Applications à l'aéro.

- *Liste Applications à l'aérodynamique (Obligatoire)*

- Aérodynamique
- Aéroacoustique
- Interactions Fluide-Structure
- InteModélisation des transferts proche paroi

- Méthodes Numériques et Calcul à Haute Performance

- *Liste Méthodes Numériques et Calcul à Haute Performance (Obligatoire)*

- Méth. num. pour simulation des écoulements incompressibles
- Méth. Num. pour la simulation des Ecoulements Compressibles
- Environnement Logiciel du Calcul Scientifique
- Techniques de génération maillage, pré/post processing

- Projets de Modélisation et Simulation Numérique

- *Liste PM et SN (Obligatoire)*

- BES schémas compressibles
- BES schémas incompressibles
- BES langages avancés (C++, Python)
- BES nouveaux codes et codes industriels

- Formation générale

- *Liste Formation Générale (Obligatoire)*

- Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
- Développement Durable, RSE, Ethique

- Gestion et management de projet
- Entreprenariat
- Conférences et soutenance de stage

· 3HMF Sciences de l'Eau et de l'Environnement Semestre

9

- *Liste Sem E 3HY SEE (Obligatoire)*

- Ecoulements environnementaux
  - *Liste EE (Obligatoire)*
    - CLAT : Couche Limite Atmosphérique
    - HCLO : Hydrodynamique littorale et côtière
    - MODE : Codes de calcul en environnement
    - MAESL : Modélisation avancée des écoulements à surface libre

· Hydrologie

- *Liste Hydrologie (Obligatoire)*
  - Modélisation Hydrologie Approfondie
  - HSOUT : Hydrologie souterraine
  - EURB : L'eau en milieu urbain

· Aménagement et Ouvrages

- *Liste Amén. et Ouvrages (Obligatoire)*
  - MSOL : Mécanique des sols
  - INGO : Ingénierie des ouvrages hydrauliques
  - RISP : Risque et prévention
  - Système d'information géographique
  - IMPA : Impact des aménagements industriels sur l'env.

· Transport

- *Liste Transport (Obligatoire)*
  - TREM : Transport et mélange
  - TSMO : Transport sédimentaire et morphodynamique
    - HSTA : Hydrologie statistique
    - HTRA : Hydrologie des transferts

· Formation générale

- *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
  - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9

- Développement Durable, RSE, Ethique
  - Gestion et management de projet
  - Entreprenariat
  - Conférences et soutenance de stage
  
  - Génie de l'environnement
    - SEM 9 ET 10 GE (Obligatoire)
      - Enseignements de la spécialisation Génie de l'environnement
        - SEM 9 GE (Obligatoire)
          - GE-Harmonisation
            - Liste Harmonisation GE (A choix: 2 Parmi 2)
              - Chimie des solutions
              - Agro-écosystèmes
              - Hydraulique - introduction à l'hydrologie
  
  - GE-Fonctionnement et analyse des milieux naturels
    - GE-Ingénierie et traitement des eaux
    - GE-Sciences humaines, sociales et juridiques
    - GE-Bureau d'études industrielles
    - Modules optionnels d'approfondissement
      - Modules optionnels GE (A choix: 1 Parmi 1)
        - GE-Hydrologie
        - GE-Physico-chimie
        - GE-Impacts anthropiques
- 
- Projet de fin d'études - Génie de l'environnement
- 
- Liste inter sem F 3HY (Obligatoire)
  - 3HMF Semestre 10
- Liste Mobilité 3A (Obligatoire)
  - Mobilité

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# INGÉNIEUR ENSEEIHT MÉCANIQUE ET GÉNIE HYDRAULIQUE (APPRENTIS)

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Formation d'ingénieur classique

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Organisation de la formation

- Ingénieur ENSEEIHT par l'apprentissage Mécanique et Génie Hydraulique 1ère Année
- Ingénieur ENSEEIHT par l'Apprentissage Mécanique et Génie Hydraulique 2ème année
- Ingénieur ENSEEIHT Hydraulique et Mécanique des Fluides 3ème année

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 180

**Niveau d'étude :** BAC +5

**Public concerné**

\* Formation en alternance

**Nature de la formation :**  
Mention

# Ingénieur ENSEEIHT par l'apprentissage Mécanique et Génie Hydraulique 1ère Année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *LSE Année-1A App-MF2E (Obligatoire)*
  - Semestre 5-1A App.Mécanique et GH (MF2E)
    - *LSE UEs Sem5-1A App.MF2E (Obligatoire)*
      - Mathématiques & Calcul Scientifique 1
        - *LSE Matières (Obligatoire)*
          - Mathématiques 1
          - Calcul Scientifique et Programmation 1
  - Mécanique des Milieux Continus
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Mécanique des Milieux Continus
  - Thermodynamique
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Thermodynamique
  - Signaux et Systèmes
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Signaux et Systèmes
  - Formation Entreprise
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Formation Entreprise-S5
  - Formation Générale
    - *LSE Matières (Obligatoire)*
      - Anglais-S5-App
      - Organisation Structure
- Semestre 6-1A App. Mécanique et GH (MF2E)
  - *LSE UEs-Sem.6-1A App.MF2E (Obligatoire)*
    - Mathématique & Culture Scientifique 2
      - *LSE Matières (Obligatoire)*

- Mathématiques 2
- Calcul Scientifique et Programmation 2
  
- Mécanique des Fluides 1
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Mécanique des Fluides 1
  
- Thermique 1
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Thermique 1
  
- Hydraulique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Hydraulique
  
- Formation Entreprise - S6
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Formation Entreprise -S6
  
- Formation Générale
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Anglais-S6-App
  - Simulation Gestion

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT par l'Apprentissage Mécanique et Génie Hydraulique 2ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- Liste Org°-2A App-MF2E (Obligatoire)
  - Année App-2A Méca.GH-MF2E
    - LSE Année-2A App-MF2E (Obligatoire)
      - Semestre 7-2A App. Mécanique et GH (MF2E)
        - LSE UEs Sem7-2A App.MF2E (Obligatoire)
          - Mécanique des Fluides 2
            - LSE Matières (Obligatoire)
              - Couche limite
              - Compressible
    - Elasticité - Plasticité
      - LSE Matières (Obligatoire)
        - Elasticité Plasticité
    - Systèmes et Fluides Complexes
      - LSE Matières (Obligatoire)
        - Systèmes à Fluides
    - Thermique 2
      - LSE Matières (Obligatoire)
        - Thermique 2
    - Formation Entreprise-S7 (App.)
      - LSE Matières (Obligatoire)
        - Formation Entreprise-S7 (App.)
    - Formation Générale - S7 (App.)
      - LSE Matières (Obligatoire)
        - Anglais-S7-App
        - Communication - S7 (App.)
- Semestre 8-2A App. Mécanique et GH (MF2E)
  - LSE UEs-Sem8-2A App.MF2E (Obligatoire)

- Mécaniques des Fluides 3
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Mécanique des Fluides 3
  
- Mécanique des Solides et des Structures
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Mécanique des Solides et Structures - S8
  
- Thermodynamique des Machines
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Thermodynamique des Machines
  
- Transferts en Milieux Naturels
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Transfert en Milieux Naturels
  
- Formation Entreprise - S8 (App.)
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Formation Entreprise - S8 (App.)
  
- Formation Générale - S8 (App.)
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Anglais-S8-App
    - Communication-S8 (App.)
    - Gestion de Projet

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# Ingénieur ENSEEIHT Hydraulique et Mécanique des Fluides 3ème année

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- 3A Semestre 9 (A choix: 1 Parmi 1)
- Parcours Fluides, Energétique et Procédés-Semestre 9
  - Liste Sem E 3HY FEP (A choix: 1 Parmi 1)
  - Fluides, Energétique et Procédés Parcours A
    - Liste FEP Parcours A (Obligatoire)
    - Prérequis
      - Liste Prérequis (A choix: 1 Parmi 1)
      - Prérequis harmonisation A7
        - Liste Prérequis Option 1 (Obligatoire)
        - DBGP : Dynamique des bulles, gouttes et particules
        - MFIT : rappels de MkF et initiation à la turbulence
        - Initiation Linux / Harm A7
      - Prérequis harmonisation N7
        - Liste prérequis Option N7 (Obligatoire)
        - Transfert de matière
        - DIMRAC : Dimensionnement de réacteur
        - Initiation Linux / Harm A7
- Tronc commun
  - Liste Tronc Commun (Obligatoire)
  - PHET : Physique des écoulements turbulents incompressibles
  - DIPH : Ecoulements diphasiques
  - COMUL : Couplage multiphysique
  - MIPO : Transferts en milieux poreux
- Milieux Réactifs et Combustion
  - Liste Réa. et Comb. (Obligatoire)
  - COMB : Combustion
  - BESM : BES Moteurs à pistons

- TMRC : Transferts en milieux diphasiques et turbulents
  
- Particules en Ecoulement
  - *Liste Part. en Ecoul. (Obligatoire)*
    - ECGP : Ecoulements gaz-particules
    - TEDT : Dispersion turbulente
    - MGRA : Milieux granulaires
  
- Modélisation numérique (Parcours A)
  - *Liste Modél. Num. (Obligatoire)*
    - MTSS : Modèles de turbulence pour les simul. num. stationn.
    - NEPT : Simulation d'un lit fluidisé
    - CODC : Simulation des écoulements industriels
  
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat
    - Conférences et soutenance de stage
  
- Fluides, Energétique et Procédé Parcours B
  - *Liste FEP Parcours B (Obligatoire)*
    - Prérequis
      - *Liste Prérequis (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Prérequis harmonisation A7
          - *Liste Prérequis Option 1 (Obligatoire)*
            - DBGP : Dynamique des bulles, gouttes et particules
            - MFIT : rappels de MkF et initiation à la turbulence
            - Initiation Linux / Harm A7
        - Prérequis harmonisation N7
          - *Liste prérequis Option N7 (Obligatoire)*
            - Transfert de matière
            - DIMRAC : Dimensionnement de réacteur

- Initiation Linux / Harm A7

- Tronc commun
  - *Liste Tronc Commun (Obligatoire)*
    - PHET : Physique des écoulements turbulents incompressibles
    - DIPH : Ecoulements diphasiques
    - COMUL : Couplage multiphysique
    - MIPO : Transferts en milieux poreux
- Transformation de l'Energie
  - *Liste Transf. de l'éner. (Obligatoire)*
    - HYDI : Hydraulique diphasique
    - CHPH : Ecoulements diphasiques avec changements de phase
      - THERM : Thermodynamique des turbines à vapeur
      - MICRO : Microprocédés et Microéchangeurs
- Milieux Hétérogènes et Fluides Complexes
  - *Liste MH et FC (Obligatoire)*
    - CORA : Coalescence Rupture Agrégation
    - RHEO : Rhéologie des fluides complexes
    - AGIT : Agitation-Mélange
    - PhyCoSep : "PhysicoChemical hydrodynamics"
- Modélisation numérique (Parcours B)
  - *Liste Modél. Num. (Obligatoire)*
    - MTSS : Modèles de turbulence pour les simul. num. stationn.
    - CODC : Simulation des écoulements industriels
    - Introduction à LEDAFLOW
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat

- Conférences et soutenance de stage

- 3HMF Modélisation et Simulation Numérique Semestre 9

- *Liste Sem E 3HY MS (Obligatoire)*

- Modélisation

- *Liste Modélisation (Obligatoire)*

- Modèles pour les interfaces

- Modélisation en turbulence

- Méthodes d'optimisation

- Applications à l'aéro.

- *Liste Applications à l'aérodynamique (Obligatoire)*

- Aérodynamique

- Aéroacoustique

- Interactions Fluide-Structure

- InteModélisation des transferts proche paroi

- Méthodes Numériques et Calcul à Haute Performance

- *Liste Méthodes Numériques et Calcul à Haute Performance (Obligatoire)*

- Méth. num. pour simulation des écoulements incompressibles

- Méth. Num. pour la simulation des Ecoulements Compressibles

- Environnement Logiciel du Calcul Scientifique

- Techniques de génération maillage, pré/post processing

- Projets de Modélisation et Simulation Numérique

- *Liste PM et SN (Obligatoire)*

- BES schémas compressibles

- BES schémas incompressibles

- BES langages avancés (C++, Python)

- BES nouveaux codes et codes industriels

- Formation générale

- *Liste Formation Générale (Obligatoire)*

- Anglais 3HY et M2 DET semestre 9

- Développement Durable, RSE, Ethique

- Gestion et management de projet
- Entreprenariat
- Conférences et soutenance de stage

· 3HMF Sciences de l'Eau et de l'Environnement Semestre

9

- *Liste Sem E 3HY SEE (Obligatoire)*

- Ecoulements environnementaux
  - *Liste EE (Obligatoire)*
    - CLAT : Couche Limite Atmosphérique
    - HCLO : Hydrodynamique littorale et côtière
    - MODE : Codes de calcul en environnement
    - MAESL : Modélisation avancée des écoulements à surface libre

· Hydrologie

- *Liste Hydrologie (Obligatoire)*
  - Modélisation Hydrologie Approfondie
  - HSOUT : Hydrologie souterraine
  - EURB : L'eau en milieu urbain

· Aménagement et Ouvrages

- *Liste Amén. et Ouvrages (Obligatoire)*
  - MSOL : Mécanique des sols
  - INGO : Ingénierie des ouvrages hydrauliques
  - RISP : Risque et prévention
  - Système d'information géographique
  - IMPA : Impact des aménagements industriels sur l'env.

· Transport

- *Liste Transport (Obligatoire)*
  - TREM : Transport et mélange
  - TSMO : Transport sédimentaire et morphodynamique
  - HSTA : Hydrologie statistique
  - HTRA : Hydrologie des transferts

· Formation générale

- *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
  - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9

- Développement Durable, RSE, Ethique
  - Gestion et management de projet
  - Entreprenariat
  - Conférences et soutenance de stage
  
  - Génie de l'environnement
    - SEM 9 ET 10 GE (Obligatoire)
      - Enseignements de la spécialisation Génie de l'environnement
        - SEM 9 GE (Obligatoire)
          - GE-Harmonisation
            - Liste Harmonisation GE (A choix: 2 Parmi 2)
              - Chimie des solutions
              - Agro-écosystèmes
              - Hydraulique - introduction à l'hydrologie
  
  - GE-Fonctionnement et analyse des milieux naturels
    - GE-Ingénierie et traitement des eaux
    - GE-Sciences humaines, sociales et juridiques
    - GE-Bureau d'études industrielles
    - Modules optionnels d'approfondissement
      - Modules optionnels GE (A choix: 1 Parmi 1)
        - GE-Hydrologie
        - GE-Physico-chimie
        - GE-Impacts anthropiques
- 
- Projet de fin d'études - Génie de l'environnement
- 
- Liste inter sem F 3HY (Obligatoire)
  - 3HMF Semestre 10
- Liste Mobilité 3A (Obligatoire)
  - Mobilité

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER DYNAMIQUE DES FLUIDES, ENERGETIQUE ET TRANSFERTS (ENERGETIQUE, THERMIQUE)

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme** : Master ingénieur

**Domaine ministériel** : Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention** : ENERGETIQUE, THERMIQUE

## Organisation de la formation

- MASTER DYNAMIQUE DES FLUIDES, ENERGETIQUE  
ET TRANSFERTS M2

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### ETABLISSEMENTS COACCREDITÉS

- \* INSTITUT MINES-TELECOM
- \* UNIVERSITE TOULOUSE 3
- \* INSA TOULOUSE
- \* ISAE TOULOUSE

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS** : 120

**Niveau d'étude** : BAC +5

#### Public concerné

- \* Formation initiale
- \* Formation continue
- \* Formation en alternance

**Nature de la formation** :  
Mention



- MIPO : Transferts en milieux poreux
  
- Milieux Réactifs et Combustion
  - *Liste Réa. et Comb. (Obligatoire)*
    - COMB : Combustion
    - BESM : BES Moteurs à pistons
    - TMRC : Transferts en milieux diphasiques et turbulents
  
- Particules en Ecoulement
  - *Liste Part. en Ecoul. (Obligatoire)*
    - ECGP : Ecoulements gaz-particules
    - TEDT : Dispersion turbulente
    - MGRA : Milieux granulaires
  
- Modélisation numérique (Parcours A)
  - *Liste Modél. Num. (Obligatoire)*
    - MTSS : Modèles de turbulence pour les simul. num. stationn.
    - NEPT : Simulation d'un lit fluidisé
    - CODC : Simulation des écoulements industriels
  
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat
    - Conférences et soutenance de stage
  
- Parcours Fluides, Energétique et Procédés B (DET)
  - *LSE-UE M2 DET Par.FEP B (Obligatoire)*
    - Prérequis
      - *Liste Prérequis (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Prérequis harmonisation A7
          - *Liste Prérequis Option 1 (Obligatoire)*
            - DBGP : Dynamique des bulles, gouttes et particules

- MFIT : rappels de MkF et initiation à la turbulence
  - Initiation Linux / Harm A7
  
- Prérequis harmonisation N7
  - *Liste prérequis Option N7 (Obligatoire)*
    - Transfert de matière
    - DIMRAC : Dimensionnement de réacteur
      - Initiation Linux / Harm A7
  
- Tronc commun
  - *Liste Tronc Commun (Obligatoire)*
    - PHET : Physique des écoulements turbulents incompressibles
      - DIPH : Ecoulements diphasiques
      - COMUL : Couplage multiphysique
      - MIPO : Transferts en milieux poreux
  
- Transformation de l'Energie
  - *Liste Transf. de l'éner. (Obligatoire)*
    - HYDI : Hydraulique diphasique
    - CHPH : Ecoulements diphasiques avec changements de phase
      - THERM : Thermodynamique des turbines à vapeur
        - MICRO : Microprocédés et Microéchangeurs
  
- Milieux Hétérogènes et Fluides Complexes
  - *Liste MH et FC (Obligatoire)*
    - CORA : Coalescence Rupture Agrégation
      - RHEO : Rhéologie des fluides complexes
        - AGIT : Agitation-Mélange
        - PhyCoSep : "PhysicoChemical hydrodynamics"
  
- Modélisation numérique (Parcours B)
  - *Liste Modél. Num. (Obligatoire)*

- MTSS : Modèles de turbulence pour les simul. num. stationn.
- CODC : Simulation des écoulements industriels
  - Introduction à LEDAFLOW
  
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat
    - Conférences et soutenance de stage
  
- Parcours Modélisation et Simulation Numérique (DET)
  - *LSE-UE M 2 DET Parcours MSN (Obligatoire)*
    - Modélisation
      - *Liste Modélisation (Obligatoire)*
        - Modèles pour les interfaces
        - Modélisation en turbulence
        - Méthodes d'optimisation
  
  - Applications à l'aero.
    - *Liste Applications à l'aérodynamique (Obligatoire)*
      - Aérodynamique
      - Aéroacoustique
      - Interactions Fluide-Structure
      - InteModélisation des transferts proche paroi
  
  - Méthodes Numériques et Calcul à Haute Performance
    - *Liste Méthodes Numériques et Calcul à Haute Performance (Obligatoire)*
      - Méth. num. pour simulation des écoulements incompressibles
      - Méth. Num. pour la simulation des Ecoulements Compressibles

- Environnement Logiciel du Calcul Scientifique
  - Techniques de génération maillage, pré/post processing
  
- Projets de Modélisation et Simulation Numérique
  - *Liste PM et SN (Obligatoire)*
    - BES schémas compressibles
    - BES schémas incompressibles
    - BES langages avancés (C++, Python)
    - BES nouveaux codes et codes industriels
  
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entrepreneuriat
    - Conférences et soutenance de stage
  
- Parcours Sciences de l'Eau et de l'Environnement (DET)
  - *LSE-UE M 2 DET Parcours SEE (Obligatoire)*
    - Ecoulements environnementaux
      - *Liste EE (Obligatoire)*
        - CLAT : Couche Limite Atmosphérique
        - HCLO : Hydrodynamique littorale et côtière
          - MODE : Codes de calcul en environnement
          - MAESL : Modélisation avancée des écoulements à surface libre
  
- Hydrologie
  - *Liste Hydrologie (Obligatoire)*
    - Modélisation Hydrologie Approfondie
    - HSOUT : Hydrologie souterraine
    - EURB : L'eau en milieu urbain

- Aménagement et Ouvrages
  - *Liste Amén. et Ouvrages (Obligatoire)*
    - MSOL : Mécanique des sols
    - INGO : Ingénierie des ouvrages hydrauliques
    - RISP : Risque et prévention
    - Système d'information géographique
    - IMPA : Impact des aménagements industriels sur l'env.
  
- Transport
  - *Liste Transport (Obligatoire)*
    - TREM : Transport et mélange
    - TSMO : Transport sédimentaire et morphodynamique
    - HSTA : Hydrologie statistique
    - HTRA : Hydrologie des transferts
  
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat
    - Conférences et soutenance de stage
  
- Parcours Génie de l'Environnement (DET)
  - *LSE-UE M 2 DET Parcours GE (Obligatoire)*
    - Hydrologie
      - *Liste Hydrologie (Obligatoire)*
        - Modélisation Hydrologie Approfondie
        - HSOUT : Hydrologie souterraine
        - EURB : L'eau en milieu urbain
  
  - UE Sciences Humaines (M2 DET)
    - *Liste Sciences Humaines (Obligatoire)*
      - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
      - Droit, sociologie, économie de l'environnement

- Système de Management environnemental
  
- UE Ingénierie et traitement des eaux
  - *Liste Ingénierie et traitement des eaux (Obligatoire)*
    - Procédé de dépollution
    - Valorisation des déchets
    - Traitement des eaux
  
- Harmonisation
- Milieux naturels
- B.E.I.
- GE-Modules Opt°-M1DET
  
- Tronc commun 1
  - *Liste Tronc commun 1 - M2 DET (A choix: 1 Parmi 1)*
    - UE 11 TRonc commun 1
      - *Liste UE 11 TC 1- M2 DET (Obligatoire)*
        - Combustion : théorie et modélisation
        - Ecoulements diphasiques et Changement de phase
  
    - UE 12 TRonc commun 1
      - *Liste UE 12 TC1- M2DET (Obligatoire)*
        - Dynamique des Fluides en Milieux Ppreux
        - Aérosols et suspension
  
- Tronc commun 2
  - *Liste Tronc commun 2 - M2 DET (A choix: 1 Parmi 1)*
    - UE 21 TRonc commun 2
      - *Liste UE 21 TC 2 - M2DET (Obligatoire)*
        - Instabilités Hydrodynamiques
        - Aéroacoustique
  
    - UE 22 TRonc commun 2
      - *Liste DET UE 22 TC2 (Obligatoire)*

- Dynamique des écoulements incompressibles
- Physique du rayonnement
  
- M2 DET Semestre 10
  - LSE UE-Sem.10-M2DET(Méca) (Obligatoire)
  - Semestre 10 HY PL + PFE
    - Liste 3A HY Sem. F Standard (Obligatoire)
    - PFE standard HMF
    - Projet Long HMF
  
- Valorisation Recherche

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER DYNAMIQUE DES FLUIDES, ENERGETIQUE ET TRANSFERTS (MECANIQUE)

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Master ingénieur

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention :** MECANIQUE

## Organisation de la formation

- MASTER DYNAMIQUE DES FLUIDES, ENERGETIQUE  
ET TRANSFERTS M2

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### ETABLISSEMENTS COACCREDITÉS

- \* INSTITUT MINES-  
TELECOM
- \* UNIVERSITE  
TOULOUSE 3
- \* INSA TOULOUSE

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 120

**Niveau d'étude :** BAC +5

#### Public concerné

- \* Formation initiale
- \* Formation continue

**Nature de la formation :**  
Mention



- MIPO : Transferts en milieux poreux
  
- Milieux Réactifs et Combustion
  - *Liste Réa. et Comb. (Obligatoire)*
    - COMB : Combustion
    - BESM : BES Moteurs à pistons
    - TMRC : Transferts en milieux diphasiques et turbulents
  
- Particules en Ecoulement
  - *Liste Part. en Ecoul. (Obligatoire)*
    - ECGP : Ecoulements gaz-particules
    - TEDT : Dispersion turbulente
    - MGRA : Milieux granulaires
  
- Modélisation numérique (Parcours A)
  - *Liste Modél. Num. (Obligatoire)*
    - MTSS : Modèles de turbulence pour les simul. num. stationn.
    - NEPT : Simulation d'un lit fluidisé
    - CODC : Simulation des écoulements industriels
  
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat
    - Conférences et soutenance de stage
  
- Parcours Fluides, Energétique et Procédés B (DET)
  - *LSE-UE M2 DET Par.FEP B (Obligatoire)*
    - Prérequis
      - *Liste Prérequis (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Prérequis harmonisation A7
          - *Liste Prérequis Option 1 (Obligatoire)*
            - DBGP : Dynamique des bulles, gouttes et particules

- MFIT : rappels de MkF et initiation à la turbulence
  - Initiation Linux / Harm A7
  
- Prérequis harmonisation N7
  - *Liste prérequis Option N7 (Obligatoire)*
    - Transfert de matière
    - DIMRAC : Dimensionnement de réacteur
    - Initiation Linux / Harm A7
  
- Tronc commun
  - *Liste Tronc Commun (Obligatoire)*
    - PHET : Physique des écoulements turbulents incompressibles
    - DIPH : Ecoulements diphasiques
    - COMUL : Couplage multiphysique
    - MIPO : Transferts en milieux poreux
  
- Transformation de l'Energie
  - *Liste Transf. de l'éner. (Obligatoire)*
    - HYDI : Hydraulique diphasique
    - CHPH : Ecoulements diphasiques avec changements de phase
    - THERM : Thermodynamique des turbines à vapeur
    - MICRO : Microprocédés et Microéchangeurs
  
- Milieux Hétérogènes et Fluides Complexes
  - *Liste MH et FC (Obligatoire)*
    - CORA : Coalescence Rupture Agrégation
    - RHEO : Rhéologie des fluides complexes
    - AGIT : Agitation-Mélange
    - PhyCoSep : "PhysicoChemical hydrodynamics"
  
- Modélisation numérique (Parcours B)
  - *Liste Modél. Num. (Obligatoire)*

- MTSS : Modèles de turbulence pour les simul. num. stationn.
- CODC : Simulation des écoulements industriels
  - Introduction à LEDAFLOW
  
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat
    - Conférences et soutenance de stage
  
- Parcours Modélisation et Simulation Numérique (DET)
  - *LSE-UE M 2 DET Parcours MSN (Obligatoire)*
    - Modélisation
      - *Liste Modélisation (Obligatoire)*
        - Modèles pour les interfaces
        - Modélisation en turbulence
        - Méthodes d'optimisation
  
  - Applications à l'aero.
    - *Liste Applications à l'aérodynamique (Obligatoire)*
      - Aérodynamique
      - Aéroacoustique
      - Interactions Fluide-Structure
      - InteModélisation des transferts proche paroi
  
  - Méthodes Numériques et Calcul à Haute Performance
    - *Liste Méthodes Numériques et Calcul à Haute Performance (Obligatoire)*
      - Méth. num. pour simulation des écoulements incompressibles
      - Méth. Num. pour la simulation des Ecoulements Compressibles

- Environnement Logiciel du Calcul Scientifique
  - Techniques de génération maillage, pré/post processing
  
- Projets de Modélisation et Simulation Numérique
  - *Liste PM et SN (Obligatoire)*
    - BES schémas compressibles
    - BES schémas incompressibles
    - BES langages avancés (C++, Python)
    - BES nouveaux codes et codes industriels
  
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat
    - Conférences et soutenance de stage
  
- Parcours Sciences de l'Eau et de l'Environnement (DET)
  - *LSE-UE M 2 DET Parcours SEE (Obligatoire)*
    - Ecoulements environnementaux
      - *Liste EE (Obligatoire)*
        - CLAT : Couche Limite Atmosphérique
        - HCLO : Hydrodynamique littorale et côtière
          - MODE : Codes de calcul en environnement
          - MAESL : Modélisation avancée des écoulements à surface libre
  
- Hydrologie
  - *Liste Hydrologie (Obligatoire)*
    - Modélisation Hydrologie Approfondie
    - HSOUT : Hydrologie souterraine
    - EURB : L'eau en milieu urbain

- Aménagement et Ouvrages
  - *Liste Amén. et Ouvrages (Obligatoire)*
    - MSOL : Mécanique des sols
    - INGO : Ingénierie des ouvrages hydrauliques
    - RISP : Risque et prévention
    - Système d'information géographique
    - IMPA : Impact des aménagements industriels sur l'env.
  
- Transport
  - *Liste Transport (Obligatoire)*
    - TREM : Transport et mélange
    - TSMO : Transport sédimentaire et morphodynamique
    - HSTA : Hydrologie statistique
    - HTRA : Hydrologie des transferts
  
- Formation générale
  - *Liste Formation Générale (Obligatoire)*
    - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
    - Développement Durable, RSE, Ethique
    - Gestion et management de projet
    - Entreprenariat
    - Conférences et soutenance de stage
  
- Parcours Génie de l'Environnement (DET)
  - *LSE-UE M 2 DET Parcours GE (Obligatoire)*
    - Hydrologie
      - *Liste Hydrologie (Obligatoire)*
        - Modélisation Hydrologie Approfondie
        - HSOUT : Hydrologie souterraine
        - EURB : L'eau en milieu urbain
  
  - UE Sciences Humaines (M2 DET)
    - *Liste Sciences Humaines (Obligatoire)*
      - Anglais 3HY et M2 DET semestre 9
      - Droit, sociologie, économie de l'environnement

- Système de Management environnemental
  
- UE Ingénierie et traitement des eaux
  - *Liste Ingénierie et traitement des eaux (Obligatoire)*
    - Procédé de dépollution
    - Valorisation des déchets
    - Traitement des eaux
  
- Harmonisation
- Milieux naturels
- B.E.I.
- GE-Modules Opt°-M1DET
  
- Tronc commun 1
  - *Liste Tronc commun 1 - M2 DET (A choix: 1 Parmi 1)*
    - UE 11 TRonc commun 1
      - *Liste UE 11 TC 1- M2 DET (Obligatoire)*
        - Combustion : théorie et modélisation
        - Ecoulements diphasiques et Changement de phase
  
    - UE 12 TRonc commun 1
      - *Liste UE 12 TC1- M2DET (Obligatoire)*
        - Dynamique des Fluides en Milieux Ppreux
        - Aérosols et suspension
  
- Tronc commun 2
  - *Liste Tronc commun 2 - M2 DET (A choix: 1 Parmi 1)*
    - UE 21 TRonc commun 2
      - *Liste UE 21 TC 2 - M2DET (Obligatoire)*
        - Instabilités Hydrodynamiques
        - Aéroacoustique
  
    - UE 22 TRonc commun 2
      - *Liste DET UE 22 TC2 (Obligatoire)*

- Dynamique des écoulements incompressibles
- Physique du rayonnement
  
- M2 DET Semestre 10
  - LSE UE-Sem.10-M2DET(Méca) (Obligatoire)
  - Semestre 10 HY PL + PFE
    - Liste 3A HY Sem. F Standard (Obligatoire)
    - PFE standard HMF
    - Projet Long HMF
  
- Valorisation Recherche

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER DYNAMIQUE DU CLIMAT

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Master ingénieur

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention :** SCIENCES DE L'OCEAN, DE L'ATMOSPHERE ET DU CLIMAT

## Organisation de la formation

- MASTER DYNAMIQUE DU CLIMAT M2

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### ETABLISSEMENTS COACCREDITÉS

\* UNIVERSITE  
TOULOUSE 3

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 120

**Niveau d'étude :** BAC +5

#### Public concerné

\* Formation initiale

\* Formation en alternance

**Nature de la formation :**  
Mention

# MASTER DYNAMIQUE DU CLIMAT M2

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M2 DC (Obligatoire)*
  - M2 Dynamique du Climat
    - *Liste année M2 DC (Obligatoire)*
      - M2 DC Semestre 9
        - *Liste sem 9 DC (A choix: 1 Parmi 1)*
          - Parcours Standard (DC) sem 9
            - *Liste P. Standard (DC) (Obligatoire)*
              - UE Dynamique du Système Climatique
                - *Liste Dyn. Syst. Climat. (Obligatoire)*
                  - Dynamique des Fluides géophysiques
                  - Météorologie dynamique
                  - Océanographie dynamique
                  - Système climatique
                  - Impact des aérosols
                  - Surfaces continentales
- UE Recherche Bibliographique
  - *Liste Rech. Biblio. (Obligatoire)*
    - Travaux de recherche bibliographique
- UE Transport de matières
  - *Liste Transport mat. (Obligatoire)*
    - TREM : Transport et mélange
    - TSMO : Transport sédimentaire et morphodynamique
- UE Ecoulements environnementaux
  - *Liste Ecoul. env. (Obligatoire)*
    - CLAT : Couche Limite Atmosphérique
    - HCLO : Hydrodynamique littorale et côtière
    - MODE : Codes de calcul en environnement
- UE Hydrologie
  - *Liste Hydrologie (Obligatoire)*
    - HTRA : Hydrologie des transferts
    - Modélisation Hydrologie Approfondie

- HSOUT : Hydrologie souterraine
  
- Parcours GE sem 9
  - *Liste Parcours GE (Obligatoire)*
    - UE Dynamique du Système Climatique
      - *Liste Dyn. Syst. Climat. (Obligatoire)*
        - Dynamique des Fluides géophysiques
        - Météorologie dynamique
        - Océanographie dynamique
        - Système climatique
        - Impact des aérosols
        - Surfaces continentales
  - UE Recherche Bibliographique
    - *Liste Rech. Biblio. (Obligatoire)*
      - Travaux de recherche bibliographique
  
- Validation Parcours GE
  
- M2 DC Semestre 10
  - *Liste sem 10 DC (A choix: 1 Parmi 1)*
    - PFE sans Projet Long (M2 DC)
    - PFE standard et Projet Long (M2 DC)
      - *Liste PFE + PL (Obligatoire)*
        - PFE standard (M2 DC)
        - Projet Long (M2 DC)

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Master ingénieur

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention :** ENERGIE

## Objectifs

The « EES » MOST "Electrical Energy Systems" aims to provide professional training (type of activity: design offices, R & D, production, operations). It naturally offers the opportunity of a studies continuation at PHD level, in the field of Electrical Engineering and its applications related to energy processes.

## Savoir faire et compétences

- \* Proficiency of modeling tools for the analysis of multi-physics problems
- \* Ability to manage and monitor energy systems, modeling techniques, optimization, acquisition and processing of data
- \* Ability to model static or electromechanical converters using analytical models or computer simulation codes
- \* Expertise in the fields of power electronics, power semiconductors and power grids, with the ability to design and implement static conversion systems,
- \* Expertise in the field of electricity and electrical engineering specifically oriented towards production, conversion, distribution and storage of energy.
- \* Ability to address the issue of renewable energy in their principles but also of their organizations, their management and their integration into the distribution networks
- \* Skills for control, observation and diagnosis of dynamic multi-technology systems
- \* Ability to design a system taking into account the environmental and social requirements (eco-design and sustainable development)

## PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 120

**Niveau d'étude :** BAC +5

**Public concerné**

\* Formation initiale

**Nature de la formation :**  
Mention

**Stage :** Obligatoire

## EN SAVOIR PLUS

<http://www.toulousetech.net/en/programs/master-of-science-XB/sciences-engineering-and-technologies-SIT/msc-electrical-energy-systems-ees-program-program1-msc-electrical-energy-systems-ees-en.html>

**ETABLISSEMENT(S)  
PARTENAIRE(S)**

Contact master EES /  
Email : master-EES @  
univ-toulouse.fr

## Organisation de la formation

- MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M1
- MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M2

## Stages

Internship project (6 months) in industry (production, offices, R & D) or academic research laboratories.

## Conditions d'accès

Accessible en :

- \* Formation initiale
- \* Formation continue
- \* VAE

The EES MOST welcomes:

- Foreign students
- Continuing education students

Requested levels:

- \* For M1 level: bachelor (bac+3)
- \* For M2 level : M1 (bac+4)

An admission jury examines the educational and/or professional career and decides about the enrollment.

Strong partnerships in research and historic collaborations exist with foreign universities; the EES MOST (and its former versions) have received students coming from (but not exclusively):

- Spain: Pamplona, Mondragon, Bilbao, Barcelona
- Poland: Gdansk, Warsaw, Krakow
- Algeria: Polytechnic Algiers, Constantine, Oran
- Tunisia: Tunis (ENIT), Monastir (ENIM)

- Morocco: Hassania School
- Lebanon: Beirut, Roumieh
- Italy: Turin, Naples
- Romania: Bucharest

### Pré-requis nécessaires

The EES MOST welcomes:

- Foreign students
- Continuing education students

Requested levels:

- \* For M1 level: bachelor (bac+3)
- \* For M2 level : M1 (bac+4)

An admission jury examines the educational and/or professional career and decides about the enrollment.

Strong partnerships in research and historic collaborations exist with foreign universities; the EES MOST (and its former versions) have received students coming from (but not exclusively):

- Spain: Pamplona, Mondragon, Bilbao, Barcelona
- Poland: Gdansk, Warsaw, Krakow
- Algeria: Polytechnic Algiers, Constantine, Oran
- Tunisia: Tunis (ENIT), Monastir (ENIM)
- Morocco: Hassania School
- Lebanon: Beirut, Roumieh

- Italy: Turin, Naples

- Romania: Bucharest

## Poursuite d'études

PhD

## Insertion professionnelle

The following fields of professional activities are concerned:

- \* The production of energy in its various forms;
- \* The conversion of energy in electrical form, control of its collection from the sources (hydro, wind, photovoltaic) and storage;
- \* Power systems and their management; Applications: Embedded networks (transport: air, rail and car) and autonomous;
- \* The processes implementing a variety of forms of energy, focusing on electricity (eg in housing, electricity, gas, heat ...)
- \* Electrical energy conversion processes: static conversion, electromechanical conversion, mechatronic and their applications in all industry branches related to Electrical Engineering.
- \* Ability to manage and monitor energy systems, modeling techniques, optimization, acquisition and processing of data

Professional profiles: engineer, researcher, teacher

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS

## M1

### Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M1 EES (Obligatoire)*
    - M1 Electrical Energy Systems
      - *Liste année M1 EES (Obligatoire)*
        - M1 EES Semestre 7
          - *Liste sem 7 EES (Obligatoire)*
            - Parcours Standard sem 7 EES
              - *Liste P. sem 7 EES (Obligatoire)*
                - Machines électriques : structures et modélisation
                  - *Liste Machines électriques: structures et modélisation (Obligatoire)*
                    - Mécatronique 1
                    - Mach. 2 : modélisation électromag. et élect. des machines
- Synthèse et Conception des CVS
  - *Liste Synthèse et Conception des CVS (Obligatoire)*
    - Approche Energétique de la conception des CVS
    - APP Conception des CVS
- Automatique des Systèmes Non linéaires/ Echantillonnés (ASNLE)
  - *Liste Automatique des Systèmes Non Linéaires et/ou Echantill (Obligatoire)*
    - Structures des Régulations
    - Systèmes non Linéaires
    - Systèmes Linéaires Echantillonnés ; Transformée en Z
- Modélisation et Développement des Systèmes Industriels
  - *Liste Modélisation et Développement des Systèmes Industriels (Obligatoire)*

- Programmation et Conception Orientée
- Objet
  - Automatismes Industriels
  - BE Prog. Conc. Orient.Obj
  
- Mathématiques 2
  - *Liste Mathématiques 2 (Obligatoire)*
    - Optimisation
    - BE Optimisation
    - Probabilités Statistiques
    - BE Probabilités Statistiques
  
- Sciences Humaines et Sociales
  - *Liste Sciences Humaines et Sociales GESE 1A (Obligatoire)*
    - PPP et Techniques de Recherche d'Emploi
    - Langue 1 2GEA semestre 7
    - Langue 2 2GEA semestre 7
    - Sport sem C
    - Expression Ecrite et Orale, soutenance stage 1A
  
- Applications
  - *Liste Applications GESE 1A (Obligatoire)*
    - Projet Scientifique avec Tutorat
  
- M1 EES Semestre 8
  - *Liste sem 8 EES (A choix: 1 Parmi 1)*
    - Parcours EMEC
      - *LSE UE-Parc.EMEC (Obligatoire)*
        - UED1 Convertisseurs Statiques, Machines et leur commande
          - *Liste Conv. Stat. (Obligatoire)*
            - Association CVS - Machines
            - Modulation, Filtrage et dimensionnement des Onduleurs
              - Mach. 3 : éléments de conception des machines électriques
                - Introduction à la Commande des Machines

- Modélisation et commande des Convertisseurs statiques
  - MASAP, MAS v/f
  
- UED2 Commande Numérique
  - *Liste Comm. Num. (Obligatoire)*
    - Microprojet : commande numérique temps réel
    - Commande Numérique Temps Réel
  
- UED6 Automatique et Systèmes - EMEC
  - *Liste Auto.EMEC (Obligatoire)*
    - Commande discrète polynomiale
    - Espace d'état
    - Graphes, Algorithmes et applications (All et EMEC)
      - Auto (Pendule, Susp. Magn., Ordonancement, Str reg)(EMEC)
  
- UED4 Matériaux Fonctionnels
  - *Liste Mat.Fonct. (Obligatoire)*
    - Propriétés mécaniques
    - Propriétés diélectriques
    - Propriétés magnétiques
    - Matériaux
  
- UED5 Conception Mécatronique
  - *Liste Mécatronique (Obligatoire)*
    - Mécatronique 2 : actionneurs innovants
    - Conception par Optimisation
    - Thermiques et mécanique des fluides
    - Mach. 4 : dimensionnement
    - Capteurs
    - GE (Vibration, Moteur Piezo, Optimag., MS Autopilotée)
  
- Soft & Human Skills4
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Anglais-LV1-Sem.8
    - LV2-2è Année-Sem.8
      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*

- Espagnol-S8
  - Portugais-S8
  - Chinois-S8
  - Italien-S8
  - Japonais-S8
  - Russe-S8
  - Allemand-S8
  - FLE - S8
  
  - Sport-2A-Sem.8
  - Leadership & Management-S8
  
  - Parcours ENP
    - *LSE UE-Parc-ENP (Obligatoire)*
      - UED1 Convertisseurs Statiques, Machines et leur commande
        - *Liste Conv. Stat. (Obligatoire)*
          - Association CVS - Machines
          - Modulation, Filtrage et dimensionnement des Onduleurs
            - Mach. 3 : éléments de conception des machines électriques
              - Introduction à la Commande des Machines
              - Modélisation et commande des Convertisseurs statiques
                - MASAP, MAS v/f
    - UED2 Commande Numérique
      - *Liste Comm. Num. (Obligatoire)*
        - Microprojet : commande numérique temps réel
          - Commande Numérique Temps Réel
  - UED9 Automatique et Systèmes - ENP
    - *Liste Auto.ENP (Obligatoire)*
      - Commande discrète polynomiale
      - Espace d'état
      - Commande Non Linéaire (All et ENP)
      - Auto (Pendule, Susp. Magn.) (ENP)
- UED7 ENP Mise en oeuvre de commutation

- *Liste ENP (Obligatoire)*
  - Mécanismes de Commutation dans les CVS
  - Thermique
  - Commande rapprochée des CVS
  
- UED8 Systèmes et Réseaux Electriques
  - *Liste Rés.Elect. (Obligatoire)*
    - Introduction aux FACTS
    - Energies Renouvelables et syst. Photovoltaïques
      - Modélisation Bond Graph
      - Filtrage des Onduleurs
      - TP FACTS
  
- Soft & Human Skills4
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Anglais-LV1-Sem.8
    - LV2-2è Année-Sem.8
      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Espagnol-S8
        - Portugais-S8
        - Chinois-S8
        - Italien-S8
        - Japonais-S8
        - Russe-S8
        - Allemand-S8
        - FLE - S8
  
  - Sport-2A-Sem.8
  - Leadership & Management-S8
  
- Parcours All
  - *LSE-UE-Parc-All (Obligatoire)*
    - UED1 Convertisseurs Statiques, Machines et leur commande
      - *Liste Conv. Stat. (Obligatoire)*
        - Association CVS - Machines
        - Modulation, Filtrage et dimensionnement des Onduleurs

- Mach. 3 : éléments de conception des machines électriques
  - Introduction à la Commande des Machines
  - Modélisation et commande des Convertisseurs statiques
  - MASAP, MAS v/f
  
- UED10 Développement logiciel de Systèmes Temps Réel
  - *Liste Tps Réel (Obligatoire)*
    - Modélisation de Base-réseau de Pétri
    - Introduction aux Architectures de Réseau Informatique
    - Programmation Temps Réel
  
- UED11 Traitement du Signal et Identification
  - *Liste T. Signal (Obligatoire)*
    - Identification
    - Traitement du Signal
  
- UED2 Commande Numérique
  - *Liste Comm. Num. (Obligatoire)*
    - Microprojet : commande numérique temps réel
    - Commande Numérique Temps Réel
  
- UED12 Automatique et Systèmes - All
  - *Liste Auto.All (Obligatoire)*
    - Auto (All)
    - Commande discrète polynomiale
    - Espace d'état
    - Graphes, Algorithmes et applications (All et EMEC)
    - Commande Non Linéaire (All et ENP)
  
- Soft & Human Skills4
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Anglais-LV1-Sem.8
    - LV2-2<sup>e</sup> Année-Sem.8
      - *LSE Matières à choix LV2 (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Espagnol-S8

- Portugais-S8
  - Chinois-S8
  - Italien-S8
  - Japonais-S8
  - Russe-S8
  - Allemand-S8
  - FLE - S8
- 
- Sport-2A-Sem.8
  - Leadership & Management-S8

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS M2

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M2 EES (Obligatoire)*
  - M2 Electrical Energy Systems
    - *Liste année M2 EES (Obligatoire)*
      - M2 EES Semestre 9
        - *Liste sem 9 EES (A choix: 1 Parmi 1)*
          - Parcours Commande Avancée des Systèmes sem 9 EES
            - *Liste P. CAS sem 9 EES (Obligatoire)*
              - Commande et Diagnostic des Systèmes
                - *Liste UE Commande et Diagnostic des systèmes (Obligatoire)*
                  - Surveillance et diagnostic des systèmes
                  - Systèmes multidimensionnels
                  - Multidimensionnels
                  - Surveillance - Diagnostic
- Commande optimisée des systèmes
  - *Liste UE Commande optimisée des systèmes (Obligatoire)*
    - TER Commande avancée
    - Commande optimale
    - Optimisation continue
- Commande et observation des actionneurs
  - *Liste UE Commande et observation des actionneurs (Obligatoire)*
    - Estimation Filtrage
    - Pilotage par platitude
    - Systèmes aéronautiques
    - Commande de systèmes électriques
- Analyse et Optimisation des systèmes discrets
  - *Liste Analyse et Optimisation des systèmes discrets (Obligatoire)*

- Modélisation et analyse des systèmes discrets
  - Optimisation combinatoire
  - TER Atelier flexible
  - Optimisation combinatoire
  
- Développement des systèmes informatiques
  - *Liste UE Développement des systèmes informatiques (Obligatoire)*
    - Génie logiciel
    - Réseaux locaux
    - Génie Logiciel
    - Réseaux Locaux
  
- Commande Avancée des systèmes
  - *Liste Commande Avancée des systèmes (Obligatoire)*
    - Commandes adaptatives et prédictives
    - Commande robuste
    - Modélisation et commande de systèmes complexes
    - Robotique
  
- Métier d'ingénieur
  - *Liste UE Métier d'Ingénieur (Obligatoire)*
    - BE industriel
    - Management de projet
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - CV, Entretien
  
- Parcours Commande Avancée des Systèmes (Desic) sem 9 EES
  - *Liste P. Desic sem 9 EES (Obligatoire)*
    - Commande et Diagnostic des Systèmes
      - *Liste UE Commande et Diagnostic des systèmes (Obligatoire)*
        - Surveillance et diagnostic des systèmes
        - Systèmes multidimensionnels
        - Multidimensionnels
        - Surveillance - Diagnostic

- Commande optimisée des systèmes
  - *Liste UE Commande optimisée des systèmes (Obligatoire)*
    - TER Commande avancée
    - Commande optimale
    - Optimisation continue
  
- Système Logiciel Critique
  - *Liste Système Logiciel Critique (Obligatoire)*
    - Estimation Filtrage
    - Systèmes informatiques distribués
    - Planification et ordonnancement
    - Simulation des Systèmes à évènements discrets
      - Processus de développement de Systèmes Industriels
  
- Système Informatique
  - *Liste Système Informatique (Obligatoire)*
    - Sécurité informatique
    - Sûreté de fonctionnement informatique
    - Evaluation de la sûreté
    - Bureau d'Etude Système critique
  
- Analyse et Optimisation des systèmes discrets
  - *Liste Analyse et Optimisation des systèmes discrets (Obligatoire)*
    - Modélisation et analyse des systèmes discrets
      - Optimisation combinatoire
      - TER Atelier flexible
      - Optimisation combinatoire
  
- Développement des systèmes informatiques
  - *Liste UE Développement des systèmes informatiques (Obligatoire)*
    - Génie logiciel
    - Réseaux locaux
    - Génie Logiciel
    - Réseaux Locaux
  
- Métier d'ingénieur

- *Liste UE Métier d'Ingénieur (Obligatoire)*
  - BE industriel
  - Management de projet
  - Anglais 3GEA semestre 9
  - CV, Entretien
  
- Parcours Electrodynamique et Mécatronique sem 9  
EES
  - *Liste P. EM sem 9 EES (Obligatoire)*
    - Commande et Observation des actionneurs
      - *Liste Com. et Obs des act (Obligatoire)*
        - Formation SABER
        - TER Commande des actionneurs électriques
          - Estimation filtrage
          - Stratégie de commande des actionneurs électriques
            - TER Commande avancée
  
  - Physique des dispositifs électromagnétiques
    - *Liste Physique des dispositifs électromagnétiques (Obligatoire)*
      - Plasmas
      - Electrodynamique
      - Modélisation des phénomènes couplés; BE Modé des phén couplé
        - Couplage électromécanique et milieux fluides;BE
  
  - Cnv. électromec. syst mec
    - *Liste Conversion électromécanique et systèmes mécatroniques (Obligatoire)*
      - Conception des machines et des actionneurs électromécaniques
        - TER Modélisation Num. et Dimensionnement des Mach. Elect.
          - Conception mécanique des convertisseurs électromécaniques
            - Caractérisation d'un capteur de vitesse
            - Théorie et technique de bobinages des machines électriques

- Propriétés fondamentales des convertisseurs statiques
  - Compatibilité électromagnétique
  
- Métier d'Ingénieur
  - *Liste UE Métier d'Ingénieur (Obligatoire)*
    - BE industriel
    - Management de projet
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - CV, Entretien
  
- Commande et Diagnostic des systèmes
  - *Liste Commande et Diagnostic des systèmes (Obligatoire)*
    - Surveillance et diagnostic des systèmes
    - Systèmes multidimensionnels
  
- Commande Optimisée des systèmes
  - *Liste Commande optimisée des systèmes (Obligatoire)*
    - Optimisation statique : Conc. par optimi. des actionneurs
      - Commande optimale
      - Optimisation continue
      - TER Optimath
  
- Parcours Electronique de puissance Avancée sem 9 EES
  - *Liste P. ENP sem 9 EES (Obligatoire)*
    - Commande et Diagnostic des systèmes
      - *Liste Commande et Diagnostic des systèmes (Obligatoire)*
        - Fiabilité CVS
        - Mécanismes commutation et intégration fonctionnelle
          - Systèmes multidimensionnels
  
  - Commande optimisée des systèmes
    - *Liste Commande Optimisée des systèmes (Obligatoire)*
      - Conception par optimisation et système

- SEA, Hybridation, Réseaux Embarqués
- Conception système
- BE Conception syst (EHA)
- BE PAC
- Conception réseaux embarqués
  
- Commande et Observation des actionneurs
  - *Liste Commande et Observation des actionneurs (Obligatoire)*
    - Commande des actionneurs dans leur environnement
    - TER Commande actionneurs
    - Sources, réversibilités, stockage
    - Formation SABER
  
- Conception des CVS
  - *Liste Conception des CVS (Obligatoire)*
    - Conception et associations de CVS
    - Journées thématiques
    - Modélisation, Commande avancée, Architecture
      - Associations de CVS
      - BE CVS (alim. Décharges)
      - TER Architecture et commande
  
- Réseaux de puissance
  - *Liste Réseaux de puissance (Obligatoire)*
    - Conditionnement réseaux énergie
    - CVS pour réseaux HVDC
  
- CVS N-Niveaux, Cde MLI et CEM
  - *Liste CVS N-niveaux, Cde MLI et CEM (Obligatoire)*
    - CEM
    - CVS X niveaux, commande vectorielle
  
- Métier d'Ingénieur
  - *Liste UE Métier d'Ingénieur (Obligatoire)*
    - BE industriel
    - Management de projet
    - Anglais 3GEA semestre 9

- CV, Entretien
  
- Parcours Nouvelle Technologie de l'Energie sem 9 EES
  - *Liste P. NTE sem 9 EES (Obligatoire)*
    - Conception systémique et Eco-conception
      - *Liste Conception systémique et Eco conception (Obligatoire)*
        - BER Conception par optimisation
        - BER ACV
        - BER Conceptions procédés
        - Conception et Analyse Procédés
        - Modélisation systémique en Bond Graph
        - Ecoconception, ACV, gestion de projet
        - Conception par Optimisation
  
  - Systèmes hybrides, Smart-grids et Stockage électrochimique
    - *Liste Systèmes hybrides, smart-grids, stockage électrochimiq (Obligatoire)*
      - BER Systèmes énergétiques hybrides
      - BER Piles à combustibles
      - Réseaux électriques décentralisés, embarqués
        - Hybridation énergétique des systèmes
        - Composants électrochimiques
        - Electrochimie
        - BER Habitat
        - Habitat
  
- Energies renouvelables
  - *Liste Energies Renouvelables (Obligatoire)*
    - BER Valo Bio HT
    - BER Agrocombustibles
    - Systèmes Eoliens
    - Systèmes à biocombustibles
    - Valorisation biomasse Haute Température
    - APP Photovoltaïque
  
- Formation générale
  - *Liste Formation générale (Obligatoire)*

- Anglais 3GE Eco-Energ. S9
- Journées thématiques Energies et Dev Durable

- M2 EES Semestre 10
  - *Liste sem 10 EES (Obligatoire)*
    - Parcours Standard sem 10 EES
      - *Liste P. sem 10 EES (Obligatoire)*
        - UE Projet Long (M2 EES) Semestre 10
          - *Liste Projet Long Semestre F GESE 2A (Obligatoire)*
            - Rapport Projet Long
            - Exposé Projet Long
            - Travail Projet Long
- UE Soutenance PFE (M2 EES) Semestre 10
  - *Liste Projet de Fin d'Etudes Semestre F GESE 2A (Obligatoire)*
    - Rapport Projet de Fin d'Etudes
    - Exposé Projet de Fin d'Etudes
    - Travail Projet de Fin d'Etudes

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Master ingénieur

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention :** AERONAUTIQUE ET ESPACE

## Présentation

Ce Master a pour objectif de former des ingénieurs d'études, des ingénieurs recherche et développement, des ingénieurs méthodes, des ingénieurs logistique, des chefs de projets (industriel ou de recherche).

La mention de ce Master comprend 7 parcours. La description ci-dessous correspond au parcours Electronic Systems for Embedded and Communicating Applications (ESECA).

Au cours de son cursus l'étudiant a acquis les connaissances suivantes :

- Recherche, conception, développement, optimisation, contrôle et gestion de produits, de procédés ou de services, au sein d'entreprises industrielles, de sociétés de services ou d'organisme de recherche, publics et privés.
- Analyse des besoins et des exigences des clients, de tout ou partie de systèmes complexes aéronautiques ou spatiaux, dans un environnement de travail international et multiculturel.
- Assistance technique (client, équipe projet), en collaboration avec les services internes.

### ETABLISSEMENTS COACCREDITÉS

- \* INSTITUT MINES-TELECOM
- \* ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE
- \* INSA TOULOUSE
- \* ISAE TOULOUSE

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 120

**Niveau d'étude :** BAC +5

**Public concerné**

- \* Formation initiale

**Nature de la formation :**  
Mention

- Recherche, analyse, élaboration et communication d'informations scientifiques et techniques en langue française ou étrangère.

Ainsi que les compétences ou capacités attestées :

- Mener des recherches et des études en mettant en oeuvre une démarche pluridisciplinaire pour résoudre des problèmes scientifiques et techniques complexes, de tout ou partie de systèmes aéronautique ou spatiaux.

- Concevoir, développer et évaluer des produits, des procédés ou des services en utilisant des méthodes et des outils d'ingénierie (ingénierie des besoins, ingénierie des risques, logiciels de conception, de modélisation et de simulation, .....) pour répondre à un cahier des charges.

- Organiser et animer les activités en assurant l'amélioration continue, la gestion des risques et le respect des réglementations applicables (normes aéronautiques, certification, développement durable, hygiène et sécurité, ...), pour satisfaire les clients et assister l'équipe projet ainsi que les services contributeurs (production, méthodes, achat, commercial, qualité, juridique, informatique, ...).

- Conduire une analyse prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes.

- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en oeuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif.

- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

- Actualiser ses connaissances par une veille dans son domaine, en relation avec l'état de la recherche et l'évolution de la réglementation.

- Evaluer et s'autoévaluer dans une démarche qualité.
- S'adapter à différents contextes socio-professionnels et interculturels, nationaux et internationaux.
- Rédiger des cahiers des charges, des rapports, des synthèses et des bilans.
- Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, en français et dans au moins une langue étrangère, et dans un registre adapté à un public de spécialistes ou de non spécialistes.
- Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information de manière adaptée ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

## Contenu de la formation

Plein temps pour les semestres 7, 8 et 9, le semestre 10 est un stage.

## Organisation de la formation

- MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS M1
- MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS M2
- MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS M2

## Conditions d'accès

Accès en 1ère année de Master : pour être inscrits en Master, les étudiants doivent justifier d'un diplôme national conférant le grade de licence ou d'une validation d'acquis prévue au code de l'éducation. L'admission s'effectue sur dossier en fonction des capacités d'accueil et sur critères exclusivement pédagogiques.

Accès en 2ème année de Master : sauf cas de validation, l'accès en 2ème année de Master est subordonné à l'obtention des 60 premiers crédits du programme de Master dans un domaine compatible avec la formation. L'admission s'effectue sur dossier, en fonction des capacités d'accueil et sur critères exclusivement pédagogiques.

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS M1

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M1 ESECA (Obligatoire)*
  - M1 Electronic Systems for Embedded & Communicating Appli.
- *Liste année M1 ESECA (Obligatoire)*
  - Parcours Normal - M1 ESECA Semestre 7
    - *LSE Choix Parc-S7-M1ESECA (A choix: 1 Parmi 1)*
      - Parcours Standard sem 7 ESECA
        - *LSE UE Par.N.S7-M1 ESECA (Obligatoire)*
          - UE Social Science & Culture sem 7
            - *LSE Matc. UE Soc.Sc.&Cul. - M1 ESECA (Obligatoire)*
              - French (FLE) M1 ESECA semestre 7
              - Conferences on aeroautics - sem 7
              - Communication
              - Sport - M1 ESECA
  - UE Math. - M1 ESECA
    - *LSE UE Math-M1 ESECA (Obligatoire)*
      - Maths Fourier Analysis
      - Maths - Complex variable - Vector analysis
      - Maths Probability / Statistics
  - Programming
    - *LSE UE Program.-M1ESECA (Obligatoire)*
      - Basis of Programming / Matlab
      - C programming
      - Microprocessor
  - UE Analog Electronics
    - *LSE UE Anal.Elect-M1ESECA (Obligatoire)*
      - Circuits
      - Project Analog Electronics

- Analog Electronics Pratical
- Semic-conductor devices
- Filtering
- Transmission lines
  
- UE Digital Electronics
  - *LSE UE Digital EI-M1ESECA (Obligatoire)*
    - Digital electronics
    - VHDL - M1 ESECA
  
- Parcours PIM sem 7 - M1 ESECA
  - *LSE UE Sem7-M1ESECA-PIM (Obligatoire)*
    - UE PIM Commun
    - UE PIM N7
      - *LSE UE PIM N7-M1 ESECA (Obligatoire)*
        - Ligne de Transmission
        - Circuits RF passifs et actifs
        - Antennes
        - Programmation C
  
- M1 ESECA Semestre 8
  - *LSE UE-Sem.8-M1ESECA (Obligatoire)*
    - UE Social Science & Culture sem 8
      - *Liste Soc Sc&Cult sem 8 (Obligatoire)*
        - Sport semestre D
        - Projet Industriel
        - Langues M1 ESECA
          - *Liste Langues M1 ESECA (Obligatoire)*
            - Anglais 2EN semestre 8
            - LV2 M1 ESECA
  - Conf. Aéro. Sem 8
  
- UE Digital Electronics
  - *Liste Digital Electronics (Obligatoire)*
    - Projet Numérique
    - Front-end acquisition

- UE Optics & Telecoms
  - *Liste Optics & Telecoms (Obligatoire)*
  - Optoelectronics
  - Telecoms
  - Pratical Hyper / Opto
  - Laser and optical fiber sensing techniques
  
- UE RF
  - *Liste RF (Obligatoire)*
  - Antennas
  - Passive RF
  - Active RF circuits
  - MEMS
  - Hyper Frequence Project
  
- UE Signal and Image
  - *Liste Signal & Image (Obligatoire)*
  - Signal processing
  - Digital Sign.Proc.
  - Image processing
  - Signal & Image processing project

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS M2

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M2 ESECA (Obligatoire)*
  - M2 Electronic Systems for Embedded & Communicating Appli.
- *Liste Semestre 10 ESECA M2 (Obligatoire)*
  - M2 ESECA Semestre 10
    - *Liste Semestre F PFE ESECA 2A (Obligatoire)*
      - M2 ESECA Soutenance PFE
- *Liste Sem 9 ESECA M2 (A choix: 1 Parmi 1)*
  - M2 ESECA Circuits Intégrés pour Systèmes Embarqués Sem. 9
    - *Liste Sem E ESECA CISE (Obligatoire)*
      - Sciences Humaines et Sociales
        - *Liste SHS (Obligatoire)*
          - Soutenance de stage
          - Langue M2 ESECA (option ICES et SIP)
      - semestre 9
        - Relations entreprises
        - Métiers et fonctions de l'Ingénieur dans l'industrie
  - Architecture des systèmes mixtes
    - *Liste Architecture des systèmes mixtes (Obligatoire)*
      - VHDLAMS
      - Internet des objets
      - Architecture, mise en oeuvre et fiabilité des systèmes embar
        - Projet plate forme mobile autonome
  - Systèmes optoélectroniques
    - *Liste Systèmes Optoélectroniques (Obligatoire)*

- Composants et Circuits optoélectroniques en HF
  - Projet liaison optique embarquée
  - Capteurs laser et à fibre optique
  
- Circuits intégrés
  - *Liste circuits intégrés et analogiques (Obligatoire)*
    - Synthèse numérique
    - Technologie du silicium
    - CAO technologique SILVACO
    - Initiation Cadence Layout XL / Sprectre
    - Convertisseurs CAN et CNA
    - System on Chip
    - Conception VHDL
    - Choix option Analogique ou Numérique
      - *Liste Option Analogique ou Numérique (A choix: 1 Parmi 1)*
        - Option Analogique
          - *Liste Option Analogique (Obligatoire)*
            - Circuits Intégrés Analogiques
            - Intégration de Chaînes d'Instrumentation
            - ASIC analogique
        - Option Numérique
          - *Liste Option Numérique (Obligatoire)*
            - ASIC, Traitement du Signal
  
- Systèmes embarqués
  - *Liste Systèmes embarqués (Obligatoire)*
    - Convertisseur d'Energie DC/DC
    - Drivers et Intégr. - Transf. Intégrés
    - CCMB
    - Procédés MEMS
    - Projet SIP
    - Compatibilité électromagnétique des circuits intégrés

- M2 ESECA Micro-Wave Engineering Semestre 9
    - *Liste Sem E ESECA ME (Obligatoire)*
      - Equipements
        - *Liste Equipements (Obligatoire)*
          - Equipement RF
          - Dimensionnement Charge Utile
          - MEMS
          - Mesures Optiques et Micro-Ondes
    - Physique appliquée 2
      - *Liste PA 2 (Obligatoire)*
        - Technologie du silicium
        - Composants actifs
        - Physique des Plasmas
        - Optoélectronique MO
  - Projet Recherche
  - Enseignements Communs
    - *Liste Ens. Commun ME (Obligatoire)*
      - Conférences MO
      - Conférences métiers
      - Soutenance de stage d'été
      - Langue Vivante 3EN sem 9
      - Conduite de projet
  - Radar et Systèmes
    - *Liste Radar et syst. ME (Obligatoire)*
      - Signal Radar
      - Equipement Radar
      - Réseaux communicants
  - Physique Appliquée 1
    - *Liste Phys. Appli. 1 ME (Obligatoire)*
      - Modèles Multiphysiques - COMSOL
      - CEM
      - Antennes réseaux
      - Théorie de la diffraction
      - Propagation réelle
- M2 ESECA Signal and Image Processing Semestre 9
  - *Liste Sem E ESECA SIP (Obligatoire)*

- UE Modélisation et Représentation des signaux
    - *Liste Modélisation et Représentation des signaux (Obligatoire)*
      - Représentation et Analyse des Signaux II
      - Représentation et Analyse des Signaux
      - Codage de source, Application à l'audio
      - Estimation - Détection
      - Classification et Reconnaissance des Formes
  
  - UE Traitement des signaux numériques
    - *Liste Traitement des signaux (Obligatoire)*
      - Traitement Numérique du Signal 2
      - Processeurs de Traitement du Signal
  
  - UE Technique avancée du traitement du signal
    - *Liste Techniques avancées de traitement du signal (Obligatoire)*
      - Traitement d'antennes
      - Traitement adaptatif
      - Problèmes inverses
      - Projet de traitement avancé
  
  - UE Télémédecine et Télédétection
    - *Liste Télémédecine et Télédétection (Obligatoire)*
      - Imagerie médicale
      - Télédétection
      - Signal Radar
      - Projet d'imagerie biomédicale
      - Projet de télédétection
  
  - Sciences Humaines et Sociales
    - *Liste SHS (Obligatoire)*
      - Soutenance de stage
      - Langue M2 ESECA (option ICES et SIP)
- semestre 9
- Relations entreprises

· Métiers et fonctions de l'Ingénieur dans  
l'industrie

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER ELECTRONIC SYSTEMS FOR EMBEDDED AND COMMUNICATING APPLICATIONS M2

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M2 ESECA (Obligatoire)*
  - M2 Electronic Systems for Embedded & Communicating Appli.
- *Liste année M2 ESECA (Obligatoire)*
  - M2 ESECA Semestre 9
    - *LSE-UE Semestre 9-M2ESECA (Obligatoire)*
      - UE Social Science & Culture sem 9
        - *Liste Soc. Sc&Cult. sem 9 (Obligatoire)*
          - French (FLE) sem 9
          - English sem 9
          - Internship presentation
          - Research project
          - Conferences on aeronautics sem 9
          - Relation with enterprises
  - UE Embedded Systems
    - *Liste Embedded syst. (Obligatoire)*
      - Synthèse numérique
      - System on Chip
      - ASIC, Traitement du Signal
      - Equipement RF
      - Dimensionnement Charge Utile
      - Architectures, interfacing and reliability of ES
      - Mobile autonomous platform project
  - UE Power Management
    - *Liste Power Manag. (Obligatoire)*
      - Convertisseur d'Energie DC/DC
      - Drivers et Intégr. - Transf. Intégrés
      - EMC of Integrated Circuits
  - UE Radar and remote sensing
    - *Liste Radar & remote (Obligatoire)*

- Signal Radar
- Remote sensing project
- RADAR equipment
  
- UE Telecoms
  - *Liste Telecoms (Obligatoire)*
    - Composants et Circuits optoélectroniques en HF
  - Project Embedded optical links
  - Signal for telecommunication
  - Space telecoms
  
- M2 ESECA Semestre 10
  - *LSE-UE-Sem.10-M2ESECA (Obligatoire)*
    - UE Soutenance PFE semestre 10

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER ENERGIE ELECTRIQUE - CONVERSION, MATERIAUX, DEVELOPPEMENT DURABLE

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme** : Master ingénieur

**Domaine ministériel** : Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention** : ELECTRONIQUE, ENERGIE ELECTRIQUE, AUTOMATIQUE

## Organisation de la formation

- MASTER ENERGIE ELECTRIQUE - CONVERSION,  
MATERIAUX, DEVELOPPEMENT DURABLE M2

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### ETABLISSEMENTS COACCREDITÉS

\* UNIVERSITE  
TOULOUSE 3

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS** : 120

**Niveau d'étude** : BAC +5

#### Public concerné

- \* Formation initiale
- \* Formation continue

**Nature de la formation** :  
Mention

# MASTER ENERGIE ELECTRIQUE - CONVERSION, MATERIAUX, DEVELOPPEMENT DURABLE M2

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M2 E2-CMD (Obligatoire)*
  - M2 Energie Electrique - Conversion, Matériaux, Dév. durable
- *Liste année M2 E2-CMD (Obligatoire)*
  - M2 E2-CMD Semestre 9
    - *Liste sem 9 E2-CMD (A choix: 1 Parmi 1)*
      - Parcours TAE (E2-CMD) sem 9
        - *Liste P. TAE (M2 E2-CMD) (Obligatoire)*
          - Systèmes et réseaux (SRP)
            - *Liste Systèmes et Réseaux de Puissance (Obligatoire)*
              - Conception par optimisation et système
              - SEA, Hybridation, Réseaux Embarqués
              - Conditionnement réseaux énergie
              - CVS pour réseaux HVDC
  - Conception des CVS
    - *Liste Conception des CVS (Obligatoire)*
      - Conception et associations de CVS
      - Journées thématiques
      - Modélisation, Commande avancée, Architecture
  - CVS et systèmes avancés
    - *Liste CVS et systèmes avancés (Obligatoire)*
      - Fiabilité CVS
      - CEM
      - CVS X niveaux, commande vectorielle
      - Mécanismes commutation et intégration fonctionnelle
  - Actionneurs et générateurs

- *Liste Actionneurs et Générateurs (Obligatoire)*
  - Commande des actionneurs dans leur environnement
    - TER Commande actionneurs
    - Sources, réversibilités, stockage
    - Formation SABER
    - Systèmes multidimensionnels
  
- Métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ingénieur (Obligatoire)*
    - BE industriel
    - Management de projet
  
- Sciences humaines
  - *Liste sciences humaines (Obligatoire)*
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - Soutenance stage 2A
    - CV, Entretien
  
- UE Conception Intégration de Puissance et Matériaux
  - *Liste Con. Int. Pui. Mat. (Obligatoire)*
    - Drivers, intégration
    - Intégration Puissances Magnétiques
    - Intégration Puissance et Composants condensateurs
    - Conférences Matériaux
  
- UE Diélectriques et Isolation
  - *Liste Diélect. Isolat. (Obligatoire)*
    - Formation TLV / UPS
    - Isolation Machines électriques & modules puissance
  
- Parcours TEMA (E2-CMD) sem 9
  - *Liste P. TEMA (E2-CMD) (Obligatoire)*
    - Physique des dispositifs électromagnétiques
      - *Liste Physique des dispositifs électromagnétiques (Obligatoire)*
        - Plasmas

- Electrodynamique
- Modélisation des phénomènes couplés
- Couplage électromécanique et milieux fluides
  
- Conversion électromécanique de l'énergie
  - *Liste CE de l'E (Obligatoire)*
    - Conception des machines et des actionneurs électromécaniques
    - TER Modélisation Num. et Dimensionnement des Mach. Elect.
    - Conception mécanique des convertisseurs électromécaniques
    - Générateurs électriques
    - Caractérisation d'un capteur de vitesse
    - Optimisation statique : Conc. par optimi. des actionneurs
    - Théorie et technique de bobinages des machines électriques
  
- Architecture des systèmes mécatroniques
  - *Liste Architectures des systèmes mécatroniques (Obligatoire)*
    - Formation SABER
    - Propriétés fondamentales des convertisseurs statiques
    - Compatibilité électromagnétique
    - TER Commande des actionneurs électriques
    - Estimation filtrage
    - Stratégie de commande des actionneurs électriques
  
- Contrôle, Surveillance et Diagnostic des systèmes
  - *Liste TCCDISC - E4 (Obligatoire)*
    - Commande optimale
    - Surveillance et diagnostic des systèmes
    - Systèmes multidimensionnels
    - Optimisation continue
  
- Mécatronique appliquée
  - *Liste Mécatronique appliquée (Obligatoire)*

- COMACH
- Management de projet
- Méthodes de Recherche Bibliographique
- *Liste TER Mécatronique (Obligatoire)*
  - TER Commande avancée
  - TER Optimath
  
- Métier de l'ingénieur
  - *Liste Métier de l'ingénieur (Obligatoire)*
    - Anglais 3GEA semestre 9
    - Soutenance stage 2A
    - CV, Entretien
  
- UE Conception Intégration de Puissance et Matériaux
  - *Liste Con. Int. Pui. Mat. (Obligatoire)*
    - Drivers, intégration
    - Intégration Puissances Magnétiques
    - Intégration Puissance et Composants condensateurs
    - Conférences Matériaux
  
- UE Diélectriques et Isolation
  - *Liste Diélect. Isolat. (Obligatoire)*
    - Formation TLV / UPS
    - Isolation Machines électriques & modules puissance
  
- Parcours Eco-Energie (E2-CMD) sem 9
  - *Liste P. Eco-Energ. (E2-CMD) (Obligatoire)*
    - Conception systémique et Eco-conception
    - *Liste Conception Systémique et Eco-Conception (Obligatoire)*
      - BER Conception par optimisation
      - BER ACV
      - BER Conceptions procédés
      - Conception et Analyse Procédés
      - Modélisation systémique en Bond Graph
      - Ecoconception, ACV, gestion de projet
      - Conception par Optimisation

- Systèmes hybrides, Smart-grids et Stockage électrochimique
  - *Liste Systèmes Hybrides, Smart-Grid et Stock.ages Electroch. (Obligatoire)*
    - BER Systèmes énergétiques hybrides
    - BER Piles à combustibles
    - Réseaux électriques décentralisés, embarqués
      - Hybridation énergétique des systèmes
      - Composants électrochimiques
      - Electrochimie
      - BER Habitat
      - Habitat
      - Smart Grids
  
- Energies renouvelables
  - *Liste Energies Renouvelables (Obligatoire)*
    - BER Valo Bio HT
    - BER Agrocombustibles
    - Systèmes Eoliens
    - Systèmes à biocombustibles
    - Valorisation biomasse Haute Température
    - APP Photovoltaïque
  
- Formation générale
  - *Liste Formation générale (Obligatoire)*
    - Stage 2A
    - Anglais 3GE Eco-Energ. S9
    - Journées thématiques Energies et Dev Durable
  
- UE Conception Intégration de Puissance et Matériaux
  - *Liste Con. Int. Pui. Mat. (Obligatoire)*
    - Drivers, intégration
    - Intégration Puissances Magnétiques
    - Intégration Puissance et Composants condensateurs
    - Conférences Matériaux
  
- UE Diélectriques et Isolation
  - *Liste Diélect. Isolat. (Obligatoire)*
    - Formation TLV / UPS

- Isolation Machines électriques & modules puissance

- M2 E2-CMD Semestre 10
  - *Liste sem 10 E2-CMD (A choix: 1 Parmi 1)*
    - PFE sans Projet Long (M2 E2-CMD)
    - PFE standard et Projet Long (M2 E2-CMD)
      - *Liste PFE + PL (E2-CMD) (Obligatoire)*
        - PFE standard (M2 E2-CMD)
        - Projet Long (M2 E2-CMD)

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER INGENIERIE DU LOGICIEL DES RESEAUX ET DES SYSTEMES DISTRIBUES

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Master ingénieur

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention :** RESEAUX ET TELECOMMUNICATION

## Présentation

Ce Master a pour objectif de former des ingénieurs en Réseaux et télécommunications, des architectes système/réseau, des administrateurs système/réseau, des ingénieurs sécurité informatique et réseaux, des ingénieurs d'applications.

La mention de ce Master comprend 5 parcours. La description ci-dessous correspond au parcours ingénierie du Logiciel des Réseaux et des systèmes Distribuées (iLoRD).

Au cours de son cursus l'étudiant a acquis les connaissances suivantes :

- Conception de nouvelles solutions d'architectures réseau et de services associant l'ensemble des briques nécessaires (infrastructure, SI, réseau,...) en réponse à l'expression des besoins des opérateurs, entreprises, institutions privées ou publiques....
- Réalisation d'une étude d'ingénierie détaillée afin de faire correspondre les déploiements locaux aux exigences de capacité, de couverture et de qualité de service définies dans le dossier d'architecture de communication.
- Pilotage de l'implémentation des éléments de réseau et de l'intégration technique des équipements par les équipes opérationnelles suivant la nature des projets de déploiement.

### ETABLISSEMENTS COACCREDITÉS

- \* UNIVERSITE TOULOUSE 3
- \* ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE
- \* INSA TOULOUSE
- \* ISAE TOULOUSE

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 120

**Niveau d'étude :** BAC +5

#### Public concerné

- \* Formation initiale
- \* Formation continue

**Nature de la formation :**  
Mention

- Mise en service, paramétrage et configuration des équipements de réseaux, télécoms et services dans le cadre des installations prévues.
- Respect du plan de prévention des risques et de l'application des règles de sécurité.
- Supervision des systèmes de télécommunications, des équipements du réseau et des services au moyen des outils de supervision de son domaine.
- Proposition, identification et définition des actions d'évolution et d'amélioration de service (à destination des équipes exploitation et/ou ingénierie).
- Veille technologique et force de proposition sur de nouvelles fonctionnalités à ajouter aux solutions de services en développement.

Ainsi que les compétences ou capacités attestées :

- Définir l'architecture d'un système de télécommunication composé d'éléments matériels et logiciels en réponse aux besoins exprimés par un opérateur ou un client final dans le cadre du déploiement d'une infrastructure de communication.
- Concevoir et déployer des architectures réseaux complexes intégrant des systèmes de communication et des systèmes terminaux permettant d'offrir des services de communication sécurisés et personnalisables selon les règles d'ingénierie en vigueur.
- Administrer des systèmes informatiques en réseau en gérant les comptes utilisateurs et les ressources matérielles et logicielles dans l'objectif d'offrir un service de qualité à l'entreprise.
- Analyser et développer des services réseau en garantissant la conformité des éléments aux exigences de services définies dans le dossier de conception.

- Utiliser les fondements de la conception et de la programmation pour développer des applications réparties dans le respect des spécifications des projets et des règles en vigueur en matière de conception, codage et tests.
- Gérer un projet en réseaux et télécommunication en prenant en compte les aspects socio-économiques.
- Concevoir des solutions globales de télécommunications, mettant en œuvre les technologies actuelles et futures, pour un grand nombre de domaines d'application.
- Mobiliser des ressources d'un large champ de la science informatique.
- Maîtriser des méthodes et les outils du métier d'ingénieur : identification et résolution de problèmes même non familiers et non complètement définis, collecte et interprétation de données, analyse et conception de systèmes informatiques complexes, expérimentation.
- Contrôler l'atteinte des objectifs et produire des reporting et des tableaux de bord qui rendent compte de son activité.
- S'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer : engagement et leadership, gestion de projets, relations interpersonnelles.
- Communiquer dans au moins une langue étrangère à l'oral et à l'écrit et élaborer des documents techniques et/ou réglementaires dans cette langue étrangère.
- Travailler en prenant en compte les valeurs sociétales : connaissance des relations sociales, environnement et développement durable, éthique.
- Rechercher, analyser et synthétiser de l'information et savoir l'exploiter en développant une argumentation avec esprit critique.
- Développer les compétences indispensables aux étudiants en vue de leur intégration dans la vie professionnelle.

- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes.
- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en oeuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif.
- Actualiser ses connaissances par une veille dans son domaine, en relation avec l'état de la recherche et l'évolution de la réglementation.
- Evaluer et s'autoévaluer dans une démarche qualité.
- S'adapter à différents contextes socio-professionnels et interculturels, nationaux et internationaux.
- Rédiger des cahiers des charges, des rapports, des synthèses et des bilans.
- Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information de manière adaptée ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

## Contenu de la formation

Plein temps pour les semestres 7, 8 et 9, le semestre 10 est un stage.

## Organisation de la formation

- MASTER INGENIERIE DU LOGICIEL DES RESEAUX ET DES SYSTEMES DISTRIBUES M2

## Conditions d'accès

Accès en 2ème année de Master : sauf cas de validation, l'accès en 2ème année de Master est subordonné à l'obtention des 60 premiers crédits du programme de Master dans un

domaine compatible avec la formation. L'admission s'effectue sur dossier, en fonction des capacités d'accueil et sur critères exclusivement pédagogiques.

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER INGENIERIE DU LOGICIEL DES RESEAUX ET DES SYSTEMES DISTRIBUES M2

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M2 ILORD (Obligatoire)*
  - M2 Ingénierie du Logiciel des Réseaux et des sys. Distribués
- *Liste année M2 ILORD (Obligatoire)*
  - M2 ILORD Semestre 9
    - *Liste Sem.9-M2 ILORD (Obligatoire)*
      - UE SHS Sem 9
        - *Liste SHS sem E (Obligatoire)*
          - Anglais 3TR / 3T-Séc / M2 SSIR sem 9
          - Droits des Contrats et des Brevets
          - Conférences école
          - Conférences d'Option (RO, MO et SSE)
  - UE Réseaux
    - *Liste UE TC Réseaux (Obligatoire)*
      - Gestion de réseaux
      - Sécurité
      - Réseaux de mobiles
      - Réseaux locaux sans fil
      - Internet et QoS
      - Réseaux embarqués
  - UE Communications numériques
    - *Liste UE TN (Obligatoire)*
      - OFDM / CDMA
      - Accès multiple avancé
      - Techniques avancées
      - Systèmes de Télécommunications Terrestres
      - Projet SILICOM
  - UE Paradigmes et Technologies Avan. des Archi. de Réseaux
    - *Liste UE Paradigmes (Obligatoire)*

- Analyse de réseaux complexes
  - Réseaux de Contenus
  - Virtualisation de réseaux
  - Gestion avancée de réseaux
  - Projet (UE Paradigmes)
  
  - UE Etude Bibliographique
  - Choix de parcours M2 ILORD
    - *Liste Parcours 3TR (A choix: 1 Parmi 1)*
      - Parcours Infrastructure Big Data et IoT
        - *Liste Parcours IBDI (Obligatoire)*
          - UE Réseaux d'opérateurs
            - *Liste UE RO (Obligatoire)*
              - Interconnexion avancée
              - Réseaux de coeur
              - Réseaux d'accès
              - Couches physiques
              - Réseaux métropolitains
- 
- UE Service et Ingénierie de Traffic & Sécurité
  - *Liste UE SITS (Obligatoire)*
    - DVB
    - Sécurité (Option RO)
    - Réseaux d'overlay
    - Cloud Networking
    - Métrologie
- 
- UE Cloud Computing et Big Data
  - *Liste CC et BD (Obligatoire)*
    - Cloud Computing et Big Data
    - Projet Cloud Computing et Big Data
- 
- Parcours Réseaux Embarqués
  - *Liste Parcours RE (Obligatoire)*
    - UE Réseaux embarqués
      - *Liste UE RE (Obligatoire)*
        - Bus de terrain
        - Ethernet Temps Réel et Sans Fil
        - Déploiement Réseaux Temps Réel

- Bus tolérants aux pannes
  
- UE Temps Réel
  - *Liste UE Temps Réel (Obligatoire)*
    - Systèmes et Ordonnancement Temps Réel
  
- UE Ingénierie des SE (IoT Critique et Usine Future)
  - *Liste UE IOTC et UF (Obligatoire)*
    - Domaine d'application de l'IoT Critique
    - Usine du Futur
    - Protocoles Sans Fil pour IoT Critique
    - Synchronisation pour l'IoT Critique
  
- Parcours Télécom sans Fil et Objets Connectés
  - *Liste Parcours TSFOC (Obligatoire)*
    - UE Systèmes de Communication Terrestres et Objets Connectés
      - *Liste UE SCTOC (Obligatoire)*
        - Compression de la parole
        - Banc de filtres
        - Codage moderne
        - Communications Cognitives et Coopératives
          - MUMUMU
  
- UE Réseaux mobiles
  - *Liste UE RM (Obligatoire)*
    - WLAN & WMAN avancés
    - Réseaux de capteurs
    - Réseaux ad-hoc & mesh
    - Réseaux 4G/5G
    - Mobilité IP-Nemo +SIP IMS
    - Sécurité (Option MO)

- UE Communications Spatiales et Aéronautiques
  - *Liste UE CSA (Obligatoire)*
    - Syst. de Télé. spatiales
    - Compression des images
    - Multimédia et Mobiles par Satellites
    - Navigation et Localisation par Satellite

- M2 ILORD Semestre 10
  - *Liste Sem 10 ILORD (A choix: 1 Parmi 1)*
    - PFE sans Projet Long (M2 ILORD)
    - PFE standard et Projet Long (M2 ILORD)
      - *Liste PFE + PL (ILORD) (Obligatoire)*
        - PFE standard (M2 ILORD)
        - Projet Long (M2 ILORD)

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER PERFORMANCE IN SOFTWARE, MEDIA & SCIENTIFIC COMPUTING

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Master ingénieur

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention :** INFORMATIQUE

## Organisation de la formation

- MASTER PERFORMANCE IN SOFTWARE, MEDIA &  
SCIENTIFIC COMPUTING M2

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### ETABLISSEMENTS COACCREDITÉS

- \* UNIVERSITE  
TOULOUSE 3
- \* ECOLE NATIONALE DE  
L'AVIATION CIVILE

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 120

**Niveau d'étude :** BAC +5

#### Public concerné

- \* Formation initiale
- \* Formation continue

**Nature de la formation :**  
Mention

# MASTER PERFORMANCE IN SOFTWARE, MEDIA & SCIENTIFIC COMPUTING M2

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M2 PSMSC (Obligatoire)*
  - Miroir M2 PSMSC
    - *Liste année M2 PSMSC (Obligatoire)*
      - Sem 9 PSMSC
      - Sem 10 PSMSC

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER RESEAUX EMBARQUES ET OBJETS CONNECTES

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Master ingénieur

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention :** RESEAUX ET TELECOMMUNICATION

## Organisation de la formation

- MASTER RESEAUX EMBARQUES ET OBJETS CONNECTES M2

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### ETABLISSEMENTS COACCREDITÉS

- \* UNIVERSITE TOULOUSE 3
- \* ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE
- \* INSA TOULOUSE
- \* ISAE TOULOUSE

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 120

**Niveau d'étude :** BAC +5

**Public concerné**

- \* Formation initiale

**Nature de la formation :**  
Mention

# MASTER RESEAUX EMBARQUES ET OBJETS CONNECTES M2

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M2 REOC (Obligatoire)*
  - Master 2 Réseaux Embarqués et Objets Connectés (REOC)
    - *Liste année M2 REOC (Obligatoire)*
      - Semestre 9 M2 REOC
        - *Liste semestre 9-M2REOC (Obligatoire)*
          - UE SHS Sem 9
            - *Liste SHS sem E (Obligatoire)*
              - Anglais 3TR / 3T-Séc / M2 SSIR sem 9
              - Droits des Contrats et des Brevets
              - Conférences école
              - Conférences d'Option (RO, MO et SSE)
- UE Réseaux
  - *Liste UE TC Réseaux (Obligatoire)*
    - Gestion de réseaux
    - Sécurité
    - Réseaux de mobiles
    - Réseaux locaux sans fil
    - Internet et QoS
    - Réseaux embarqués
- UE Communications numériques
  - *Liste UE TN (Obligatoire)*
    - OFDM / CDMA
    - Accès multiple avancé
    - Techniques avancées
    - Systèmes de Télécommunications Terrestres
    - Projet SILICOM
- Bloc UEs Spécifiques-M2REOC
  - *Liste Bloc UEs Spé.-M2REOC (Obligatoire)*
    - UE Infrastructures Avancées pour les REOC
      - *Liste Mati. UE Spé-M2REOC (Obligatoire)*

- Infrastructures Avancées pour les REOC
  
  - UE Evaluation de performances pour les REOC
    - *Liste Mati.UE Spé.M2REOC (Obligatoire)*
    - Evaluation des performances pour les REOC
  
  - UE Projet Analyse de Systèmes REOC
    - *Liste Mati.UE spé.M2REOC (Obligatoire)*
    - Projet analyse des systèmes REOC
  
  - UE Etude Bibliographique
  - Choix de parcours M2 REOC
    - *Liste Parcours 3TR (A choix: 1 Parmi 1)*
    - Parcours Infrastructure Big Data et IoT
      - *Liste Parcours IBDI (Obligatoire)*
      - UE Réseaux d'opérateurs
        - *Liste UE RO (Obligatoire)*
        - Interconnexion avancée
        - Réseaux de coeur
        - Réseaux d'accès
        - Couches physiques
        - Réseaux métropolitains
  
    - UE Service et Ingénierie de Traffic & Sécurité
      - *Liste UE SITS (Obligatoire)*
      - DVB
      - Sécurité (Option RO)
      - Réseaux d'overlay
      - Cloud Networking
      - Métrologie
  
  - UE Cloud Computing et Big Data
    - *Liste CC et BD (Obligatoire)*
    - Cloud Computing et Big Data
    - Projet Cloud Computing et Big Data
- 
- Parcours Réseaux Embarqués

- *Liste Parcours RE (Obligatoire)*
  - UE Réseaux embarqués
    - *Liste UE RE (Obligatoire)*
      - Bus de terrain
      - Ethernet Temps Réel et Sans Fil
      - Déploiement Réseaux Temps Réel
      - Bus tolérants aux pannes
  - UE Temps Réel
    - *Liste UE Temps Réel (Obligatoire)*
      - Systèmes et Ordonnancement Temps Réel
      - Langage pour le Temps Réel
      - Participation Concours
      - Sûreté de fonctionnement
      - Techniques de validation
  - UE Ingénierie des SE (IoT Critique et Usine Future)
    - *Liste UE IOTC et UF (Obligatoire)*
      - Domaine d'application de l'IoT Critique
      - Usine du Futur
      - Protocoles Sans Fil pour IoT Critique
      - Synchronisation pour l'IoT Critique
- Parcours Télécom sans Fil et Objets Connectés
  - *Liste Parcours TSFOC (Obligatoire)*
    - UE Systèmes de Communication Terrestres et Objets Connectés
      - *Liste UE SCTOC (Obligatoire)*
        - Compression de la parole
        - Banc de filtres
        - Codage moderne
        - Communications Cognitives et Coopératives
        - MUMUMU
  - UE Réseaux mobiles
    - *Liste UE RM (Obligatoire)*
      - WLAN & WMAN avancés
      - Réseaux de capteurs

- Réseaux ad-hoc & mesh
- Réseaux 4G/5G
- Mobilité IP-Nemo +SIP IMS
- Sécurité (Option MO)
  
- UE Communications Spatiales et Aéronautiques
  - *Liste UE CSA (Obligatoire)*
    - Syst. de Télé. spatiales
    - Compression des images
    - Multimédia et Mobiles par Satellites
    - Navigation et Localisation par Satellite
  
- Semestre 10 M2 REOC
  - *Liste semestre 10-M2REOC (Obligatoire)*
    - PFE sans PL (M2 REOC)

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTER SECURITE DES SYSTEMES D'INFORMATION

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Master ingénieur

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention :** RESEAUX ET TELECOMMUNICATION

## Organisation de la formation

- MASTER SECURITE DES SYSTEMES D'INFORMATION ET DES RESEAUX M2

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### ETABLISSEMENTS COACCREDITÉS

- \* UNIVERSITE TOULOUSE 3
- \* ECOLE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE
- \* INSA TOULOUSE
- \* ISAE TOULOUSE

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS :** 120

**Niveau d'étude :** BAC +5

#### Public concerné

- \* Formation initiale
- \* Formation continue
- \* Formation en alternance

**Nature de la formation :**  
Mention

# MASTER SECURITE DES SYSTEMES D'INFORMATION ET DES RESEAUX M2

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M2 SSIR (Obligatoire)*
    - M2 Sécurité des Systèmes d'Information et des Réseaux
      - *Liste année M2 SSIR (Obligatoire)*
        - M2 SSIR Semestre 9
          - *Liste sem 9 SSIR (Obligatoire)*
            - Parcours Standard (SSIR) sem 9
              - *Liste Parcours Standard (M 2SSIR) (Obligatoire)*
                - Bases de la sécurité
                  - *Liste Bases de la séc. (Obligatoire)*
                    - Rappels et Harmonisation en systèmes d'exploitation
                    - Rappels et Harmonisation en réseau
                    - Rappels et Harmonisation en programmation C et assembleur
                    - Définitions et Techniques de base de la sécurité et Safety
                    - Cryptographie
- Sécurité du logiciel
  - *Liste Séc. du logiciel (Obligatoire)*
    - Vulnérabilités logicielles
    - Virus et techniques virales
    - Développement logiciel sécurisé
- Sécurité système et matérielle, retro conception
  - *Liste Séc. S et M, R C (Obligatoire)*
    - Protection des systèmes d'exploitation
    - Attaques matérielles, composants matériels pour la sécurité
    - Reverse engineering
- Sécurité des réseaux et de leurs protocoles
  - *Liste Séc. rés. et proto. (Obligatoire)*
    - Attaques et sécurisation des couches OSI
    - Sécurité des réseaux non filaires

- Sécurisation des protocoles
  
- Architectures réseaux sécurisées
  - *Liste Archi. réseaux séc. (Obligatoire)*
    - Composants fondamentaux d'une architecture sécurisée
    - Bureau d'étude ARS
  
- Cas pratiques d'application de la sécurité
  - *Liste Cas pratiques (Obligatoire)*
    - La sécurité dans l'aérospatiale
    - Intrusion système et réseaux
  
- Sciences Humaines, Sociales et Juridiques
  - *Liste SHSJ (Obligatoire)*
    - Conférences (vie privée)
    - Anglais 3TR / 3T-Séc / M2 SSIR sem 9
  
- UE Gouvernance et Ecosystème de la sécurité
  - *Liste Gouvernance et Ecosystème de la sécurité (Obligatoire)*
    - Gouvernance de la sécurité
    - Ecosystème de la sécurité
  
- UE Projet Bibliographique
  
- M2 SSIR Semestre 10
  - *Liste Semestre 10 SSIR (A choix: 1 Parmi 1)*
    - PFE sans Projet Long (M2 SSIR)
    - PFE standard et Projet Long (M2 SSIR)
      - *Liste PFE + PL (M2 SSIR) (Obligatoire)*
        - PFE standard (M2 SSIR)
        - Projet Long (M2 SSIR)

## Composante



# MASTER TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES, SPATIALES ET TERRESTRES

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme** : Master ingénieur

**Domaine ministériel** : Sciences, Ingénierie et Technologies

**Mention** : RESEAUX ET TELECOMMUNICATION

## Organisation de la formation

- MASTER TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUE,  
SPATIALES ET TERRESTRES M2

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### ETABLISSEMENTS COACCREDITÉS

- \* UNIVERSITE  
TOULOUSE 3
- \* ECOLE NATIONALE DE  
L'AVIATION CIVILE
- \* INSA TOULOUSE
- \* ISAE TOULOUSE

### PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS** : 120

**Niveau d'étude** : BAC +5

#### Public concerné

- \* Formation initiale
- \* Formation continue

**Nature de la formation** :  
Mention

# MASTER TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUE, SPATIALES ET TERRESTRES M2

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

**Crédits ECTS : 60**

- *Liste M2 TAST (Obligatoire)*
  - M2 Télécommunications Aéronautiques, Spatiales et Terrestres
  - *Liste année M2 TAST (Obligatoire)*
    - M2 TAST Semestre 9
    - *Liste Sem. E-M2 TAST (Obligatoire)*
      - UE SHS Sem 9
        - *Liste SHS sem E (Obligatoire)*
          - Anglais 3TR / 3T-Séc / M2 SSIR sem 9
          - Droits des Contrats et des Brevets
          - Conférences école
          - Conférences d'Option (RO, MO et SSE)
  - UE Réseaux
    - *Liste UE TC Réseaux (Obligatoire)*
      - Gestion de réseaux
      - Sécurité
      - Réseaux de mobiles
      - Réseaux locaux sans fil
      - Internet et QoS
      - Réseaux embarqués
  - UE Communications numériques
    - *Liste UE TN (Obligatoire)*
      - OFDM / CDMA
      - Accès multiple avancé
      - Techniques avancées
      - Systèmes de Télécommunications Terrestres
      - Projet SILICOM
  - UE Technologies avancées Aéronautiques Spatiales
    - *Liste Techno. avan. (Obligatoire)*

- Techniques avancées pour les télécommunications sans fils
  - Architecture des systèmes aérospatiaux et terrestres
    - Conception et Modélisation
    - Projet tutoré
  
- UE Colloque scientifique
- Choix de parcours M2 TAST
  - *Liste Parcours 3TR (A choix: 1 Parmi 1)*
    - Parcours Infrastructure Big Data et IoT
      - *Liste Parcours IBDI (Obligatoire)*
        - UE Réseaux d'opérateurs
          - *Liste UE RO (Obligatoire)*
            - Interconnexion avancée
            - Réseaux de coeur
            - Réseaux d'accès
            - Couches physiques
            - Réseaux métropolitains
  
- UE Service et Ingénierie de Traffic & Sécurité
  - *Liste UE SITS (Obligatoire)*
    - DVB
    - Sécurité (Option RO)
    - Réseaux d'overlay
    - Cloud Networking
    - Métrologie
  
- UE Cloud Computing et Big Data
  - *Liste CC et BD (Obligatoire)*
    - Cloud Computing et Big Data
    - Projet Cloud Computing et Big Data
  
- Parcours Réseaux Embarqués
  - *Liste Parcours RE (Obligatoire)*
    - UE Réseaux embarqués
      - *Liste UE RE (Obligatoire)*
        - Bus de terrain
        - Ethernet Temps Réel et Sans Fil
        - Déploiement Réseaux Temps Réel

- Bus tolérants aux pannes
  
- UE Temps Réel
  - *Liste UE Temps Réel (Obligatoire)*
    - Systèmes et Ordonnancement Temps Réel
  
- UE Ingénierie des SE (IoT Critique et Usine Future)
  - *Liste UE IOTC et UF (Obligatoire)*
    - Domaine d'application de l'IoT Critique
    - Usine du Futur
    - Protocoles Sans Fil pour IoT Critique
    - Synchronisation pour l'IoT Critique
  
- Parcours Télécom sans Fil et Objets Connectés
  - *Liste Parcours TSFOC (Obligatoire)*
    - UE Systèmes de Communication Terrestres et Objets Connectés
      - *Liste UE SCTOC (Obligatoire)*
        - Compression de la parole
        - Banc de filtres
        - Codage moderne
        - Communications Cognitives et Coopératives
          - MUMUMU
  
- UE Réseaux mobiles
  - *Liste UE RM (Obligatoire)*
    - WLAN & WMAN avancés
    - Réseaux de capteurs
    - Réseaux ad-hoc & mesh
    - Réseaux 4G/5G
    - Mobilité IP-Nemo +SIP IMS
    - Sécurité (Option MO)

- UE Communications Spatiales et Aéronautiques
  - *Liste UE CSA (Obligatoire)*
    - Syst. de Télé. spatiales
    - Compression des images
    - Multimédia et Mobiles par Satellites
    - Navigation et Localisation par Satellite

- M2 TAST Semestre 10
  - *Liste Sem 10 TAST (A choix: 1 Parmi 1)*
    - PFE sans Projet Long (M2 TAST)
    - PFE standard et Projet Long (M2 TAST)
      - *Liste PFE + PL (M2 TAST) (Obligatoire)*
        - PFE standard (M2 TAST)
        - Projet Long (M2 TAST)

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTERE ECO-INGENIERIE

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Attestation de formation spécialisée approfondie (AFSA)

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Organisation de la formation

- MASTERE ECO-INGENIERIE

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### PLUS D'INFOS

**Niveau d'étude :** BAC +6

**Public concerné**

\* Formation initiale

\* Formation continue

**Nature de la formation :**  
Spécialité

# MASTERE ECO-INGENIERIE

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

### 3GEA Eco-Ingénierie Semestre 9

---

#### - Liste Sem 9 Eco-Ing (Obligatoire)

- I3D-Enjeux planétaires et anthropiques pour l'Eco-ingénierie
  - I3D-Sciences, concepts et méthodologies systémiques
  - I3D-Modélisation et simulation de systèmes complexes
  - I3D-Méthodes et outils de conception et d'évaluation
- pilotage
- I3D-Gouvernance et économie de la soutenabilité
  - I3D-Activités de mise en situation
  - I3D-Conception de projet

## Composante

INP Service Central

# MASTÈRE INGENIERIE POUR LA VALORISATION DES DONNÉES MASSIVES

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Attestation de formation spécialisée approfondie (AFSA)

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Organisation de la formation

- Mastère Ingénierie pour la Valorisation des Données Massives

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### PLUS D'INFOS

**Niveau d'étude :** BAC +6

**Public concerné**

\* Formation initiale

**Nature de la formation :**  
Spécialité

# Mastère Ingénierie pour la Valorisation des Données Massives

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

- LSE Org°-Mastère VALDom (Obligatoire)
  - Année Mastère VALDom
    - LSE Sem.-Mastère VALDom (Obligatoire)
      - Semestre 1 - Mastère VALDom
        - LSE UEs-S1-Mastère VALDom (Obligatoire)
          - Mise à niveau Info et Math
            - LSE Matières (Obligatoire)
              - M-A-N en Statistique
              - M-A-N en Informatique
- Infra. Systèmes et réseau virtualisées pour le Big-Data
  - LSE Matières (Obligatoire)
    - Infra.Syst.R-V Big-data
- Plateformes Middleware pour big data
  - LSE Matières (Obligatoire)
    - Cloud et Big Data
- Calcul Haute performance et applications
  - LSE Matières (Obligatoire)
    - LSS Linéa. Algèbra
    - Calcul réparti et Grid computing
- Algorithmes d'optimisation numérique pour l'apprentissage
  - LSE Matières (Obligatoire)
    - Assimilation de données
- Optimisation combinatoire et apprentissage
  - LSE Matières (Obligatoire)
    - Optimisation Combi. et Apprentissage
- Apprentissage Machine

- *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Apprentissage machine
  
- Technologies pour l'analyse de données massives
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Technologies pour analyse de données massives
  
- Learning par étude de cas
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Learning par étude de cas
  
- Projet transverse
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Projet transverse
  
- Semestre 2 - Mastère VALDom
  - *LSE UE-S2-Mastère VALDom (Obligatoire)*
    - Thèse Professionnelle
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Stage en entreprise

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTÈRE SATELLITE COMMUNICATION SYSTEMS

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Attestation de formation spécialisée approfondie (AFSA)

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Organisation de la formation

- Mastère SATCom Systems

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### PLUS D'INFOS

**Niveau d'étude :** BAC +6

**Public concerné**

\* Formation initiale

**Nature de la formation :**  
Spécialité

# Mastère SATCom Systems

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

- *LSE Année - Mastère SatCom (Obligatoire)*
  - Semestre 10 - Mastère Satellite Communication Systems
    - *LSE UE-Sem.10-Mast.SatCom (Obligatoire)*
      - Master Thesis
  
- Semestre 9 - Mastère Satellite Communication Systems
  - *LSE UE-Sem.9-Mast.SatCom (Obligatoire)*
    - Basic Techniques 1
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Signal Processing for communications
        - Digital Communications
        - Networks & Telecommunication protocols
        - RF links
  
    - Basic Techniques 2
      - *LSE Matières (Obligatoire)*
        - Coding applied to satellite channel
        - Spread spectrum techniques
        - Digital filter banks
        - Digital Communication receivers and SDR technology
  
- Space Techniques & applications 1
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Introduction to satellite communication market and systems
      - Communication Satellites
      - Satellite Payloads, earth stations and terminals
      - Satellite system design project
  
- Space technique & applications 2
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Optical Satellite communications
    - Satellite based computer networks
    - Mobile & Multimedia satellite communications
    - Applications of Satcom

- Projet Management
- Tutored project
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
  - Tutored project

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTÈRE SÉCURITÉ INFORMATIQUE

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Attestation de formation spécialisée approfondie (AFSA)

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Organisation de la formation

- Mastère Sécurité informatique

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### PLUS D'INFOS

**Niveau d'étude :** BAC +6

**Public concerné**

\* Formation initiale

**Nature de la formation :**  
Spécialité

# Mastère Sécurité informatique

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

- *LSE Année-Mastère SI (Obligatoire)*
  - Semestre 10-Mastère SI
    - *LSE Semestre 10-Mastère SI (Obligatoire)*
      - Stage/Thèse professionnelle
  
- Semestre 9-Mastère SI
  - *LSE Semestre 9-Mastère SI (Obligatoire)*
    - Sécurité du logiciel
      - *Liste Séc. du logiciel (Obligatoire)*
        - Vulnérabilités logicielles
        - Virus et techniques virales
        - Développement logiciel sécurisé
  
  - UE Gouvernance et Ecosystème de la sécurité
    - *Liste Gouvernance et Ecosystème de la sécurité (Obligatoire)*
      - Gouvernance de la sécurité
      - Ecosystème de la sécurité
  
- Fondamentaux de la Sécurité
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Rappels et Harmonisation en systèmes d'exploitation
    - Rappels et Harmonisation en réseau
    - Rappels et Harmonisation en programmation C et assembleur
    - Définitions et Techniques de base de la sécurité et Safety
  
- Cryptographie
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Cryptographie
  
- Sécurité du Matériel., Rétro Conception
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Protection des systèmes d'exploitation

- Attaques matérielles, composants matériels pour la sécurité
  - Reverse engineering
  
- Sécurité des Réseaux
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Attaques et sécurisation des couches OSI
    - Sécurité des réseaux non filaires
    - Sécurisation des protocoles
    - Composants fondamentaux d'une architecture sécurisée
  
- Bureau d'études et challenges
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Bureau d'étude ARS
    - Intrusion système et réseaux
  
- Sécurité dans l'aéronotique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Gouvernance aéro-spacial
    - Architecture ATM et protocole séc. pour les com<sup>o</sup> aéronaut.
      - Cas d'Airbus
      - Cas de la DRAC
      - Aspects juridiques
      - PSSI dans le Contrôle Aérien
      - Sécurisation des Communications Satellitaires
  
- Approfondissements
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Droit du numérique
    - Sécurité et Psychologie Sociale
    - IPMA
    - Virtualisation
    - IAM
  
- Conférences
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Conférences (vie privée)

- *LST Organisation An. (Obligatoire)*
  - Année Mastère SI
    - *LSE Année-Mastère SI (Obligatoire)*
      - Semestre 10-Mastère SI
        - *LSE Semestre 10-Mastère SI (Obligatoire)*
          - Stage/Thèse professionnelle
  - Semestre 9-Mastère SI
    - *LSE Semestre 9-Mastère SI (Obligatoire)*
      - Sécurité du logiciel
        - *Liste Séc. du logiciel (Obligatoire)*
          - Vulnérabilités logicielles
          - Virus et techniques virales
          - Développement logiciel sécurisé
- UE Gouvernance et Ecosystème de la sécurité
  - *Liste Gouvernance et Ecosystème de la sécurité (Obligatoire)*
    - Gouvernance de la sécurité
    - Ecosystème de la sécurité
- Fondamentaux de la Sécurité
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Rappels et Harmonisation en systèmes d'exploitation
      - Rappels et Harmonisation en réseau
      - Rappels et Harmonisation en programmation C et assembleur
      - Définitions et Techniques de base de la sécurité et Safety
- Cryptographie
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Cryptographie
- Sécurité du Matériel., Rétro Conception
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Protection des systèmes d'exploitation
    - Attaques matérielles, composants matériels pour la sécurité
    - Reverse engineering

- Sécurité des Réseaux
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Attaques et sécurisation des couches OSI
    - Sécurité des réseaux non filaires
    - Sécurisation des protocoles
    - Composants fondamentaux d'une architecture sécurisée
  
- Bureau d'études et challenges
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Bureau d'étude ARS
    - Intrusion système et réseaux
  
- Sécurité dans l'aéronotique
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Gouvernance aéro-spacial
    - Architecture ATM et protocole séc. pour les com° aéronaut.
      - Cas d'Airbus
      - Cas de la DRAC
      - Aspects juridiques
      - PSSI dans le Contrôle Aérien
      - Sécurisation des Communications Satellitaires
  
- Approfondissements
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Droit du numérique
    - Sécurité et Psychologie Sociale
    - IPMA
    - Virtualisation
    - IAM
  
- Conférences
  - *LSE Matières (Obligatoire)*
    - Conférences (vie privée)

## Composante



# MASTÈRE SPÉCIALISÉ HYDRAULIQUE

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Attestation de formation spécialisée approfondie (AFSA)

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Organisation de la formation

- Mastère Spécialisé Hydraulique

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### PLUS D'INFOS

**Niveau d'étude :** BAC +6

**Public concerné**

- \* Formation initiale
- \* Formation continue

**Nature de la formation :**  
Spécialité



- Modélisation Hydrodynamique 2D
- Hydrologie Statistique
- Méthodes Mathématiques et Numériques pour l'hydraulique
- Mécanique des Fluides
- Informatique appliquée, systèmes outils architecture

*- Liste Semestre 2 Mastère Spécialisé Hydraulique (Obligatoire)*

- Mastère Spécialisé Hydraulique Semestre 2
  - *Liste Choix du Cursus du Semestre 2 (Obligatoire)*
  - Cursus 2 du semestre 2 du Mastère Spécialisé Hydraulique
    - *liste UE Cursus 2 (Obligatoire)*
    - PFE : Projet de Fin d'Etudes

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTÈRE SPÉCIALISÉ NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'ENERGIE

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Attestation de formation spécialisée approfondie (AFSA)

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Organisation de la formation

- Mastère Spécialisé Nouvelles Technologies de l'Energie

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### PLUS D'INFOS

**Niveau d'étude :** BAC +6

**Public concerné**

\* Formation initiale

\* Formation continue

**Nature de la formation :**  
Spécialité

# Mastère Spécialisé Nouvelles Technologies de l'Energie

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

- *Liste Mastère NTE (Obligatoire)*
  - 1er Semestre Mastère Spécialisé NTE
    - *Liste 1er sem NTE (Obligatoire)*
      - Formation Générale
        - *Liste Form. Gén. (Obligatoire)*
          - Anglais 3GE Eco-Energ. S9
          - Journées thématiques Energies et Dev Durable
  - UE2 Conception Systémique et Eco-conception
    - *Liste UE2 Conception Systémique et Eco-conception (Obligatoire)*
      - BER Conception par optimisation
      - BER ACV
      - BER Conceptions procédés
      - Conception et Analyse Procédés
      - Modélisation systémique en Bond Graph
      - Ecoconception, ACV, gestion de projet
      - Conception par Optimisation
  - UE3 Systèmes Hybrides, smart et stockage électrochimique
    - *Liste UE3 Systèmes Hybrides (Obligatoire)*
      - BER Systèmes énergétiques hybrides
      - BER Piles à combustibles
      - Réseaux électriques décentralisés, embarqués
      - Hybridation énergétique des systèmes
      - Composants électrochimiques
      - Electrochimie
      - BER Habitat
      - Habitat
      - Smart Grids
  - UE4 Energies renouvelables
    - *Liste UE4 Energies renouvelables (Obligatoire)*
      - BER Valo Bio HT

- BER Agrocombustibles
- Systèmes Eoliens
- Systèmes à biocombustibles
- Valorisation biomasse Haute Température
- APP Photovoltaïque
  
- Projet Long Mastère Spé. NTE
- Harmonisation Mastère Spé. NTE
  - *Liste Harmonisation (Obligatoire)*
    - Circuits électriques
    - Conversion statique
    - Conversion électromécanique
  
- 2ème Semestre Mastère Spécialisé NTE
  - *Liste 2ème sem NTE (Obligatoire)*
    - Stage Mastère Spé. NTE
      - *Liste Stage (Obligatoire)*
        - Stage Travail Mastère Spé. NTE
        - Stage Rapport Mastère Spé. NTE
        - Stage Soutenance Orale Mastère Spé. NTE

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# MASTÈRE SYS. EMB.

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Attestation de formation spécialisée approfondie (AFSA)

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Organisation de la formation

- Mastère Systèmes Embarqués sans exonération

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

### PLUS D'INFOS

**Niveau d'étude :** BAC +6

**Public concerné**

- \* Formation initiale
- \* Formation continue

**Nature de la formation :**  
Spécialité

# Mastère Systèmes Embarqués sans exonération

## Composante

[PLUS D'INFOS](#)

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications

# D.U. DEVELOPPEUR D'APPLICATIONS FULL STACK

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Diplôme Universitaire

**Domaine ministériel :** Sciences, Ingénierie et Technologies

## Présentation

En savoir plus :

<http://www.formation-fullstack.fr/>

## Organisation de la formation

- DU DEVELOPPEUR D'APPLICATIONS FULL STACK

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications  
INP Service Central

### PLUS D'INFOS

**Niveau d'étude :** BAC +3

**Public concerné**

\* Formation initiale

**Nature de la formation :**  
Spécialité

# DU DEVELOPPEUR D'APPLICATIONS FULL STACK

## Organisation de la formation

PLUS D'INFOS

- *Liste DU DAFS (Obligatoire)*
    - Dipl. Univ. Dév. d'Applications Full Stack
      - *Liste année DAFS (Obligatoire)*
        - DAFS Semestre 1
          - *Liste 1er sem DAFS (Obligatoire)*
            - Parcours Standard sem 1 DAFS
              - *Liste P. Standard sem 1 (Obligatoire)*
                - UE1 Système Unix
                  - *Liste Syst. Unix (Obligatoire)*
                    - Système Unix
- UE2 Algorithmes et Programmation
  - *Liste Algo. & Prog. (Obligatoire)*
    - Algorithmes et Programmation
- UE3 Développement Back-End
  - *Liste Back-End (Obligatoire)*
    - Développement Back-End
- UE4 Développement Front-End
  - *Liste Front-End (Obligatoire)*
    - Développement Front-End
- UE5 Cloud computing
  - *Liste Cloud (Obligatoire)*
    - Cloud computing
- UE6 Réseau, architecture et sécurité des applications
  - *Liste Réseau, archi. (Obligatoire)*
    - Réseau et architecture des applications
    - Sécurité des applications
- UE7 Génie logiciel et Culture 2.0

- *Liste Culture 2.0 (Obligatoire)*
  - Culture 2.0 (Génie Logiciel et Anglais)
  
- UE8 Fil-rouge
  - *Liste Fil-rouge (Obligatoire)*
  - Fil-rouge
  
- DAFS Semestre 2
  - *Liste 2eme sem DAFS (Obligatoire)*
  - Parcours Standard sem 2 DAFS
    - *Liste P.Standard sem 2 (Obligatoire)*
    - UE9 Stage en entreprise

## Composante

École Nationale Supérieure d'Électrotechnique d'Électronique  
d'Informatique d'Hydraulique et des Télécommunications