



FICHE FORMATION

DATES ET LIEU DE FORMATION

- Début de formation :
11/09/2025
- Fin de formation :
30/06/2028

83 rue Lucien Faure,
33000 Bordeaux (France)

**FORMATION EN
ALTERNANCE DE 1 750 H
SUR 36 MOIS
POSSIBILITÉ D'ENTRÉE
DIRECTE EN INGÉNIEUR
2E ANNÉE : 1 106 H SUR
24 MOIS**



**CFA
numiA**

Career Center

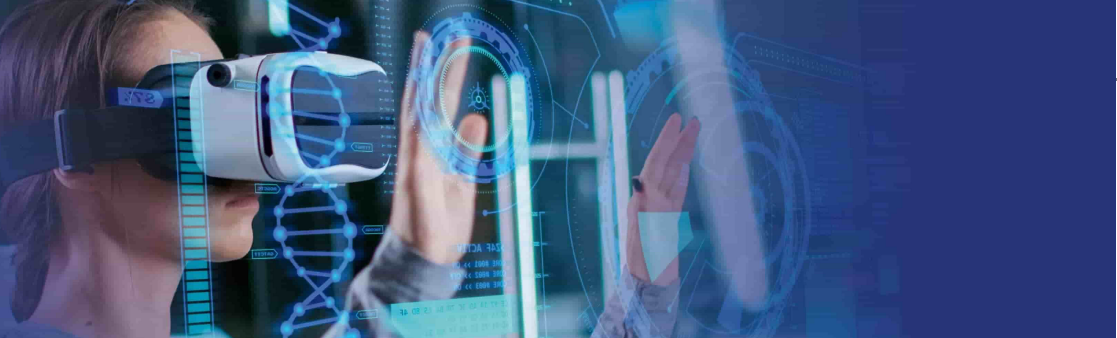
Mathilde COUSIN
Chargée de Mission Career
Center
mathilde.cousin@efrei.fr



**CFA
numiA**

Efrei

Youssef AIT EL MAHJOUB



Ingénieur Big Data & Machine Learning (BDML)

**Titre ingénieur - Diplôme d'ingénieur d'Efrei Paris
(Université Paris-Panthéon-Assas)**

**Titre RNCP Niveau 7 - (code RNCP: 38532 - code diplôme:
1703260Z - TITRE INGENIEUR - Diplôme D'Ingénieur De
L'École Française D'Électronique Et D'Informatique)**

DEBOUCHÉ

- Data Scientist
- Data Analyst
- Data Engineer
- Data Product Manager
- Data Architect, Big Data Architect
- Machine Learning Engineer
- Business Analyst
- Growth Hacker
- Data Manager
- Data Protection Officer, Chief Analytics Officer
- DevOps Engineer

OBJECTIFS

La majeure « Big Data & Machine Learning » forme des ingénieurs capables de répondre aux défis de la transformation numérique des entreprises. Elle dote les étudiants des compétences nécessaires pour exploiter les données massives afin d'optimiser la prise de décision, la gestion et l'anticipation des tendances futures. Les cours couvrent les domaines suivants : mathématiques, intelligence artificielle, Machine Learning, Deep Learning. Les étudiants apprendront également à maîtriser les principes et les outils de l'ingénierie des données, dont la collecte, le stockage, l'analyse et la transformation de ces données, tout en respectant les réglementations et les normes éthiques en vigueur. Les ingénieurs formés dans cette majeure jouent un rôle crucial dans divers secteurs (santé, commerce, urbanisme, sécurité, etc.). Ils sont capables de créer et de gérer des infrastructures de données, le tout en utilisant les technologies et les services du cloud. La majeure « Big Data & Machine Learning » donne accès au diplôme d'ingénieur Efrei, habilité par la Cti (Commission des titres d'ingénieur).

Aptitudes visées

- Analyser les sources de données existantes pour organiser et synthétiser les résultats de manière exploitable
- Implémenter, déployer et industrialiser des solutions d'intelligence artificielle pour modéliser et anticiper de nouveaux comportements et usages
- Mettre en œuvre et optimiser les outils d'analyse et de traitement pour garantir l'efficacité des solutions proposées
- Optimiser les solutions de traitement, de stockage et d'analyse de données massives pour garantir une utilisation optimale des ressources
- Implémenter des solutions de traitement, de stockage et d'analyse de données massives en respectant les bonnes pratiques et les normes de l'industrie
- Déployer des solutions de d'IA et de traitement de données sur le cloud, en assurant leur intégration avec les systèmes existants

COMPÉTENCES VISÉES

Blocs de compétences issus de la fiche RNCP

- Analyser les besoins en vue de la conception ou de l'évolution de produits et services numériques
- Concevoir des solutions numériques basées sur l'état de l'art
- Mettre en œuvre des solutions numériques
- Gérer l'exploitation des solutions dans une démarche d'amélioration continue
- Œuvrer en mode projet de manière collaborative et responsable, y compris dans un contexte interculturel ou international

POURSUITES D'ÉTUDES POSSIBLES

Doctorat et poursuite en recherche

Mastère spécialisé, MBA, MSc : expertise technique ou connaissances managériales

PRÉ-INSCRIPTION



RYTHME
D'ALTERNANCE

- En général sur les 3 années : 1 semaine en entreprise / 1 semaine en formation
- Mobilité internationale : obligatoire de 12 semaines minimum consécutives, hors temps de formation, sur la durée du contrat d'apprentissage

PRÉ-REQUIS ET
ADMISSION

- Être titulaire d'un DUT/BUT, d'un BTS ou d'une Licence dans un domaine scientifique (mathématiques, informatique)
- Une expérience professionnelle dans le secteur du numérique est souhaité
- Bon niveau d'anglais
- Avoir réussi les sélections de l'Efrei et être assidu aux ateliers du Career Center
- Être recruté en contrat d'apprentissage par une entreprise

Programme	Volume
Année 1 (2025-2026)	644 h
Semestre 5	329 h
Mathématiques et fondamentaux techniques	86 h
Théorie du signal	28 h
Programmation en Java	30 h
Introduction aux systèmes d'information	28 h
Big Data & Machine Learning	116 h
Probabilité et Statistique	28 h
Python pour la Data Science	30 h
Algorithmes et théorie des graphes	28 h
Structure de données	30 h
Formation générale de l'ingénieur	100 h
Formation professionnelle	27 h
Rapport d'activité et suivi de la mission en apprentissage	27 h
Semestre 6	315 h
Mathématiques et fondamentaux techniques	86 h
Optimisation et complexité	28 h
Réseaux et protocoles	28 h
Développement Web	30 h
Big Data & Machine Learning	114 h
Systèmes d'exploitation	28 h
Architecture des ordinateurs	28 h
Bases de données	28 h
Programmation avancée en Java	30 h
Formation générale de l'ingénieur	84 h

PRÉ-INSCRIPTION



Programme	Volume
Formation professionnelle	31 h
Rapport d'activité et suivi de la mission en apprentissage	31 h
Année 2 (2026-2027)	651 h
Semestre 7	329 h
Big Data & Machine Learning	202 h
Data Analysis & Visualization	30 h
Big Data Frameworks I	28 h
Functional Programming with Scala	28 h
API And Webservices	30 h
Machine Learning I	28 h
Mathematics for Data Scientists	28 h
Advanced Databases	30 h
Formation générale de l'ingénieur	102 h
Formation professionnelle	25 h
Rapport d'activité et suivi de la mission en apprentissage	25 h
Semestre 8	322 h
Big Data & Machine Learning	200 h
Cloud Computing	30 h
DevOps and MLOps	30 h
Datalakes and Data Integration	28 h
NoSQL Databases	28 h
Convex Optimization	28 h
Machine Learning II	28 h
Deep Learning	28 h
Formation générale de l'ingénieur	101 h
Formation professionnelle	21 h

PRÉ-INSCRIPTION



Programme	Volume
Rapport d'activité et suivi de la mission en apprentissage	21 h
Année 3 (2027-2028)	455 h
Semestre 9	455 h
Big Data & Machine Learning	178 h
Reinforcement Learning	28 h
Data Management and Ethics	30 h
Real-Time Data Engineering	30 h
Cloud Certification for Big Data	30 h
Large Language Models	30 h
Generative AI for Computer Vision	30 h
Formation générale de l'ingénieur	89 h
Projets transverses	75 h
Engineering Project	75 h
Formation professionnelle	113 h
Rapport d'activité et suivi de la mission en apprentissage	113 h

PRÉ-INSCRIPTION



Modalités d'obtention du diplôme :

- Diplôme délivré par l'Efrei et certifié par la Cti
- Jury interne, production d'un mémoire et d'une soutenance
- TOEIC ≥ 800 points et mobilité à l'international réalisée

Détails dans le règlement des études de l'Efrei



74,4 %

De taux de
réussite



5 %

De poursuite
d'études



64,8 %

D'insertion
pro à 3 mois



2,9 %

D'interruption
de parcours



47 k€

Salaire annuel
moyen

(*) données fournies par l'Efrei ou issus du baromètre annuel numiA

Le Career Center Efrei, composé de salariés numiA, est un organisme expert et expérimenté dédié au recrutement, à l'accompagnement, au conseil et au suivi des entreprises et apprentis tout au long de la période de formation, des premiers pas en alternance à l'intégration finale dans le métier choisi. À travers l'ensemble de ses outils et moyens, le Career Center vous apporte des solutions concrètes de proximité dans le suivi de votre apprenti ou de votre apprentissage. Pour toute information et questions relatives aux coûts de la formation et de l'accompagnement du Career Center, contactez le référent. Selon les niveaux de prises en charge mobilisés, un reste à charge final sera potentiellement dû par l'employeur. Le Career Center s'assure des meilleures conditions de prises en charge et de financement auprès des Opco et financeurs divers. Formation accessible aux étudiants en situation de handicap.