

# INGÉNIEUR·E EN SCIENCES DU NUMÉRIQUE MAJEURE DATA SCIENCE ET INTELLIGENCE ARTIFICIELLE CURSUS EN 5 ANS

## OBJECTIFS

Développer des techniques de collecte et de gestion d'informations en très grande quantité

Mettre en œuvre des algorithmes pour analyser et interpréter de grandes quantités d'information

Agréger des ensembles de données complexes et hétérogènes

Développer des solutions basées sur l'intelligence artificielle pour prendre des décisions opérationnelles ou stratégiques

Développer les outils de validation de ces solutions

Intégrer la dimension éthique et sociétale dans l'utilisation des données et leur destination

## POUR QUI ?

### Public

Poursuite d'études post-bac

### Prérequis

- Être titulaire d'un bac général à dominante scientifique, STI2D ou STL

### Rythme de formation

Temps plein sur 5 ans incluant plusieurs stages avec une mobilité internationale. La dernière année peut se suivre en contrat de professionnalisation.

### Frais de scolarité

Tarif applicable pour la rentrée scolaire 2025.

6 500 euros/an uniquement pour les deux années du cycle préparatoire. Le tarif du cursus ingénieur sera celui en vigueur à l'entrée en formation.

## DIPLÔME

Ingénieur diplômé du CESI spécialité Informatique

## OUVERTURES DANS NOS CAMPUS

Contactez nos campus pour en savoir plus.

Bordeaux, Caen, Lille, Montpellier, Nancy, Nice, Reims, Rouen, Saint-Nazaire, Strasbourg

Rentrée le 15 septembre 2025

## ETUDIANT

Durée : 548 jours

sur 60 mois

Code WEB : FISE SN Data 1A (PA)

Code RNCP : RNCP40612

Code CPF : 245601



## Programme du cycle préparatoire

### Sciences de base de l'ingénieur

Mettre en œuvre les outils mathématiques pour l'ingénieur : calculs d'incertitudes, étude de fonctions, trigonométrie, intégrales, équations différentielles, géométrie du plan, nombres complexes, polynômes, vecteurs, matrices, algèbre relationnelle et théorie des ensembles, statistiques et probabilités  
Appliquer les principes fondamentaux de l'électricité en courant continu et alternatif, de la mécanique du point, des ondes

### Sciences et méthodes de l'ingénieur

Appliquer des méthodes d'analyse et résolution de problème  
Réaliser une analyse fonctionnelle  
Établir un cahier des charges  
Comprendre et mettre en œuvre les principes de base de l'algorithmique, découvrir et pratiquer les bases de la programmation procédurale  
Travailler en mode projet

### Sciences et techniques de spécialité

Acquérir les connaissances de base pour les communications : réseaux, codage, traitement du signal, ondes et communication sans fil  
Comprendre l'architecture des systèmes d'informations et maîtriser les différents éléments qui les composent  
Découvrir les différentes architectures des réseaux locaux et public (internet, intranet), mettre en œuvre les techniques de communication et d'administration des réseaux  
Développer des programmes et les coder dans différents langages : Python, C, C++

### Sciences humaines, économiques, juridiques et sociales

Développer sa pratique du français pour s'exprimer clairement et sans faute à l'écrit et à l'oral  
Acquérir les réflexes d'une communication favorisant le travail d'équipe  
Pratiquer la langue anglaise pour communiquer dans un contexte professionnel  
Acquérir les bases de l'économie et du droit du travail  
Intégrer les principes du développement durable face aux enjeux climatiques

### Stage d'application

Mettre en pratique les connaissances acquises dans un stage en entreprise, d'une durée minimale de 3 mois

## Programme du Coursus Ingénieur

### Sciences de base de l'ingénieur

Pratiquer les outils mathématiques de l'ingénieur  
S'appropriier et mettre en œuvre les concepts d'algorithmique avancés  
Utiliser les statistiques et les probabilités  
Utiliser la théorie des graphes pour résoudre des problèmes  
Pratiquer la recherche opérationnelle dans le cadre de problèmes d'optimisation  
Mener une étude dans un cadre de recherche  
Analyser et reconnaître des problèmes complexes

### Sciences et méthodes de l'ingénieur

Utiliser des méthodes de modélisation dans le cadre de projets informatiques  
S'appropriier les concepts du big data  
Travailler avec des outils de génie logiciel  
Découvrir les principes de l'innovation  
S'appropriier les principes de gouvernance  
Agir dans une logique de Green IT  
Pratiquer une veille technologique régulière  
Proposer et déployer un plan d'expériences  
Pratiquer le management de projets

### Sciences et techniques de la spécialité

- Cartographier et administrer un système d'exploitation : apprentissage en profondeur (Deep learning) : architectures de réseaux neuronaux profonds, réseaux convolutifs, réseaux récurrents, techniques de pré-entraînement, transfert d'apprentissage, génération de texte et d'images  
- Intelligence Artificielle : principes et techniques de l'IA, logique floue, systèmes experts, représentation des connaissances, résolution de problèmes, planification, apprentissage par renforcement  
- Applications de la Data Science et de l'IA : applications dans des domaines tels que l'analyse prédictive, la reconnaissance des formes, la recommandation personnalisée, la bioinformatique, la santé, IT for green  
- Éthique et gouvernance des données : considérations éthiques liées à l'utilisation des données, confidentialité, protection des données personnelles, biais algorithmiques, responsabilité sociale des systèmes basés sur l'IA, réglementations  
- Intégration d'une IA dans le développement d'une application : architecture logicielle, environnement de programmation, mapping de données, microservices

### Sciences humaines, économiques, juridiques et sociales

Découvrir le management d'équipe  
Utiliser les principes de base d'économie et de gestion en entreprise  
Se sensibiliser au droit du travail  
Travailler dans un environnement à forte interculturelité  
Agir dans un souci d'éthique  
S'appropriier les notions liées à l'entrepreneuriat  
Comprendre la responsabilité sociale des entreprises

### International

Anglais : écrit, oral, préparation à la certification TOEIC  
Interculturelité

### Projet professionnel

Le Projet Individuel de Formation permet à chaque étudiant d'élaborer son projet professionnel :  
- identifier les compétences attendues sur le poste visé,  
- s'autoévaluer,  
- bâtir un plan de progrès  
- évaluer sa progression

Il bénéficie d'une préparation optimisée en vue de sa prise de poste en fin de formation. La démarche est accompagnée tout au long de la formation, par les enseignants CESI ainsi que par des professionnels du recrutement.