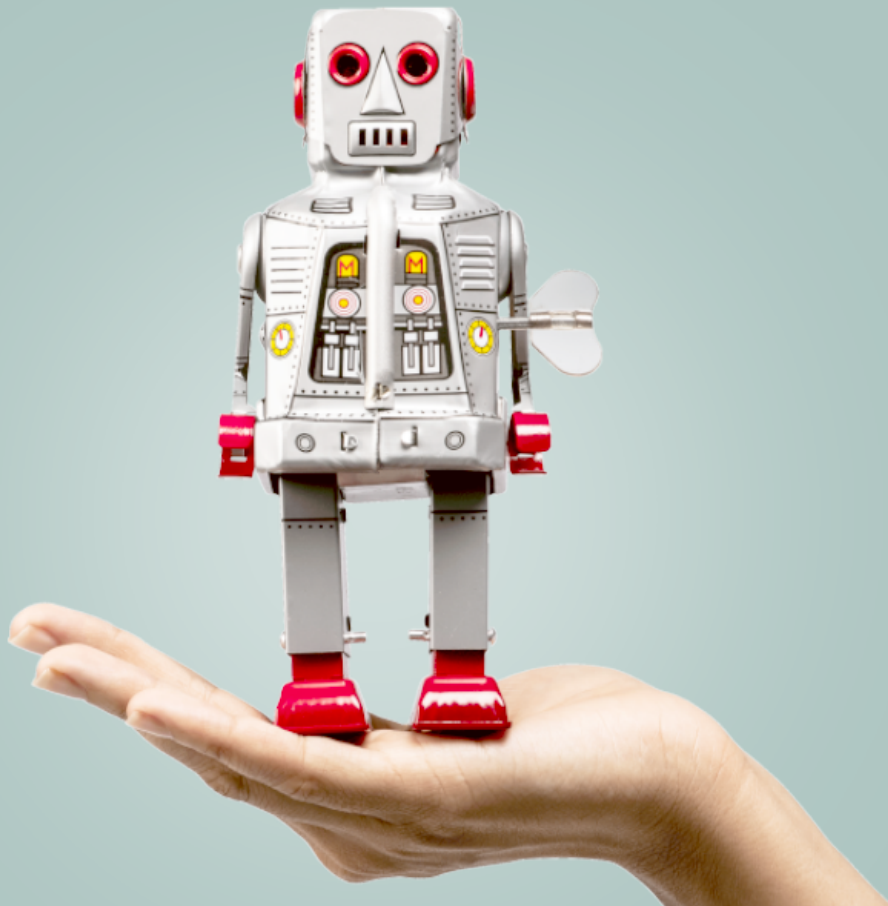




Ingénieur IA

Développez et intégrez des algorithmes de Deep Learning au sein d'un produit IA



Nombre d'heures de
formation :
800 heures



Mentor individuel



Durée de la formation en
alternance :
24 mois*



Diplôme de niveau 7
(bac +5) **

*Vérifiez l'éligibilité du parcours en fonction de votre contrat d'alternance (professionnalisation ou apprentissage) auprès des conseillers pédagogiques via hello@openclassrooms.com.

**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

OPENCLASSROOMS

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

[Temps complet - 12 mois](#)

[Temps partiel - 24 mois](#)

Notre formation Ingénieur IA réunit le meilleur de **l'expertise technique de Microsoft** et de **la pédagogie OpenClassrooms**. Démarrez votre formation dès aujourd'hui et devenez Ingénieur en Intelligence Artificielle !

OPENCLASSROOMS

Cette formation a été réalisée en partenariat avec Microsoft



Les nouveaux métiers de l'intelligence artificielle

Les métiers de l'Intelligence Artificielle et de la Data Science sont **en plein essor** : leur volume a plus que quadruplé depuis 2013. Autre exemple de cette croissance fulgurante : en 2020, 85 % des entreprises utiliseront l'Intelligence Artificielle.

Voici un panorama des métiers centrés sur l'Intelligence Artificielle :

- les **Data Scientists**, qui traduisent les besoins métiers en une problématique de data science, puis cherchent à la résoudre en programmant des algorithmes,
- les **Ingénieurs Machine Learning**, des Data Scientists spécialisés dans les algorithmes d'apprentissage automatiques,
- les **Ingénieurs IA**, des Data Scientists polyvalents qui apportent des solutions aux équipes métiers par le biais de programmes informatiques.

Quel est le rôle d'un Ingénieur IA ?

En tant qu'Ingénieur IA, vous développez des produits IA en utilisant des techniques de

Data Science. Vous pourrez employer le "Deep Learning" pour créer un chatbot, ou encore réaliser un système de navigation pour la voiture autonome.

En plus de maîtriser les techniques de Data Science et de Machine Learning, vous êtes capable d'utiliser les services **Microsoft Azure**, d'assembler des briques d'IA et de concevoir des outils efficaces. Vous êtes aussi amené à déployer en production vos algorithmes, et même superviser le développement d'un produit IA !

L'ingénieur IA : un profil recherché

Suite à l'explosion de l'utilisation des big datas, les entreprises cherchent à modéliser et valoriser leurs données intelligemment. C'est la raison pour laquelle de nouveaux métiers se développent dans le domaine de l'intelligence artificielle.

Les ingénieurs IA sont très demandés par des entreprises de grande ampleur aux volumes de données importants. En tête de liste, on retrouve Amazon, Microsoft, ou encore Apple.

Votre rémunération

Les salaires dans le secteur de l'intelligence artificielle sont disparates. Un ingénieur IA débutant peut prétendre à 40 000 € bruts par an. Après quelques années d'expérience, il peut rapidement dépasser les 60 000 €. Le secteur de l'IA étant en pleine expansion, les évolutions professionnelles sont régulières.

Voici les rémunérations observées dans ce domaine :

- Débutant : 40 000 € à 55 000 € annuels brut
- Expérimenté : 55 000 € à 80 000 € annuels brut

Ces profils sont très recherchés, majoritairement en CDI. En freelance, les Ingénieurs IA facturent jusqu'à 1 000 € par jour de travail.

Un futur professionnel assuré

Les big datas, la robotique et l'intelligence artificielle ont remplacé de nombreux métiers, mais elles permettent aussi d'en créer de nouveaux ! L'agriculture, la santé, le transport connaissent des transformations profondes... Autant d'opportunités qui vous permettront de trouver votre voie dans le domaine de l'intelligence artificielle.

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

Pourquoi suivre cette formation avec OpenClassrooms ?

Des projets concrets et professionnalisants

Réalisez des projets inspirés du monde du travail et maîtrisez les compétences techniques recherchées par les entreprises. Présentez votre portfolio de projets pour convaincre efficacement les recruteurs.

Sessions individuelles avec votre mentor

Chaque semaine, votre mentor vous accompagne personnellement par visioconférence, vous encourage et répond à vos questions. Ensemble, vous définissez vos objectifs et votre plan d'apprentissage.

Une communauté étudiante dynamique et accueillante

Vous n'êtes pas seul ! Vous êtes suivi par l'équipe Student Success qui s'assure que tout se passe bien pour vous. Vous êtes également en contact quotidien avec les autres étudiants OpenClassrooms via un espace virtuel dédié.

Un coaching de carrière dès la fin de votre formation

Notre objectif : vous permettre de décrocher le métier de vos rêves. C'est pourquoi, dès les derniers mois de votre formation, vous serez aidé par un coach en insertion professionnelle pour vous soutenir dans votre recherche d'emploi.

Les compétences de l'ingénieur en Intelligence Artificielle

Une fois votre diplôme en poche, vous aurez toutes les compétences pour être opérationnel en entreprise. Voici une liste non exhaustive des compétences que vous allez acquérir dans ce parcours :

- Appliquer les bases de la Data Science, comme la collecte et la préparation des données.
- Programmer des algorithmes de Machine Learning et de Deep Learning.
- Développer vos modèles grâce aux services Microsoft Azure.
- Déployer vos algorithmes en production sur le cloud.
- Superviser la conception d'un produit IA.

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 librairies 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 :
 - 512 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 :

- Maths (analyse réelle, algèbre, probabilités, statistiques).
- Notions d'informatique (algorithmique, base de données, terminal).

Démarrez votre formation d'Ingénieur IA

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.

Participez à un concours sur la Smart City

Ingénieur IA débutant, vous souhaitez vous entraîner en participant à un concours en ligne organisé par une ONG. L'objectif ? Contribuer au développement de la ville du futur !

Compétences cibles

- Effectuer une analyse statistique univariée
- Utiliser des librairies python pour réaliser une analyse de données exploratoire

Cours associés



Initiez-vous à Python pour l'analyse de données

 Facile  6 heures

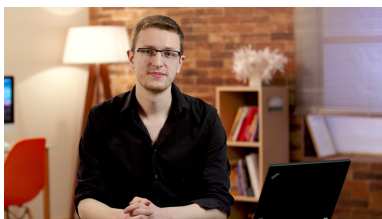
Dans ce cours, vous apprendrez un langage de programmation indispensable pour l'analyse de données : Python. Nous aborderons ensemble les notions fondamentales de la programmation Python, à l'aide d'exemples simples et d'exercices pratiques.



Apprenez à utiliser la ligne de commande dans un terminal

 Facile  6 heures

Apprenez à écrire des lignes de commandes qui vous permettront de communiquer avec votre ordinateur.

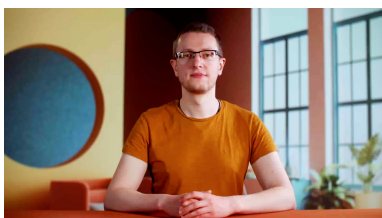


Nettoyez et analysez votre jeu de données

Facile

10 heures

Prêt à entrer dans l'univers de la statistique descriptive ? Après ce cours, vous serez capable de nettoyer et décrire un jeu de données.



Découvrez les librairies Python pour la Data Science

Moyenne

8 heures

Découvrez les librairies Python spécialisées pour la Data Science. Maîtrisez NumPy, Matplotlib, Pandas et Seaborn pour créer des Data Frames et des Data Visualisations.

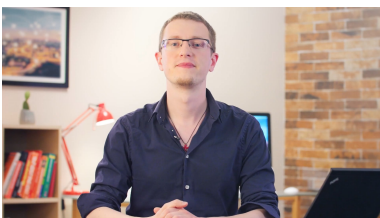
Préparez des données pour un organisme de santé publique

Un organisme de santé publique souhaite aider les agents à exploiter leurs données brutes.

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

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 le Machine Learning et ses différentes techniques (régression linéaire, classification non supervisée...). Vous verrez comment un algorithme apprend pour résoudre un problème de Data Science, et vous entraînerez votre premier modèle !



Prenez la parole en public



Facile



6 heures

Mobilisez des techniques de communication en public. Créez votre contenu avec le storytelling et le mind mapping, et entraînez-vous pour maîtriser votre prestation orale.

Projet 4 - 80 heures

Construisez un modèle de scoring

Au sein d'une société financière, vous allez construire un modèle de scoring pour aider les équipes métiers à accorder un crédit à un client.

Compétences cibles

- Entraîner un modèle supervisé classique qui répond aux attentes des métiers
- Adapter les hyperparamètres d'un modèle d'apprentissage supervisé classique
- Transformer les variables pertinentes pour un modèle supervisé classique
- Evaluer les performances d'un modèle supervisé classique

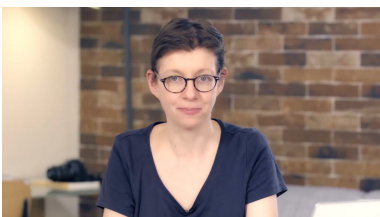
Cours associés



Évaluez les performances d'un modèle de machine learning

■ Moyenne ⌚ 10 heures

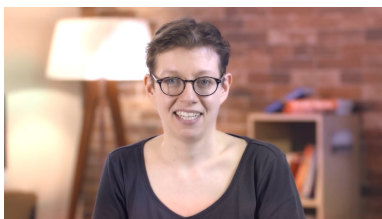
Apprenez à évaluer un algorithme de machine learning, évitez le sur-apprentissage, et choisissez le meilleur modèle pour votre problème, à l'aide de la validation croisée et la grid-search.



Entraînez un modèle prédictif linéaire

■ Moyenne ⌚ 10 heures

Découvrez les algorithmes d'apprentissage supervisés. Appliquez une régression linéaire ou logistique et appréhendez les méthodes à large marge (SVM).



Utilisez des modèles supervisés non linéaires

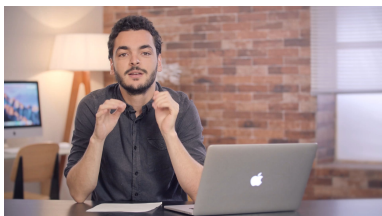


Moyenne



12 heures

Etendons les méthodes linéaires à la modélisation de relations non linéaires entre les données, notamment à l'aide du SVM et du perceptron. Vous découvrirez aussi une famille d'algorithmes très populaire... les réseaux de neurones !



Modélisez vos données avec les méthodes ensemblistes



Moyenne



15 heures

Décuplez 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.

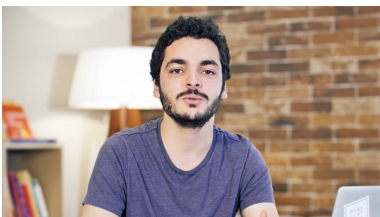
Segmentez des clients d'un site e-commerce

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

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

Cours associés



Explorez vos données avec des algorithmes non supervisés



Difficile



15 heures

Comment faire parler vos données sans les étiqueter ? Apprenez à mettre en œuvre le clustering (k-means, DBSCAN, clustering hiérarchique) et la réduction dimensionnelle (ACP, MDS, t-SNE).

Améliorez le produit IA de votre start-up

Vous êtes Ingénieur IA pour un site qui référence des restaurants. Vous allez travailler sur une nouvelle fonctionnalité de collaboration du produit.

Compétences cibles

- Utiliser des techniques de réduction de la dimension
- Effectuer un pré-traitement de données non structurées
- Visualiser des données de grandes dimensions
- Collecter des données venant d'une API qui correspondent à un besoin défini

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).



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 !

Détectez les Bad Buzz grâce au Deep Learning

Vous êtes consultant IA dans un cabinet spécialisé en marketing digital. Votre client souhaite utiliser l'IA pour détecter les Bad Buzz en lien avec sa marque.

Compétences cibles

- Concevoir et assurer un déploiement continu d'un moteur d'inférence dans le Cloud
- Entraîner un modèle Deep Learning sur des données textuelles
- Choisir la méthode de plongement de mots pertinente pour un modèle de Deep Learning
- Mettre en œuvre un logiciel de version de code
- Définir et mettre en œuvre un pipeline d'entraînement des modèles
- Sélectionner les méthodes de prétraitement du texte pour un modèle de Deep Learning
- Rédiger une note méthodologique afin de communiquer sa démarche de modélisation
- Réaliser la présentation orale d'une démarche de modélisation
- Évaluer la performance d'un modèle de Deep Learning sur des données textuelles

Cours associés



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).

Participez à la conception d'une voiture autonome

Votre entreprise conçoit des systèmes embarqués de vision par ordinateur pour les véhicules autonomes. Dans l'équipe projet, vous êtes responsable de la segmentation des images.

Compétences cibles

- Manipuler un jeu de données volumineux
- Entraîner un modèle de Deep Learning sur des images
- Utiliser des techniques d'augmentation des données
- Evaluer la performance d'un modèle de Deep Learning sur des images

Réalisez une application de recommandation de contenu

Vous êtes CTO d'une start-up qui souhaite commercialiser un produit de recommandation de livres à ses clients. Vous souhaitez lancer une première version de l'application.

Compétences cibles

- Concevoir des scripts permettant d'exécuter une chaîne de traitements IA bout-en-bout
- Sélectionner l'architecture logicielle permettant de répondre au besoin métier

Cours associés



Découvrez la méthodologie DevOps

 Facile  6 heures

Dans ce cours, vous découvrirez les origines et les piliers de la méthodologie DevOps, vous apprendrez à mettre en place une démarche DevOps dans votre entreprise et vous découvrirez les métiers du DevOps, comme le SRE.



Gérez du code avec Git et GitHub

 Facile  6 heures

Installez Git et GitHub et apprenez les commandes de base de Git pour gérer votre code et déployer vos projets de développement.

Développez un chatbot pour réserver des vacances

Votre entreprise de tourisme souhaite produire un chatbot pour aider ses clients à réserver un billet d'avion. C'est vous que l'on désigne pour développer ce chatbot !

Compétences cibles

- Intégrer une chaîne de traitement IA dans un outil informatique via Git
- Intégrer la sortie du modèle dans un produit informatique fini
- Piloter la performance du modèle en production

Réalisez le cadrage d'un projet IA

Dans quelques jours va se tenir le COMEX qui validera la roadmap produit de votre entreprise. Vous allez cadrer le projet afin de convaincre les dirigeants que votre produit possède un fort potentiel.

Compétences cibles

- Planifier des réponses adéquates en regard des risques projets significatifs
- Identifier les enjeux éthiques et légaux relatifs à la collecte des données personnelles
- Identifier les ressources humaines, techniques et financières d'un projet IA

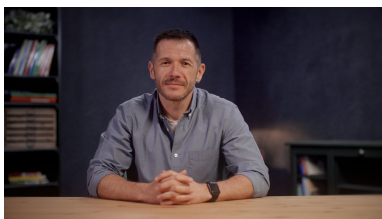
Cours associés



Maîtrisez les risques juridiques liés au numérique

 Moyenne  12 heures

Mener un projet numérique nécessite de maîtriser certains risques juridiques, en particulier à l'heure du RGPD. Suivez ce cours pour mieux comprendre ces enjeux et connaître les fondamentaux pour ne pas faire de faux pas en droit du numérique !



Analysez les risques de votre projet

 Moyenne  10 heures

Assurez le succès de votre projet en anticipant ses risques éventuels. Apprenez à analyser les risques de tous types de projets et à élaborer des plans de prévention pour y faire face.



alternance

**OpenClassrooms, 1^{ère} école en ligne
à proposer des formations diplômantes**

L'alternance en ligne permet à l'entreprise et à l'étudiant de trouver le **meilleur rythme** adapté à leurs besoins respectifs.

Côté étudiant :

une formation diplômante et 100% financée

L'alternance est une modalité de formation qui mêle acquisition des connaissances (en ligne) et des compétences (en entreprise).

Comment se déroule un parcours en alternance OpenClassrooms ?

- Après avoir choisi le parcours de formation qui lui convient, **l'étudiant bénéficie d'un accompagnement gratuit de 2 mois pour trouver son entreprise.**
- La formation peut se réaliser en contrat de professionnalisation ou d'apprentissage. Rendez-vous à la page suivante pour savoir lequel choisir !

Est ce que la formation en alternance a un coût pour l'étudiant ?

- La formation en alternance est gratuite ! Une rémunération est également prévue : jusqu'à 100% du SMIC en fonction de votre âge et de votre année de formation.
- Pour se lancer, une seule adresse : openclassrooms.com/fr/apprenticeship

Côté entreprise :

l'accès à des profils qualifiés

toute l'année, en toute simplicité !

OpenClassrooms est la 1ère école en ligne à proposer des **formations en alternance, aux titres reconnus par l'État** de niveau Bac+2 à Bac+5, sur des **métiers en tension, très recherchés par les recruteurs**. Les formations en alternance **peuvent être financées, soit par la taxe d'apprentissage, soit par les OPCO (Opérateurs de Compétences)**.

Comment lancer des parcours d'alternance au sein de l'entreprise ?

- Pour chercher des profils à recruter en alternance ou lancer le recrutement d'un étudiant déjà identifié, n'hésitez pas à contacter :

job.placement@openclassrooms.com

- Les équipes d'OpenClassrooms vous accompagnent à chaque étape d'une démarche d'alternance, du dossier de financement au suivi de vos alternants.

Quand peut-on lancer une démarche d'alternance au sein de l'entreprise ?

- À tout moment : le contrat peut démarrer tout au long de l'année, il n'y a pas de date de rentrée imposée.



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. Gratuite pour l'étudiant et financée pour l'entreprise

La formation en alternance est gratuite pour l'étudiant et financée par l'OPCO de son entreprise pour les contrats éligibles. Dans certains cas, l'entreprise complète le financement si besoin. En parallèle l'alternant perçoit aussi son salaire.

2. Flexible et adaptée aux besoins de l'étudiant et de l'entreprise

Le contrat peut démarrer à tout moment de l'année et les jours dédiés à la formation sont flexibles en fonction de l'organisation de l'étudiant et de l'entreprise. Le rythme d'alternance prévoit 3 ou 4 jours en entreprise par semaine.

3. Une formation conçue pour une application directe en entreprise

Nos formations sont conçues par et pour l'entreprise, pour des métiers recherchés. Elles sont également certifiantes, avec des certifications inscrites au RNCP (Répertoire national des certifications professionnelles), reconnues par l'État.

4. Un accompagnement dédié à chaque étape

Pour les entreprises, des profils d'étudiants disponibles et présélectionnés par nos experts pour répondre à vos besoins en recrutement dans toute la France.

Pour l'étudiant, un accompagnement par nos conseillers pédagogiques à chaque étape de l'alternance et un point de suivi hebdomadaire par un mentor individuel.



Tout savoir sur les contrats d'alternance

Une question ? Un projet ?

Contacter : job.placement@openclassrooms.com

Contrat de professionnalisation

1 jour en formation / 4 jours en entreprise.

- 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, Pôle Emploi octroie une aide à l'emploi à l'entreprise.