



FICHE  
FORMATION

## DATES ET LIEU DE FORMATION

- Début de formation :  
19/09/2025
- Fin de formation :  
30/06/2028

30-32 avenue de la  
République, 94800  
Villejuif (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



Career Center

Orlane VAN DEN  
MEERSSCHAUT  
Chargée de Mission Career  
Center  
orlane.van-den-  
meersschaut@efrei.fr



# 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).

**Ahmed Ghazi BLAEICH**  
Responsable de la majeure  
BDML en apprentissage  
ahmed-  
ghazi.blaiech@efrei.fr

### 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

- Années 1 & 2 : 3 jours en entreprise / 2 jours en formation
- Année 3 : semestre 9 : 5 semaines en formation / 3 semaines en entreprise ; semestre 10 : temps plein entreprise
- 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       |
|---|--------------|
| <b>Année 1 (2025-2026)</b>                      | <b>644 h</b> |
| <b>Semestre 5</b>                               | <b>329 h</b> |
| <b>Mathématiques et fondamentaux techniques</b> | <b>86 h</b>  |
| Théorie du signal                               | 28 h         |
| Programmation en Java                           | 30 h         |
| Introduction aux systèmes d'information         | 28 h         |
| <b>Big Data &amp; Machine Learning</b>          | <b>116 h</b> |
| Probabilité et Statistique                      | 28 h         |
| Python pour la Data Science                     | 30 h         |
| Algorithmes et théorie des graphes              | 28 h         |
| Structure de données                            | 30 h         |
| <b>Formation générale de l'ingénieur</b>        | <b>100 h</b> |
| <b>Formation professionnelle</b>                | <b>27 h</b>  |
| Rapport d'activité                              |              |
| Suivi de la mission en apprentissage            |              |
| <b>Semestre 6</b>                               | <b>315 h</b> |
| <b>Mathématiques et fondamentaux techniques</b> | <b>86 h</b>  |
| Optimisation et complexité                      | 28 h         |
| Réseaux et protocoles                           | 28 h         |
| Développement Web                               | 30 h         |
| <b>Big Data &amp; Machine Learning</b>          | <b>114 h</b> |
| Systèmes d'exploitation                         | 28 h         |
| Architecture des ordinateurs                    | 28 h         |
| Bases de données                                | 28 h         |
| Programmation avancée en Java                   | 30 h         |
| <b>Formation générale de l'ingénieur</b>        | <b>84 h</b>  |

## PRÉ-INSCRIPTION



| Programme                                | Volume       |
|--|--------------|
| <b>Formation professionnelle</b>         | <b>31 h</b>  |
| Rapport d'activité                       |              |
| Suivi de la mission en apprentissage     |              |
| <b>Année 2 (2026-2027)</b>               | <b>651 h</b> |
| <b>Semestre 7</b>                        | <b>329 h</b> |
| <b>Big Data &amp; Machine Learning</b>   | <b>202 h</b> |
| 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         |
| <b>Formation générale de l'ingénieur</b> | <b>102 h</b> |
| <b>Formation professionnelle</b>         | <b>25 h</b>  |
| Rapport d'activité                       |              |
| Suivi de la mission en apprentissage     |              |
| <b>Semestre 8</b>                        | <b>322 h</b> |
| <b>Big Data &amp; Machine Learning</b>   | <b>200 h</b> |
| 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         |
| <b>Formation générale de l'ingénieur</b> | <b>101 h</b> |

## PRÉ-INSCRIPTION



| <b>Programme</b>                         | <b>Volume</b> |
|--|---------------|
| <b>Formation professionnelle</b>         | <b>21 h</b>   |
| Rapport d'activité                       |               |
| Suivi de la mission en apprentissage     |               |
| <b>Année 3 (2027-2028)</b>               | <b>455 h</b>  |
| <b>Semestre 9</b>                        | <b>455 h</b>  |
| <b>Big Data &amp; Machine Learning</b>   | <b>178 h</b>  |
| 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          |
| <b>Formation générale de l'ingénieur</b> | <b>89 h</b>   |
| <b>Projets transverses</b>               | <b>75 h</b>   |
| Engineering Project                      | 75 h          |
| <b>Formation professionnelle</b>         | <b>113 h</b>  |
| Rapport d'activité                       |               |
| Suivi de la mission en apprentissage     |               |

## 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  $\geq$  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.