

Data



Ingénieur Machine Learning

 Mentor individuel  Diplôme de niveau 7 (bac +5) *

Vous avez les bases en Data Science ? Approfondissez votre maîtrise du Machine Learning.

 PÉRIODE DE FORMATION

6 mois à temps plein

18 mois en alternance**

 DURÉE DE LA FORMATION

510 heures supervisées

OPENCLASSROOMS

La formation demande un investissement en temps estimé à 1020 heures : 510 heures de formation supervisée (projets encadrés par des mentors) et 510 heures de formation guidée (cours et des ressources pédagogiques). En alternance, la durée totale ne comprend pas le temps passé en entreprise.

La période de formation peut être rallongée en cas de formation à temps partiel. La durée est estimée et dépend du niveau d'entrée en formation, de la disponibilité, du temps alloué par semaine et des capacités et rythmes d'apprentissage de l'étudiant.

*Data scientist - code NSF 326 - Diplôme de niveau 7 (bac +5) - certification professionnelle enregistrée au Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP) par décision de France compétences publiée le 20/03/2020

** Vérifiez l'éligibilité du parcours en fonction de votre contrat d'alternance (professionnalisation ou apprentissage).

Financez ce parcours grâce à vos crédits CPF directement depuis la plateforme Mon Compte Formation :

[Temps complet - 6 mois](#)

[Temps partiel - 12 mois](#)

Quel est le rôle d'un Ingénieur Machine Learning ?

L'Ingénieur Machine Learning est un **Data Scientist spécialisé dans les algorithmes d'apprentissage automatique**, permettant de traiter des données volumineuses et de différentes natures.

Au sein d'une équipe data, vous serez en charge de **répondre à des problématiques de modélisation mathématiques à l'aide d'algorithmes adaptés**.

Pour cela, vous choisirez **le modèle le plus performant**, parmi votre palette d'algorithmes : supervisés, non supervisés ou encore réseaux de neurones profonds (Deep Learning).

Ce que vous saurez faire

- Programmer des algorithmes de Machine Learning.
- Entraîner des réseaux de neurones profonds.
- Modéliser des données complexes, comme des images et des textes.
- Mener un projet de recherche et réaliser une preuve de concept (POC).



CentraleSupélec

Parcours en partenariat avec CentraleSupélec

Votre orientation

Ce parcours donne accès aux métiers suivants :

OPENCLASSROOMS

- Ingénieur Machine Learning
- Data Scientist
- Research Scientist

Quel parcours Data est fait pour vous ?

[Data Analyst](#) : Vous débuterez dans la data en analysant des données et en réalisant des reportings et des dashboards.

[Data Scientist](#) : Vous avez un bagage mathématique, et vous souhaitez réaliser des analyses poussées à l'aide d'algorithmes.

Ingénieur Machine Learning : Vous avez un solide bagage mathématique et vous souhaitez développer des algorithmes de machine learning avancés.

Votre rémunération

Rémunérations moyennes pour le métier d'Ingénieur Machine Learning :

- Débutant : 45 000 € à 55 000 € annuels bruts
- Expérimenté : 55 000 € à 80 000 € annuels bruts

(Source : Glassdoor)

Ces profils sont très recherchés, majoritairement en CDI. En freelance, les Ingénieur Machine Learning facturent jusqu'à 1200€ par jour de travail.

Retrouvez sur [cette page](#) les indicateurs de performance des formations OpenClassrooms.

Prérequis

Niveau requis : Pour accéder directement à la certification, les candidats doivent obligatoirement justifier d'un des **pré-requis** suivants :

- être titulaire d'une certification professionnelle de **niveau 6** (bac+3 ou équivalent) en informatique, sciences, économie, finance ou analyse de données ;

ou

- être titulaire d'une certification professionnelle de **niveau 5** (ou équivalent) avec une expérience professionnelle d'au moins 2 ans en informatique, sciences, économie, finance ou analyse de données ;

Tout autre profil fera l'objet d'une procédure dérogatoire, **incluant un test de**

positionnement, à savoir :

- être titulaire d'une certification professionnelle de **niveau 6** (bac+3 ou équivalent) tous domaines avec une expérience professionnelle tous secteurs d'au moins 1 an ;

et

- effectuer un test de positionnement constitué des livrables suivants :
 - Suivi et réussite des cours OpenClassrooms : [Nettoyez et analysez votre jeu de données](#) ; [Découvrez les bibliothèques python pour la data science](#)
 - Projet personnel d'analyse de données accompagné d'une vidéo enregistrée de 10 minutes expliquant votre projet.

Pour tous les candidats, la procédure de sélection s'effectue au travers d'un formulaire de candidature validant les pré-requis académiques ou dérogatoires, ainsi que l'adéquation du projet professionnel avec les objectifs de la formation. Seront collectées via ce formulaire les pièces justificatives constituant le dossier d'admission. Si nécessaire, un entretien individuel de motivation est organisé.

Ce prérequis lié au niveau d'études a été mis à jour le 31/08/22 et s'applique aux étudiants entrants sur le parcours à partir de cette date. Si vous êtes entré sur le parcours avant cette date, l'ancien prérequis de niveau s'applique. Le voici pour rappel : Prépa scientifique ou Bac + 2 en mathématiques.

Langue : un niveau B2 minimum en français avec un certificat de moins de 2 ans. Certificats acceptés :

- Diplôme en langue française
- DELF-DALF : niveau minimum
- B2 TCF : score minimum 400
- Attestation d'un centre de langue justifiant un niveau B2 minimum (avec nombre d'heures de formation suivies en français et signature, cachet ou tampon de l'entreprise)

Vous n'avez pas de certificat ? [Trouvez un centre d'examen](#).

Matériel : Accès à un ordinateur (PC ou Mac), muni d'un microphone, une webcam et une bonne connexion internet (3.2 Mbps en envoi et 1.8 Mbps en réception de données). Pour tester la qualité de votre connexion, cliquez sur ce [lien](#).

Ce parcours nécessite également d'être équipé d'un ordinateur avec les spécifications suivantes :

- CPU :
 - core I3 ou AMD Ryzen 3 minimum (idéalement core I7 ou AMD Ryzen 7 ;

- RAM :
 - mémoire de 8 Go minimum (16 Go idéalement, mais possibilité d'utiliser Google Colaboratory pour les fichiers de données les plus importants du parcours, avec un compte gratuit) ;
- Espace disque disponible :
 - 256 Go, SSD idéalement.

En complément, pour les traitements Deep Learning :

- Carte graphique (GPU)
 - NVidia 8 Go minimum, mais possibilité d'utiliser Google Colaboratory (GPU ou TPU), ou Kaggle Notebook avec des comptes gratuits.

Prérequis techniques :

- Programmation Python, bibliothèques pour la Data Science.
- Math (analyse réelle, algèbre, proba, stat)
- Informatique (algorithmique, base de données, terminal)
- Collecte de données (API, requêtes SQL)
- Communication et collaboration ([Git](#), Pep8)

Projet 1 - 10 heures

Définissez votre stratégie d'apprentissage

Mettez-vous dans les meilleures conditions pour réussir votre parcours : projetez-vous dans votre formation, définissez votre planning et appropriiez-vous les outils essentiels pour apprendre.

Compétences cibles

- Définir le cadre de votre formation

Cours associés



Engagez-vous dans votre formation OpenClassrooms

 Facile  2 heures

Prenez en main votre parcours OpenClassrooms et réalisez votre premier projet en suivant ce cours conçu pour vous accompagner dans ces premières étapes de formation.



Optimisez votre apprentissage avec l'Intelligence Artificielle

 Facile  6 heures

Utiliser l'IA en gardant un esprit critique, pour acquérir plus rapidement des compétences, gagner en productivité et mieux organiser votre planning d'apprentissage.

Projet 2 - 70 heures

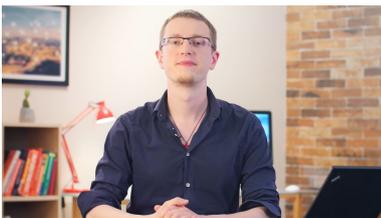
Concevez une application au service de la santé publique

L'agence "Santé publique France" a lancé un appel à projet autour des problématiques alimentaires. Vous proposerez une application basée sur des données nutritionnelles.

Compétences cibles

- Communiquer ses résultats à l'aide de représentations graphiques lisibles et pertinentes
- Effectuer des opérations de nettoyage sur des données structurées
- Effectuer une analyse statistique multivariée
- Effectuer une analyse statistique univariée

Cours associés



Réalisez une analyse exploratoire de données

■ Moyenne ⌚ 15 heures

Comprenez les tendances de votre jeu de données avec la puissante ACP (Analyse en Composantes Principales) et d'autres méthodes de classification automatique comme le k-means.



Initiez-vous au Machine Learning

■ Moyenne ⌚ 10 heures

Découvrez dans ce cours les techniques incontournables du Machine Learning. Leurs applications sont variées et très prometteuses !

Anticipez les besoins en consommation de bâtiments

Pour atteindre son objectif de ville neutre en émissions de carbone en 2050, la ville de Seattle a besoin de vous. Votre mission ? Prédire la consommation électrique des bâtiments municipaux.

Compétences cibles

- Adapter les hyperparamètres d'un algorithme d'apprentissage supervisé afin de l'améliorer
- Évaluer les performances d'un modèle d'apprentissage supervisé
- Mettre en place le modèle d'apprentissage supervisé adapté au problème métier
- Transformer les variables pertinentes d'un modèle d'apprentissage supervisé

Cours associés



Modélisez vos données avec les méthodes ensemblistes

 Moyenne  15 heures

Découplez la robustesse et l'efficacité de vos algorithmes à l'aide des méthodes ensemblistes, le bagging et le boosting. Vous découvrirez aussi les forêts aléatoires et le très prisé XGBoost.

Segmentez des clients d'un site e-commerce

Vous êtes consultant pour Olist, un site e-commerce brésilien. Les équipes marketing ont besoin de segmenter leurs clients pour optimiser les campagnes de communication.

Compétences cibles

- Adapter les hyperparamètres d'un algorithme non supervisé afin de l'améliorer
- Évaluer les performances d'un modèle d'apprentissage non supervisé
- Transformer les variables pertinentes d'un modèle d'apprentissage non supervisé
- Mettre en place le modèle d'apprentissage non supervisé adapté au problème métier

Catégorisez automatiquement des questions

Sur le site Stack Overflow, les utilisateurs posent des questions liées à l'informatique. Vous êtes en charge de développer un système permettant de tagger automatiquement les questions des utilisateurs.

Compétences cibles

- Prétraiter des données non structurées pour obtenir un jeu de données exploitable
- Mettre en œuvre des techniques de réduction de dimension
- Mettre en œuvre des techniques d'extraction de features pour des données non structurées
- Représenter graphiquement des données à grandes dimensions

Cours associés



Analysez vos données textuelles

 Moyenne  8 heures

Les données textuelles, non structurées, sont omniprésentes dans vos fils d'actualité, ou encore sur les réseaux sociaux. Transformez et modélisez vos données textes grâce aux bag of words, aux word embedding et même aux réseaux de neurones !

Projet 6 - 100 heures

Classez des images à l'aide d'algorithmes de Deep Learning

Une association animalière souhaite automatiser l'identification de ses pensionnaires à partir de leurs photos. C'est l'occasion d'utiliser des modèles de Deep Learning, très performants pour classer des images !

Compétences cibles

- Adapter les paramètres d'un modèle de Deep Learning afin de l'améliorer
- Évaluer les performances d'un modèle de Deep Learning
- Mettre en place un modèle de Deep Learning
- Transformer les variables pertinentes d'un modèle de Deep Learning
- Sélectionner un modèle d'apprentissage Deep Learning adapté à une problématique métier

Cours associés



Classez et segmentez des données visuelles

 Difficile  15 heures

Enrichissez votre palette de Data Scientist en classant des données visuelles. Dans ce cours, vous allez prétraiter des images et les modéliser grâce au SIFT et au Deep Learning (CNN).



Découvrez le cloud avec Amazon Web Services

 Moyenne  12 heures

Grâce à ce cours, prenez en main le cloud Amazon Web Services (AWS), montez un serveur web EC2, installez une base de données sur RDS et stockez des fichiers sur S3.



Initiez-vous au Deep Learning

 Moyenne  8 heures

Nous allons étudier les principes de l'intelligence artificielle à travers des architectures de type réseaux de neurones. Après avoir présenté les réseaux classiques (MLP, CNN, GAN), nous aborderons les modèles récurrents dédiés aux données séquentielles (RNN, LSTM).

Développez une preuve de concept (option stage)

La Data Science évolue en permanence et vous devrez en suivre les développements. Dans ce projet libre, vous ferez une recherche sur l'état de l'art dans le but de développer une preuve de concept (POC).

Compétences cibles

- Identifier des sources d'informations fiables et pertinentes
- Identifier les méthodes "état de l'art" pour résoudre un problème de Data science
- Développer une preuve de concept pour résoudre un problème de Data science
- Réaliser une veille sur les évolutions de la Data Science

Cours associés



Rédigez votre rapport de stage

 Facile

 30 minutes

Le stage en entreprise est une étape décisive de votre formation. Afin d'en tirer le maximum et d'en rendre compte au mieux, vous allez produire un rapport de stage. Suivez ce mini-cours pour apprendre à rédiger un rapport de stage aussi enrichissant que convaincant !

Participez à une compétition Kaggle !

Pour ce dernier projet, vos compétences de Data Scientist seront mises à l'épreuve... Vous participerez à la compétition Kaggle de votre choix. Que la force soit avec vous !

Compétences cibles

- Enrichir les réalisations d'autres membres de la communauté de professionnels
- Rédiger une note méthodologique afin de communiquer sa démarche de modélisation
- Utiliser un logiciel de version de code pour assurer l'intégration du modèle
- Présenter son code aux standards PEP 8

Côté étudiant :

L'alternance à tout âge avec OpenClassrooms

Démarrez une nouvelle carrière avec nos formations en alternance 100% en ligne ! Véritables accélérateurs de carrière, elles sont diplômantes, rémunérées et financées par des entreprises partout en France. Débutez où vous voulez, pendant toute l'année.

La pédagogie et l'expérience OpenClassrooms, les clés de votre réussite

- **Apprenez où que vous soyez**

Pas besoin de déménager pour se former : choisissez une entreprise près de chez vous et formez-vous en ligne.

- **Travaillez sur des projets
professionnalisants**

Réalisez des projets concrets, issus de scénarios métiers, directement applicables en entreprise.

- **Un mentor pour vous accompagner**

Bénéficiez chaque semaine des conseils d'un expert du métier qui vous aide à progresser tout au long de votre formation.

- **Un salaire et aucun frais**

L'entreprise paie votre formation et vous verse un salaire mensuel, calculé selon votre situation personnelle.

Côté employeur :

Recrutez et formez les talents de demain avec l'alternance

Recrutez parmi notre base de candidats et formez vos futurs talents sur les métiers en tension grâce à l'alternance.

Accédez gratuitement aux alternants OpenClassrooms

- **Découvrez des profils motivés et de qualité**

Trouvez des candidats qui correspondent réellement à vos besoins.

- **Recrutez rapidement grâce à notre base d'alternants.**

Dénichez vos futurs talents via votre espace recruteur.

- **Réalisez vos démarches administratives facilement**

Finie la paperasse : nos équipes s'occupent aussi de l'administratif.



Pourquoi l'alternance en ligne ?

Les avantages de l'alternance OpenClassrooms sont nombreux : **date de début flexible**, **formations créées par des experts métiers**, **accompagnement personnalisé**, **formation financée...**

1. Un salaire et une formation financée par l'entreprise, qui dit mieux ?

La formation en alternance, c'est 0 frais pour l'étudiant car financée par l'entreprise. Et comme pour toute alternance, vous percevrez un salaire durant votre formation.

3. Une formation au plus proche de la réalité du métier

Nos formations sont conçues avec des experts reconnus dans leur domaine, pour répondre aux besoins des entreprises. Elles sont inscrites au Répertoire national des certifications professionnelles (RNCP) et sont reconnues par l'Etat.

2. Un rythme d'alternance flexible : pratique pour vous et pour votre entreprise

Votre contrat peut démarrer à tout moment de l'année, plus besoin d'attendre septembre ou janvier ! Le rythme d'alternance prévoit 3 ou 4 jours en entreprise par semaine et les jours de formation peuvent être adaptés.

4. En ligne, mais toujours bien accompagné

Parce que se former n'est jamais facile, vous êtes suivi individuellement par un mentor, qui vous aide à progresser. Notre équipe de conseillers pédagogiques est aussi là pour vous accompagner à chaque étape de votre parcours.



Tout savoir sur les contrats d'alternance

Une question ? Un projet ?

Contacter : job.placement@openclassrooms.com

Contrat de professionnalisation

4 jours par semaine (jours au choix) avec présence réduite à 3 jours 1 à 2 fois par mois.

- L'entreprise embauche l'étudiant en CDD sur 12 ou 24 mois (selon le parcours de formation).
- La formation est financée par un OPCO. OpenClassrooms est référencé dans les principaux OPCO grâce à ses titres certifiés et sa certification Datadock.
- L'entreprise fait la démarche de demande de prise en charge auprès de son OPCO. Nos équipes sont présentes à chaque étape pour l'accompagner.
- L'étudiant est rémunéré **sur une base qui va de 65% à 100% du SMIC** (pour un étudiant de plus de 26 ans).
- Si l'étudiant a plus de 26 ans et est demandeur d'emploi, France Travail octroie une aide à l'emploi à l'entreprise.