

INTITULE DE LA FORMATION :**Designing and Implementing a Data Science Solution on
Azure****REF. COURS :** MCS_DP-100T01**DUREE :** 3 JOURS (21H)

- Formation inter-entreprise ou intra-entreprise
- Formation en présentiel ou distanciel
- Horaires : 9h-12h30 – 14h-17h30

PRIX PUBLIC INTERENTREPRISES : 2030€ HT / PERS**DESCRIPTION :**

Apprenez à utiliser des solutions de machine learning à l'échelle du cloud à l'aide d'Azure Machine Learning. Ce cours vous apprend à tirer parti de vos connaissances existantes sur Python et l'apprentissage automatique pour gérer l'ingestion et la préparation des données, la formation et le déploiement de modèles et la surveillance des solutions d'apprentissage automatique dans Microsoft Azure.

OBJECTIFS PEDAGOGIQUE :

- Découvrir les services d'Azure supportant la Data Science.
- Prendre en main le service Data Science d'Azure
- Déployer le service de Machine Learning service pour automatiser le pipeline.

COMPETENCE VISEE :**PUBLIC :**

Ce cours est conçu pour les scientifiques des données ayant une connaissance existante de Python et des frameworks d'apprentissage automatique tels que Scikit-Learn, PyTorch et Tensorflow, qui souhaitent créer et exploiter des solutions d'apprentissage automatique dans le cloud.

PRE-REQUIS :

Avant de suivre ce cours, les étudiants doivent avoir :

Une connaissance fondamentale de Microsoft Azure

Expérience de l'écriture de code Python pour travailler avec des données, en utilisant des bibliothèques telles que Numpy, Pandas et Matplotlib.

Compréhension de la science des données; y compris comment préparer des données et former des modèles d'apprentissage automatique à l'aide de bibliothèques d'apprentissage automatique courantes telles que Scikit-Learn, PyTorch ou Tensorflow.

PROGRAMME :

Module 1 : Introduction à Azure Machine Learning

Dans ce module, vous apprendrez à provisionner un espace de travail Azure Machine Learning et à l'utiliser pour gérer les ressources d'apprentissage automatique telles que les données, le calcul, le code d'entraînement de modèle, les métriques enregistrées et les modèles entraînés. Vous apprendrez à utiliser l'interface Web Azure Machine Learning Studio ainsi que le SDK Azure Machine Learning et les outils de développement tels que Visual Studio Code et Jupyter Notebooks pour travailler avec les ressources de votre espace de travail.

Cours :

- Premiers pas avec Azure Machine Learning
- outils d'apprentissage automatique Azure

Atelier :

- Créer un espace de travail Azure Machine Learning
- Travailler avec Azure Machine Learning Tools

Après avoir terminé ce module, vous serez en mesure de

- Fournir un espace de travail Azure Machine Learning
- Utiliser des outils et du code pour travailler avec Azure Machine Learning

Module 2 : Apprentissage automatique sans code avec Designer

Ce module présente l'outil Designer, une interface glisser-déposer pour créer des modèles d'apprentissage automatique sans écrire de code. Vous apprendrez à créer un pipeline d'entraînement qui encapsule la préparation des données et l'entraînement du modèle, puis à convertir ce pipeline d'entraînement en pipeline d'inférence pouvant être utilisé pour prédire les valeurs à partir de nouvelles données, avant de finalement déployer le pipeline d'inférence en tant que service pour les applications clientes. consommer.

Cours :

- Modèles de formation avec le concepteur
- Publication de modèles avec Designer

Atelier :

- Création d'un pipeline de formation avec Azure ML Designer
- Déployer un service avec Azure ML Designer

Après avoir terminé ce module, vous serez en mesure de

- Utiliser le concepteur pour former un modèle d'apprentissage automatique
- Déployer un pipeline Designer en tant que service

Module 3 : Exécution d'expériences et modèles d'entraînement

Dans ce module, vous commencerez avec des expériences qui encapsulent le traitement des données et le code de formation de modèles, et les utiliserez pour former des modèles d'apprentissage automatique.

Cours :

- Introduction aux expériences
- Formation et enregistrement des modèles

Atelier :

- Exécuter des expériences
- Formation et enregistrement des modèles

Après avoir terminé ce module, vous serez en mesure de

- Exécuter des expériences basées sur du code dans un espace de travail Azure Machine Learning
- Former et enregistrer des modèles d'apprentissage automatique

Module 4 : Travailler avec des données

Les données sont un élément fondamental de toute charge de travail d'apprentissage automatique. Dans ce module, vous apprendrez donc à créer et à gérer des banques de données et des ensembles de données dans un espace de travail Azure Machine Learning et à les utiliser dans des expériences d'entraînement de modèle.

Cours :

- Travailler avec des magasins de données
- Travailler avec des ensembles de données

Atelier :

- Travailler avec des magasins de données
- Travailler avec des ensembles de données

Après avoir terminé ce module, vous serez en mesure de

- Créer et utiliser des banques de données
- Créer et utiliser des ensembles de données

Module 5 : Contextes de calcul

L'un des principaux avantages du cloud est la possibilité d'exploiter les ressources de calcul à la demande et de les utiliser pour faire évoluer les processus d'apprentissage automatique dans une mesure qui serait infaisable sur votre propre matériel. Dans ce module, vous apprendrez à gérer des environnements d'expérimentation qui garantissent une cohérence d'exécution cohérente pour les

expérimentations, et à créer et utiliser des cibles de calcul pour les exécutions d'expérimentation.

Cours :

- Travailler avec des environnements
- Travailler avec des cibles de calcul

Atelier :

- Travailler avec des environnements
- Travailler avec des cibles de calcul

Après avoir terminé ce module, vous serez en mesure de

- Créer et utiliser des environnements
- Créer et utiliser des cibles de calcul

Module 6 : Orchestration des opérations avec des pipelines

Maintenant que vous comprenez les bases de l'exécution de charges de travail en tant qu'expériences qui exploitent les actifs de données et les ressources de calcul, il est temps d'apprendre à orchestrer ces charges de travail en tant que pipelines d'étapes connectées. Les pipelines sont essentiels à la mise en œuvre d'une solution efficace d'opérationnalisation de l'apprentissage automatique (ML Ops) dans Azure. Vous découvrirez donc comment les définir et les exécuter dans ce module.

Cours :

- Introduction aux pipelines
- Publication et exploitation de pipelines

Atelier :

- Création d'un pipeline
- Publication d'un pipeline

Après avoir terminé ce module, vous serez en mesure de

- Créer des pipelines pour automatiser les flux de travail d'apprentissage automatique
- Publier et exécuter des services de pipeline

Module 7 : Déploiement et utilisation de modèles

Les modèles sont conçus pour aider à la prise de décision grâce à des prédictions, ils ne sont donc utiles que lorsqu'ils sont déployés et disponibles pour une application à utiliser. Dans ce module, découvrez comment déployer des modèles pour l'inférence en temps réel et pour l'inférence par lots.

Cours :

- Inférence en temps réel
- Inférence par lots

Atelier :

- Créer un service d'inférence en temps réel
- Créer un service d'inférence par lots

Après avoir terminé ce module, vous serez en mesure de

- Publier un modèle en tant que service d'inférence en temps réel
- Publier un modèle en tant que service d'inférence par lots

Module 8 : Former des modèles optimaux

À ce stade du cours, vous avez appris le processus de bout en bout pour la formation, le déploiement et l'utilisation des modèles de machine learning ; mais comment vous assurez-vous que votre modèle produit les meilleures sorties prédictives pour vos données ? Dans ce module, vous découvrirez comment utiliser le réglage des hyperparamètres et l'apprentissage automatique automatisé pour tirer parti du calcul à l'échelle du cloud et trouver le meilleur modèle pour vos données.

Cours :

- Réglage des hyperparamètres
- Apprentissage automatique automatisé

Atelier :

- Réglage des hyperparamètres
- Utiliser l'apprentissage automatique automatisé

Après avoir terminé ce module, vous serez en mesure de

- Optimiser les hyperparamètres pour l'entraînement du modèle
- Utilisez l'apprentissage automatique pour trouver le modèle optimal pour vos données

Module 9 : Interprétation des modèles

De nombreuses décisions prises par les organisations et les systèmes automatisés aujourd'hui sont basées sur des prédictions faites par des modèles d'apprentissage automatique. Il est de plus en plus important de pouvoir comprendre les facteurs qui influencent les prédictions faites par un modèle et de pouvoir déterminer tout biais involontaire dans le comportement du modèle. Ce module décrit comment interpréter des modèles pour expliquer comment l'importance des caractéristiques détermine leurs prédictions.

Cours :

- Introduction à l'interprétation des modèles
- à l'aide d'explications de modèle

Atelier :

- Examen des explications de l'apprentissage automatique automatisé
- Interprétation des modèles

Après avoir terminé ce module, vous serez en mesure de

- Générer des explications de modèle avec l'apprentissage automatique automatisé
- Utiliser des explicateurs pour interpréter les modèles d'apprentissage automatique

Module 10 : Modèles de surveillance

Une fois qu'un modèle a été déployé, il est important de comprendre comment le modèle est utilisé en production et de détecter toute dégradation de son efficacité due à la dérive des données. Ce module décrit les techniques de surveillance des modèles et de leurs données.

Cours :

- Modèles de surveillance avec Application Insights
- Surveillance de la dérive des données

Atelier :

- Surveillance d'un modèle avec Application Insights
- Surveillance de la dérive des données

Après avoir terminé ce module, vous serez en mesure de

- Utiliser Application Insights pour surveiller un modèle publié
- Surveiller la dérive des données

TEST AND CERTIFICATION :

EVALUATION DE LA FORMATION :

- Avant la formation : Auto-positionnement du stagiaire selon les prérequis
- Pendant la formation (démarche formative) : évaluation continue des connaissances, travaux pratiques.
- À l'issue de la formation (démarche sommative) : questionnaire de satisfaction du stagiaire,
- A 6 mois : évaluation différée

INTERVENANT :

- Consultant/ Formateur habilité et certifié Microsoft

LIEU ET DELAI D'ACCES

- Lieu en présentiel : **38 rue Victor Hugo – 92400 COURBEVOIE** ou autre site préciser dans la convocation
- **Présentiel** : groupe de 4 participants minimum et 12 participants maximum
- **Distanciel** : groupe de 4 participants minimum et 10 participants maximum
- **Le délai estimé** entre la demande du bénéficiaire et le début de la prestation est estimé entre 3 mois et 1 jour (financement CPF).

METHODES MOBILISEES EN DISTANCIEL

ARROW ECS Education adapte ses modules en distanciel avec l'outil TEAMS (autre selon contraintes techniques), autour de l'organisation et des principes pédagogiques suivants:

- Un référent technique adresse en amont aux participants les informations techniques nécessaire et un tuto pour suivre la formation à distance avec l'outil TEAMS. Il valide avec chacun le bon fonctionnement des connections audio et vidéo lors d'un RV technique

collectif. Il pose également les règles du jeu d'un fonctionnement en virtuel et gère d'éventuelles problématiques techniques.

ARROW ECS Education

38 – 40 rue Victor Hugo – 92 411 COURBEVOIE –
Agrément N° 11 92 16551 92 - SIRET 384 169926 00027 – NAF : 99999
Mail : training.ecs.fr@arrow.com

technique des participants, pour gérer individuellement d'éventuels ajustements liés à l'outil « en ligne ».

- Des documents sont envoyés en amont (par mail) : questionnaire, supports bénéficiaires, auto-tests éventuels, boîte à outils ...
- La « classe virtuelle » permet aux participants d'avoir accès aux mêmes ressources techniques qu'en présentiel. Chaque participant aura accès à un support de cours et un environnement technique accessible via le Cloud. Cette démarche vise à renforcer la dimension opérationnelle des sessions à distance, tout en gardant la richesse du partage en intelligence collective.

Au-delà de l'animation en plénière, l'outil en ligne permet l'organisation de sous-groupes virtuels de travail dans le déroulé de la formation et le formateur passe d'un groupe à l'autre en soutien. De même les mises en situation sont maintenues.

Une messagerie (chat) permet aux participants d'interagir par écrit, au-delà des échanges interactifs.

MOYENS PEDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- Supports en Anglais : les participants recevront le support de la formation en format numérisé. Un lien d'accès à une plateforme de téléchargement dédiée leur sera adressé avant la formation, leur permettant de télécharger l'ensemble des supports, documentations et outils de la formation.
- Matériel nécessaire pour la formation en présentiel :
 - ✓ Une salle dont la taille est compatible avec le plan gouvernemental de lutte contre l'épidémie de COVID-19 en vigueur au moment de la formation
 - ✓ Un vidéo projecteur et la possibilité de sonorisation
 - ✓ 1 paperboard
 - ✓ Une connexion internet
 - ✓ Un PC
- Matériel nécessaire pour la formation en distanciel :
 - ✓ Un ordinateur comprenant un micro, une enceinte et si possible un double écran.
 - ✓ Une connexion Internet.

MODALITES DE SUIVI

- La convocation et le livret d'accueil sont envoyés à l'apprenant 10 jours avant le début de la formation.
- L'intervenant ou ARROW ECS Education remet le règlement intérieur, signe et fait signer la feuille d'émargement au stagiaire par demi-journées.
- L'attestation de formation est remise au stagiaire à la fin de la formation.
- Le livret d'accueil et le règlement intérieur sont consultables sur notre site <https://edu.arrow.com/fr/> rubrique « ressources ».

- Suivi post formation : le participant envoie sa demande au formateur par écrit à l'adresse mail suivante : training.ecs.fr@arrow.com . Le formateur lui répond par retour de mail, sous 3 jours en fonction de ses disponibilités. Selon le niveau de complexité de la demande, il peut également lui proposer un rendez-vous téléphonique dans les cinq jours pour approfondir la question et solutionner sa problématique. Cette assistance est mise en place durant trois mois, à partir de la fin de la session.

ACCESSIBILITE ET PRISE EN COMPTE DES SITUATIONS DE HANDICAP

- Pour nos formations, nous faisons une étude préalable à la formation pour adapter nos locaux, nos modalités pédagogiques et d'animation en fonction de la situation de handicap portée à notre connaissance. En fonction des besoins spécifiques, nous mettrons tout en œuvre avec nos partenaires spécialisés pour être en capacité de réaliser la prestation.
- Pour toute demande, merci de bien vouloir contacter notre référent handicap Cédric BOUTROS par mail : cedric.boutros@arrow.com

MOYENS D'ENCADREMENT

- **Assistance pédagogique** : Thierry DESOUCHE – thierry.desouche@arrow.com – 06 85 34 81 53 - du lundi au vendredi (9h30-13h, 14h-17h30)
- **Assistance technique** : Jean Yves BORG – jean-yves.borg@arrow.com - – 06 76 98 76 61 - du lundi. au vend.(9h30-13h,14h-17h30)
- **Intervenant** : (préciser son nom) training.ecs.fr@arrow.com – 01 49 97 49 51 du lundi au vendredi (9h30-13h, 14h-17h30)
- **Référent handicap** : Cédric. BOUTROS – cedric.boutros@arrow.com – 06 38 14 03 69 (9h30-13h, 14h-17h30)

DEBOUCHES ET SUITE DU PARCOURS

En France et dans l'OCDE les mutations économiques, technologiques mais aussi sociétales s'accroissent depuis ces dernières années et incitent les entreprises à modifier en profondeur leur organisation du travail, pour anticiper les changements et de s'y adapter. Dans ce contexte, le développement et l'adaptation des compétences à ces évolutions prend une dimension primordiale, pour permettre aux équipes d'être en adéquation avec la mutation technologique en perpétuelle évolution et des nouvelles compétences techniques nécessaires.

L'accompagnement des équipes dans un environnement apprenant est devenu aujourd'hui un enjeu majeur pour permettre aux structures de déployer et réussir la transformation, mais aussi pour donner la capacité aux individus à maintenir leur employabilité ou à intégrer le marché du travail.

Cette formation vous permet de développer vos compétences et d'être en capacité de gérer, concevoir et mettre en œuvre une solution Data science sur Azure.