

# Diplôme d'ingénieur spécialité Science de la donnée et intelligence artificielle parcours Big data et intelligence artificielle en apprentissage

## Présentation

### Publics / conditions d'accès

- **Prérequis pour le cycle préparatoire** : BAC+2 scientifique et des connaissances en mathématiques affirmées (principalement issus des filières CPGE, Licence (Informatique), BUT (GEII, GIM, GLT, GMP, Informatique, MP, MLT, STID, SGM) et BTS (SIO, SN).
- **Procédures de l'Ecole d'Ingénieur(e)s du Cnam** : tests, dossier et entretien.

### Objectifs

La formation vise à acquérir d'une part, des compétences transversales aux métiers d'ingénieur et d'autre part des compétences spécifiques aux techniques du Big Data et de l'IA. Les compétences envisagées d'une manière large permettent à l'ingénieur une mobilité professionnelle.. **Avec sa coloration Industrie 4.0**, cette formation permettra aux diplômés de contribuer au **développement de la stratégie numérique** de l'entreprise et d'en devenir les responsables à moyen terme. Leur rôle sera de créer des algorithmes **d'aide à la décision** afin **d'optimiser les solutions** proposées :

- Dans les différentes phases du cycle de vie d'un produit (conception, fabrication, production, contrôle qualité, distribution, maintenance, recyclage).
- Dans la conception d'interfaces homme-machine via la réalité mixte pour l'assistance à la maintenance, l'apprentissage, l'ergonomie du poste de travail, la performance qualité, la restitution de systèmes

En outre, les apprenti (e) s ingénieur (e) s seront formé (e) s à :

- Adopter une démarche d'innovation, conduire et gérer les changements, les évolutions, tenir une veille, adopter l'esprit d'entreprendre.
- Conduire des réunions, développer les compétences, faire respecter les règles, communiquer à l'internationale.
- Appliquer une démarche méthodologique de la gestion de projet.
- Savoir mettre en œuvre les principes de la gestion budgétaire.
- Savoir prendre en compte les aspects juridiques, maîtriser la sécurité de l'information, assurer la maîtrise d'ouvrage d'un système d'information.
- Assumer la responsabilité économique, environnementale et sociale de l'entreprise.
- Assurer une fonction d'expertise scientifique et technique en lien avec sa spécialité.

## Méthodes et moyens:

Les enseignements théoriques, couplés à des mises en application en TD et TP sur matériels et logiciels métiers permettront une professionnalisation rapide. L'espace numérique de formation du Cnam (Moodle) permet à chaque enseignant de rendre accessible des ressources spécifiques à ses enseignements.

### Equipements mutualisés dans le cadre de partenariats :

Puissance du calcul industriel mutualisé avec les laboratoires de recherche (dont le laboratoire LISPEN de l'ENSAM).

- Technologies additives, technologies de soudage, environnement numérique et IA du pôle de formation UIMM 21-71 (Pôle d'excellence Industrie 4.0).
- Stockage de data massives industrielles en local (edge computing) ou sur le cloud (cloud computing) avec accès ciblé et restreint selon la définition du besoin (partenaires industriels de la formation).

Mis à jour le 18-11-2024



Fin d'accréditation au 31-08-2026

**Code : ING7601A**

180 crédits

Diplôme d'ingénieur

**Responsabilité nationale :**  
EPN06 - Mathématique et statistique / Alexis HERAULT

**Responsabilité opérationnelle :**  
Christophe GUILLET

**Niveau CEC d'entrée requis :**  
Niveau 5 (ex Niveau III)

**Niveau CEC de sortie :** Niveau 7 (ex Niveau I)

**Mention officielle :** accrédité par la CTI jusqu'au 31 août 2026

**Mode d'accès à la certification :**  
• Apprentissage

**NSF :**

**Métiers (ROME) :**

**Code répertoire :** RNCP39541

**Contact national :**

Cnam Bourgogne Franche-Comté

Cnam BFC / Usinerie, 11, rue Georges Maugey  
71100 Chalon sur Saône

[bfc\\_ingenieur-bdia@lecnam.net](mailto:bfc_ingenieur-bdia@lecnam.net)

## Modalités de validation

- Valider l'entrée à l'EiCnam (Ecole d'ingénieur(e)s Cnam).
- Avoir acquis les UE demandées en prérequis (ou en être dispensé).
- La validation d'un niveau d'anglais B2 est nécessaire.
- Séquences professionnelles évaluées à travers des projets en entreprise.
- Valider le mémoire d'ingénieur

## Compétences

### Compétences générales d'un(e) ingénieur(e) :

- Connaissances scientifiques, compétences techniques, curiosité et rigueur.

### Compétences spécifiques :

- Techniques de collecte, traitement et fouilles de données dans le but de pouvoir analyser des données complexes et de grande dimension.
- Langages et logiciels de statistiques et de mathématiques appliquées.
- Communication des résultats d'analyses statistiques.
- Techniques concernant les nouvelles technologies des Systèmes NoSQL, de distribution de données, de recherche d'informations.
- Problématiques de représentations de connaissance, de résolution de problèmes et de modélisation des agents (IA).
- Algorithmes de prédiction avec des applications pour la représentation, classification, visualisation, compression.
- Problématiques de la gestion de l'information orientée vers l'intégration de ressources documentaires.
- Outils d'apprentissage dans le contexte actuel du big data : grandes masses de données, données / labels bruités, données manquantes.
- Outils analytiques tels que SAS ou R
- Utilisation de langages informatiques (C++, R, Python,...), outils pour le deep learning (PyTorch, Keras, Tensorflow, ...)

# Enseignements

180 ECTS

## S1 30 ECTS

Spécialité Informatique 1	USSI5S 4 ECTS
Sciences ingénieur : notions fondamentales et outils pour Industrie 4.0 - 1	USSI5T 7 ECTS
Humanités et sciences sociales - 1	USSI5U 4 ECTS
Séquence professionnelle S1	UASI1X 15 ECTS

## S2 30 ECTS

Spécialité Informatique - 2	USSI5V 5 ECTS
Mathématiques - 1	USSI5W 4 ECTS
Sciences ingénieur : notions fondamentales et outils pour Industrie 4.0 - 2	USSI5X 3 ECTS
Humanités et sciences sociales - 2	USSI5Y 3 ECTS
Séquence professionnelle S2	UASI1Y 15 ECTS

## S3 30 ECTS

Spécialité Informatique - 3	USSI5Z 8 ECTS
Mathématiques - 2	USSI60 4 ECTS
Sciences ingénieur : notions fondamentales et outils pour Industrie 4.0 - 3	USSI61 3 ECTS
Séquence professionnelle S3	UASI1Z 15 ECTS

## S4 30 ECTS

Sciences ingénieur : notions fondamentales et outils pour Industrie 4.0 - 4	USSI62 5 ECTS
Humanités et sciences sociales - 3	USSI63 5 ECTS
Séquence à l'International	UASI20 5 ECTS
Séquence professionnelle S4	UASI21 15 ECTS

## S5 30 ECTS

Sciences ingénieur : notions fondamentales et outils pour Industrie 4.0 - 5	USSI64 6 ECTS
Spécialité Informatique - 4	USSI65 5 ECTS

Mathématiques 3

USSI66

4 ECTS

Sciences ingénieur : notions fondamentales et outils pour Industrie 4.0 - 6

USSI67

6 ECTS

Humanités et sciences sociales - 4

USSI68

9 ECTS

S6 30 ECTS

Séquence professionnelle S6 : Mémoire fin études projet entreprise

UASI22

30 ECTS