

## Fondamentaux de la Data Science

*S'initier à la pratique de la Data Science et constituer sa première boîte à outils de Data Scientist*

### DESCRIPTION

Surfant sur la vague du Big Data, le data scientist joue un rôle clé dans la valorisation de données. Au-delà des paillettes, quel est son rôle, ses outils, sa méthodologie, ses "tips and tricks" ? Venez le découvrir au travers de cette initiation à la Data Science délivrée par des data scientists renommés qui vous apporteront l'expérience des compétitions de Data Science et leurs riches retours d'expérience des modèles réels qu'ils mettent en place chez leurs clients.

### OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

- Découvrir le monde de la Data Science et les grandes familles de problèmes
- Savoir modéliser un problème de Data Science
- Créer ses premières variables
- Constituer sa boîte à outils de data scientist

### PUBLIC CIBLE

- Analyste
- Statisticien
- Architecte
- Développeur

### PRE-REQUIS

Connaissances de base en programmation ou scripting. Quelques souvenirs de statistiques sont un plus.

### METHODE PEDAGOGIQUE

Formation avec apports théoriques, échanges sur les contextes des participants et retours d'expérience pratique du formateur, complétés de travaux pratiques et de mises en situation.

### PROFIL DES INTERVENANTS

Cette formation est dispensée par un-e ou plusieurs consultant-es d'OCTO Technology ou de son réseau de partenaires, expert-es reconnus des sujets traités.

Le processus de sélection de nos formateurs et formatrices est exigeant et repose sur une évaluation rigoureuse leurs capacités techniques, de leur expérience professionnelle et de leurs compétences pédagogiques.

### Stage pratique Data Science

Code :  
**DSFDX**

Durée :  
**3 jour(s) (21,00 heures)**

Exposés : **60 %**  
Cas pratiques : **30 %**  
Echanges d'expérience : **10 %**

**Inter-entreprises :**  
Prochaines sessions  
disponibles [sur notre site web](#).  
Tarif : 2 500,00 € HT /  
participant

**Intra-entreprise :**  
Tarifs et dates sur demande.

## MODALITÉS D'ÉVALUATION ET FORMALISATION À L'ISSUE DE LA FORMATION

L'évaluation des acquis se fait tout au long de la session au travers des ateliers et des mises en pratique.

Afin de valider les compétences acquises lors de la formation, un formulaire d'auto-positionnement est envoyé en amont et en aval de celle-ci.

En l'absence de réponse d'un ou plusieurs participants, un temps sera consacré en ouverture de session pour prendre connaissance du positionnement de chaque stagiaire sur les objectifs pédagogiques évalués.

Une évaluation à chaud est également effectuée en fin de session pour mesurer la satisfaction des stagiaires et un certificat de réalisation leur est adressé individuellement.

## PROGRAMME PEDAGOGIQUE DETAILLE

### Jour 1

#### INTRODUCTION AU BIG DATA

Qu'est-ce que le Big Data ?

L'écosystème technologique du Big Data

#### INTRODUCTION À LA DATA SCIENCE

Le vocabulaire d'un problème de Data Science

De l'analyse statistique au machine learning

Overview des possibilités du machine learning

#### MODÉLISATION D'UN PROBLÈME

Input / output d'un problème de machine learning

Mise en pratique "OCR"

- Nous verrons comment modéliser le problème de la reconnaissance optique de caractère

#### IDENTIFIER LES FAMILLES D'ALGORITHMES DE MACHINE LEARNING

Analyse supervisée

Analyse non supervisée

Classification / régression

### ***SOUS LE CAPOT DES ALGORITHMES : LA RÉGRESSION LINÉAIRE***

Quelques rappels : fonction hypothèse, fonction convexe, optimisation

La construction de la fonction de coût

Méthode de minimisation : la descente de gradient

### ***SOUS LE CAPOT DES ALGORITHMES : LA RÉGRESSION LOGISTIQUE***

Frontière de décision

La construction d'une fonction de coût convexe pour la classification

### ***LA BOÎTE À OUTIL DU DATA SCIENTIST***

Introduction aux outils

Introduction à python, pandas et scikit-learn

### ***CAS PRATIQUE N°1 : "PRÉDIRE LES SURVIVANTS DU TITANIC"***

Exposé du problème

Première manipulation en python

## **Jour 2**

### ***RAPPELS ET RÉVISION DU JOUR 1***

### ***QU'EST-CE QU'UN BON MODÈLE ?***

Cross-validation

Les métriques d'évaluation : precision, recall, ROC, MAPE, etc

### **LES PIÈGES DU MACHINE LEARNING**

Overfitting ou sur-apprentissage

Biais vs variance

La régularisation : régression Ridge et Lasso

### **DATA CLEANING**

Les types de données : catégorielles, continues, ordonnées, temporelles

Détection des outliers statistiques, des valeurs aberrantes

Stratégie pour les valeurs manquantes

Mise en pratique : "Remplissage des valeurs manquantes"

### **FEATURE ENGINEERING**

Stratégies pour les variables non continues

Détecter et créer des variables discriminantes

### **CAS PRATIQUE N°2 : "PRÉDIRE LES SURVIVANTS DU TITANIC"**

Identification et création des bonnes variables

Réalisation d'un premier modèle

Soumission sur Kaggle

### **DATA VISUALISATION**

La visualisation pour comprendre les données : histogramme, scatter plot, etc

La visualisation pour comprendre les algorithmes : train / test loss, feature importance, etc

### **INTRODUCTION AUX MÉTHODES ENSEMBLISTES**

Le modèle de base : l'arbre de décision, ses avantages et ses limites

Présentation des différentes stratégies ensemblistes : bagging, boosting, etc

Mise en pratique : "Retour sur le titanic"

- Utilisation d'une méthode ensembliste sur la base du précédent modèle

### **APPRENTISSAGE SEMI-SUPERVISÉ**

Les grandes classes d'algorithmes non supervisés : clustering, PCA, etc

Mise en pratique : "Détection d'anomalies dans les prises de paris"

- Nous verrons comment un algorithme non supervisé permet de détecter des fraudes dans les prises de paris

### **Jour 3**

### **RAPPELS ET RÉVISIONS**

Synthèse des points abordés en journées 1 et 2

Approfondissement des sujets sélectionnés avec l'intervenant

### **MISE EN PRATIQUE**

Le dernier jour est entièrement consacré à des mises en pratique

### **SÉLECTION ET PARTICIPATION À UNE COMPÉTITION**

Le formateur sélectionnera une compétition en cours sur Kaggle ou datasciencenet qui sera démarrée en jour 3 par l'ensemble des participants

---

#### **Accessibilité**

L'inclusion est sujet important pour OCTO Academy.

Nos référent·es sont à votre disposition pour faciliter l'adaptation de votre formation à vos besoins spécifiques.

Pour les contacter : [academy.accessibilite@octo.com](mailto:academy.accessibilite@octo.com)