

DEVENEZ INGÉNIEUR DANS DES SECTEURS EN PLEIN ESSOR



Robotique/Cobotique



Matériaux

Informatique & Réseaux  
Électronique & Systèmes numériques



# L'ESIREM FORME LES INGÉNIEURS DE DEMAIN

- École supérieure d'ingénieurs **publique en 5 ans** interne à l'université de Bourgogne et **associée au Réseau Polytech (mobilités entre Écoles du Réseau)**
- Habilitée par **la Commission des Titres d'Ingénieurs**
- 4 formations d'ingénieurs : **Matériaux, Informatique & Réseaux, Électronique & Systèmes Numériques et Robotique**
- 2 campus : **Dijon et le Creusot**
- **Ouverture à l'internationale** : 70 partenaires dans le monde, 7 langues vivantes proposées, séjour obligatoire de 3 mois minimum à l'étranger, doubles diplômes internationaux, semestres d'études, 15% d'étudiants d'origine étrangère
- **Liens étroits avec le monde professionnel** : 200 entreprises partenaires, stage obligatoire chaque année, parcours en apprentissage (Robotique option cobotique), contrat de professionnalisation possible en dernière année, 50 intervenants industriels, de nombreux événements : visites de sites, forum entreprises, conférences, journée agilité
- **Insertion professionnelle** : **95% des diplômés** embauchés 2 mois après obtention du diplôme, **34 500 euros** de salaire moyen à l'embauche
- **Recherche** : laboratoire de recherche propre à l'ESIREM avec 6 laboratoires associés, possibilité de réaliser des Masters Recherche
- **Vie étudiante riche et animée** au coeur d'un campus bénéficiant de toutes les infrastructures



Retrouvez toutes les informations sur [WWW.ESIREM.FR](http://WWW.ESIREM.FR)

ESIREM - 9 avenue Alain Savary  
BP 21078 Dijon - 21078 Dijon Cedex  
03 80 39 60 09 - [esirem@u-bourgogne.fr](mailto:esirem@u-bourgogne.fr)





## Objectifs



Le cycle préparatoire intégré de l'ESIREM d'une durée de deux ans, permet d'intégrer le cycle ingénieur. Ces deux années sont consacrées à une formation scientifique générale et à des disciplines importantes pour un ingénieur (communication, langues vivantes, innovation industrielle, initiation au travail en groupe par projet...).

Ces enseignements sont complétés par des modules spécifiques différenciés qui permettent aux élèves de se préparer efficacement à l'entrée dans le cycle ingénieur dans la formation de leur choix : Informatique/Électronique, Matériaux ou Robotique. À la fin du 1<sup>er</sup> semestre de la 1<sup>ère</sup> année, les élèves choisissent leur formation et reçoivent des enseignements spécifiques dès le 2<sup>ème</sup> semestre.

## Points forts du cycle préparatoire



- Des travaux dirigés et des travaux pratiques en petits groupes
- Une ambiance d'entraide propice au travail
- Un suivi personnalisé des enseignants
- Des enseignements en adéquation avec le futur département choisi
- Une admission de droit dans le cycle ingénieur après validation de la 2<sup>ème</sup> année
- Une vie étudiante riche et animée sur un campus agréable

## Conditions d'admission

//en 1<sup>ère</sup> année de cycle préparatoire

- Après un baccalauréat : sur Concours Geipi Polytech. Le Concours Geipi Polytech est un concours national qui permet d'accéder à 34 écoles d'ingénieurs publiques sur toute la France. Vous choisissez le concours sur Parcoursup et passez soit une épreuve écrite soit un entretien selon votre dossier.

//en 2<sup>ème</sup> année de cycle préparatoire

- Après une 1<sup>ère</sup> année PACES ou une classe préparatoire classique : sur dossier et entretien.



### Le Concours Geipi, c'est :

- 34 écoles d'ingénieurs publiques habilitées par la Commission des Titres d'Ingénieurs
- 1 vœu sur Parcoursup
- 3 347 places sur toute la France
- 90 places à l'ESIREM



# Organisation des études en cycle préparatoire

## 1<sup>ère</sup> ANNÉE

### Semestre 1

98h - Mathématiques pour l'ingénieur  
100h - Physique générale  
49h - Chimie générale  
50h - Électronique  
28h - Anglais  
12h - Langue vivante  
10h - Communication

### Semestre 2

98h - Mathématiques pour l'ingénieur  
101h - Physique générale  
18h - Innovation industrielle, projets  
28h - Anglais  
12h - Langue vivante

### Parcours Matériaux

51h - Chimie générale  
41h - Chimie organique  
50h - Introduction aux matériaux

### Parcours Informatique/Électronique

100h - Informatique  
41h - Électronique

### Parcours Robotique

100h - Informatique  
41h - Électronique

## 2<sup>ème</sup> ANNÉE

### Semestre 3

98h - Mathématiques pour l'ingénieur  
51h - Électromagnétisme  
49h - Spectroscopie et physique quantique  
28h - Anglais  
12h - Langue vivante

### Parcours Matériaux

49h - Mécanique du solide  
51h - Chimie des solutions  
51h - Chimie organique

### Parcours Informatique/Électronique

47h - Architecture informatique  
48h - Électronique  
48h - Bases de données réseaux

### Parcours Robotique

49h - Mécanique du solide  
95h - Informatique  
48h - Électronique

### Semestre 4

98h - Mathématiques pour l'ingénieur  
48h - Optique  
50h - Traitement du signal  
28h - Anglais  
12h - Langue vivante

### Parcours Matériaux

49h - Mécanique des fluides & résistance des matériaux  
47h - Chimie minérale  
50h - Matériaux - Instrumentation

### Parcours Informatique/Électronique

48h - Réseaux  
48h - Électronique

### Parcours Robotique

49h - Mécanique des fluides & résistance des matériaux  
48h - Concepts généraux des réseaux  
48h - Électronique

## Témoignage d'une élève



« Intégrer l'école directement après le Bac nous assure d'être bien préparés pour la suite du parcours. Il n'y a pas de compétition entre les élèves et l'ambiance est familiale. C'est une école à taille humaine avec un suivi personnalisé. »

Je ne regrette vraiment pas mon choix.  
Aujourd'hui, je m'épanouis pleinement dans la formation Matériaux en cycle ingénieur. »



## Objectifs & Compétences

La formation porte sur l'étude de nombreux matériaux : métaux, céramiques, polymères, verres, ciments, semi-conducteurs, composites... L'ingénieur matériaux est apte à mener un projet global de la conception au recyclage en passant par les procédés de fabrication et les méthodes de caractérisation dans une démarche de développement durable.



## Insertion rapide et multisectorielle

- Expertise, bureau d'études, R&D, industries de la plasturgie, des verres, des composites, de la métallurgie et de la transformation des métaux, éco-industrie, aéronautique, défense, nucléaire, transport, énergie, environnement, bâtiment travaux publics et matériaux de construction
- 90% d'insertion professionnelle dans les 2 mois suivant l'obtention du diplôme



## Points forts de la formation

- De nombreux projets proposés : manipulation en autonomie, techniques expérimentales variées (microscope électronique, diffraction des rayons X...)
- Formation généraliste en matériaux qui débouche sur de nombreux secteurs
- De fortes interactions avec les laboratoires de recherche associés au CNRS
- Un grand choix de possibilités à l'international : doubles diplômes, semestre et/ou année à l'étranger, stages (plus de 70 partenaires)
- Un parcours personnalisable avec des cursus différenciants

## Conditions d'admission

//en 1<sup>ère</sup> année de cycle ingénieur

- Après une classe préparatoire : sur concours Polytech (MP, PC, PSI) ou CCINP (TSI)
- Après ATS : concours ENSEA (ATS)
- Après une classe préparatoire PT : sur dossier et entretien
- Après un BUT (Mesures Physiques, Chimie, Sciences et Génie des Matériaux, Génie Mécanique et Productique), ATS chimie : sur dossier et entretien ou concours ENSEA (banques d'épreuves)
- Après une Licence scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

//en 2<sup>ème</sup> année de cycle ingénieur

- Après un Master 1 scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

## Mots clés

Choix des matériaux, Élaboration, Propriétés, Cycle de vie et recyclage des matériaux, Contrôle non destructif, Sécurité et qualité au travail, Éco-conception, Chimie, Optique, Mécanique, CAO, Modélisation, Environnement, Méthodes d'analyses, Efficacité énergétique

# Organisation des études en cycle ingénieur

## 1<sup>ère</sup> ANNÉE

|   |
|---|
| Chimie et physique des matériaux (400H/32 ECTS)   |
| Mesure, modélisation, traitement du signal (144H/11 ECTS)                                     |
| Enjeux sociétaux et environnementaux (50H/4 ECTS)   |
| Sciences Humaines, Économiques, Juridique et Sociales (180H/9 ECTS) dont 21 heures de projets |
| Langues (94H/4 ECTS) : Anglais + LV2  |
| Stage ouvrier (1 mois)  |

## 2<sup>ème</sup> ANNÉE

|   |
|---|
| Matériaux (255H/18 ECTS) : métaux, semi-conducteurs, céramiques, polymères, liants hydrauliques, matériaux composites, verres |
| Outils pour l'ingénieur (162H/10 ECTS)  |
| Durabilité des matériaux (78H/4 ECTS)   |
| Enjeux sociétaux et environnementaux (32H/3 ECTS) Dont 20 heures de projets   |
| Sciences Humaines, Économiques, Juridique et Sociales (159H/6 ECTS)   |
| Langues (80H/4 ECTS) : Anglais + LV2  |
| Stage technicien (4 mois/15 ECTS)   |

## 3<sup>ème</sup> ANNÉE

|  |
|--|
| Sciences des matériaux (160 h/13 ECTS)                             |
| Projets ingénieur (Expertise et génie des matériaux) (80H/5 ECTS)  |
| Enjeux sociétaux et environnementaux (50H/4 ECTS)                  |
| Sciences Humaines, Économiques, Juridique et Sociales (67H/5 ECTS) |
| Langues (33H/3 ECTS) : Anglais + LV2                               |
| Projet de fin d'études (2 jours par semaine/5 ECTS)                |
| Stage ingénieur (6 mois/25 ECTS)                                   |



## Un parcours personnalisable

• Un séjour de plus de 4 mois à l'étranger au cours d'un stage ou d'un semestre d'études. L'école propose de nombreux partenaires.

**En parallèle de leur dernière année du cycle ingénieur, les étudiants peuvent choisir de réaliser :**

- Un double-diplôme international « Master Ingénierie » - Université du Québec à Chicoutimi (Canada)
- Un contrat de professionnalisation avec une entreprise
- Un « Master Administration des Entreprises » à l'IAE Dijon
- Un « Master Recherche » à l'université de Bourgogne
- Un semestre « Master Plastronique » à l'INSA Lyon
- Un semestre dans une des 15 Écoles du Réseau Polytech



### Objectifs & Compétences

L'ingénieur Matériaux est apte à mener un projet global, de la conception au recyclage, en passant par les procédés de fabrication et les méthodes de caractérisation dans une démarche de développement durable. L'ingénieur Matériaux option Contrôle Non Destructif, formation unique en France, possède en outre les compétences requises en CND. Ce type de contrôles permet de caractériser l'état d'intégrité de structures ou de pièces au moment de leur fabrication comme au cours de leur cycle d'utilisation, sans les dégrader et à l'aide d'outils de haute technologie. Cela concerne tous types de matériaux (métaux, matériaux de construction, matériaux composites, polymères, ...) et de nombreux secteurs d'activités.



### Débouchés

- Industries de la métallurgie et de la transformation des métaux, de la plasturgie, des verres, des composites...
- Éco-industrie, aéronautique, défense, nucléaire, transport, énergie, environnement, bâtiment travaux publics et matériaux de construction
- Expertise, bureau d'études, R&D



### Points forts de la formation

- Interventions régulières de spécialistes industriels
- De nombreux projets proposés : manipulation en autonomie, techniques expérimentales variées
- Des visites de sites industriels
- De fortes interactions avec les laboratoires de recherche associés au CNRS
- Séjour à l'international (plus de 70 partenaires)

### Conditions d'admission

//en 1<sup>ère</sup> année de cycle ingénieur

- Après une classe préparatoire : sur concours Polytech (MP, PC, PSI) ou CCINP (TSI)
- Après ATS : concours ENSEA (ATS)
- Après une classe préparatoire PT : sur dossier et entretien
- Après un BUT (Mesures Physiques, Chimie, Sciences et Génie des Matériaux, Génie Mécanique et Productique), ATS chimie : sur dossier et entretien ou concours ENSEA (banques d'épreuves)
- Après une Licence scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

//en 2<sup>ème</sup> année de cycle ingénieur

- Après un Master 1 scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

### Mots clés

Contrôle Non Destructif, Propriétés, Caractérisation, Cycle de vie et choix des matériaux, Intégrité des systèmes et des données, Traitement du signal et de l'image, Automatisation, Défectologie, Sécurité et qualité au travail, Environnement



## Objectifs

Les enseignements de cette spécialité Informatique & Réseaux forment aux métiers du numérique et des nouvelles technologies, en proposant 2 spécialités au choix : Sécurité et Qualité des Réseaux (SQR), Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle (ILIA).

## Insertion rapide et multisectorielle

- De nombreux métiers dans le domaine de l'informatique, réseaux et cybersécurité (expertise, recherche et développement) et des secteurs très variés : informatique, transports, domotique, santé, réseaux...
- 97% d'insertion professionnelle dans les 2 mois suivant l'obtention du diplôme



## Points forts de la formation

- Formation d'ingénieurs généralistes en informatique en lien avec les technologies de l'information
- De nombreux projets et mises en pratique des technologies fondamentales pour des domaines industriels en forte émergence
- De fortes interactions (projets, utilisation de matériel...) avec des laboratoires de recherche sur les thématiques vision, robotique, informatique, systèmes embarqués/intelligents
- Un grand choix de possibilités à l'international : doubles diplômes, semestre et/ou année à l'étranger, stages (plus de 70 partenaires)
- Un parcours personnalisable avec des cursus différenciants



## Conditions d'admission

//en 1<sup>ère</sup> année de cycle ingénieur

- Après une classe préparatoire : sur concours Polytech (MP, PC, PSI, MP2I) ou CCINP (TSI)
- Après ATS : concours ENSEA (ATS)
- Après une classe préparatoire PT : sur dossier et entretien
- Après un BUT (Mesures Physiques, Réseaux et Télécommunications, Informatique) ou BTS (Systèmes numériques) : sur dossier et entretien ou concours ENSEA (banques d'épreuves)
- Après une Licence scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

//en 2<sup>ème</sup> année de cycle ingénieur

- Après un Master scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

## Mots clés :

Big data, Intelligence artificielle, Sécurité et qualité des réseaux, Déploiement de réseaux d'entreprises, Implantations logicielles et/ou matérielles, Cloud computing, Programmation d'applications mobiles, Informatique décisionnelle, Génie logiciel, Certification CISCO, Ingénierie des systèmes d'informations



# Organisation des études en cycle ingénieur

## 1<sup>ère</sup> ANNÉE

|  |
|--|
| <b>Matières en lien avec l'option (356H/31 ECTS) :</b><br>Sécurité des réseaux   |
| <b>Socle commun (228H/17 ECTS) :</b><br>mathématiques, traitement du signal et des images, ondes et propagation, introduction aux réseaux                  |
| <b>Compétences transversales (113H/8 ECTS) :</b><br>communication, gestion de projets, qualité, sécurité, environnement, développement durable, management |
| <b>Langues (94H/4 ECTS) :</b> Anglais + LV2  |
| <b>Stage ouvrier (1 mois)</b>  |

## 2<sup>ème</sup> ANNÉE

|   |
|---|
| <b>Matières en lien avec l'option (380H/19 ECTS) :</b><br>Sécurité des réseaux  |
| <b>Socle commun (190H/13 ECTS) :</b><br>intelligence artificielle, programmation mobile, virtualisation, cloud computing              |
| <b>Compétences transversales (135H/8 ECTS) :</b><br>innovation, économie, droit de la propriété industrielle, management opérationnel |
| <b>Langues (80H/5 ECTS) :</b> Anglais + LV2   |
| <b>Stage technicien (12 semaines/5 ECTS)</b>  |

## 3<sup>ème</sup> ANNÉE

|   |
|---|
| <b>Matières en lien avec l'option (230H/19 ECTS) :</b><br>Sécurité des réseaux, Ingénierie des logiciels et des connaissances                   |
| <b>Parcours personnalisé (5 ECTS) :</b><br>contrat de professionnalisation, projet de fin d'études  |
| <b>Compétences transversales (91H/7 ECTS) :</b><br>management, éthique de l'ingénieur, droit du travail, entrepreneuriat, gestion de production |
| <b>Langues (63H/4 ECTS) :</b> Anglais + LV2   |
| <b>Stage ingénieur (20 semaines/25 ECTS)</b>  |



## Un parcours personnalisable

- Un séjour de plus de 4 mois à l'étranger au cours d'un stage ou d'un semestre d'études. L'école propose de nombreux partenaires.

### En parallèle de leur dernière année du cycle ingénieur, les étudiants peuvent choisir de réaliser :

- Un double-diplôme international « Master Informatique » - Université du Québec à Chicoutimi (Canada)
- Un contrat de professionnalisation avec une entreprise
- Un « Master Administration des Entreprises » à l'IAE Dijon
- Un « Master Recherche » à l'université de Bourgogne (par exemple : Master Image et Intelligence Artificielle)
- Un semestre « Master Plastronique » à l'INSA Lyon
- Un semestre dans une des 15 Écoles du Réseau Polytech



## Objectifs

Les enseignements de cette spécialité Informatique & Réseaux forment aux métiers du numérique et des nouvelles technologies, en proposant 2 spécialités au choix : Sécurité et Qualité des Réseaux (SQR), Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle (ILIA).



## Insertion rapide et multisectorielle

- De nombreux métiers dans le domaine de l'informatique, réseaux et cybersécurité (expertise, recherche et développement) et des secteurs très variés : informatique, transports, domotique, santé, réseaux...
- 97% d'insertion professionnelle dans les 2 mois suivant l'obtention du diplôme



## Points forts de la formation

- Formation d'ingénieurs généralistes en informatique en lien avec les technologies de l'information
- De nombreux projets et mises en pratique des technologies fondamentales pour des domaines industriels en forte émergence
- De fortes interactions (projets, utilisation de matériel...) avec des laboratoires de recherche sur les thématiques vision, robotique, informatique, systèmes embarqués/intelligents
- Un grand choix de possibilités à l'international : doubles diplômes, semestre et/ou année à l'étranger, stages (plus de 70 partenaires)
- Un parcours personnalisable avec des cursus différenciants

## Conditions d'admission

//en 1<sup>ère</sup> année de cycle ingénieur

- Après une classe préparatoire : sur concours Polytech (MP, PC, PSI, MP2I) ou CCINP (TSI)
- Après ATS : concours ENSEA (ATS)
- Après une classe préparatoire PT : sur dossier et entretien
- Après un BUT (Mesures Physiques, Réseaux et Télécommunications, Informatique) ou BTS (Systèmes numériques) : sur dossier et entretien ou concours ENSEA (banques d'épreuves)
- Après une Licence scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

//en 2<sup>ème</sup> année de cycle ingénieur

- Après un Master scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

## Mots clés :

Big data, Intelligence artificielle, Sécurité et qualité des réseaux, Déploiement de réseaux d'entreprises, Implantations logicielles et/ou matérielles, Cloud computing, Programmation d'applications mobiles, Informatique décisionnelle, Génie logiciel, Certification CISCO, Ingénierie des systèmes d'informations

# Organisation des études en cycle ingénieur

## 1<sup>ère</sup> ANNÉE

|  |
|--|
| <b>Matières en lien avec l'option (356H/31 ECTS) :</b><br>Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle   |
| <b>Socle commun (228H/17 ECTS) :</b><br>mathématiques, traitement du signal et des images, ondes et propagation, introduction aux réseaux                  |
| <b>Compétences transversales (113H/8 ECTS) :</b><br>communication, gestion de projets, qualité, sécurité, environnement, développement durable, management |
| <b>Langues (94H/4 ECTS) :</b> Anglais + LV2  |
| <b>Stage ouvrier (1 mois)</b>  |

## 2<sup>ème</sup> ANNÉE

|   |
|---|
| <b>Matières en lien avec l'option (380H/19 ECTS) :</b><br>Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle                          |
| <b>Socle commun (290H/13 ECTS) :</b><br>intelligence artificielle, programmation mobile, virtualisation, cloud computing              |
| <b>Compétences transversales (135H/8 ECTS) :</b><br>innovation, économie, droit de la propriété industrielle, management opérationnel |
| <b>Langues (80H/5 ECTS) :</b> Anglais + LV2   |
| <b>Stage technicien (12 semaines/5ECTS)</b>   |

## 3<sup>ème</sup> ANNÉE

|   |
|---|
| <b>Matières en lien avec l'option (230H/19 ECTS) :</b><br>Ingénierie Logicielle et Intelligence Artificielle                                    |
| <b>Parcours personnalisé (5 ECTS) :</b><br>contrat de professionnalisation, projet de fin d'études  |
| <b>Compétences transversales (91H/7 ECTS) :</b><br>management, éthique de l'ingénieur, droit du travail, entrepreneuriat, gestion de production |
| <b>Langues (63H/4 ECTS) :</b> Anglais + LV2   |
| <b>Stage ingénieur (20 semaines/25 ECTS)</b>  |



## Un parcours personnalisable

• Un séjour de plus de 4 mois à l'étranger au cours d'un stage ou d'un semestre d'études. L'école propose de nombreux partenaires.

**En parallèle de leur dernière année du cycle ingénieur, les étudiants peuvent choisir de réaliser :**

- Un double-diplôme international « Master Informatique » - Université du Québec à Chicoutimi (Canada)
- Un contrat de professionnalisation avec une entreprise
- Un « Master Administration des Entreprises » à l'IAE Dijon
- Un « Master Recherche » à l'université de Bourgogne (par exemple : Master Image et Intelligence Artificielle)
- Un semestre « Master Plastronique » à l'INSA Lyon
- Un semestre dans une des 15 Écoles du Réseau Polytech

## Ingénieur Informatique & Réseaux option Cybersécurité



### Objectifs & Compétences

Cette formation permet à l'ingénieur d'intervenir sur l'ensemble des étapes du cycle de développement et du déploiement d'un logiciel/d'un réseau en intégrant la sécurisation des données. L'ingénieur sera formé à évaluer les risques de sécurité au niveau logiciel/réseau afin de concevoir et déployer des solutions adaptées permettant de limiter l'impact des cyberattaques en mettant en place une politique pertinente de sécurité ; application au contexte générale de la gestion des données ou plus spécifique des objets connectés.



### Débouchés

- Expertise, bureau d'études, R&D dans un grand nombre de domaines liés au numérique : en informatique et cybersécurité, mais également défense, IoT, défense, santé, industrie 4.0
- Exemples de métiers : gestionnaire de crise de cybersécurité, architecte réseaux, responsable de la sécurité des systèmes d'informations (RSSI), ingénieur sécurité systèmes, responsable SOC (Security Operations Center), ingénieur logiciel, analyste et auditeur sécurité, ingénieur et manager des systèmes informatiques



### Points forts de la formation

- Formation dans un secteur très porteur
- Sécurité des Systèmes traitée à la fois au niveau logiciel et matériel
- Interventions régulières de spécialistes industriels
- Apprentissage via l'expérimentation : évaluation par projet, travaux pratiques, mise en situation sur chaîne industrielle (partenariat avec l'UIMM)

### Conditions d'admission

//en 1<sup>ère</sup> année de cycle ingénieur

- Après une classe préparatoire : sur concours Polytech (MP, PSI, MP2I) ou CCINP (TSI)
- Après ATS : concours ENSEA (ATS)
- Après une classe préparatoire PT : sur dossier et entretien
- Après un BUT (Mesures Physiques, Réseaux et Télécommunications, GEII, Informatique) ou BTS (Systèmes numériques) : sur dossier et entretien ou concours ENSEA (banques d'épreuves)
- Après une Licence scientifique ou licence professionnelle de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

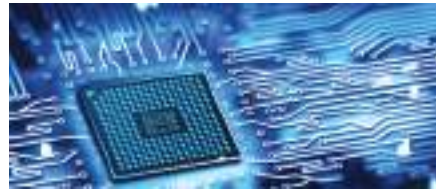
//en 2<sup>ème</sup> année de cycle ingénieur

- Après un Master 1 scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

### Mots clés

Sécurité et qualité des réseaux, Objets intelligents, Big data, Sécurité des données, Ethical Hacking, Analyse Forensic, Intelligence artificielle, Gestion des risques, Audit sécurité, Sécurité des logiciels et des infrastructures

# Ingénieur Électronique & Systèmes numériques option Systèmes embarqués



## Objectifs

Les enseignements de cette spécialité Électronique & Systèmes numériques forment aux métiers du numérique et des nouvelles technologies, en proposant 2 spécialités au choix : Systèmes Embarqués (SE) et Objets Connectés (IoT)

## Insertion rapide et multisectorielle



- De nombreux métiers dans le domaine du numérique et des systèmes embarqués (expertise, recherche et développement) et des secteurs très variés : automobile, aéronautique, domotique, santé, systèmes embarqués, IoT...
- 97% d'insertion professionnelle dans les 2 mois suivant l'obtention du diplôme

## Points forts de la formation



- Formation d'ingénieurs généralistes en électronique en lien avec les technologies de l'information
- De nombreux projets et mises en pratique des technologies fondamentales pour des domaines industriels en forte émergence
- De fortes interactions (projets, utilisation de matériel...) avec des laboratoires de recherche sur les thématiques vision, robotique, informatique, systèmes embarqués/intelligents
- Un grand choix de possibilités à l'international : doubles diplômes, semestre et/ou année à l'étranger, stages (plus de 70 partenaires)
- Un parcours personnalisable avec des cursus différenciants

## Conditions d'admission

//en 1<sup>ère</sup> année de cycle ingénieur

- Après une classe préparatoire : sur concours Polytech (MP, PC, PSI, MP2I) ou CCINP (TSI)
- Après ATS : concours ENSEA (ATS)
- Après une classe préparatoire PT : sur dossier et entretien
- Après un BUT (Mesures Physiques, Informatique) ou BTS (Systèmes numériques) : sur dossier et entretien ou concours ENSEA (banques d'épreuves)
- Après une Licence scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

//en 2<sup>ème</sup> année de cycle ingénieur

- Après un Master scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

## Mots clés :

Objets intelligents, Intelligence artificielle, Programmation pour l'embarqué, Implantations Logicielles et/ou matérielles, Programmes d'applications mobiles, OS Temps réel

# Organisation des études en cycle ingénieur

## 1<sup>ère</sup> ANNÉE

|  |
|--|
| <b>Matières en lien avec l'option (356H/31 ECTS) :</b><br>Systèmes embarqués   |
| <b>Socle commun (228H/17 ECTS) :</b><br>mathématiques, traitement du signal et des images, ondes et propagation, introduction aux réseaux                  |
| <b>Compétences transversales (113H/8 ECTS) :</b><br>communication, gestion de projets, qualité, sécurité, environnement, développement durable, management |
| <b>Langues (94H/4 ECTS) :</b> Anglais + LV2  |
| <b>Stage ouvrier (1 mois)</b>  |

## 2<sup>ème</sup> ANNÉE

|   |
|---|
| <b>Matières en lien avec l'option (420H/22 ECTS) :</b><br>Systèmes embarqués  |
| <b>Socle commun (150H/10 ECTS) :</b><br>intelligence artificielle, programmation mobile, gestion de projets                           |
| <b>Compétences transversales (135H/8 ECTS) :</b><br>innovation, économie, droit de la propriété industrielle, management opérationnel |
| <b>Langues (80H/5 ECTS) :</b> Anglais + LV2   |
| <b>Stage technicien (12 semaines/5 ECTS)</b>  |

## 3<sup>ème</sup> ANNÉE

|   |
|---|
| <b>Matières en lien avec l'option (230H/19 ECTS) :</b><br>Systèmes embarqués  |
| <b>Parcours personnalisé (5 ECTS) :</b><br>contrat de professionnalisation, projet de fin d'études  |
| <b>Compétences transversales (91H/7 ECTS) :</b><br>management, éthique de l'ingénieur, droit du travail, entrepreneuriat, gestion de production |
| <b>Langues (63H/4 ECTS) :</b> Anglais + LV2   |
| <b>Stage ingénieur (20 semaines/25 ECTS)</b>  |



## Un parcours personnalisable

- Un séjour de plus de 4 mois à l'étranger au cours d'un stage ou d'un semestre d'études. L'école propose de nombreux partenaires.

### En parallèle de leur dernière année du cycle ingénieur, les étudiants peuvent choisir de réaliser :

- Un double-diplôme international - Université du Québec à Chicoutimi (Canada)
- Un contrat de professionnalisation avec une entreprise
- Un « Master Administration des Entreprises » à l'IAE Dijon
- Un « Master Recherche » à l'université de Bourgogne (par exemple : Master Image et Intelligence Artificielle)
- Un semestre « Master Plastronique » à l'INSA Lyon
- Un semestre dans une des 15 Écoles du Réseau Polytech

## Ingénieur Électronique & Systèmes numériques option Objets connectés (IoT)



### Objectifs & Compétences

La formation permet à l'ingénieur d'intervenir sur l'ensemble des étapes du cycle de développement d'un système (logiciel/matériel). L'ingénieur de cette spécialité allie à la fois des compétences en électronique mais également informatique en particulier sur la sécurité des données. L'ingénieur pourra :

- contrôler les phases d'acquisition et transmissions des données pertinentes, de déployer l'analyse en temps réel de ces dernières
- maîtriser les méthodes et outils permettant la définition des systèmes
- maîtriser les systèmes d'informations et les développements logiciels les plus utilisés afin d'être en mesure de développer des applications dans des environnements variés.



### Débouchés

- Les principaux secteurs d'activités sont liés aux systèmes embarqués/objets connectés. Avec une ouverture aux secteurs relatifs à la transition numérique en particulier à l'industrie 4.0.
- Exemples de métiers : Ingénieur en électronique, Ingénieur en systèmes embarqués, Ingénieur conception des systèmes numériques, Chef de projet systèmes et/ou logiciels embarqués, Ingénieur Développeur IoT, Chef de Produits connectés, Ingénieur Logiciels Embarqués

### Points forts de la formation



- Formation dans un domaine en plein essor
- Conception et Sécurité des Systèmes traitées à la fois au niveau logiciel et matériel
- Interventions régulières de spécialistes industriels
- Apprentissage via l'expérimentation : évaluation par projet, travaux pratiques, mise en situation sur chaîne industrielle (partenariat avec l'UIMM)

### Conditions d'admission

//en 1<sup>ère</sup> année de cycle ingénieur

- Après une classe préparatoire : sur concours Polytech (MP, PSI, MP2I) ou CCINP (TSI)
- Après ATS : concours ENSEA (ATS)
- Après une classe préparatoire PT : sur dossier et entretien
- Après un BUT (Mesures Physiques, Réseaux et Télécommunications, GEII, Informatique) ou BTS (Systèmes numériques) : sur dossier et entretien ou concours ENSEA (banques d'épreuves)
- Après une Licence scientifique ou licence professionnelle de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

//en 2<sup>ème</sup> année de cycle ingénieur

- Après un Master 1 scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

### Mots clés

Objets intelligents, Conception des systèmes numériques, Sécurité des données, Maintenance prédictive, Ethical Hacking, Intelligence artificielle, Déploiement de systèmes ou réseaux de systèmes, Communication sans fil, Applications mobiles, Cloud et Big Data



## Objectifs



Cette formation, en partenariat avec l'UIMM (Union des Industries et Métiers de la Métallurgie) propose 2 parcours sur le campus du Creusot :

- Robotique et instrumentation
- Cobotique (en alternance)

Elle certifie des ingénieurs généralistes en robotique, systèmes mécatroniques et vision par ordinateur, aptes à gérer des projets complexes nécessitant la maîtrise conjointe de compétences en informatique, traitement du signal et des images, capteurs et numérisation, automatismes, modélisation et programmation des systèmes, intelligence artificielle.



## Débouchés variés et multisectoriels

Conception, programmation, mise au point et entretien des robots pour l'industrie (automobile, aéronautique, électronique, chimie...), mais aussi dans les secteurs de l'agriculture, la construction, la logistique, la santé, le BTP...

## Points forts de la formation



- Enseignements bilingues : + de 25% des enseignements en anglais
- Forte interaction avec les laboratoires de recherche
- Partenariat avec l'UIMM et le cluster Robotics Valley
- Formation en alternance pour la spécialité Cobotique
- Un grand choix de possibilités à l'international : doubles diplômes, semestre et/ou année à l'étranger, stages (plus de 70 partenaires)

## Conditions d'admission

//en 1<sup>ère</sup> année de cycle ingénieur

- Après une classe préparatoire : sur concours Polytech (MP, PC, PSI) ou CCINP (TSI)
- Après ATS : concours ENSEA (ATS)
- Après une classe préparatoire PT : sur dossier et entretien
- Après un BUT (Mesures Physiques, Réseaux et Télécommunications, GEII, Informatique) ou BTS (Systèmes numériques) : sur dossier et entretien ou concours ENSEA (banques d'épreuves)
- Après une Licence scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

//en 2<sup>ème</sup> année de cycle ingénieur

- Après un Master scientifique de spécialité adaptée : sur dossier et entretien

## Mots-clefs

Robotique, Cobotique, Instrumentation, Intelligence artificielle, Traitement des images et du signal, Vision par ordinateur, Mécatronique, Mécatronique, Systèmes intelligents





# Organisation des études en cycle ingénieur

## 1<sup>ère</sup> ANNÉE

### JE CONSOLIDE

**Sciences fondamentales (209h/12 ECTS) :**  
outils mathématiques, informatique, introduction à la mécanique et aux réseaux

**Robotique (377h/36 ECTS) :**  
algorithmique et programmation, mécatronique, automatisme et réseaux industriels, traitement du signal, asservissements linéaires, analyse de données

**Compétences transversales (90h/8 ECTS) :**  
communication, gestion de projet, qualité, sécurité, environnement, développement durable, méthodes de travail, management

**Langues (89h/4 ECTS) :** Anglais + LV2

Stage ouvrier (1 mois)

## 2<sup>ème</sup> ANNÉE

### J'APPROFONDIS

**Sciences fondamentales (260h/20 ECTS) :**  
mathématiques appliquées, informatique, mécatronique, traitement de l'image

**Robotique (260h/11 ECTS) :**  
robotique industrielle, robotique autonome, génie logiciel, vision par ordinateur, projet robotique

**Compétences transversales (100h/8 ECTS) :**  
économie de l'entreprise, éthique de l'ingénieur, innovation, management, droit de la propriété industrielle, conception d'un cahier des charges

**Langues (84h/4 ECTS) :** Anglais + LV2

Stage technicien (4 mois/15 ECTS)

## 3<sup>ème</sup> ANNÉE

### JE MAITRISE

**Robotique et applications (190h/14 ECTS) :**  
maintenance, projets robotiques, robotique collaborative, initiation à la recherche en robotique, imagerie et contrôle en temps réel, apprentissage automatique

**Certifications (80h/6 ECTS) :**  
certification FANUC, certification STAUBLI

**Compétences transversales (146h/10 ECTS) :**  
Entrepreneuriat, droit du travail, commerce international, droit de l'informatique, management, éthique de l'ingénieur

Stage ingénieur (6 mois/25 ECTS)



## Un parcours personnalisable

• Un séjour de 3 mois minimum à l'étranger au cours d'un stage ou d'un semestre d'études. L'école propose de nombreux partenaires.

**En parallèle de leur dernière année du cycle ingénieur, les étudiants peuvent choisir de réaliser :**

- Un double-diplôme international « Master Informatique » - Université du Québec à Chicoutimi (Canada)
- Un contrat de professionnalisation avec une entreprise
- Un « Master Administration des Entreprises » à l'IAE Dijon
- Un « Master Recherche » à l'université de Bourgogne
- Un semestre dans une des 15 Écoles du Réseau Polytech



## Stages

Dès la 1<sup>ère</sup> année du cycle ingénieur, les étudiants doivent réaliser un stage. Au total, 9 mois minimum en entreprise doivent être effectués sur les 3 années. Ces expériences permettent aux élèves d'affiner leur projet professionnel.

## Alternance



Les étudiants ont la possibilité de réaliser :

- la dernière année du cycle d'ingénieur en alternance grâce au contrat de professionnalisation
- la spécialité Cobotique en alternance sur les 3 années de cycle ingénieur

## Liens étroits avec les entreprises



- Plus de 50 professionnels dispensent des cours aux étudiants qui sont ainsi en contact direct avec des industriels
- L'ESIREM met en place des partenariats privilégiés avec plus de 200 entreprises
- Des événements sont organisés tout au long de l'année pour permettre aux élèves de trouver leur stage et de nouer des contacts avec les entreprises : Rencontres de l'alternance, Forum Entreprises, Visites de sites industriels, Colloques Petits-déjeuners Entreprises, Conférences
- Notre service des relations avec les entreprises réalise un suivi personnalisé pour chaque étudiant dans leur recherche de stage ou d'alternance

### Une insertion multi-sectorielle :

- Aéronautique
- Automobile
- Énergie
- BTP
- Recherche & développement
- Santé
- Sport
- Transport

### Des fonctions variées :

- Chef de projet
- Consultant
- Ingénieur R&D
- Chargé d'affaires
- Chargé d'industrialisation
- Analyste Data
- Développeur logiciel
- Coordinateur sécurité réseaux



## NOS DIPLOMÉS SUR LE MARCHÉ DE L'EMPLOI

- **95%** de nos diplômés embauchés dans les 2 mois
- **70%** des diplômés embauchés avant l'obtention du diplôme
- **71%** en CDI
- **34 500 euros** de salaire brut à l'embauche

## Mobilité internationale



- 70 partenaires à l'international + partenaires du Réseau Polytech
- Séjour pédagogique de 3 mois obligatoire à l'étranger (études ou stages)
- Semestres d'études
  - Europe (Erasmus+) : Allemagne, Espagne, Grèce, Italie, Luxembourg, Norvège, Pologne, Portugal, Suède
  - Hors Europe : Canada, Corée du Sud, Japon, Liban, Malaisie, Thaïlande, Tunisie
- Doubles diplômes internationaux : Cameroun, Canada, Liban, Tunisie

## Admissions étudiants internationaux



- Candidature dans le cadre d'un accord de coopération :
  - Échanges Erasmus +
  - Semestres d'études non diplômants, hors Erasmus +
  - Doubles diplômes
  - Mobilités simple diplôme
- Candidature à titre individuel (sans accord de coopération) :
  - Toutes les informations sur : [www.esirem.fr/etudier-a-lesirem](http://www.esirem.fr/etudier-a-lesirem)

## Cours de langues

- Anglais obligatoire (TOEIC 785)
- LV2 obligatoire parmi 7 langues proposées (Allemand, Chinois, Espagnol, Italien, Japonais, Polonais, Portugais)

### Témoignage d'Anass

« Lors de ma 2<sup>ème</sup> année de cycle ingénieur, j'ai effectué un semestre d'études à l'étranger à Göteborg en Suède au sein de l'École Polytechnique de Chalmers, une école de très haut niveau. J'y ai suivi des cours de Master 1 d'Ingénierie des Systèmes Embarqués, au sein du département Elektro Chalmers, qui correspondaient parfaitement à ma spécialisation systèmes embarqués à l'ESIREM. C'était une expérience très enrichissante, j'ai pu perfectionner mon anglais, découvrir la mentalité scandinave mais surtout leurs paysages à couper le souffle. Göteborg est une ville composée de plusieurs îles, c'était invraisemblable de pouvoir prendre le ferry pour aller en cours. »

