

MACHINE LEARNING ENGINEER

Filière





PROGRAMME
DE LA FILIERE

Programme

OBJECTIFS

- Maîtriser les techniques d'exploration de données fondamentales avec PYTHON
- Maîtriser les fondamentaux du cloud, de la conteneurisation et des architectures orientées services
- Appréhender l'agilité et la méthodologie Devops
- Comprendre les enjeux de la Data (Sécurité), de sa manipulation et du stockage volumineux
- Mettre en œuvre la chaîne de conception appliquée au Machine Learning
- Mettre en œuvre un Deep Learning
- Acquérir le savoir être du consultant

Méthodes pédagogiques. Pour l'ensemble des stagiaires, le cours intégrera les suivantes :

- Alternance d'exercices, cas pratiques, QCM et de notions théoriques, Projet Fil Rouge
- Evaluations

Moyens pédagogiques

- AJC met à la disposition de chaque stagiaire un accès à notre plateforme à distance ainsi qu'éventuellement les logiciels utiles dans le cadre de chaque module
- Les supports de cours seront remis via notre la plate-forme de téléchargement Quest et/ou AJC Classroom

Informations concernant les classes virtuelles

- Pour les formations en classe virtuelle, avec @JC CLASSROOM, vous profiterez des mêmes possibilités et interactions avec votre formateur que lors d'une formation présentielle : votre formation se déroulera en connexion continue 7h/7.
- Vous pourrez échanger directement avec le formateur et l'équipe pédagogique à travers notre système de visioconférence, mais aussi grâce aux forums et chats présents dans @JC CLASSROOM.
- Votre formateur sera à même de vérifier l'avancement de votre travail et de vous évaluer à l'aide d'exercices et de cas pratiques. Cela lui permettra de vous apporter un suivi pédagogique et des conseils personnalisés pendant toute la durée de la formation.
- Notre équipe technique vous enverra les modalités de connexion (accès, identifiants, dates, heures et numéro de la hotline) par mail dès votre inscription.
- Si vous rencontrez un problème de connexion, vous pourrez joindre à tout moment (avant ou même pendant la formation) notre hotline assistance technique au 01 82 83 72 41 ou par mail (hotline@ajc-formation.fr)

PRE-REQUIS

- Bonnes connaissances en Mathématiques Statistiques

PARTICIPANTS

- Scientifique ou toute personne en reconversion métier

POSTES VISES

- Data Scientist, Consultant Data Science, Product Data Scientist - Analytics ...

LIEU

- Distanciel

CERTIFICATION / ATTESTATION

- Attestation de formation
- PCAP: Certified Associate in Python Programming

Programme - Contenu pédagogique

COMPORTEMENTAL	RÔLE ET COMPORTEMENT DU CONSULTANT OBJECTIF « QUALITÉ » DE LA MISSION	2 jours
	TRAVAIL EN ÉQUIPE	1 jour
FONDAMENTAUX	ALGORITHMIE	5 jours
	LIGNE DE COMMANDES SHELL	2 jours
	INTRODUCTION CLOUD	2 jours
	DOCKER	2 jours
	INTRODUCTION AU SOA	1 jour
	DEVOPS	2 jours
	INTEGRATION CONTINUE	1 jour
PROJET	PROJET FONDAMENTAUX	1 jour
BASE DE DONNEES	INTRODUCTION BASE DE DONNÉES	2 jours
	ORACLE SQL	3 jours
	NOSQL	2 jours
PROJET	PROJET BASE DE DONNEES	2 jours
BI/BIG DATA	PRÉSENTATION DU BIG DATA	3 jours
	INTRODUCTION AU RGPD	1 jour
	APACHE SPARK	3 jours
	CONCEPTS DATAVIZ AVEC POWER BI	1 jour
PROJET	PROJET BI / BIG DATA	2 jours

Programme - Contenu pédagogique

LANGAGES	PYTHON	23 jours
	PYTHON SCIENTIFIQUE (NUMPY, SCIPY, PANDAS, MATPLOLIB)	6 jours
	PROGRAMMATION JAVA	5 jours
PROJET	PROJET PYTHON DATA SCIENCE	5 jours
DATA SCIENCE	MACHINE LEARNING	15 jours
	DEEP LEARNING	15 jours
PROJET	PROJET MACHINE ET DEEP LEARNING	5 jours
COMPORTEMENTAL	PRÉSENTER SES NOUVELLES COMPÉTENCES	1 jour
	CONDUITE DE RÉUNION	1 jour
	GESTION DU TEMPS ET DES PRIORITÉS	1 jour
PROJET	PROJET FINAL & SOUTENANCE - MACHINE LEARNING ENGINEER	5 jours



PROGRAMMES
DÉTAILLÉS



COMPORTEMENTAL

ROLE ET COMPORTEMENT DU CONSULTANT

PROGRAMME DU MODULE

Pourquoi s'intéresser aux comportements en tant que consultant ?

- Qu'est-ce qu'un comportement ? Qu'est-ce qu'un rôle ?
- En quoi les comportements peuvent faire la différence ?
- Pourquoi choisit-on d'adopter un comportement ? Le processus d'apprentissage d'un « savoir-être »

Adopter la meilleure stratégie de coopération pour mieux travailler en équipe

- Comment agir pour développer des relations positives et durables ?
- La théorie CRP

Savoir communiquer et éviter les malentendus

- Pourquoi la communication passe-t-elle mal : les filtres, le cadre de référence ?
- Savoir utiliser l'écoute active : questionnement ouvert et reformulation
- Savoir convaincre : comment influencer positivement les échanges

Comment faire évoluer ses comportements

- Qu'est-ce qui conditionne nos comportements ?
- Sur quel levier agir pour ajouter des « cordes à son arc »

Comprendre sa personnalité et mieux cerner celle des autres

- Savoir se situer et comprendre en quoi notre personnalité se traduit à travers nos comportements

- Situer les autres et comprendre leur mode de fonctionnement pour mieux coopérer

Développer son intelligence émotionnelle pour modifier ses comportements

- Qu'est-ce que l'intelligence émotionnelle ?
- En quoi notre QE est-il déterminant par rapport à nos comportements
- Apprendre à gérer son stress pour éviter les comportements inadaptés
 - Le stress : de quoi parle-t-on ?
 - Comment prévenir le stress et le gérer ?

Appréhender le rôle des croyances et de l'éducation dans nos comportements

- Qu'est-ce qu'une croyance ?
- Pourquoi conditionnent-elles nos comportements ?

L'assertivité et l'empathie pour mieux travailler en équipe

- Qu'est-ce que l'assertivité ? Qu'est-ce que l'empathie ?
- La notion de respects des besoins et de gagnant-gagnant
- Savoir recadrer un comportement qui ne nous convient pas et renouer avec des relations positives

Savoir rédiger des documents de synthèse et réaliser des présentations harmonieuses

2 jours,
14 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Savoir communiquer à l'oral et à l'écrit à destination de l'interne et l'externe
- Adapter et maîtriser les différents types de communication pour accroître son efficacité personnelle

LE TRAVAIL EN EQUIPE

1 jour,
7 heures



CLASSE VIRTUELLE

PROGRAMME DU MODULE

Le travail en équipe

- Définition
- La dynamique de groupe
- La structuration de l'équipe de travail
- La taille de l'équipe
- Les facteurs d'influence
- Les comportements
- Les styles de leadership
- Les points clés de réussite du travail en équipe.

La dynamique de groupe

- Les facteurs de cohésion et de dissociation
- La vie affective du groupe et son évolution dans le temps

La structuration de l'équipe

- Sa mission
- Ses objectifs
- Les ressources et les moyens
- L'information et le suivi d'activité

Les facteurs d'influence

- Les facteurs de démoralisation
- Les facteurs de cohésion

Les comportements

- Individuels et de groupe

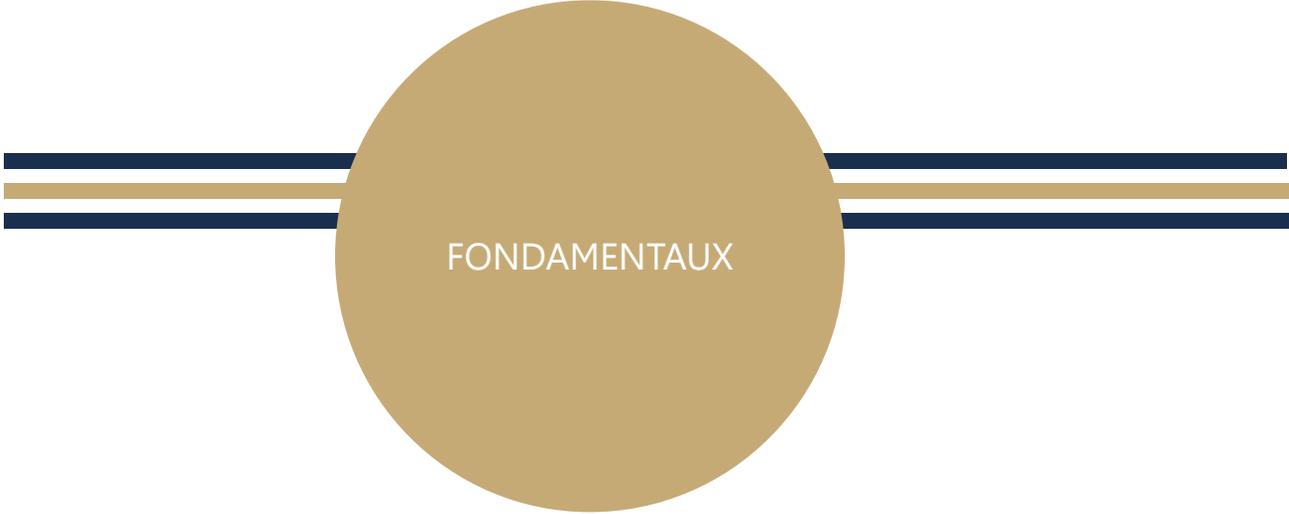
Les points clés de réussite du travail en équipe

- Savoir écouter et s'exprimer
- Savoir accepter le consensus
- Savoir négocier
- Respecter les autres

- Savoir mettre en œuvre une méthode de travail qui vise à atteindre les objectifs fixés

OBJECTIFS

- Comprendre la dynamique d'une équipe
- Susciter la participation et l'engagement
- Utiliser les techniques et les outils appropriés pour agir en équipe
- S'organiser au sein d'une équipe
- Communiquer efficacement quel que soit son rôle



FONDAMENTAUX

ALGORITHMIE

PROGRAMME DU MODULE

Introduction à l'algorithmie

Instructions de base

- Variables
- Affectation
- Tests
- Boucles
- Exercices

Procédures et fonctions

Introduction

Définition d'une procédure

Définition d'une fonction

Appel d'une procédure

Appel de fonction et retour

Maîtriser les notions de fichiers

Acquérir les bases des méthodes de programmation structurée nécessaires à l'apprentissage de tout langage de programmation

Apprendre à raisonner sur un algorithme

Exemple : Les tris à bulle, les tris par inversion ...

Découvrir et mettre en œuvre la traduction d'un algorithme dans un langage de programmation

5 jours,
35 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Présenter les principes fondamentaux de la programmation et de l'algorithmique et expliquer les notions communes à tous les langages de programmation
- S'approprier les structures logiques et la démarche de résolution d'un problème de façon structurée et indépendante de toute contrainte matérielle ou logicielle
- Résoudre des problèmes plus ou moins complexes

LIGNE DE COMMANDES SHELL

PROGRAMME DU MODULE

Introduction à la ligne de commandes

- Présentation des Shells
- Premières commandes
- Les différents Shells
- Comparaison de sh, bash, ksh et dash

Aide

- L'aide locale
- À savoir
- Freenode
- Usage IRC

Commandes de base

- Accéder au contenu des fichiers
- Commandes de compression, d'impression et de gestion du temps
- Gestion administration
- Commandes composites pipes et redirections

Variables

- Présentation
- Variables utilisateur
- Prompt
- Substitutions

Commandes internes

- Set
- cd, pushd, popd, umask, type, enable
- Historique et Alias
- Commande sur les processus : kill, jobs, wait, ulimit

Utilitaires

- Commandes cut, tr, uniq, sort, wc, find, grep
- Commandes de transformation : iconv, od, nl, basename, diff
- Commande utilitaires : xargs, tee, cmp,

comm, paste, sed

- Expressions régulières

Introduction au Shell

- Rôle d'un Shell
- Présentation des différents shell sous Unix/Linux
- Types et syntaxes

Aide

- Les man
- Help
- IRC freenode

Paramétrage de l'environnement

- Options du Shell
- Variables et fichiers d'environnement
- Historique des commandes

Utilisation du Shell en mode interactif

- Énumérer les commandes essentiels par thème
- Substitution de nom de fichiers
- Protection des caractères spéciaux
- Redirections et Tubes de communication
- Regroupement des commandes

Base de la programmation

- Structure d'un script
- Commentaires
- Exécution d'un script
- Débogage d'un script et Code de retour

Variables et constantes

- Variables et Constantes
- Tableaux
- E/S de données
- Commandes de substitution
- Pushd et popd

2 jours,
14 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Maitriser les commandes de base, l'utilisation poussée du bash, les grand utilitaires Unix dont les expressions régulières, sed et awk.
- Acquérir les compétences pour écrire des scripts en Shell et exploiter les possibilités des filtres Unix/Linux

LIGNE DE COMMANDES SHELL (Suite)

PROGRAMME DU MODULE

Structure de contrôle

- Instructions conditionnelles
- Choix multiples
- Boucles et sauts inconditionnels

Alias et fonctions

- Alias
- Sous-programme sous forme de script
- Sous-programme sous forme de fonction

Arithmétiques

- Syntaxe
- Commande expr

Expressions régulières

- Meta-caractères des expressions régulières
- Utilisation des expressions régulières avec Grep

Chaîne de caractères

- Manipulation de chaînes de caractères
- Expressions de variables
- Commandes basename et dirname

Filtre Sed

- Principe de fonctionnement
- Commandes de sed
- Utilisation des expressions régulières
- Présentation des sous-expressions

Processeur de texte AWK

- Principes de fonctionnement
- Structure d'un programme awk
- Critères
- Variables et les expressions

- Tableaux
- Instructions et Fonctions prédéfinies

2 jours,
14 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Maitriser les commandes de base, l'utilisation poussée du bash, les grand utilitaires Unix dont les expressions régulières, sed et awk.
- Acquérir les compétences pour écrire des scripts en Shell et exploiter les possibilités des filtres Unix/Linux

INTRODUCTION CLOUD

2 jours,
14 heures



CLASSE VIRTUELLE

PROGRAMME DU MODULE

Cloud Computing : contexte et enjeu

- Concepts :
 - Entre marketing et des technos déjà existantes
 - Plus que du simple stockage en ligne : un portefeuille complet d'applicatifs on-line
 - Virtualisation de serveur : une brique de base importante
- Les applicatifs phares :
 - Outils collaboratifs
 - Communications unifiées
 - Partage de documents
- Les différents modèles : privé, ASP, public, IaaS, SaaS, PaaS
- Les différents scénarios d'évolution SDK, API : des outils pour innover et développer vos propres outils
- La sécurité : problématiques techniques et juridiques
- Le marché : l'état de l'art, les acteurs, les tendances
- Les défis à franchir

Du mode ASP au Cloud Computing

- Les différents niveaux de virtualisation :
 - IaaS (Infrastructure as a Service) : utiliser et gérer des machines virtuelles (VM)
 - PaaS (Plateforme as a Service) : une virtualisation au niveau plateforme
 - SaaS (Software as a Service) : une souplesse au niveau applicatif
- Les modèles de déploiement :
 - Privé
 - ASP
 - Public
- Les applications :
 - Stockage
 - Outils collaboratifs
 - Communications unifiées
- Mobilité multiterminal, l'avènement du BYOD, Bring Your Own Device
- Exemples de solutions du marché :
 - Opérateurs : Orange, SFR...

- Internet players : Google, Apple, Amazon, hubiC, Dropbox
- Constructeurs et éditeurs : Microsoft, VMware, HP, IBM, Intel...
- Des solutions complémentaires

Gestion et administration

- Provisionning et gestion des utilisateurs
 - Processus et organisation
 - Bases de données
- Gestion des terminaux : BYOD et
- Gestion de flottes hétérogènes
- Monitoring et surveillance
- Gestion des services :
 - Par utilisateur
 - Par type de terminal
 - Par contexte : bureau, privé...
- Automatisation

Sécurité

- Protection et confidentialité des données
- Authentification et identité en multi terminal et en multicanal
- Gestion d'un contexte hybride personnel/professionnel
- Problématique juridique : protection des utilisateurs

Innovation et personnalisation

- L'avènement des SDK et API : des interfaces et bibliothèques ouvertes aux développeurs
- Le Full mesh : créer votre innovation à partir de briques hétérogènes
 - Plateforme : terminal et serveur
 - Software : applicatifs
 - Internet players : Google, Données publiques
- Les types d'APIS :
 - SOAP/Rest
 - PHP, Python
 - cURL, WebDAV
 - C++, C, Java
 - et bien d'autres...

OBJECTIFS

- Découvrir ce qu'est le Cloud Computing
- Identifier les impacts structurels et ceux liés à la sécurité de la DSI
- Évaluer les apports du Cloud pour l'entreprise
- Identifier les principales offres Cloud du marché
- Intégrer les enjeux managériaux, organisationnels et techniques dans la DSI

DOCKER

PROGRAMME DU MODULE

De la virtualisation à Docker

- Les différents types de virtualisation
- La conteneurisation : LXC, namespaces, control-groups
- L'évolution de Dotcloud à Docker
- Le positionnement de Docker
- Docker vs virtualisation

Présentation de Docker

- L'architecture de Docker
- Disponibilité et installation de Docker sur différentes plateformes (Windows, Mac et Linux)
- Création d'une machine virtuelle pour maquettage
- La ligne de commande et l'environnement
- Travaux pratiques

Mise en œuvre en ligne de commande

- Mise en place d'un premier conteneur
- Le Docker hub : ressources centralisées
- Mise en commun de stockage interconteneur
- Mise en commun de port TCP interconteneur
- Publication de ports réseau.
- Le mode interactif
- Travaux pratiques

Utilisation Docker Compose

- Création d'un fichier yml de configuration
- Déployer plusieurs conteneurs simultanément
- Lier tous les conteneurs de l'application

- Travaux pratiques

Interfaces d'administration

- L'API Docker et les Webservices
- Interface d'administration en mode Web
- Docker Registry : construire et utiliser son propre hub
- Travaux pratiques

2 jours,
14 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Comprendre le positionnement de Docker et des conteneurs
- Manipuler l'interface en ligne de commande de Docker pour créer des conteneurs
- Mettre en œuvre et déployer des applications dans des conteneurs

INTRODUCTION AU SOA



CLASSE VIRTUELLE

PROGRAMME DU MODULE

Introduction à l'approche SOA

- Enjeux pour l'entreprise : la promesse SOA
- Modèle conceptuel de SOA. Que change l'approche SOA ?
- Synthèse des technologies : ESB, Web Services, standards WS-*, J2EE, micro-services, API Management

Éléments d'une architecture de services

- Qu'est-ce qu'un service ? Exposition, spécification, contrat, réalisation
- Les trois facettes du modèle logique

Origine des services : la représentation métier

- Analyser le contexte : stratégie, indicateurs, terminologie
- Modéliser les objets métier et leur cycle de vie pour trouver les services de fondation
- Modéliser les activités métier pour en déduire les services nécessaires

Architecture de style SOA

- Structure optimale du système : architecture logique
- Moyens d'expression logique : terminologie de l'aspect logique
- Architecture des données : impact de SOA
- Langage pivot

Conception des services

- Règles de dérivation à partir des modèles métier (approche MDA)
- Modèle des échanges : spécification du

langage pivot

- Modèle des données
- Modèle des services : documentation détaillée des services et des contrats
- Dispositifs généraux

Réalisation, déploiement et exploitation des services

- Guide pour rédiger les dossiers d'architecture technique
- Identification des objets, correspondance logique/technique
- Agilité : BRMS, BPMS, solutions de MDM
- Architecture physique et supervision du système (BAM, SAM)

Démarche SOA

- Processus projet : exigences à respecter pour se conformer à la cible SOA.
- Processus au niveau de l'entreprise : compétences à mobiliser, urbanisation du SI, gouvernance SOA.
- Référentiel de description de l'entreprise : son rôle pivot, l'outillage à mettre en place.
- Stratégie de transformation du SI.
- Impacts sur l'organisation de la DSI.
- Réflexion collective : Comment réussir SOA ?

OBJECTIFS

- Intérioriser le "paradigme" SOA et prendre conscience de ses implications
- Être capable de trouver les "bons" services et de les documenter rigoureusement
- Appréhender la portée "système" et la nécessité de l'architecture logique
- Apprécier les conditions de succès des projets SOA et les exigences sur leur input

DEVOPS

2 jours,
14 heures



CLASSE VIRTUELLE

PROGRAMME DU MODULE

Historique du mouvement DevOps, origines et influences

- Qu'est-ce que DevOps ?
- Planète DevOps : tendances et mouvements émergents
- Ansible
- Terraform
- Kubernetes
- ...

La conduite du changement

- DevOps, comment placer le curseur entre Dev et Ops ?
- Vers une convergence des métiers : changements organisationnels / culturels / technologiques
- Alignement des Dev aux réalités des Ops : rendre son application "prête pour la production"
- Alignement des Ops aux enjeux des Dev : intégration de la plateforme de production à l'usine logicielle

Processus et étapes éligibles à des fonctionnements DevOps

- Usine logicielle
- Livraison
- Déploiement
- Exploitation
- Troubleshooting

Bonnes pratiques pour un développement industriel

- Performance
- Sécurité
- Exploitabilité

Le rôle et choix des outils dans les organisations DevOps

- Puppet
- Chef

OBJECTIFS

- Acquérir la terminologie, la structure, les outils et les concepts de base de la démarche DevOps
- Identifier les problèmes liés à la communication inter-équipes
- Eliminer l'opposition entre les objectifs d'équipe
- Faire participer progressivement les développeurs aux opérations de production
- Industrialiser les déploiements applicatifs et industrialiser les opérations de gestion de l'infrastructure
- Connaître les différents outils Devops du marché



MACHINE LEARNING ENGINEER

INTEGRATION CONTINUE

PROGRAMME DU MODULE

Introduction Agile

**Compréhension d'une PIC
(Plateforme d'intégration continue)**

**Outils IC (GIT, Jenkins, Ansible,
Azure Devops)**

1 jour,
7 heures

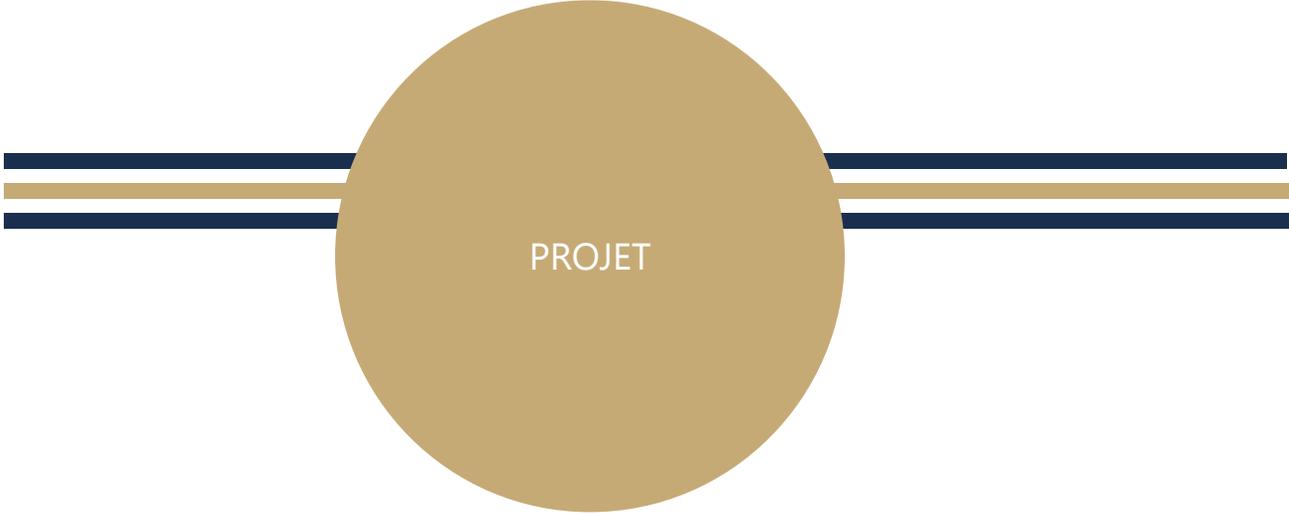


CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Comprendre les problématiques liés à l'intégration continue dans le projet

PROGRAMME DETAILLE



PROJET



MACHINE LEARNING ENGINEER

PROJET FONDAMENTAUX

PROGRAMME DU MODULE

Déroulement du module

- Les stagiaires travaillent en toute autonomie, en binôme. Ils sont libres d'effectuer les choix adaptés, de développer les parties dont ils jugent avoir le plus besoin et d'apporter leurs propres solutions aux problèmes posés.
- Le formateur encadre les stagiaires par sa présence et répond aux questions. Il intervient pour épauler un binôme en difficulté ou pour faire le point à l'ensemble du groupe sur des notions non acquises. Il peut être amené à approfondir ou compléter certaines connaissances.

1 jour,
7 heures

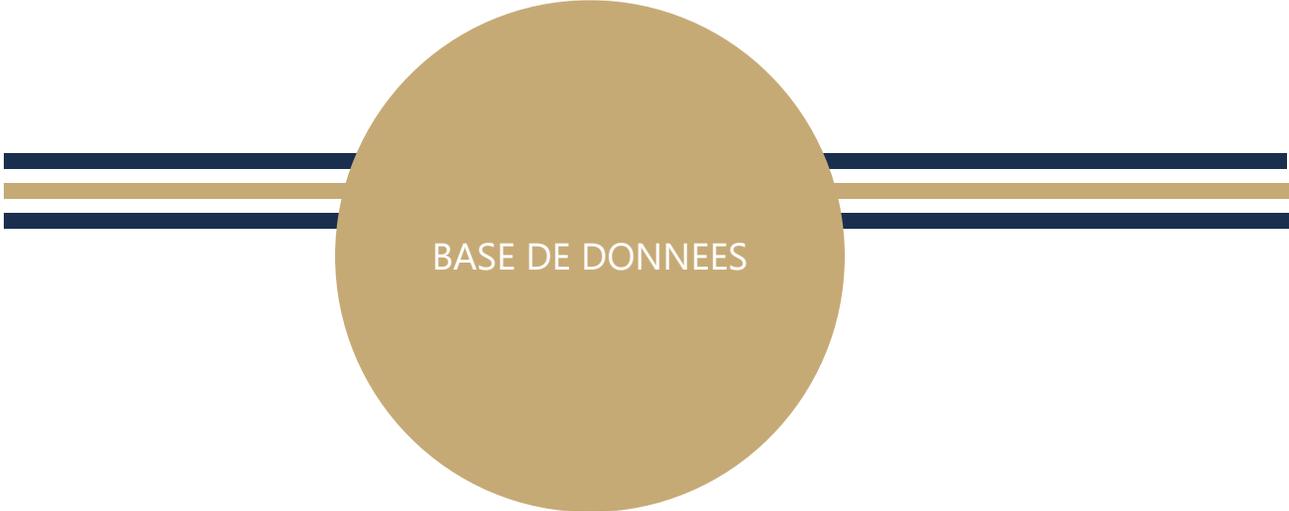


CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Mettre en application les acquis de la formation sur un projet Fondamentaux

PROGRAMME DETAILLE



BASE DE DONNEES

INTRODUCTION BASE DE DONNEES

PROGRAMME DU MODULE

Introduction

- Limites des systèmes à fichier
- Organisation base de données
- Définitions
- Objectifs des SGBD
- Fonctions des SGBD
- Processus de conception de base de données

Le modèle Entité-Relation

- Généralités
- Entités et attributs
- Types et occurrences
- Identifiants
- Associations et cardinalités
- Exemples

Le modèle relationnel

- Généralités
- Relations, attributs et tuples
- Contraintes d'intégrité
- Traduction modèle E/A - modèle relationnel
- Problème de la redondance
- Normalisation
- Algèbre relationnelle
- Architecture d'une base de données

2 jours,
14 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Connaître les principes de fonctionnement d'une base de données relationnelle
- Savoir structurer une base

ORACLE SQL

PROGRAMME DU MODULE

Introduction

Les requêtes simples

- Connaître la syntaxe de l'ordre SELECT
- Connaître les prédicats simples
- Savoir écrire des requêtes sur une seule table
- Comprendre ce qu'est une jointure
- Savoir écrire des requêtes sur plusieurs tables
- Connaître les fonctions utilisées dans les requêtes

Les requêtes avec regroupement

- Comprendre le regroupement
- Savoir écrire une requête utilisant le regroupement

Les requêtes ensemblistes

- Connaître les opérateurs ensemblistes
- Savoir écrire une requête utilisant des opérateurs ensemblistes

Les requêtes imbriquées

- Connaître les opérateurs utilisés pour les sous requêtes
- Savoir écrire des requêtes imbriquées

Le langage de manipulation des données

- Savoir insérer une ligne dans une table
- Savoir modifier une ligne dans une table
- Savoir supprimer une ligne dans une table

3 jours,
21 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Savoir écrire des requêtes simples ou complexes

NoSQL

2 jours,
14 heures



CLASSE VIRTUELLE

PROGRAMME DU MODULE

Introduction

- Origine des bases de données, les notions de transaction, les SGBD, la standardisation SQL,
- L'arrivée de nouveaux besoins : volumes importants liés aux technologies et aux nouveaux usages, traitements optimisés de flux de données au fil de l'eau
- Développement des techniques sur différents aspects : stockage, indexation/recherche, calcul
- Définition ETL : Extract Transform Load

Caractéristiques NoSQL

- Structure de données proches des utilisateurs, développeurs : sérialisation, tables de hachage, JSON
- Priorité au traitement du côté client
- Protocoles d'accès aux données, interfaces depuis les langages classiques
- Données structurées et non structurées, documents, images
- Stockage réparti : réplication, sharding, gossip protocol, hachage,...
- Parallélisation des traitements : implémentation de MapReduce
- Cohérence des données et gestion des accès concurrents : "eventual consistency" et multi-version concurrency control

Principaux acteurs

- Les solutions NoSQL et leurs choix techniques : CouchDB, MongoDB, Cassandra, HBase (Hadoop), ElasticSearch, ...
- Démonstrations avec Cassandra et couchDB

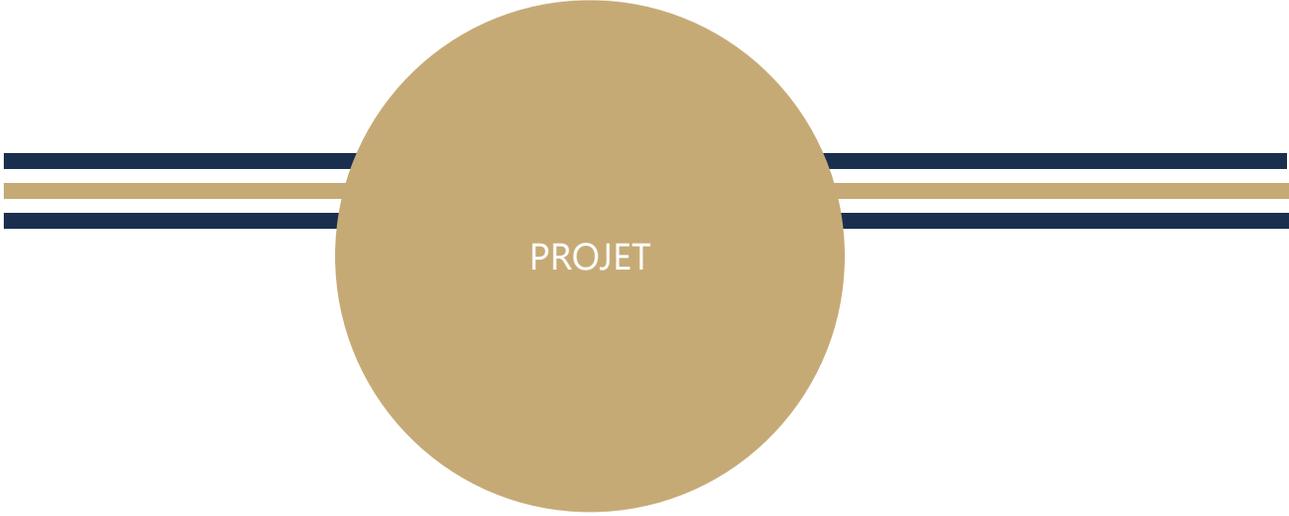
- Critères de choix

Mise en oeuvre

- Points à vérifier : méthode d'utilisation des données
- Format de stockage JSON, XML,
- Choix de la clé, notion de clé composite, ...
- Aspects matériels, besoins en mémoire, disques, répartition, ...
- Import des données : outils et méthodes selon les moteurs NoSQL

OBJECTIFS

- Connaître les caractéristiques techniques des bases de données NoSQL
- Savoir quelles sont les différentes solutions disponibles NoSQL sur le marché



PROJET



MACHINE LEARNING ENGINEER

PROJET BASE DE DONNEES

PROGRAMME DU MODULE

Déroulement du module

- Les stagiaires travaillent en toute autonomie, en binôme. Ils sont libres d'effectuer les choix adaptés, de développer les parties dont ils jugent avoir le plus besoin et d'apporter leurs propres solutions aux problèmes posés.
- Le formateur encadre les stagiaires par sa présence et répond aux questions. Il intervient pour épauler un binôme en difficulté ou pour faire le point à l'ensemble du groupe sur des notions non acquises. Il peut être amené à approfondir ou compléter certaines connaissances.

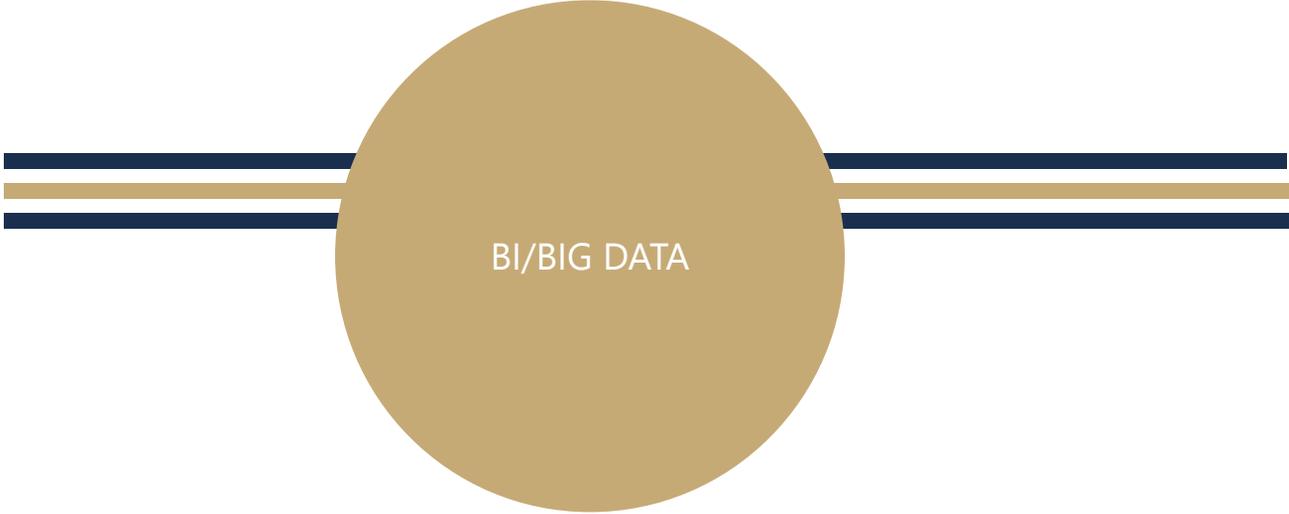
2 jours,
14 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Mettre en application les acquis de la formation sur un projet Base de Données



BI/BIG DATA

PRESENTATION DU BIG DATA



CLASSE VIRTUELLE

PROGRAMME DU MODULE

Introduction

- Introduction au Big Data : de quoi s'agit-il ?
- Exemples pratiques
- Les technologies concernées
- Les outils
- Les langages
- Hortonworks
- MapR
- Cloudera
- IBM Watson
- Démystification du Big Data
- Les acteurs principaux
- Les différents métiers du Big Data (Administrateur, Architecte, Développeur, Data Analyst, Data Scientist, DPO, Data Owner, CDO...)

Enjeux et évolutions du Big Data

- La qualité des données
- Le traitement des données
- La protection des données
- L'image de la donnée
- L'humanité des données

Enjeux stratégiques et organisationnels

- Le challenge technique
- Investissement dans la capacité de stockage
- Investissement dans l'analyse
- Le Web sémantique
- Les nouvelles techniques de Data mining
- L'enjeu économique
- L'impact organisationnel

- La conduite du changement
- L'apparition de nouveaux métiers
- Etude de cas

Les technologies utilisées dans des projets Big Data

- Les outils de stockage
- L'écosystème Hadoop (Apache, Hortonworks, Cloudera, MapR, IBM, Oracle)
- Focus sur les outils
 - Le paradigme MapReduce
 - Le système de gestion des fichiers distribués HDFS
 - Echange de données via Sqoop, Flume, NIFI, Kafka
 - Analyse des données avec Pig et Hive
 - Les bases NoSQL
 - Ordonnanceur Hadoop : Oozie
 - Moteur de recherche : Solr, ElasticSearch
 - Spark : framework de calcul distribué in memory
- Les solutions de visualisation (Microstrategy, Tableau, QlikView ...)

Sécurité, éthique et enjeux juridiques

- Assurer la protection des données
- L'anonymisation d'une donnée
- Le contrôle d'intégrité
- Le chiffrement d'une donnée
- Qu'est-ce que la blockchain
- Cas d'usage : Bitcoin

OBJECTIFS

- Appréhender l'ensemble des enjeux et facteurs à prendre en compte pour réussir l'intégration du Big Data dans la vision large du SI

INTRODUCTION AU RGPD



CLASSE VIRTUELLE

PROGRAMME DU MODULE

Introduction au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD/GDPR)

- Les fondamentaux juridiques
- Historique de la Loi Informatique et Libertés jusqu'au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD/GDPR)
- Présentation du Règlement Général sur la Protection des Données
- Les enjeux de la protection des données personnelles
- La responsabilité de la personne morale

Fondamentaux de la protection des données personnelles

- Les notions essentielles
- Le champ d'application du Règlement Général sur la Protection des Données
- Les compétences des autorités de contrôle
- Les principes fondamentaux
- La nomination d'un délégué à la protection des données personnelles (Data Protection Officer - DPO)

Les obligations du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD)

- Désigner un délégué à la protection des données personnelles (DPO)
- Le rôle du délégué à la protection des données personnelles
- S'assurer de la licéité du traitement.
- Informer les personnes concernées
- Sensibilisation et formation

Analyser l'impact du traitement et

consulter l'autorité

- Norme de sécurité standard et la sécurité au sein d'une organisation
- Réaliser un DPIA (Data Protection Impact Assessment ou analyse d'impact relative à la protection des données)
- Tenir le registre des activités du traitement
- Assurer la sécurité des données.
- Gérer les droits des personnes concernées
- Se préparer à un contrôle

Boîte à outils

- L'intégration de la sécurité dans les projets
- Le code de conduite
- Les certifications et les labels
- Créer et gérer un plan d'actions
- Assurer la veille

OBJECTIFS

- Se familiariser à la réglementation européenne qui induit des changements structurants au niveau organisationnel, technique et juridique

APACHE SPARK

3 jours,
21 heures



CLASSE VIRTUELLE

PROGRAMME DU MODULE

Introduction et motivations pour Apache Spark

- L'écosystème Spark
- Spark vs. Hadoop
- Obtenir et installer Spark
- La console Spark, et SparkContext

Mise en pratique

- Mettre en place l'environnement de lab
- Démarrer l'interpréteur Scala
- Premiers pas avec Apache Spark
- Premiers pas avec la console Spark

Introduction des RDDs

- Les concepts de RDD, de cycle de vie, et de l'évaluation paresseuse.
- Travailler avec des RDDs : création et transformations (map, filter, etc.)
- Partitionnement et transformation des RDDs
- Transformations avancées (flatMap, explode, et split)

Introduction des DataFrames et DataSets

- Le concept de SparkSession
- Création et inférence de schéma
- Identification des formats supportés (dont JSON, CSV, Parquet, Text ...)
- Travailler avec l'API DataFrame
- Travailler avec l'API DataSet
- Transformations via des requêtes SQL (Spark SQL)

Comparaison entre les DataSets, DataFrames et RDDs

Mise en Pratique

- Les bases des RDD
- Opérations sur de multiples RDDs
- Les formats de données
- Les bases de Spark SQL
- Transformation de DataFrames
- L'API typée des DataSets
- Fractionner les données

Optimisations

- Shuffling, dépendances larges et étroites, et leur impact sur la performance
- L'optimiseur de requêtes Catalyst
- L'optimiseur Spark Tungsten (format binaire, gestion du cache...)
- Le caching Spark (concept, type de cache, recommandations)
- Minimiser le shuffling pour améliorer la performance
- Utilisation de la diffusion de variables et de l'accumulateur

Recommandations globales de performances

- L'interface Spark UI
- Les transformations efficaces
- Stockage de données
- Monitoring

OBJECTIFS

- Appréhender le fonctionnement et l'architecture de Spark
- Développer des applications avec Apache Spark
- Optimiser une application Spark
- Utiliser Spark SQL, les dataframes et les datasets
- Faire de l'analyse en temps réel avec Spark streaming

APACHE SPARK (Suite)

PROGRAMME DU MODULE

Mise en Pratique

- Comprendre le Shuffling
- Explorer l'optimiseur de requête Catalyst
- Explorer l'optimiseur Tungsten
- Travailler avec la mise en cache, le shuffling et la diffusion de variables
- Recommandations générales sur le broadcast

Les applications Spark

- Configurer et créer une SparkSession
- Construire et lancer des applications
- Cycle de vie des applications (Driver, Executors, et Tasks)
- Les modes d'executions (Standalone, YARN, Mesos)
- Logging et Debugging

Introduction au temps réel

- Spark Streaming (Spark 1.0+)
 - DStreams, Receivers, Batching
 - Transformations Stateless
 - Transformations Windowed
 - Transformations Stateful
- Structured Streaming (Spark 2+)
 - Applications en continue
 - Le paradigme de Table, et de Result Tables
 - Les étapes du structured streaming
 - Les sources et puits
 - Introduction de Kafka
 - Consommer des données Kafka
 - Le Structured Streaming au format "kafka"
 - 3Traitement du Stream

Mise en Pratique

- Déclencher des jobs Spark
- Capacités additionnelles de Spark
- Spark Streaming
- Spark Structured Streaming
- Spark Structured Streaming avec Kafka

3 jours,
21 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Appréhender le fonctionnement et l'architecture de Spark
- Développer des applications avec Apache Spark
- Optimiser une application Spark
- Utiliser Spark SQL, les dataframes et les datasets
- Faire de l'analyse en temps réel avec Spark streaming



MACHINE LEARNING ENGINEER

CONCEPTS DATAVIZ AVEC POWER BI

PROGRAMME DU MODULE

Découvrir les tendances actuelles de la visualisation de données

Comprendre l'origine et la structure des données

Identifier les sources de données utiles (plateformes OpenData)

Découvrir les principaux formats de fichiers et les manipuler

Éviter les pièges d'interprétation

Découvrir les outils sans code de visualisation

Choisir les formes graphiques et des couleurs pertinentes en fonction des données

Illustration à l'aide de Power BI

1 jour,
7 heures

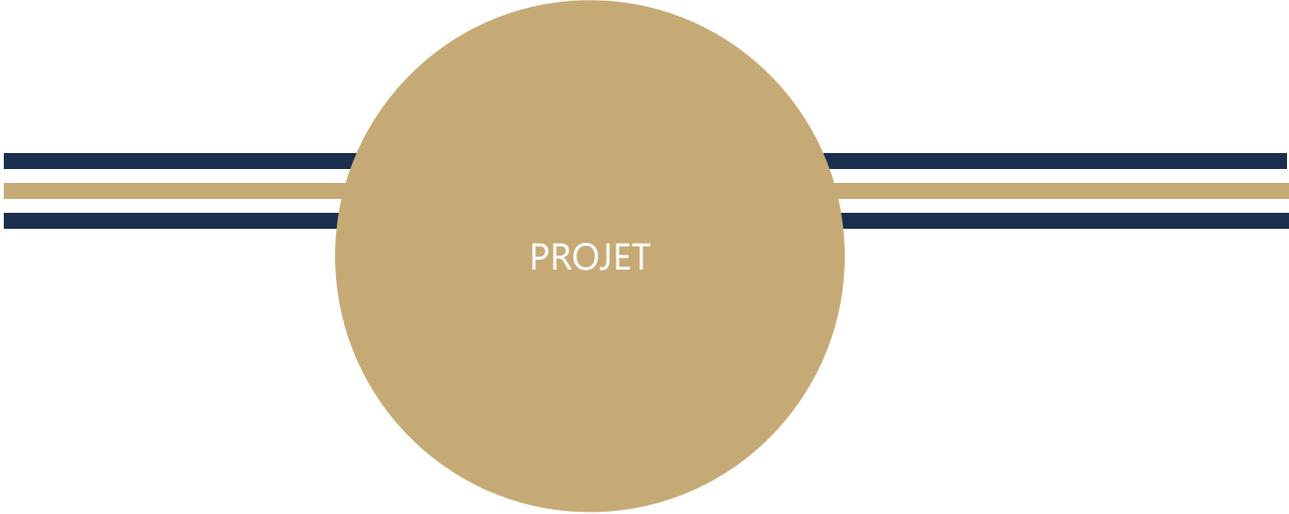


CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Maîtriser les concepts Dataviz
- S'initier à Power BI

PROGRAMME DETAILLE



PROJET



MACHINE LEARNING ENGINEER

PROJET BI / BIG DATA

PROGRAMME DU MODULE

Déroulement du module

- Les stagiaires travaillent en toute autonomie, en binôme. Ils sont libres d'effectuer les choix adaptés, de développer les parties dont ils jugent avoir le plus besoin et d'apporter leurs propres solutions aux problèmes posés.
- Le formateur encadre les stagiaires par sa présence et répond aux questions. Il intervient pour épauler un binôme en difficulté ou pour faire le point à l'ensemble du groupe sur des notions non acquises. Il peut être amené à approfondir ou compléter certaines connaissances.

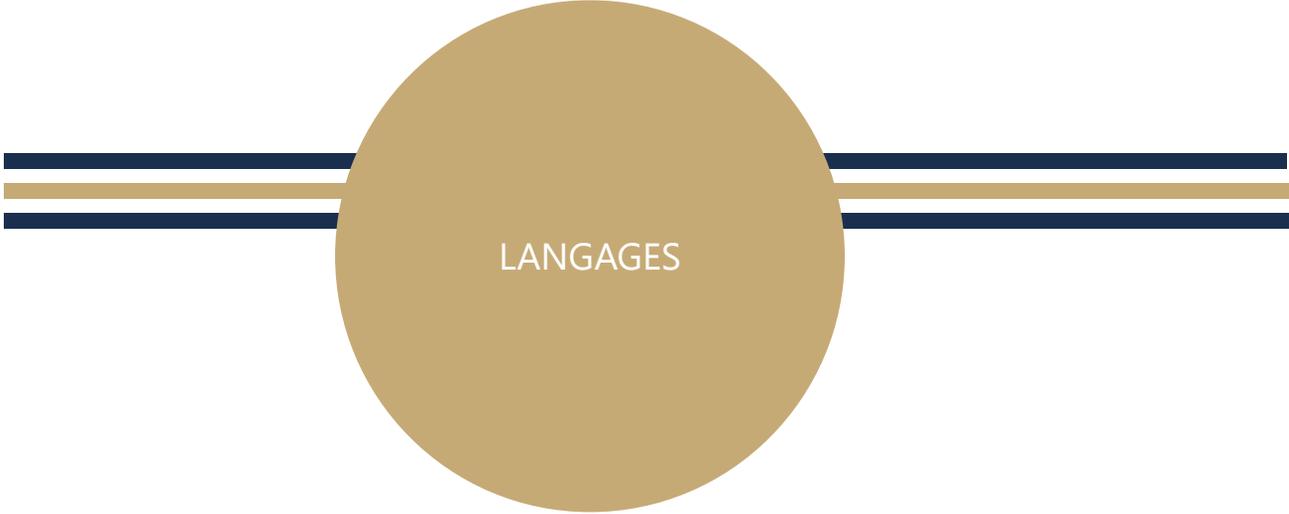
2 jours,
14 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Mettre en application les acquis de la formation sur un projet BI / Big Data



LANGAGES

PYTHON

PROGRAMME DU MODULE

Syntaxe du langage Python

- Les Identifiants et les références. Les Conventions de codage et les règles de nommage.
- Les blocs, les commentaires.
- Les types de données disponibles.
- Les variables, l'affichage formaté, la portée locale et globale.
- La manipulation des types numériques, la manipulation de chaînes de caractères.
- La manipulation des tableaux dynamiques (liste), des tableaux statiques (tuple) et des dictionnaires.
- L'utilisation des fichiers.
- La structure conditionnelle if / elif / else.
- Les opérateurs logiques et les opérateurs de comparaison.
- Les boucles d'itérations while et for. Interruption d'itérations break / continue.
- La fonction range.
- L'écriture et la documentation de fonctions.
- Les Lambda expression.
- Les générateurs.
- La structuration du code en modules.
- Les packages
- Map, reduce et filter

Approche Orientée Objet

- Les principes du paradigme Objet.
- La définition d'un objet (état, comportement, identité).
- La notion de classe, d'attributs et de méthodes.
- L'encapsulation des données.

- La communication entre les objets.
- L'héritage, transmission des caractéristiques d'une classe.
- La notion de polymorphisme.
- Association entre classes.
- Les interfaces.
- Notion de modèle de conception (design pattern).

Utilisation StdLib

- Les arguments passés sur la ligne de commande.
- L'utilisation du moteur d'expressions régulières Python avec le module "re", les caractères spéciaux, les cardinalités.
- La manipulation du système de fichiers.
- Présentation de quelques modules importants de la bibliothèque standard : module "sys", "os", "os.path".
- Empaquetage et installation d'une bibliothèque Python.
- Les accès aux bases de données relationnelles, le fonctionnement de la DB API.
- Utilisation de contenus XML

Utilisation framework Django pour le Web

Utilisation framework Flask pour les services Web

23 jours,
161 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- S'initier aux méthodes et réflexes de la programmation Python et apporter la maîtrise opérationnelle du langage
- Mettre en pratique

PYTHON SCIENTIFIQUE (NumPy, SciPy, Pandas, Matplotlib)

PROGRAMME DU MODULE

ECOSYSTEME SCIENTIFIQUE

Présentation de l'écosystème « Python scientifique »

- Les outils scientifiques de calcul
- Les librairies
 - Numpy
 - SciPy
 - Matplotlib
 - PyLab (les 3 précédentes en 1)
 - Pandas
 - Scikit-Learn ...

Environnement de travail

- Les distributions Python (Enthought, Anaconda, WinPython, ...)
- Les IDE de développement (Spyder, Eclipse, PyCharm, ...)

CALCUL NUMERIQUE AVEC PYTHON

Représentation des nombres avec Python

- Les nombres avec Python
- Les nombres avec NumPy
- Les problèmes d'arrondi
 - NumPy - Le socle de calcul numérique
- Les différents types de données avec Numpy
- Opérations matricielles
- Les fonctions incontournables
- Entrées/Sorties et formats de fichiers : natif Numpy, NetCDF, HDF5, Matlab

Pandas

- Séries et Matrices de données hétérogènes(DataFrame)
- Entrées/Sorties
- Sélection et indexation des données
- Manipulations de données (groupement, ajout, suppression, redimensionnement,

- Opérations et statistiques

Matplotlib

- Concepts des tracés
- Premiers graphiques : courbes, titres et légendes
- Axes, échelles de représentations
- Couleurs et styles

SciPy

- L'interpolation de données météorologiques
- Le traitement d'images

DATAVIZ

- Quelques librairies : Seaborn, Altair
- Visualisation de données cartographiques
- Applications opensources pour la visualisation de larges jeux de données

LES ESSENTIELS DE LA PROGRAMMATION PARALLELE

- La parallélisation
 - Principes de base de la parallélisation
 - Python et la parallélisation
- Multi-threading
 - Qu'est ce qu'un thread ?
 - Accès concurrentiel aux données
 - Les verrous
 - Les sémaphores
 - Deadlock
 - File d'attente
 - Limites du Multi-threading en Python
- Multi-processing
 - Qu'est ce qu'un process ?
 - Mémoire partagée
 - Verrous et sémaphores
 - File d'attente
 - Communication
 - Barrière

6 jours,
42 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Utiliser les principales librairies de calcul numérique dont Numpy, SciPy, Pandas et Matplotlib
- Paralléliser ses traitements sur des architectures modernes permettant le calcul distribué

PROGRAMMATION JAVA

PROGRAMME DU MODULE

Applications Java

- Compilation et exécution
- Kit de développement Java
- La compilation Just In Time et la technologie Hot Spot
- Déploiement des applications

Eléments de base du langage

- types primitifs, structures de contrôle, tableaux, ...

Java, un langage de classes

- Déclaration d'une classe
- Visibilité d'une classe et de ses membres. Bloc d'initialisation statique
- Constructeurs
- Spécialisation des classes. Classes abstraites, classes d'interface
- Les méthodes à arguments variables
- Les types énumérés
- Les imports statiques
- Transtypage des objets. Autoboxing des types primitifs
- Les types génériques
- Les classes internes

Les collections

Les entrées / sorties

Les exceptions

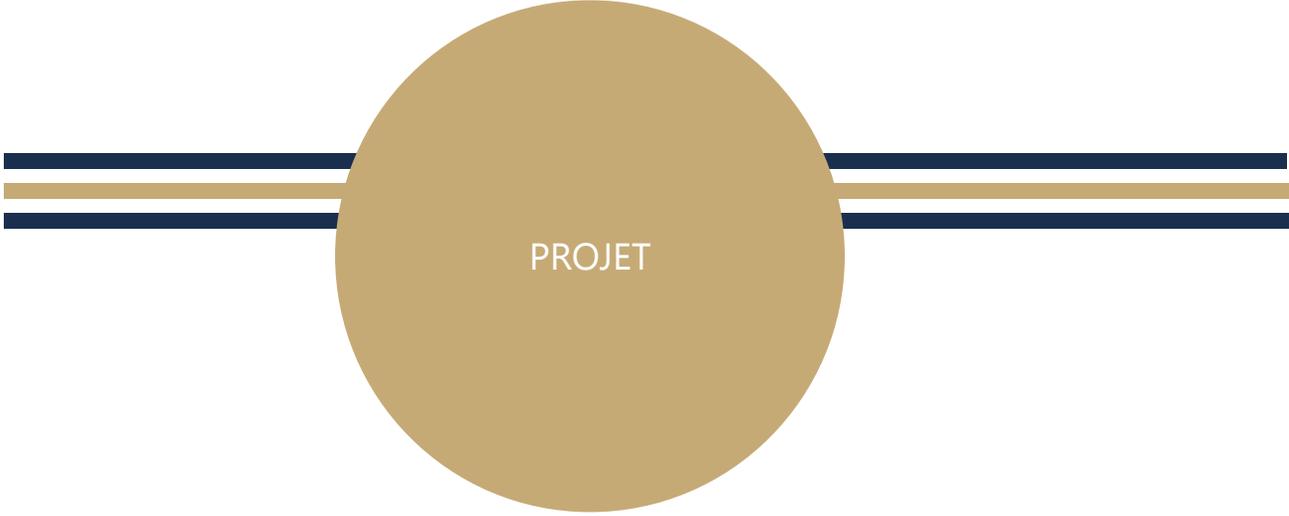
5 jours,
35 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Connaître l'architecture de Java SE
- Connaître les fonctions essentielles de Java SE
- Comprendre les principes de la programmation orientée objet



PROJET



MACHINE LEARNING ENGINEER

PROJET PYTHON DATA SCIENCE

PROGRAMME DU MODULE

Déroulement du module

- Les stagiaires travaillent en toute autonomie, en binôme. Ils sont libres d'effectuer les choix adaptés, de développer les parties dont ils jugent avoir le plus besoin et d'apporter leurs propres solutions aux problèmes posés.
- Le formateur encadre les stagiaires par sa présence et répond aux questions. Il intervient pour épauler un binôme en difficulté ou pour faire le point à l'ensemble du groupe sur des notions non acquises. Il peut être amené à approfondir ou compléter certaines connaissances.

5 jours,
35 heures

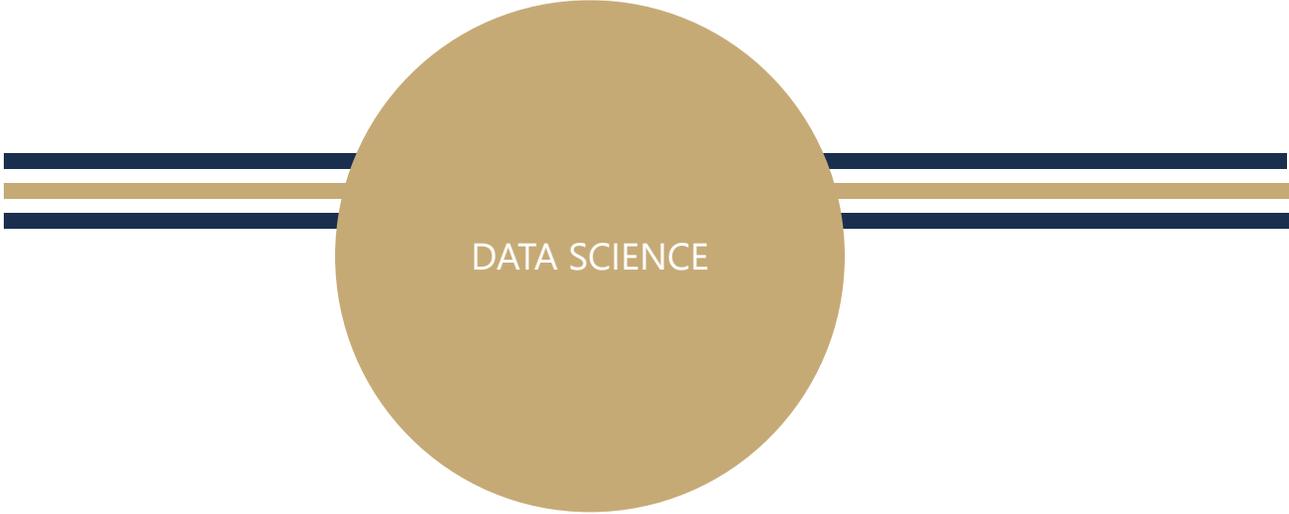


CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Mettre en application les acquis de la formation sur un projet Python Data Science

PROGRAMME DETAILLE



DATA SCIENCE

MACHINE LEARNING

15 jours,
105 heures



CLASSE VIRTUELLE

PROGRAMME DU MODULE

Introduction

- Qu'est ce que le Machine Learning

Les fondamentaux

- Introduction aux K plus proches voisins
 - k Nearest Neighbors (kNN)
 - Définition du problème : qu'est-ce que le Machine Learning?
 - Introduction au dataset
 - Les k plus proches voisins - k Nearest Neighbors
 - Distance euclidienne
 - Calculer la distance pour toutes les observations
 - Randomiser et trier
 - Fonction pour faire des prédictions
- Evaluer la performance du modèle
 - Tester la qualité des prédictions
 - Les métriques d'erreur
 - Erreur quadratique moyenne (MSE)
 - Entraîner un autre modèle
 - Racine carrée de l'erreur quadratique moyenne (RMSE)
 - Comparaison des erreurs
- Modèle multivarié des K plus proches voisins
 - Supprimer des caractéristiques
 - Gérer les valeurs manquantes
 - Normaliser les colonnes
 - Distance Euclidienne pour le cas multivarié
 - Introduction à la bibliothèque Scikit-learn
 - Entraîner un modèle et faire des prédictions en utilisant Scikit-learn
 - Utiliser plus de caractéristiques
- Optimisation hyper paramétrique
 - Optimisation hyper paramétrique
 - Elargir la grille de recherche
 - Visualiser les valeurs des hyper paramètres
 - Varier les caractéristiques et les hyper paramètres
 - Pratiquer le déroulement des opérations (workflow)
- Validation croisée
 - Validation croisée Holdout
 - Validation croisée des K-Fold
 - Première itération
 - Fonction pour entraîner des modèles
 - Exécuter une validation croisée des K-Fold en utilisant Scikit-learn

Régression linéaire appliquée au Machine Learning

- Modèle de Régression Linéaire
 - Apprentissage basé sur une instance Vs. Apprentissage basé sur un modèle
 - Introduction aux données
 - Régression linéaire simple
 - Méthode des moindres carrés
 - Entraîner un modèle de régression linéaire avec Scikit-learn
 - Faire des prédictions
 - Régression linéaire multiple
- Sélection des caractéristiques
 - Valeurs manquantes
 - Corrélation des colonnes de caractéristiques avec la colonne cible
 - Heatmap de la matrice de corrélation
 - Entraîner et tester le modèle
 - Supprimer les caractéristiques de faible variance
 - Modèle final

OBJECTIFS

- Comprendre les fondamentaux du Machine Learning avec Python
- Créer et évaluer de la qualité de modèles
- Se familiariser à la régression linéaire, au clustering de k-mean, à l'algorithme des k et à la validation croisée

DEEP LEARNING

PROGRAMME DU MODULE

Introduction

- Qu'est-ce que le Deep Learning ?
- Le tour d'horizon des outils de Deep Learning
- Les principaux acteurs

Réseaux de neurones artificiels

- Le Neurone
- La fonction d'activation
- Comment fonctionnent les Réseaux de Neurones ?
- Comment apprennent les Réseaux de Neurones ?
- Algorithme du Gradient
- Algorithme du Gradient Stochastique
- Rétropropagation

Construire un réseau de neurones

- Description du problème
- Construire un Réseaux de neurones

Évaluer, améliorer et ajuster un réseau de neurones

- Évaluer un Réseaux de neurones
- Améliorer un Réseaux de neurones
- Ajuster un Réseaux de neurones

Réseaux de neurones à convolution

- Que sont les Réseaux de Neurones à Convolution ?
- Construire un Réseaux de neurones à convolution

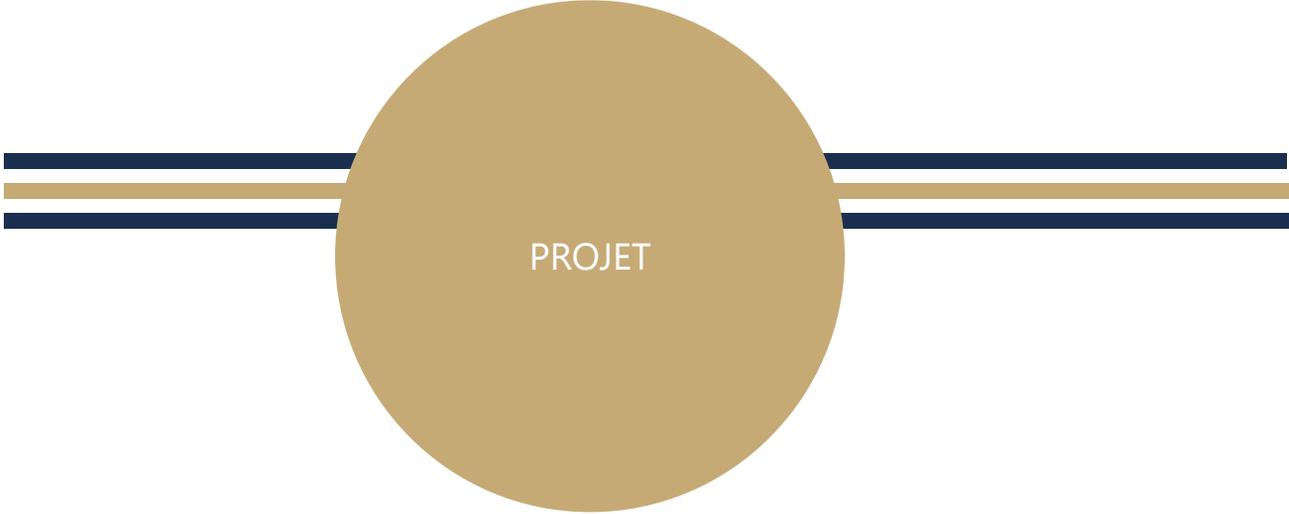
15 jours,
105 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Comprendre l'intuition derrière les réseaux de neurones artificiels
- Mettre en application des réseaux de neurones artificiels avec Python



PROJET



MACHINE LEARNING ENGINEER

PROJET MACHINE ET DEEP LEARNING

PROGRAMME DU MODULE

Déroulement du module

- Les stagiaires travaillent en toute autonomie, en binôme. Ils sont libres d'effectuer les choix adaptés, de développer les parties dont ils jugent avoir le plus besoin et d'apporter leurs propres solutions aux problèmes posés.
- Le formateur encadre les stagiaires par sa présence et répond aux questions. Il intervient pour épauler un binôme en difficulté ou pour faire le point à l'ensemble du groupe sur des notions non acquises. Il peut être amené à approfondir ou compléter certaines connaissances.

5 jours,
35 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Mettre en application les acquis de la formation sur un projet Machine et Deep Learning

PROGRAMME DETAILLE



COMPORTEMENTAL



MACHINE LEARNING ENGINEER

PRESENTER SES NOUVELLES COMPETENCES

PROGRAMME DU MODULE

Les bases de la communication

- Ecoute active
- Le questionnement
- Reformulation et feedback

La communication verbale et non verbale

- Importance de la communication non verbale
- Savoir se présenter à l'oral
- Postures – Attitudes – Discours

Les profils comportementaux

- Les 4 profils
- Auto évaluation
- Développer son adaptabilité relationnelle

Développer son Capital Talents

- Définition d'un talent
- Talent vs points forts
- 5 stratégies pour gérer ses points faibles

1 jour,
7 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Se présenter en entretien tout en mettant en valeur ses nouvelles compétences en les considérant acquises

CONDUITE DE REUNION



CLASSE VIRTUELLE

PROGRAMME DU MODULE

Faire le point sur ses pratiques actuelles

- Faire le bilan des réunions existantes : points forts, points faibles
- Augmenter la pertinence dans la sélection des participants
- Lutter contre les réunions stériles et réduire le temps passé en réunion (sans perdre en efficacité)

Organiser une réunion et en définir l'objectif

- La préparation et l'organisation matérielle
- Le cadrage de la réunion : objectif, durée et règles du jeu
- Les conditions nécessaires à l'implication des participants

Structurer ses réunions pour les rendre productives

- Utiliser les techniques adaptées à chaque réunion : réunion de service, réunion d'information ascendante et descendante, réunion de négociation, réunion de résolution de problèmes avec consensus ou avec concertation
- Formaliser pendant et après la réunion : conclure, valider et formaliser les points clés de la réunion, rédiger un compte-rendu (pertinence des informations et rapidité de diffusion)

Exercer les fonctions clés de l'animateur pour faire fonctionner efficacement le groupe de travail

- Développer ses capacités d'écoute
- Répartir les rôles pour être plus efficace
- Faciliter les échanges et la production

d'idées

- Connaître et repérer les phénomènes de groupe pour mieux les utiliser
- Favoriser la créativité en utilisant des techniques appropriées
- Gérer les participants difficiles

Gérer les comportements des participants

- Réaliser votre « casting »
- Fixer le rôle des participants
- Reconnaître les comportements types des participants pour mieux comprendre leurs réactions
- Réguler les échanges et distribuer la parole
- Gérer les désaccords
- Aboutir à un plan d'action partagé

OBJECTIFS

- Savoir organiser une réunion productive : l'avant et l'après
- Gérer les comportements des participants
- Acquérir des techniques d'animation pour rendre les réunions participatives

GESTION DU TEMPS ET DES PRIORITES

PROGRAMME DU MODULE

Le temps : un allié de la croissance professionnelle

Connaître les différentes manières de structurer son temps

- Types de personnalités et structuration du temps
- Bilan de ses pratiques actuelles et de l'influence de son environnement
- Prise de conscience individuelle, premier diagnostic et niveaux de motivation de chacun

Savoir faire des choix

- Clarifier sa mission et les tâches qui en découlent
- Fixer et fractionner des objectifs
- Hiérarchiser ses priorités
- Savoir filtrer, sélectionner les véritables urgences

Maîtriser son temps sans subir

- Déterminer et agir sur les "voleurs de temps"
- Mieux renoncer pour mieux choisir

Gérer son temps avec les autres

Savoir dire "non"

- Gérer les interruptions
- Savoir déléguer

Utiliser ses forces positives

- Mieux connaître son capital énergie, ses rythmes de travail
- Contacter ses ressources positives, s'en servir comme multiplicateur d'énergie
- Savoir se concentrer, se motiver,

s'arrêter, se relaxer

Intégrer le stress

- Rôle du stress, personnalités sensibles
- Se servir du "bon" stress, se protéger du "mauvais" stress
- Gestion des situations de stress les plus fréquentes ou cas particuliers

Qu'acceptez-vous de changer ?

- Déterminer les points réalistes de son contrat de changement
- Visualiser les résultats, modéliser ceux qui savent gérer leur temps

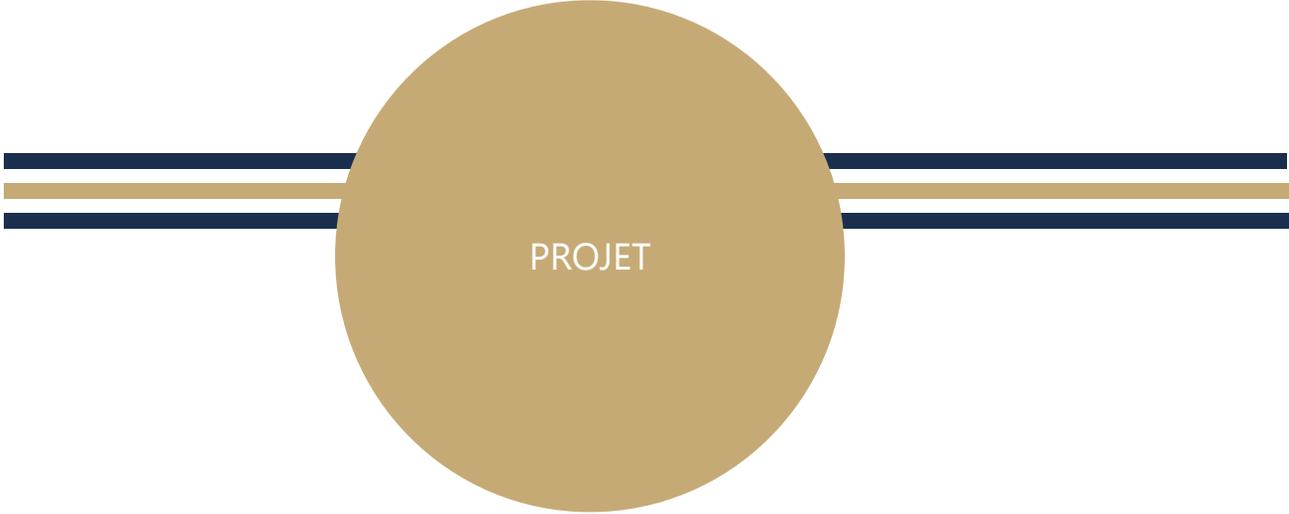
1 jour,
7 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Acquérir des outils et des méthodes de gestion du temps afin de mettre en place des comportements nouveaux
- Prendre conscience de son comportement
- Reprendre le contrôle de son temps



PROJET



MACHINE LEARNING ENGINEER

PROJET FINAL & SOUTENANCE MACHINE LEARNING ENGINEER

PROGRAMME DU MODULE

Déroulement du module

- Les stagiaires travaillent en toute autonomie, en binôme. Ils sont libres d'effectuer les choix adaptés, de développer les parties dont ils jugent avoir le plus besoin et d'apporter leurs propres solutions aux problèmes posés.
- Le formateur encadre les stagiaires par sa présence et répond aux questions. Il intervient pour épauler un binôme en difficulté ou pour faire le point à l'ensemble du groupe sur des notions non acquises. Il peut être amené à approfondir ou compléter certaines connaissances.

5 jours,
35 heures



CLASSE VIRTUELLE

OBJECTIFS

- Mettre en application les acquis de la formation en complétant les mini projets réalisés dans tout le cursus

PROGRAMME DETAILLE

NOUS CONTACTER

AJC FORMATION
01 81 51 64 85
formonsnous@ajc-formation.fr
6 rue ROUGEMONT
75009 PARIS



www.ajc-formation.fr
www.ajc-classroom.fr

