

# Mastère Avancé Cloud Computing



## Mastère Avancé Cloud Computing

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 2 ans
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/Informatique/mastere-avance/mastere-avance-cloud-computing](http://www.techtitute.com/fr/Informatique/mastere-avance/mastere-avance-cloud-computing)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Compétences

---

*page 16*

04

Direction de la formation

---

*page 20*

05

Structure et contenu

---

*page 26*

06

Méthodologie

---

*page 44*

07

Diplôme

---

*page 52*

# 01 Présentation

De nos jours, le Cloud Computing est devenu un outil fondamental pour les entreprises, permettant d'accéder à des ressources technologiques de n'importe où et à n'importe quel moment. Les avancées technologiques dans le cloud sont en constante évolution, ce qui a permis la création de nouvelles solutions, telles que l'Internet des objets (IoT), Big Data, *Machine Learning* et l'Intelligence Artificielle. Compte tenu de sa pertinence, TECH a décidé de créer ce diplôme 100% en ligne qui offre aux professionnels de l'informatique une occasion unique d'acquérir des connaissances avancées dans cette technologie, ce qui leur permettra d'être à l'avant-garde des solutions technologiques et de faire face aux défis du marché d'aujourd'hui. Tout cela, en plus, avec le meilleur matériel pédagogique, développé par de vrais experts dans ce secteur.



“

*Spécialisez-vous dans le Cloud Computing  
grâce à une qualification flexible, compatible  
avec vos responsabilités quotidiennes”*

La capacité de stockage, de traitement et de gestion des données dans le nuage a transformé le mode de fonctionnement des entreprises, en permettant l'automatisation des processus, l'évolutivité et la réduction des coûts. Ces avantages ont donné un élan au développement du nuage et à son application dans tous les secteurs et entités, quelle que soit leur taille.

Face à cette réalité, le profil de l'informaticien revêt une grande importance et est devenu, ces dernières années, l'un des plus demandés. Un scénario favorable qui nécessite des professionnels spécialisés et au fait des dernières tendances. C'est ainsi qu'est né ce Mastère Avancé en Cloud Computing, d'une durée de 24 mois.

Il s'agit d'un programme avancé qui emmènera le diplômé dans un voyage académique intensif à travers la programmation d'architectures de Cloud Computing, la programmation d'applications Cloud Natives et l'orchestration de conteneurs avec Kubernetes et Docker. Ce diplôme couvre également des sujets tels que le stockage dans le Cloud Azure, l'intégration des services cloud et la transformation des infrastructures informatiques vers le Cloud Computing.

De plus, grâce aux nombreux supports pédagogiques, les étudiants pourront se plonger beaucoup plus rapidement dans des domaines tels que la sécurité, la gouvernance et la cybersécurité dans les infrastructures Cloud, ainsi que la surveillance et le backup. Une méthode d'enseignement unique qui réduit les longues heures d'étude et de mémorisation, grâce à la méthode de *Relearning*, qui constitue un autre attrait de ce programme.

Ainsi, grâce à une option académique éminemment en ligne et totalement flexible, les informaticiens acquerront les connaissances dont ils ont besoin pour évoluer dans l'industrie technologique. Pour accéder au contenu de ce diplôme à tout moment de la journée, il suffit de disposer d'un appareil électronique avec une connexion internet. Une opportunité idéale pour une formation de qualité compatible avec les responsabilités quotidiennes.

Ce **Mastère Avancé en Cloud Computing** contient le programme académique le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ◆ Le développement de cas pratiques présentés par des experts en Cloud Computing
- ◆ Son contenu graphique, schématique et éminemment pratique est destiné à fournir des informations scientifiques et sanitaires sur les disciplines indispensables à la pratique professionnelle
- ◆ Les exercices pratiques d'auto-évaluation pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Il se concentre sur les méthodologies innovantes en matière de projets de Cloud Computing
- ◆ Leçons théoriques, questions à l'expert, forums de discussion sur des sujets controversés et travail de réflexion individuel
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une simple connexion à internet



*Une option académique unique, dont le système de Relearning vous permettra d'apprendre facilement et de réduire les longues heures d'étude"*

“

*Vous voulez être à l'avant-garde de la transformation numérique? Inscrivez-vous dès maintenant à ce Mastère Avancé en Cloud Computing et apprenez à créer des solutions innovantes pour les entreprises du futur”*

Son corps enseignant comprend des professionnels du domaine du Cloud Computing, qui apportent leur expérience professionnelle à ce programme, ainsi que des spécialistes reconnus issus de grandes entreprises et d'universités prestigieuses.

Son contenu multimédia, développé avec les dernières technologies éducatives, permettra au professionnel un apprentissage situé et contextuel, c'est-à-dire un environnement simulé qui fournira un apprentissage immersif programmé pour s'entraîner dans des situations réelles.

La conception de ce programme est basée sur l'Apprentissage par Problèmes. Ainsi l'apprenant devra essayer de résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent à lui tout au long du Mastère Avancé. Pour ce faire, le professionnel aura l'aide d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts reconnus.

*Avec cette qualification, vous deviendrez un expert en programmation d'architectures cloud avec les technologies les plus utilisées, telles qu'Azure, AWS et Google Cloud.*

*Vous apprendrez à orchestrer des conteneurs avec Kubernetes et Docker, des technologies clés pour la mise en œuvre de solutions cloud.*



# 02 Objectifs

Ce Mastère Avancé en Cloud Computing est conçu pour apporter aux professionnels de l'informatique les compétences et les connaissances nécessaires pour évoluer avec succès dans le domaine technologique. Tout au long de ce parcours académique, les diplômés perfectionneront leurs compétences pour concevoir, mettre en œuvre et gérer des solutions de cloud computing évolutives, sécurisées et rentables. Ils seront soutenus par un corps enseignant spécialisé qui répondra à toutes les questions que vous vous posez sur le contenu de ce programme.



“

*Devenez un expert du cloud et élargissez vos horizons professionnels grâce à ce diplôme universitaire 100% en ligne”*



## Objectifs généraux

---

- ◆ Analyser les différentes approches de l'adoption du cloud et leurs contextes
- ◆ Acquérir des connaissances spécialisées pour déterminer le Cloud approprié
- ◆ Développer une machine virtuelle dans Azure
- ◆ Déterminer les sources de menaces dans le développement d'applications et les meilleures pratiques à appliquer
- ◆ Évaluer les différences dans les implémentations concrètes des différents fournisseurs de Cloud public
- ◆ Déterminer les différentes technologies appliquées aux conteneurs
- ◆ Identifier les aspects clés dans l'adoption d'une stratégie d'adoption *Cloud-Native*
- ◆ Connaître les fondamentaux et évaluer les langages de programmation les plus utilisés dans le domaine du Big Data, nécessaires à l'analyse et au traitement des données
- ◆ Développer une connaissance spécialisée de ce que sont les infrastructures et des raisons qui motivent leur transformation vers l'informatique dématérialisée
- ◆ Acquérir les compétences et les connaissances nécessaires pour mettre en œuvre et gérer efficacement les solutions IaaS
- ◆ Acquérir des connaissances spécialisées pour ajouter ou supprimer des capacités de stockage et de traitement rapidement et facilement, vous permettant de vous adapter aux fluctuations de la demande
- ◆ Examiner la portée de Network DevOps, en démontrant qu'il s'agit d'une approche innovante de la gestion des réseaux dans les environnements des TI
- ◆ Comprendre les défis auxquels une entreprise est confrontée en matière de gouvernance de l'informatique *cloud* et comment les relever
- ◆ Utiliser les services de sécurité dans les environnements *cloud*, comme firewalls, SIEMS et la protection contre les menaces, pour sécuriser vos applications et vos services
- ◆ Établir les meilleures pratiques en matière d'utilisation des services *cloud* et les principales recommandations à ce sujet
- ◆ Augmenter l'efficacité et la productivité des utilisateurs: en permettant aux utilisateurs d'accéder à leurs applications et à leurs données de n'importe où et sur n'importe quel appareil, la VDI peut améliorer l'efficacité et la productivité des utilisateurs
- ◆ Acquérir des connaissances spécialisées sur l'infrastructure en tant que code
- ◆ Identifier les points clés pour pouvoir démontrer l'importance de l'investissement dans le *backup* et le suivi dans les organisations



## Objectifs spécifiques

---

### Module 1. Programmation en Cloud. Services sur Azure, AWS et Google Cloud

- ◆ Générer des connaissances spécialisées sur le Cloud et sur la manière dont il diffère des solutions traditionnelles
- ◆ Acquérir le vocabulaire spécialisé fondamental du Cloud Maîtriser les termes utilisés par les différents fournisseurs
- ◆ Établir les principaux composants du Cloud et son utilisation
- ◆ Déterminer les fournisseurs sur le marché du Cloud leurs forces et faiblesses, et leurs contributions

### Module 2. Programmation des Architectures en Cloud Computing

- ◆ Développer une connaissance spécialisée des bases en architecture
- ◆ Spécialiser l'étudiant dans la connaissance des infrastructures en Cloud
- ◆ Évaluer les avantages et les inconvénients d'un déploiement *On Premise* ou Cloud
- ◆ Déterminer les besoins en infrastructure
- ◆ Identifier les options de déploiement
- ◆ Former à la mise en place d'une infrastructure en Cloud en production
- ◆ Concevoir et définir l'exploitation et la maintenance d'une architecture en Cloud

### Module 3. Storage en Cloud Azure

- ◆ Parcourir une machine virtuelle dans Azure
- ◆ Établir les différents types de stockage
- ◆ Évaluer les fonctions dans le *Backup*
- ◆ Gérer les ressources Azure
- ◆ Analyser les différents types de services
- ◆ Examiner les différents types de Sécurité
- ◆ Générer des réseaux virtuels
- ◆ Configurer les différentes connexions réseau

#### Module 4. Environnements Cloud. Sécurité

- ◆ Identifier les risques liés au déploiement d'une infrastructure de Cloud public
- ◆ Analyser les risques de sécurité dans le développement des applications
- ◆ Déterminer les exigences de sécurité
- ◆ Élaborer un plan de sécurité pour un déploiement en Cloud
- ◆ Établir des lignes directrices pour un système de *Logging* et de surveillance
- ◆ Proposer des actions de réponse aux incidents

#### Module 5. Orchestration de conteneurs: Kubernetes et Docker

- ◆ Développer les bases de l'architecture et de la technologie des conteneurs
- ◆ Établir les différentes technologies appliquées aux conteneurs
- ◆ Déterminer les exigences en matière d'infrastructure
- ◆ Examiner les options de déploiement

#### Module 6. Programmer des applications Cloud Natives

- ◆ Présenter les technologies de développement et d'intégration continus
- ◆ Démontrer comment Kubernetes fonctionne comme orchestrateur de services
- ◆ Analyser les outils d'observabilité et de sécurité dans *Cloud - Native*
- ◆ Évaluer les plateformes de déploiement
- ◆ Principes fondamentaux des stratégies de gestion des données dans les environnements *Cloud - Native*
- ◆ Identifier les techniques courantes de développement *Cloud - Native*

#### Module 7. Développement du Cloud. Data Governance

- ◆ Générer des connaissances spécialisées sur la gestion des données, les stratégies et les techniques de traitement
- ◆ Développer des stratégies de gouvernance des données visant les personnes, les processus et les outils

- ◆ Réaliser la gouvernance des données depuis l'ingestion jusqu'à la préparation et l'utilisation
- ◆ Déterminer les techniques permettant de régir la transmission des données
- ◆ Établir la protection des données pour l'authentification, la sécurité, la sauvegarde et les moniteurs

#### Module 8. Programmation Cloud en Temps Réel. Streaming

- ◆ Analyser le processus de collecte, de structuration, de traitement, d'analyse et d'interprétation des données en *Streaming*
- ◆ Développer les principes du traitement *Streaming*, le contexte et les cas d'utilisation actuels
- ◆ Développer les principales bases statistiques de *Maching Learning*, data mining et de la modélisation prédictive pour comprendre l'analyse et le traitement des données
- ◆ Analyser les principaux langages de programmation en Big Data
- ◆ Examiner les principes fondamentaux de Apache Spark Streaming, Kafka Stream y Flink Stream

#### Module 9. Intégration Cloud avec les Services Web Technologies et Protocoles

- ◆ Évaluer les progrès des technologies et des architectures web pour déterminer la complexité du système et, sur cette base, proposer une solution logicielle
- ◆ Développer des projets distribués en Cloud Computing en utilisant des services web et différentes exigences fonctionnelles et de sécurité
- ◆ Analyser les différentes technologies de mise en œuvre des services web, en identifiant celle qui répond le mieux au problème
- ◆ Évaluer l'exactitude de l'implémentation d'un service web du côté du serveur en lançant des requêtes à partir de différents types de clients web

### Module 10. Développement du Cloud. Gestion de projet et vérification des produits

- ◆ Connaître les scénarios et les applications de la gestion du cycle de vie
- ◆ Gérer les projets en tant que processus et déterminer le modèle organisationnel
- ◆ Déterminer les risques et les coûts en appliquant des méthodologies agiles pendant la phase de conceptualisation ou pendant l'exécution du projet
- ◆ Diriger et gérer des projets avec des méthodologies agiles et la qualité des projets Cloud en appliquant différentes méthodologies

### Module 11. Transformation des Infrastructures IT *Cloud Computing*

- ◆ Indiquer les types de nuages existants
- ◆ Analyser les facteurs de l'adoption du *Cloud Computing*
- ◆ Identifier les types, les modèles et les éléments qui composent le *Cloud Computing*
- ◆ Comprendre le fonctionnement des infrastructures en nuage et aspects pertinents
- ◆ Analyser les écosystèmes existants et leurs piliers pour une transformation réussie
- ◆ Établir une vue d'ensemble des différents fournisseurs et de la manière dont ils peuvent contribuer à la mise en œuvre de *Cloud Computing*
- ◆ Présenter une vue d'ensemble de la stratégie d'automatisation et de sécurité
- ◆ Générer un premier environnement pour la gestion de l'infrastructure dans le cadre d'une culture *DevOps* ou *DevSecOps*
- ◆ Découvrir l'avenir et l'évolution des infrastructures, en analysant les défis, les technologies et les enjeux dans le domaine de la sécurité et de la conformité

### Module 12. Infrastructure en tant que Service (IaaS)

- ◆ Examiner les capas de abstracción en el *Cloud Computing* et leurs relations mutuelles
- ◆ Réaliser une gestion efficace des couches d'abstraction du *Cloud Computing*
- ◆ Analyser les décisions essentielles dans la construction de l'Architecture *Cloud*
- ◆ Évaluer comment la transformation numérique et le *Cloud* peuvent favoriser la réussite de l'entreprise

- ◆ Découvrir l'approche *DevOps* et la manière dont elle peut améliorer l'efficacité et l'efficience du développement et de la fourniture de logiciels
- ◆ Établir les différentes ressources d'informatique en nuage disponibles et la manière dont elles peuvent être utilisées efficacement

### Module 13. Stockage et Bases de Données dans les Infrastructures en *Cloud*

- ◆ Déterminer les caractéristiques et les avantages du stockage en nuage, les différentes options de stockage dans le nuage(public, privé, hybride) et la sélection de l'option de stockage appropriée
- ◆ Développer des connaissances spécialisées sur les bases de données en nuage, leurs avantages et leurs inconvénients, les différentes options de bases de données en nuage (relationnelles, non relationnelles) et la manière de sélectionner la bonne option de base de données
- ◆ Examiner la Conception et l'architecture des bases de données et du stockage en nuage: principes de conception des bases de données et du stockage en nuage, architectures des bases de données et du stockage en nuage et modèles de conception courants
- ◆ Gérer le stockage en nuage et les bases de données: comment créer, gérer et surveiller le stockage en nuage et les bases de données, comment sauvegarder et récupérer les données en cas de perte
- ◆ Analyser la sécurité et la confidentialité dans le nuage: comment protéger les données stockées et les bases de données dans l'informatique dématérialisée, les normes et réglementations en matière de confidentialité et de sécurité dans le nuage
- ◆ Compilation de cas d'utilisation et d'exemples de stockage en nuage et de bases de données: exemples d'utilisation du stockage en nuage et des bases de données dans différents cas d'utilisation, gestion des données volumineuses, analyse des données en temps réel et intégration des données provenant de différentes sources
- ◆ Aborder la question de l'évolutivité et de la performance dans le nuage et la manière de les optimiser dans les applications dématérialisées

### Module 14. Network DevOps et Architectures de Réseaux dans les Infrastructures Cloud

- ◆ Développer les concepts et principes du *Network DevOps* et son application dans les environnements *cloud*
- ◆ Déterminer les exigences nécessaires à la mise en œuvre du *Network DevOps* dans les environnements *cloud*
- ◆ Utiliser les outils et les logiciels appropriés pour *Network DevOps*
- ◆ Établir comment les services de réseau interne sont mis en œuvre et gérés dans les environnements *cloud*, tels que les VPC et les sous-réseaux
- ◆ Compiler les services de réseau de pointe disponibles dans les environnements *cloud* et la manière dont ils sont utilisés pour connecter les réseaux *cloud* et *on-premise*
- ◆ Comprendre l'importance de l'utilisation du DNS dans les environnements *cloud* et comment mettre en œuvre une connectivité réseau hybride et *multi-tenant*
- ◆ Déployer et gérer des services de diffusion de contenu dans des environnements *cloud*, comme des CDN et des WAF
- ◆ Examiner les aspects importants de la sécurité dans les réseaux *cloud* et la manière dont les mesures de sécurité peuvent être mises en œuvre dans ces environnements
- ◆ Surveillance et audit des réseaux dans les environnements *cloud* afin de garantir la disponibilité et la sécurité

### Module 15. Gouvernance dans les infrastructures Cloud

- ◆ Analyser les concepts clés de la conformité et leur importance dans le contexte *Cloud*
- ◆ Identifier les principaux défis auxquels un RSSI est confrontée en matière de gouvernance du *Cloud* et comment les relever
- ◆ Établir les principales considérations relatives à la protection de la vie privée dans le contexte du *Cloud* et la manière de garantir la conformité avec les réglementations applicables
- ◆ Examiner les cadres réglementaires et les certifications pertinents dans le domaine du *Cloud*

- ◆ Développer le fonctionnement de la facturation en nuage et la manière dont l'utilisation des ressources peut être optimisée
- ◆ Approfondir l'utilisation des services de gestion et de gouvernance sur AWS et Azure afin d'optimiser l'utilisation des ressources et de garantir la conformité aux exigences de sécurité

### Module 16. Cybersécurité dans les infrastructures Cloud

- ◆ Développer des connaissances spécialisées sur les risques et les menaces spécifiques aux environnements *Cloud*
- ◆ Analyser les *frameworks* de sécurité et les appliquer pour protéger l'infrastructure
- ◆ Concevoir des modèles de menace et protéger les applications et les services contre celles-ci
- ◆ Évaluer les outils de cybersécurité au niveau du code et la manière de les utiliser pour détecter et prévenir les vulnérabilités dans les applications et les services
- ◆ Intégrer les contrôles de cybersécurité dans les processus
- ◆ Contrôler ZAP Proxy pour l'audit des environnements *Cloud*
- ◆ Effectuer des analyses de vulnérabilité automatisées afin de détecter et de prévenir les vulnérabilités dans les applications et les services
- ◆ Examiner les différents types de *Firewalls* et les configurer pour protéger l'infrastructure et services
- ◆ Appliquer la sécurité de la couche transport à l'aide de SSL/TLS et de certificats
- ◆ Évaluer les SIEM et utilisation pour surveiller et optimiser la sécurité de l'environnement *Cloud*

### Module 17. Adoption de services dans les infrastructures en Cloud

- ◆ Dresser la liste des différents services informatiques proposés par chacun des principaux fournisseurs de services *Cloud*
- ◆ Comprendre les avantages de l'interopérabilité entre les services
- ◆ Acquérir les compétences nécessaires pour déployer l'application dans le *Cloud* et lui apporter des fonctionnalités supplémentaires en intégrant de nouveaux services
- ◆ Déterminer comment rendre une application résiliente grâce à la mise à l'échelle automatique

### Module 18. *Virtual Desktop Infrastructure* (VDI)

- ◆ Permettre aux utilisateurs distants d'accéder aux applications critiques: la VDI pourrait être utilisée pour permettre aux utilisateurs d'accéder aux applications critiques de n'importe où et sur n'importe quel appareil, ce qui pourrait améliorer la productivité et l'efficacité des utilisateurs distants
- ◆ Faciliter le travail collaboratif et la communication: la VDI pourrait être utilisée pour permettre aux utilisateurs de partager et de collaborer sur des applications et des données en temps réel, ce qui pourrait améliorer la communication et le travail collaboratif
- ◆ Réduire les coûts de matériel et de logiciel: la VDI pourrait être utilisée pour réduire les coûts de matériel et de logiciel en évitant d'avoir à installer et à maintenir des applications et des systèmes d'exploitation sur chaque appareil individuel
- ◆ Améliorer la sécurité et la confidentialité des données: la VDI pourrait être utilisée pour améliorer la sécurité et la confidentialité des données en stockant les informations sur un serveur centralisé et en les protégeant grâce à des mesures de stockage et de sécurité pour les utilisateurs
- ◆ Faciliter la mise à niveau et la maintenance: la VDI pourrait être utilisée pour faciliter la mise à niveau et la maintenance du système d'exploitation et des applications en centralisant le bureau virtuel sur un serveur

### Module 19. Fonctionnement de l'infrastructure en tant que Code (IAC)

- ◆ Compiler les principaux outils de gestion d'infrastructure sous forme de code et leurs principaux atouts
- ◆ Identifier les différentes approches proposées par l'infrastructure en tant que code en fonction de la manière dont elle tente de définir les ressources
- ◆ Développer et gérer efficacement les environnements de test et de production à l'aide de l'infrastructure en tant que code
- ◆ Utiliser les techniques de contrôle des versions et des changements pour l'infrastructure en tant que code

### Module 20. Surveillance et *Backup* dans les infrastructures *Cloud*

- ◆ Déterminer comment mettre en place un *backup* et une stratégie de sauvegarde et une stratégie de surveillance
- ◆ Déterminer les services les plus demandés et utilisation de chaque service
- ◆ Identifier les types de *backup* et ses utilisations
- ◆ Déterminer une stratégie de *backup* qui réponde aux objectifs de l'entreprise
- ◆ Développer un plan de continuité des activités
- ◆ Identifier les types de surveillance et l'utilité de chacun d'entre eux
- ◆ Générer attitude proactive face aux incidents en établissant une stratégie de surveillance évolutive
- ◆ Appliquer les différentes stratégies à des cas d'utilisation réels
- ◆ Préciser les points d'amélioration afin de faire évoluer les environnements en même temps que l'entreprise

# 03

# Compétences

Grâce à ce diplôme, les diplômés seront en mesure d'améliorer leurs compétences techniques et de gestion de haut niveau pour diriger des projets complexes d'informatique en nuage dans des entreprises et des organisations de toutes tailles. À cette fin, TECH fournit des outils pédagogiques de premier ordre qui permettront au diplômé d'acquérir des compétences dans des domaines tels que l'architecture des nuages, la sécurité et la confidentialité, la gestion des services, l'analyse des données, l'automatisation et la virtualisation.



“

*Vous développerez des compétences en matière de sécurité, de gouvernance et de cybersécurité dans les infrastructures Cloud, éléments essentiels aujourd'hui”*



## Compétences générales

---

- ◆ Analyser le processus de transformation vécu par les entreprises ayant adopté la méthodologie DevOps
- ◆ Apprendre les principes de la méthodologie DevOps afin de les appliquer à la gestion du processus de mise en œuvre et de développement des produits numériques
- ◆ Maîtriser les différentes techniques d'analyse d'affaires existantes pour le bon déroulement de la phase de planification
- ◆ Gérer les techniques de vérification et de validation existantes pour garantir la qualité du produit développé
- ◆ Établir les différences entre les technologies de virtualisation, *Cloud Computing* et de conteneurs pour une utilisation optimale de chacune d'entre elles
- ◆ Examiner les bases sur lesquelles reposent les services d'informatique en nuage afin d'utiliser ces outils de manière appropriée dans l'entreprise
- ◆ Connaître les fournisseurs et les caractéristiques des services offerts par le Cloud Computing afin de sélectionner ceux qui répondent le mieux aux besoins de l'entreprise
- ◆ Maîtriser les technologies qui permettent de créer une culture *DevSecOps* qui unit les équipes de développement, de systèmes et de sécurité autour d'objectifs communs
- ◆ Disposer d'un vocabulaire des compétences et des connaissances nécessaires pour mettre en œuvre et gérer efficacement les solutions IaaS
- ◆ Déterminer les capacités nécessaires qui facilitent la collaboration entre les équipes et les départements
- ◆ Appliquer des techniques de sécurité et de surveillance dans les réseaux en *Cloud*
- ◆ Relever les défis auxquels une entreprise est confrontée en matière de gouvernance du *Cloud*
- ◆ Contrôler et optimiser la sécurité des applications et des services dans les environnements en *Cloud* à l'aide d'outils de contrôle et d'audit
- ◆ Intégrer les services du *Cloud*
- ◆ Utiliser des outils de collaboration et de gestion du cycle de vie de l'infrastructure comme code
- ◆ Maîtriser les différents outils et services offerts par le nuage pour une mise en œuvre efficace



## Compétences spécifiques

---

- ◆ Identifier les principales techniques de traitement des données
- ◆ Approfondir la connaissance des différents outils et de leur utilisation dans le domaine de la gestion de projet
- ◆ Générer des connaissances spécialisées sur la qualité des services et sur la manière d'obtenir une qualité adéquate avec votre produit
- ◆ Justifier l'utilisation concrète d'une architecture de services pour résoudre un problème dans un cadre concret
- ◆ Identifier les faiblesses et les menaces d'un système afin de proposer une solution technologique qui soutienne la sécurité d'un système
- ◆ Examiner les différents services fournis par les fournisseurs *Cloud* et justifier leur utilisation dans le cadre d'un projet spécifique
- ◆ Examiner l'utilisation des conteneurs et le développement avec des microservices
- ◆ Identifier les services *Cloud* à déployer pour l'exécution d'un plan de sécurité et les opérations nécessaires aux mécanismes de prévention
- ◆ Identifier les types, les modèles et les éléments qui composent le *Cloud Computing*
- ◆ Gérer efficacement les différentes ressources informatiques disponibles en nuage
- ◆ Comprendre les moyens de protéger les données stockées et les bases de données dans le Cloud
- ◆ Développer et gérer les services de réseau interne dans les environnements *Cloud*, tels que les VPC et les sous-réseaux
- ◆ Optimiser l'utilisation des ressources et veiller au respect des exigences en matière de sécurité
- ◆ Intégrer les contrôles de cybersécurité dans les processus
- ◆ Déployer les applications dans le *Cloud* et leur apporter des fonctionnalités supplémentaires en intégrant de nouveaux services
- ◆ Comprendre tous les avantages et le fonctionnement de la VDI
- ◆ Utiliser les techniques de contrôle des versions et des changements pour l'infrastructure en tant que code
- ◆ Développer un plan de continuité des activités



*Ce programme vous donnera les outils nécessaires pour devenir un leader technologique”*

# 04

## Direction de la formation

L'équipe enseignante de ce Mastère Avancé est composée de professionnels disposant d'une excellente expérience professionnelle dans les domaines des Systèmes et Réseaux Informatiques, du Développement d'Applications et du Cloud dans Oracle. Leur carrière consolidée dans ce domaine leur permet de transmettre aux étudiants des connaissances pratiques adaptées aux besoins du marché. Une opportunité d'étude unique que seul TECH, la plus grande université numérique du monde, pourrait vous offrir.



“

*Spécialisé dans la transformation des infrastructures informatiques vers le Cloud Computing avec les meilleurs experts”*

## Direction



### M. Bressel Gutiérrez-Ambrossi, Guillermo

- ◆ Spécialiste en Administration des Systèmes et Réseaux Informatiques
- ◆ Administrateur de Réseaux de Stockage et SAN à Experis IT (BBVA)
- ◆ Administrateur de Réseaux à l'IE Business School
- ◆ Diplôme Supérieur en Administration des Systèmes et Réseaux Informatiques à ASIR
- ◆ Cours en Ethical Hacking en OpenWebinar
- ◆ Cours en Powershell en OpenWebinar



### M. Casado Sarmentero, Iván

- ◆ Head of DevOps chez TRAK
- ◆ Directeur des TI chez Madison Experience Marketing
- ◆ Responsable des Infrastructures et Télécommunications chez Madison Experience Marketing
- ◆ Responsable des Opérations et du Support chez Madison Experience Marketing
- ◆ Administrateur de Systèmes Informatiques chez Madison Experience Marketing
- ◆ Master en Leadership et Gestion d'équipe à la Chambre de Commerce de Valladolid
- ◆ Cycle de Formation Supérieure en Développement d'Applications Informatiques à l'IES Galileo

## Professeurs

### M. Gómez Rodríguez, Antonio

- ◆ Ingénieur Principal des Solutions Cloud pour Oracle
- ◆ Co-organisateur de Malaga Developer Meetup
- ◆ Consultant Spécialisé de Sopra Group et Everis
- ◆ Leader des Équipes en System Dynamics
- ◆ Développeur de Software à SGO Software
- ◆ Master en E-Business, Ecole de Commerce de La Salle
- ◆ Diplôme Universitaire en Technologies et Systèmes d'Information, Institut Catalan de Technologie
- ◆ Licence en Génie Supérieur des Télécommunications de l'Université Polytechnique de Catalogne

### M. Bernal de la Varga, Yeray

- ◆ Architecte Big Data à Bankia
- ◆ Ingénieur Big Data chez Hewlett-Packard
- ◆ Professeur Adjoint dans le Master en Big Data de l'Université de Deusto
- ◆ Licence en Informatique de l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ Expert en Big Data par U-TAD

### Dr Rodríguez Camacho, Cristina

- ◆ Consultante Apis et Développeuse Microservices à Inetum
- ◆ Diplômée en Ingénierie de la santé, avec mention en Ingénierie Biomédicale de l'Université de Malaga
- ◆ Master en *Blockchain* et Big Data à l'Université Complutense de Madrid
- ◆ Experto en Devops & Cloud à UNIR

### M. Torres Palomino, Sergio

- ◆ Ingénieur Informatique Spécialisé en *Blockchain*
- ◆ *Blockchain Lead* à Telefónica
- ◆ Architecte *Blockchain* en *Signeblock*
- ◆ Développeur *Blockchain* à *Blocknitive*
- ◆ Écrivain et Vulgarisateur de *O'Really Media Books*
- ◆ Conférencier dans le Cadre des Etudes de 3ème Cycle et des cours liés à la *Blockchain*
- ◆ Diplôme en Génie Informatique de l'Université San Pablo CEU
- ◆ Master en *Architecture Big Data*
- ◆ Master en *Big Data* et *Business Analytics*

### M. Rodríguez García, Darío

- ◆ Architecte Logiciel à NEA F3 MASTER
- ◆ Développeur Full-Stack à NEA F3 MASTER
- ◆ Diplôme en Génie Logiciel Informatique à l'Université d'Oviedo
- ◆ Master en Ingénierie Web à l'Université d'Oviedo
- ◆ Professeur de Programmes d'Ingénierie Web
- ◆ Instructeur de Cours sur la plateforme d'apprentissage en ligne Udemy

### Dr Moguel Márquez, Miguel

- ◆ Ingénieur informatique
- ◆ Conseiller en Ingénierie Web, Conception et Développement d'Applications Web, Architectures Software et Nouvelles Tendances Technologiques
- ◆ Doctorat en Technologies Informatiques de l'Université d'Estrémadure
- ◆ Master en Génie Informatique de l'Université d'Estrémadure
- ◆ Diplôme de Ingénierie informatique de l'Université d'Estrémadure

**Dr García Sanz-Calcedo, Justo**

- ◆ Ingénieur en Santé
- ◆ Directeur en Ingénierie et Maintenance du Service de santé d'Estrémadure
- ◆ Docteur en Génie Industriel de l'Université d'Estrémadure
- ◆ Ingénierie industriel, Université de Estrémadure
- ◆ Expert en Management des Équipes et Formateur de Formateurs
- ◆ Programme de Cadres Supérieurs des Institutions de Santé à l'IESE Business School

**Dr Sánchez-Barroso Moreno, Gonzalo**

- ◆ Ingénieur Industriel et Mécanique
- ◆ Consultant en Projets de Recherche Industrielle et Développement Expérimental
- ◆ Docteur en Génie Industriel de l'Université d'Estrémadure
- ◆ Diplôme en Ingénierie Mécanique de l'Université d'Estrémadure
- ◆ Master en Génie Industriel de l'Université d'Estrémadure
- ◆ Spécialisation en Gestion de Projets d'Innovation
- ◆ Certified Project Management Associate (Level D) à International Project Management Association (IPMA)

**Dr González Domínguez, Jaime**

- ◆ Consultant en Projets de Recherche Industrielle et Développement Expérimental
- ◆ Doctorat en Modélisation et Expérimentation en Science et Technologie
- ◆ Ingénieur industriel Mécanique de l'Université d'Estrémadure
- ◆ Spécialisation en Gestion de Projets d'Innovation
- ◆ Certified Project Management Associate (Level D) à International Project Management Association (IPMA)



**M. Zarzuelo Rubio, Guillermo**

- ◆ Site Reliability Manager à Madison Experience Marketing
- ◆ DevOps Engineer à Drivies
- ◆ Release Engineer à Aubay Isalia
- ◆ QA Tester à Axpe Consulting
- ◆ Analyste Programmeur Python à Telefonica I+D
- ◆ AWS Certified Solutions Architect (B2)
- ◆ MongoDB for DBAs (MongoDB University)
- ◆ Ingénieur en Télécommunications à l'Université de Valladolid

**M. Nadal Martín, Aser**

- ◆ Site Reliability Engineering à TELECYL S.A
- ◆ Administrateur des Systèmes à Altia Consultores S.A
- ◆ Diplôme en Ingénierie informatique de l'UNED
- ◆ Cours en Conception de Pages Web à CIFESAL
- ◆ Opération Élémentaire de Téléphonie IP à JCYL
- ◆ GIT Avancé à GESDECO

**M. Pastroián García, José Manuel**

- ◆ IT Security Engineer à Madison Experience Marketing
- ◆ Cybersecurity Trainee à la Fondation Générale de l'Université de Valladolid
- ◆ Collaborateur de Boss Technical Lighting S.L
- ◆ Diplôme en Physique de l'Université de Valladolid

**M. Fuente Alonso, Rubén**

- ◆ Responsable en Security Operations Center à Madison Experience Marketing
- ◆ Associé Fondateur et Président de l'Association Informatique Palencia Kernel Panic
- ◆ Administrateur de Sécurité des Réseaux et des Systèmes à Entelgy Innotec Security
- ◆ Technicien de Niveau 2 en Communication et Sécurité à CODERE
- ◆ Administrateur Réseaux PartyLans dans diverses Associations
- ◆ Cours Universitaire en Cybersécurité l'Universidad Rey Juan Carlos
- ◆ CCNA R&S et CCNA Security à Cisco Networking Academy
- ◆ Conception de Réseaux TCP/IP à IBM
- ◆ Technicien Supérieur en Administration des Systèmes Informatiques au CIFP de Palencia

**M. Velasco Portela, Óscar**

- ◆ Site Reliability Engineer à TELECYL S.A
- ◆ User Support Engineer à TELECYL S.A
- ◆ Moniteur informatique à l'Association Vecinos Caño Argales
- ◆ Diplôme en Administration de Systèmes d'Exploitation de Réseaux à l'IES Galileo
- ◆ Diplôme Supérieur en Animation 3D
- ◆ Certification en Cybersécurité au Travail
- ◆ CNNA R&S: Introduction to Networks
- ◆ CNNA R&S: Routing and Switching

# 05

## Structure et contenu

Le contenu de ce programmes a été conçu avec l'objectif principal d'offrir aux étudiants les connaissances les plus Actuel en matière Cloud Computing. Afin d'atteindre cet objectif avec succès, TECH fournit au diplômé des outils pédagogiques basés sur des résumés vidéo de chaque sujet, des vidéos détaillées, des études de cas et de la littérature spécialisée qui lui permettront d'approfondir ce syllabus avancé. Inscrivez-vous, dès maintenant à un diplôme qui vous offre une bibliothèque de ressources didactiques 24 heures sur 24, 7 jours sur 7.



“

*Accédez à la Bibliothèque Virtuelle de ce programme 24 heures sur 24, à partir de n'importe quel appareil numérique disposant d'une connexion internet”*

## Module 1. Développement du Cloud. Services sur Azure, AWS et Google Cloud

- 1.1. Cloud. Services et Technologie du Cloud
  - 1.1.1. Services et Technologie du Cloud
  - 1.1.2. Terminologie du Cloud
  - 1.1.3. Fournisseurs de Cloud de référence
- 1.2. *Cloud Computing*
  - 1.2.1. *Cloud Computing*
  - 1.2.2. Ecosystème du *Cloud Computing*
  - 1.2.3. Typologie du *Cloud Computing*
- 1.3. Modèles de services Cloud
  - 1.3.1. IaaS Infrastructure en tant que service
  - 1.3.2. SaaS Logiciel en tant que service
  - 1.3.3. PaaS. Plateforme en tant que service
- 1.4. Technologies du *Cloud Computing*
  - 1.4.1. Système de virtualisation
  - 1.4.2. Service-Oriented Architecture (SOA)
  - 1.4.3. Informatique en grille GRID
- 1.5. Architecture du *Cloud Computing*
  - 1.5.1. Architecture du *Cloud Computing*
  - 1.5.2. Typologies de réseaux dans le *Cloud Computing*
  - 1.5.3. Sécurité dans le *Cloud Computing*
- 1.6. *Public Cloud*
  - 1.6.1. *Public Cloud*
  - 1.6.2. Architecture et coûts du *Public Cloud*
  - 1.6.3. *Public Cloud* Typologie
- 1.7. *Private Cloud*
  - 1.7.1. *Private Cloud*
  - 1.7.2. Architecture et coûts
  - 1.7.3. *Private Cloud* Typologie

- 1.8. *Hybrid Cloud*
  - 1.8.1. *Hybrid Cloud*
  - 1.8.2. Architecture et coûts
  - 1.8.3. *Hybrid Cloud* Typologie
- 1.9. Fournisseurs du Cloud
  - 1.9.1. Amazon Web Services
  - 1.9.2. Azure
  - 1.9.3. Google
- 1.10. Sécurité dans le Cloud
  - 1.10.1. Sécurité de l'infrastructure
  - 1.10.2. Sécurité des Systèmes d'Exploitation et des Réseaux
  - 1.10.3. Réduction des risques liés au Cloud

## Module 2. Programmation des Architectures en Cloud Computing

- 2.1. Architecture Cloud pour un réseau universitaire Sélection du fournisseur Cloud. Exemple pratique
  - 2.1.1. Approche de l'Architecture Cloud pour un réseau universitaire en fonction du fournisseur de Cloud
  - 2.1.2. Composants de l'Architecture Cloud
  - 2.1.3. Analyse des solutions Cloud selon l'architecture proposée
- 2.2. Estimation économique du projet de création d'un réseau universitaire Financement
  - 2.2.1. Sélection du fournisseur Cloud
  - 2.2.2. Estimation économique sur la base des composants
  - 2.2.3. Financement du projet
- 2.3. Estimation des ressources humaines du projet Composition d'une équipe software
  - 2.3.1. Composition de l'équipe de développement du logiciel
  - 2.3.2. Rôles dans une équipe de développement Typologie
  - 2.3.3. Évaluation de l'estimation économique du projet
- 2.4. Calendrier de mise en œuvre et documentation du projet
  - 2.4.1. Calendrier agile du projet
  - 2.4.2. Documentation sur la faisabilité du projet
  - 2.4.3. Documentation à fournir pour l'exécution du projet

- 2.5. Implications juridiques d'un projet
    - 2.5.1. Implications juridiques d'un projet
    - 2.5.2. Politique sur la Protection des Données
      - 2.5.2.1. RGPD Règlement Général sur la Protection des Données
    - 2.5.3. Responsabilité de l'intégrateur
  - 2.6. Conception et création d'un réseau *Blockchain* dans le Cloud pour l'architecture proposée
    - 2.6.1. *Blockchain* – Hyperledger Fabric
    - 2.6.2. Hyperledger Fabric Basics
    - 2.6.3. Conception d'un réseau universitaire international Hyperledger Fabric
  - 2.7. Approche proposée pour l'extension de l'architecture
    - 2.7.1. Création de l'architecture proposée avec *Blockchain*
    - 2.7.2. Extension de l'architecture proposée
    - 2.7.3. Configuration d'une architecture à haute disponibilité
  - 2.8. Administration de l'architecture Cloud proposée
    - 2.8.1. Ajout d'un nouveau participant à l'architecture initiale proposée
    - 2.8.2. Administration de l'architecture Cloud
    - 2.8.3. Gestion de la logique du projet – *Smart Contracts*
  - 2.9. Administration et gestion des composants spécifiques de l'architecture Cloud proposée
    - 2.9.1. Gestion des certificats de réseau
    - 2.9.2. Gestion de la sécurité des différents composants: CouchDB
    - 2.9.3. Gestion des nœuds du réseau *Blockchain*
  - 2.10. Modification d'une installation initiale de base dans la création du réseau *Blockchain*
    - 2.10.1. Ajout d'un nœud au réseau *Blockchain*
    - 2.10.2. Ajout d'une persistance de données supplémentaire
    - 2.10.3. Gestion des *Smart Contracts*
    - 2.10.4. Ajout d'une nouvelle université au réseau existant
- 3.1. Installation de MV dans Azure
    - 3.1.1. Commandes de création
    - 3.1.2. Commandes de visualisation
    - 3.1.3. Commandes de modification
  - 3.2. Blobs dans Azure
    - 3.2.1. Types de Blob
    - 3.2.2. Conteneur
    - 3.2.3. Azcopy
    - 3.2.4. Suppression réversible des *Blobs*
  - 3.3. Disques et Stockage gérés dans Azure
    - 3.3.1. Disque géré
    - 3.3.2. Sécurité
    - 3.3.3. Stockage à froid
    - 3.3.4. Réplication
      - 3.3.4.1. Redondance locale
      - 3.3.4.2. Redondance dans une zone
      - 3.3.4.3. Geo redundant storage
  - 3.4. Tables, files d'attente, fichiers dans Azure
    - 3.4.1. Tables
    - 3.4.2. Files d'attente
    - 3.4.3. Archives
  - 3.5. Cryptage et sécurité dans Azure
    - 3.5.1. *Storage Service Encryption* (SSE)
    - 3.5.2. Codes d'accès
      - 3.5.2.1. Signature d'accès partagé
      - 3.5.2.2. Politiques d'accès au niveau du conteneur
      - 3.5.2.3. Signature d'accès au niveau du Blob
    - 3.5.3. Authentification Azure AD
  - 3.6. Réseau Virtuel dans Azure
    - 3.6.1. Sous-réseau et jumelage
    - 3.6.2. Vnet to Vnet
    - 3.6.3. Lien privé
    - 3.6.4. Haute disponibilité
  - 3.7. Types de connexions dans Azure
    - 3.7.1. *Azure Application Gateway*
    - 3.7.2. VPN site à site
    - 3.7.3. VPN point-à-site
    - 3.7.4. *ExpressRoute*

### Module 3. Storage dans le Cloud Azure

- 3.8. Ressources dans Azure
  - 3.8.1. Verrouillage des ressources
  - 3.8.2. Déplacement des ressources
  - 3.8.3. Retrait des ressources
- 3.9. *Backup* dans Azure
  - 3.9.1. *Recovery Services*
  - 3.9.2. *Agent Azure Backup*
  - 3.9.3. *Azure Backup Server*
- 3.10. Développement de solutions
  - 3.10.1. Compression, déduplication, réplication
  - 3.10.2. *Recovery Services*
  - 3.10.3. *Disaster Recovery Plan*

## Module 4. Environnements Cloud. Sécurité

- 4.1. Environnements Cloud. Sécurité
  - 4.1.1. Environnements Cloud, Sécurité
    - 4.1.1.1. Sécurité dans le Cloud
    - 4.1.1.2. Posture de sécurité
- 4.2. Modèle de gestion de la sécurité partagée du Cloud
  - 4.2.1. Éléments de sécurité gérés par fournisseur
  - 4.2.2. Éléments gérés par le client
  - 4.2.3. Stratégie de sécurité
- 4.3. Mécanismes de prévention du Cloud
  - 4.3.1. Systèmes de gestion de l'authentification
  - 4.3.2. Système de gestion des autorisations Politiques d'accès
  - 4.3.3. Systèmes de gestion des clés
- 4.4. Sécurité des données dans l'infrastructure Cloud
  - 4.4.1. Sécurisation des systèmes de stockage:
    - 4.4.1.1. *Block*
    - 4.4.1.2. *Object Storage*
    - 4.4.1.3. *File Systems*
  - 4.4.2. Protection des systèmes de base de données
  - 4.4.3. Sécurisation des données en transit

- 4.5. Protection de l'infrastructure Cloud
  - 4.5.1. Conception et mise en œuvre d'un réseau sécurisé
  - 4.5.2. Sécurité des ressources informatiques
  - 4.5.3. Outils et ressources pour la protection des infrastructures
- 4.6. Risques et vulnérabilités liés aux applications
  - 4.6.1. Risques liés au développement des applications
  - 4.6.2. Risques critiques pour la sécurité
  - 4.6.3. Vulnérabilités dans le développement de logiciels
- 4.7. Défenses des applications contre les attaques
  - 4.7.1. Conception dans le développement d'applications
  - 4.7.2. Sécurisation par la vérification et les essais
  - 4.7.3. Pratique de la programmation sécurisée
- 4.8. Sécurité dans les environnements DevOps
  - 4.8.1. Sécurité dans les environnements virtualisés et *containers*
  - 4.8.2. Sécurité du Développement et des Opérations (DevSecOps)
  - 4.8.3. Meilleures pratiques en matière de sécurité dans les environnements de production *containers*
- 4.9. Sécurité dans les Clouds Publics
  - 4.9.1. AWS
  - 4.9.2. Azure
  - 4.9.3. Oracle Cloud
- 4.10. Réglementation, gouvernance et conformité en matière de sécurité
  - 4.10.1. Respect des règles de sécurité
  - 4.10.2. Gestion des risques
  - 4.10.3. Processus dans les organisations

## Module 5. Orchestration conteneurs: Kubernetes et Docker

- 5.1. Base des architectures d'application
  - 5.1.1. Modèles d'application actuels
  - 5.1.2. Plateformes d'exécution des applications
  - 5.1.3. Technologies des conteneurs
- 5.2. Architecture Docker
  - 5.2.1. Architecture Docker
  - 5.2.2. Installation de l'architecture Docker
  - 5.2.3. Commandes Projet local

- 5.3. Architecture Docker Gestion du stockage
  - 5.3.1. Gestion des images et des registres
  - 5.3.2. Réseaux dans Docker
  - 5.3.3. Gestion du stockage
- 5.4. Architecture Docker avancée
  - 5.4.1. Docker Compose
  - 5.4.2. Docker dans l'organisation
  - 5.4.3. Exemple d'adoption de Docker
- 5.5. Architecture de Kubernetes
  - 5.5.1. Architecture de Kubernetes
  - 5.5.2. Éléments de déploiement de Kubernetes
  - 5.5.3. Distributions et solutions gérées
  - 5.5.4. Installation et environnement
- 5.6. Architectures Kubernetes: Développement avec Kubernetes
  - 5.6.1. Outils pour le développement de K8s
  - 5.6.2. Mode impératif vs mode déclaratif
  - 5.6.3. Déploiement et exposition des applications
- 5.7. Kubernetes dans les environnements d'entreprise
  - 5.7.1. Persistance des données
  - 5.7.2. Haute disponibilité, mise à l'échelle et mise en réseau
  - 5.7.3. Sécurité dans Kubernetes
  - 5.7.4. Gestion et surveillance de Kubernetes
- 5.8. Distributions K8s
  - 5.8.1. Comparaison des environnements de déploiement
  - 5.8.2. Déploiement dans GKE, AKS, EKS ou OKE
  - 5.8.3. Déploiement *On Premise*
- 5.9. Rancher et Openshift
  - 5.9.1. Rancher
  - 5.9.2. Openshift
  - 5.9.3. Openshift: configuration et déploiement des applications
- 5.10. Architectures Kubernetes et conteneurs Actualisations
  - 5.10.1. *Open Application Model*
  - 5.10.2. Outils de gestion des déploiements dans les environnements Kubernetes
  - 5.10.3. Références à d'autres projets et tendances

## Module 6. Programmer des applications Cloud Natives

- 6.1. Technologies du *Cloud-Native*
  - 6.1.1. Technologies du *Cloud-Native*
  - 6.1.2. *Cloud Native Computing Foundation*
  - 6.1.3. Outils de développement *Cloud-Native*
- 6.2. Architecture des applications *Cloud-Native*
  - 6.2.1. Conception des applications *Cloud-Native*
  - 6.2.2. Composants de l'Architecture *Cloud-Native*
  - 6.2.3. Modernisation des Applications *Legacy*
- 6.3. *Conteneurisation*
  - 6.3.1. Développement orienté aux *Containers*
  - 6.3.2. Développement avec les Microservices
  - 6.3.3. Outils pour le travail en équipe
- 6.4. DevOps et intégration et déploiement continus
  - 6.4.1. Intégration et déploiement continu: CI/CD
  - 6.4.2. Écosystème d'outils pour l'intégration CI/CD
  - 6.4.3. Création d'un environnement CI/CD
- 6.5. Observation et analyse de la plateforme
  - 6.5.1. Observation des applications *Cloud-Native*
  - 6.5.2. Outils de Monitoring, *Logging* et traçabilité
  - 6.5.3. Mise en place d'un environnement d'observabilité et d'analyse
- 6.6. Gestion des données dans les applications *Cloud-Native*
  - 6.6.1. Base de données des *Cloud-Native*
  - 6.6.2. Modèles de gestion des données
  - 6.6.3. Technologies pour mettre en œuvre les Modèles de Gestion des Données
- 6.7. Communications dans les Applications *Cloud-Native*
  - 6.7.1. Communications synchrones et asynchrones
  - 6.7.2. Technologies pour les modèles de communication synchrone
  - 6.7.3. Technologies pour les modèles de communication asynchrone
- 6.8. Résilience, sécurité et performance des applications *Cloud-Native*
  - 6.8.1. Résilience des applications
  - 6.8.2. Développement sécurisé dans les applications *Cloud-Native*
  - 6.8.3. Performance et scalabilité des applications

- 6.9. *Serverless*
  - 6.9.1. *Serverless* dans le *Cloud-Native*
  - 6.9.2. Plateformes de *Serverless*
  - 6.9.3. Cas d'utilisation pour le développement de *Serverless*
- 6.10. Plateformes de déploiement
  - 6.10.1. Environnements de développement *Cloud-Native*
  - 6.10.2. Plateformes d'orchestration Comparaison
  - 6.10.3. Automatisation de l'infrastructure

## Module 7. Développement du Cloud. Data Governance

- 7.1. Gestion des données
  - 7.1.1. Gestion des données
  - 7.1.2. Éthique dans la gestion des données
- 7.2. *Data Governance*
  - 7.2.1. Classification. Contrôle d'accès
  - 7.2.2. Règlement sur le traitement des données
  - 7.2.3. *Data Governance*. Valeurs
- 7.3. Gouvernance des données Outils
  - 7.3.1. Lignage
  - 7.3.2. Métadonnées
  - 7.3.3. Catalogue de données *Business Glossary*
- 7.4. Utilisateurs et processus de la gouvernance des données
  - 7.4.1. Utilisateurs
    - 7.4.1.1. Rôles et responsabilités
  - 7.4.2. Processus
    - 7.4.2.1. Enrichissement des données
- 7.5. Cycle de vie des données d'entreprise
  - 7.5.1. Création des données
  - 7.5.2. Traitement de données
  - 7.5.3. Entreposage de données
  - 7.5.4. Utilisation des données
  - 7.5.5. Destruction des données

- 7.6. Qualité des données
  - 7.6.1. La qualité dans la gouvernance des données
  - 7.6.2. Qualité des données analytiques
  - 7.6.3. Techniques de qualité des données
- 7.7. La gouvernance des données en transit
  - 7.7.1. La gouvernance des données en transit
    - 7.7.1.1. Lignage
  - 7.7.2. La quatrième dimension
- 7.8. Protection des données
  - 7.8.1. Niveaux d'accès
  - 7.8.2. Classification
  - 7.8.3. *Compliance*. Règlementation
- 7.9. Suivi et mesure de la gouvernance des données
  - 7.9.1. Surveillance et mesure de la gouvernance des données
  - 7.9.2. Surveillance du lignage
  - 7.9.3. Surveillance de la qualité des données
- 7.10. Outils de gouvernance des données
  - 7.10.1. Talend
  - 7.10.2. Collibra
  - 7.10.3. Informatique

## Module 8. Programmation Cloud en Temps Réel *Streaming*

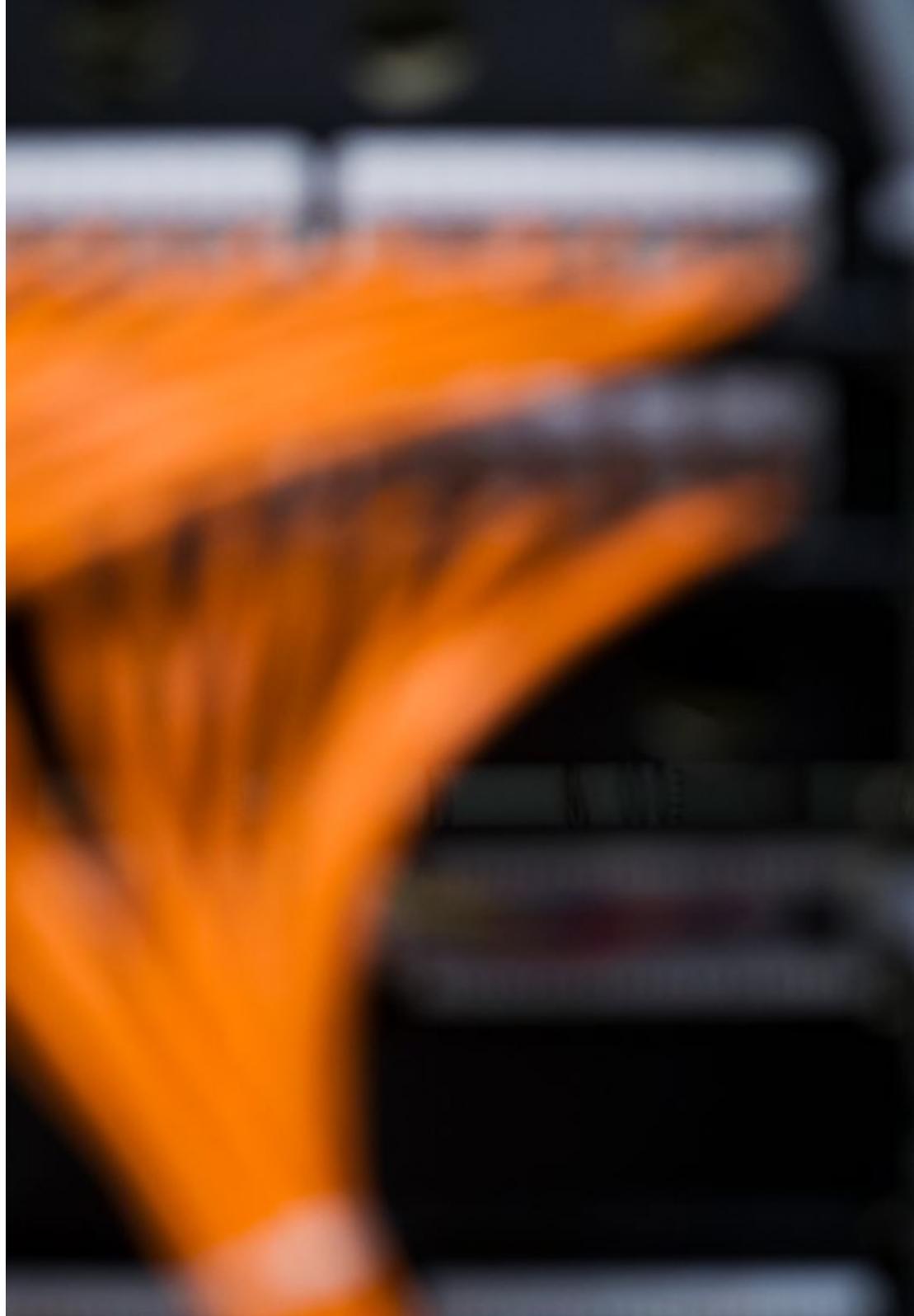
- 8.1. Traitement et structuration de l'information en *Streaming*
  - 8.1.1. Processus de collecte, de structuration, de traitement, d'analyse et d'interprétation des données
  - 8.1.2. Techniques de traitement des données en *Streaming*
  - 8.1.3. Traitement en *Streaming*
  - 8.1.4. Cas d'utilisation du traitement en *Streaming*
- 8.2. Statistiques pour comprendre le flux de donnée *Streaming*
  - 8.2.1. Statistiques descriptives
  - 8.2.2. Calcul des probabilités
  - 8.2.3. Inférence

- 8.3. Programmation avec Python
  - 8.3.1. Typologie, conditionnels, fonctions et boucles
  - 8.3.2. Numpy, Matplotlib, Dataframes, fichiers CSV y formats JSON
  - 8.3.3. Séquences: listes, boucles, fichiers et dictionnaires
  - 8.3.4. Mutabilité, exceptions et fonctions d'ordre supérieur
- 8.4. Programmation avec R
  - 8.4.1. Programmation avec R
  - 8.4.2. Vecteurs et facteurs
  - 8.4.3. Matrices et Arrays
  - 8.4.4. Listes et Data Frame
  - 8.4.5. Fonctions
- 8.5. Base de données SQL pour le traitement des données en *Streaming*
  - 8.5.1. Base de données SQL
  - 8.5.2. Modèle entité-relation
  - 8.5.3. Modèle relationnel
  - 8.5.4. SQL
- 8.6. Base de données NO SQL pour le Traitement des Données en *Streaming*
  - 8.6.1. Base de données NO SQL
  - 8.6.2. MongoDB
  - 8.6.3. Architecture de MongoDB
  - 8.6.4. Opérations CRUD
  - 8.6.5. *Find*, projections, Indexes Aggregation et curseurs
  - 8.6.6. Modèle de données
- 8.7. Exploration de données et modélisation prédictive
  - 8.7.1. Analyse Multivariée
  - 8.7.2. Techniques de réduction de la dimensionnalité
  - 8.7.3. Analyse en grappes
  - 8.7.4. Séries
- 8.8. *Maching Learning* pour le Traitement des Données en *Streaming*
  - 8.8.1. *Maching Learning* et la modélisation prédictive avancée
  - 8.8.2. Réseaux neuronaux
  - 8.8.3. *Deep Learning*
  - 8.8.4. *Bagging* et *Random Forest*
  - 8.8.5. *Gradient Bosting*
  - 8.8.6. SVM
  - 8.8.7. Méthodes d'assemblage
- 8.9. Technologies de traitement des données en *streaming*
  - 8.9.1. Spark Streaming
  - 8.9.2. Kafka Streams
  - 8.9.3. *Flink* Streaming
- 8.10. Apache Spark Streaming
  - 8.10.1. Apache Spark Streaming
  - 8.10.2. Composants de park
  - 8.10.3. Architecture de Spark
  - 8.10.4. RDD
  - 8.10.5. SPARK SQL
  - 8.10.6. *Jobs*, *stages* et *task*

## Module 9. Intégration Cloud avec les Services Web Technologies et Protocoles

- 9.1. Normes et protocoles Web
  - 9.1.1. Web et Web 2.0
  - 9.1.2. Architecture client-serveur
  - 9.1.3. Protocoles et normes de communication
- 9.2. Services web
  - 9.2.1. Le services web
  - 9.2.2. Niveaux et mécanismes de communication
  - 9.2.3. Architectures de services
- 9.3. Architectures orientées vers les services
  - 9.3.1. *Service Oriented Architecture* (SOA)
  - 9.3.2. Conception des services web
  - 9.3.3. SOAP et REST

- 9.4. SOAP Service Oriented Architecture
  - 9.4.1. Structure et passage de messages
  - 9.4.2. *Web Service Description Language* (WSDL)
  - 9.4.3. Mise en œuvre de clients et de serveurs SOAP
- 9.5. Architectures REST
  - 9.5.1. Architectures REST et services web RESTful
  - 9.5.2. Verbes HTTP: sémantique et objectifs
  - 9.5.3. *Swagger*
  - 9.5.4. Mise en œuvre de clients et de serveurs REST
- 9.6. Architectures basé sur les microservices
  - 9.6.1. Approche d'architecture monolithique vs. utilisation de microservices
  - 9.6.2. Architectures basées sur les microservices
  - 9.6.3. Flux de communication avec l'utilisation de microservices
- 9.7. Invocation de l'API côté client
  - 9.7.1. Typologies des clients web
  - 9.7.2. Outils de développement pour le traitement des services web
  - 9.7.3. Ressources inter-origines (CORS)
- 9.8. Sécurité des invocations d'API
  - 9.8.1. Sécurité des Services Web
  - 9.8.2. Authentification et autorisation
  - 9.8.3. Méthodes d'authentification basées sur le niveau de sécurité
- 9.9. Intégration des applications avec les fournisseurs de Cloud
  - 9.9.1. Fournisseurs de produits Cloud Computing
  - 9.9.2. Services sur Azure, des plateformes
  - 9.9.3. Services orientés vers la mise en œuvre/consommation de Services Web
- 9.10. Implémentation de *Bots* et d'assistants
  - 9.10.1. Utilisation des *Bots*
  - 9.10.2. Utilisation des Services Web dans les *Bots*
  - 9.10.3. Implémentation de *Chatbots* d'Assistants Web





## Module 10. Développement du Cloud. Gestion de projet et vérification des produits

- 10.1. Méthodologies en cascade
  - 10.1.1. Classification des méthodologies
  - 10.1.2. Modèle de la cascade *Waterfall*
  - 10.1.3. *Strong and weakness*
  - 10.1.4. Comparaison des modèles Waterfall vs. Agile
- 10.2. Méthodologie Agile
  - 10.2.1. Méthodologie Agile
  - 10.2.2. Le manifeste Agile
  - 10.2.3. Utilisation d'Agile
- 10.3. Méthodologie Scrum
  - 10.3.1. Méthodologie Scrum
    - 10.3.1.1. Utilisation de Scrum
  - 10.3.2. Événements de Scrum
  - 10.3.3. Artefacts Scrum
  - 10.3.4. Guide de Scrum
- 10.4. *Agile Inception Desk*
  - 10.4.1. *Agile Inception Desk*
  - 10.4.2. Phases du *Inception Desk*
- 10.5. Technique *Impact Mapping*
  - 10.5.1. *Impact Mapping*
  - 10.5.2. Utilisation de *Impact Mapping*
  - 10.5.3. Structure de *Impact Mapping*
- 10.6. Histoires d'utilisateurs
  - 10.6.1. Histoires d'utilisateurs
  - 10.6.2. Rédiger des histoires d'utilisateurs
  - 10.6.3. Hiérarchie des histoires d'utilisateurs
  - 10.6.4. *Use Story Mapping*

- 10.7. Test Qa Manual
  - 10.7.1. Testing manual
  - 10.7.2. Validation et vérification Différences
  - 10.7.3. Tests manuels Typologie
  - 10.7.4. UAT *User Acceptance Testing*
  - 10.7.5. UAT et tests alpha et bêta
  - 10.7.6. Qualité des logiciels
- 10.8. Tests automatisés
  - 10.8.1. Tests automatisés
  - 10.8.2. Tests manuels vs Tests automatiques
  - 10.8.3. L'impact des tests automatiques
  - 10.8.4. Le résultat de l'application de l'automatisation
  - 10.8.5. La roue de la qualité
- 10.9. Tests Fonctionnels et Non Fonctionnels
  - 10.9.1. Tests fonctionnels et non fonctionnels
  - 10.9.2. Tests fonctionnels
    - 10.9.2.1. Tests unitaires
    - 10.9.2.2. Tests d'intégration
    - 10.9.2.3. Tests de régression
    - 10.9.2.4. Les tests de *smoke test*
    - 10.9.2.5. Tests de singe
    - 10.9.2.6. Tests sanitaires
  - 10.9.3. Tests non fonctionnels
    - 10.9.3.1. Essais de charge
    - 10.9.3.2. Tests de performance
    - 10.9.3.3. Tests de sécurité
    - 10.9.3.4. Tests de configuration
    - 10.9.3.5. Tests de résistance

- 10.10. Méthodes et outils de vérification
  - 10.10.1. Carte thermique
  - 10.10.2. *Eye tracking*
  - 10.10.3. Cartes *Scroll*
  - 10.10.4. Cartes de mouvement
  - 10.10.5. Cartes de confettis
  - 10.10.6. Test A/B
  - 10.10.7. Méthode *Blue & Green Deployment*
  - 10.10.8. Méthode *Canary Release*
  - 10.10.9. Sélection des outils
  - 10.10.10. Outils d'analyse

## Module 11. Transformation des Infrastructures IT *Cloud Computing*

- 11.1. *Cloud Computing*. Adoption du *Cloud Computing*
  - 11.1.1. Informatique
  - 11.1.2. Adoption du *Cloud Computing*
  - 11.1.3. Types de *Cloud Computing*
- 11.2. Adoption du *Cloud Computing* Facteurs d'adoption
  - 11.2.1. Facteurs d'adoption de l'infrastructure cloud
  - 11.2.2. Utilisations et services
  - 11.2.3. Évolution
- 11.3. Infrastructures *du Cloud Computing*
  - 11.3.1. Les infrastructures du *Cloud Computing*
  - 11.3.2. Types d'infrastructures (IaaS, PaaS, SaaS)
  - 11.3.3. Modèle de déploiement (privé, public, hybride)
  - 11.3.4. Éléments (*matériel*, stockage, réseau)
- 11.4. Infrastructures *Cloud Computing*: Fonctionnement
  - 11.4.1. Virtualisation
  - 11.4.2. Automatisation
  - 11.4.3. Gestion

- 11.5. L'écosystème du *Cloud Computing*
  - 11.5.1. Observabilité et analyse
  - 11.5.2. Approvisionnement
  - 11.5.3. Orchestration et gestion
  - 11.5.4. Plateformes en *Cloud*
- 11.6. Gestion de services des Infrastructures en *Cloud*
  - 11.6.1. Orientation des services
  - 11.6.2. Norme et écosystème
  - 11.6.3. Types de services
- 11.7. Automatisation de la gestion de l'Infrastructure en *Cloud*
  - 11.7.1. Écosystème
  - 11.7.2. Culture DevOps
  - 11.7.3. Infrastructure comme code (*Terraform, Ansible, Github, Jenkins*)
- 11.8. Sécurité des Infrastructures *Cloud*
  - 11.8.1. Écosystème
  - 11.8.2. Culture *DevSecOps*
  - 11.8.3. Outils
- 11.9. Préparation de l'environnement de gestion de l'Infrastructure en *Cloud*
  - 11.9.1. Outils
  - 11.9.2. Préparation de l'environnement
  - 11.9.3. Premiers pas
- 11.10. Infrastructures *Cloud*. Avenir et évolution
  - 11.10.1. Infrastructures *Cloud*. Défis
  - 11.10.2. Évolution des Infrastructures *Cloud*
  - 11.10.3. Défis en matière de sécurité et conformité

## Module 12. Infrastructure en tant que service IaaS

- 12.1. Couches d'abstraction dans le *Cloud Computing* et sa Gestion
  - 12.1.1. Abstraction Concepts Core
  - 12.1.2. Modèles de service
  - 12.1.3. Gestion des services *Cloud* Avantages
- 12.2. Construction de l'architecture Décisions fondamentales
  - 12.2.1. HDDC et SDDC Hypercompétition
  - 12.2.2. Marché
  - 12.2.3. Modèle de travail et profils professionnels Changements
    - 12.2.3.1. Figure du *Cloudbroker*
- 12.3. Transformation numérique et infrastructures de *Cloud*
  - 12.3.1. Démonstration de travail dans le nuage
  - 12.3.2. Le rôle du navigateur en tant qu'outil
  - 12.3.3. Nouveau concept de dispositifs
  - 12.3.4. Architectures avancées et rôle du CIO
- 12.4. Gestion agile dans les Infrastructures *Cloud*
  - 12.4.1. Cycle de vie des nouveaux services et compétitivité
  - 12.4.2. Méthodologies de développement d'applications et de microservices
  - 12.4.3. Relation entre le développement et les opérations IT
    - 12.4.3.1. Utilisation de *Cloud* comme support
- 12.5. Ressources informatiques en nuage I. Gestion des identités, du stockage et des domaines
  - 12.5.1. Gestion des accès et identifiants
  - 12.5.2. Stockage sécurisé des données, stockage flexible des fichiers et des bases de données
  - 12.5.3. Gestion des domaines
- 12.6. Ressources informatiques en nuage II. Ressources, infrastructure et surveillance du réseau
  - 12.6.1. Réseau virtuel privé
  - 12.6.2. Capacité de l'informatique en nuage
  - 12.6.3. Suivi

- 12.7. Ressources informatiques en nuage III. Automatisation
  - 12.7.1. Exécution de code sans serveur
  - 12.7.2. File d'attente des messages
  - 12.7.3. Services de flux de travail
- 12.8. Ressources informatiques en nuage IV. Autres services
  - 12.8.1. Service de notification
  - 12.8.2. Services de *Streaming* et des technologies de transcodage
  - 12.8.3. Solution clé en main pour la publication d'API pour les consommateurs externes et internes
- 12.9. Ressources informatiques en nuage V. Services centrés sur le Data
  - 12.9.1. Plateformes pour l'analyse des données et l'automatisation des tâches informatiques manuelles
  - 12.9.2. Migration des données
  - 12.9.3. Nuage hybride
- 12.10. Laboratoire pratique sur les services IaaS
  - 12.10.1. Exercice 1
  - 12.10.2. Exercice 2
  - 12.10.3. Exercice 3

### Module 13. Stockage et Bases de Données dans les Infrastructures en *Cloud*

- 13.1. *Infrastructure de Cloud Storage*
  - 13.1.1. Stockage en nuage Principes fondamentaux
  - 13.1.2. Avantages du stockage en nuage
  - 13.1.3. Fonctionnement
- 13.2. Typologies de *Cloud Storage*
  - 13.2.1. SaaS
  - 13.2.2. IaaS
- 13.3. Exemples d'utilisation du *Cloud Storage*
  - 13.3.1. Analyse des données
  - 13.3.2. Sauvegarde et archivage
  - 13.3.3. Développement de logiciels
- 13.4. Sécurité du *Cloud Storage*
  - 13.4.1. Sécurité de la couche de transport
  - 13.4.2. Sécurité du stockage
  - 13.4.3. Cryptage du stockage
- 13.5. Analyse du *Cloud Storage*
  - 13.5.1. Rentabilité
  - 13.5.2. Agilité et évolutivité
  - 13.5.3. Administration
- 13.6. Infrastructure de la Base de Données *Cloud*
  - 13.6.1. Principes fondamentaux des bases de données
  - 13.6.2. Analyse des Bases de Données
  - 13.6.3. Classification des Bases de Données en nuage
- 13.7. Types d' Infrastructure des Bases de Données *Cloud*
  - 13.7.1. Bases de données relationnelles
  - 13.7.2. Bases de données non SQL
  - 13.7.3. Bases de Données *Datawarehouse*
- 13.8. Cas d'utilisation d' Infrastructure des Bases de Données *Cloud*
  - 13.8.1. Stockage des données
  - 13.8.2. Analyse de données IA .ML
  - 13.8.3. Big Data
- 13.9. Sécurité de l'infrastructure des Bases de Données dans le *Cloud*
  - 13.9.1. Contrôle d'accès ACL, IAM, SG
  - 13.9.2. Cryptage des données
  - 13.9.3. Audits
- 13.10. Migration et *Backup* des infrastructures de Bases de Données dans le *Cloud*
  - 13.10.1. *Backups* des Bases de Données
  - 13.10.2. Migration des Bases de Données
  - 13.10.3. Optimisation des Bases de Données

## Module 14. *Network DevOps* et Architectures de Réseaux dans les Infrastructures *Cloud*

- 14.1. *Network DevOps (NetOps)*
  - 14.1.1. *Network DevOps (NetOps)*
  - 14.1.2. Méthodologie *NetOps*
  - 14.1.3. Avantages *NetOps*
- 14.2. Principes fondamentaux du *Network DevOps*
  - 14.2.1. Fondamentaux *Networking*
  - 14.2.2. Modèle OSI TCP/IP, CIDR y *Subnetting*
  - 14.2.3. Principaux protocoles
  - 14.2.4. Réponses HTTP
- 14.3. Outils et logiciels pour *Network DevOps*
  - 14.3.1. Outils de la couche réseau
  - 14.3.2. Outils de la couche application
  - 14.3.3. Outils de DNS
- 14.4. *Networking* des environnements en cloud: Services de réseau interne
  - 14.4.1. Réseaux virtuels
  - 14.4.2. Sous-réseaux
  - 14.4.3. Tables de routage
  - 14.4.4. Zones de disponibilité
- 14.5. *Networking* dans des Environnements *Cloud*: Services de réseau frontière
  - 14.5.1. *Internet Gateway*
  - 14.5.2. NAT Gateway
  - 14.5.3. *Load Balancing*
- 14.6. *Networking* des environnements en cloud: DNS
  - 14.6.1. Fondamentaux DNS
  - 14.6.2. Services cloud DNS
  - 14.6.3. HA / LB via DNS

- 14.7. Connectivité Réseaux Hybrides/ *Multi-tenant*
  - 14.7.1. *VPN Site to Site*
  - 14.7.2. *VPC Peering*
  - 14.7.3. *Transit Gateway / VPC Peering*
- 14.8. Services de Réseaux de Diffusion de Contenu
  - 14.8.1. Services de Diffusion de Contenu
  - 14.8.2. *AWS CloudFront*
  - 14.8.3. Autres *CDN*
- 14.9. Sécurité des réseaux *Cloud*
  - 14.9.1. Principes de Sécurité des Réseaux
  - 14.9.2. Protection des couches 3 et 4
  - 14.9.3. Protection de la couche 7
- 14.10. Surveillance et audit des réseaux
  - 14.10.1. Surveillance et audit
  - 14.10.2. Flow Logs
  - 14.10.3. Services de suivi: *CloudWatch*

## Module 15. Gouvernance dans les infrastructures *Cloud*

- 15.1. Conformité des environnements *Cloud*
  - 15.1.1. Modèle de responsabilité partagée
  - 15.1.2. Lois, règlements et contrats
  - 15.1.3. Audits
- 15.2. Le RSSI dans la Gouvernance *Cloud*
  - 15.2.1. Cadre organisationnel. Figure du RSSI dans l'organisation
  - 15.2.2. Relation du RSSI avec les zones de traitement des données
  - 15.2.3. Stratégie GRC contre le *Shadow IT*
- 15.3. Norme de gouvernance *Cloud*
  - 15.3.1. Évaluations préliminaires
  - 15.3.2. Conformité des fournisseurs de services *Cloud*
  - 15.3.3. Obligations du personnel

- 15.4. Conformité des environnements *Cloud*
  - 15.4.1. Relation du consommateur et de l'utilisateur avec la vie privée
  - 15.4.2. La protection de la vie privée en Amérique, en AsiePacifique, au Moyen-Orient et en Afrique
  - 15.4.3. La protection de la vie privée dans le contexte européen
- 15.5. Approbations et cadres réglementaires dans les environnements *Cloud*
  - 15.5.1. Homologations et *frameworks* américains
  - 15.5.2. Homologations et *frameworks* asiatiques
  - 15.5.3. Homologations et *frameworks* en Europe
- 15.6. Certifications et accréditations dans les environnements *Cloud*
  - 15.6.1. Amérique et AsiePacifique
  - 15.6.2. Europe, Moyen-Orient et Afrique
  - 15.6.3. Global
- 15.7. Lois/Réglementations des environnements *Cloud*
  - 15.7.1. CLOUD Act, HIPAA, IRS 1075
  - 15.7.2. ITAR, Norme SEC 17a-4(f), VPAT/Section 508
  - 15.7.3. Règlement européen
- 15.8. Contrôle des coûts et facturation dans le cadre de la gouvernance du *cloud*
  - 15.8.1. Modèle de paiement à l'utilisation Coûts
  - 15.8.2. Figure des profils CFO et *FinOps*
  - 15.8.3. Contrôle des coûts
- 15.9. Tools en *Cloud Governance*
  - 15.9.1. *OvalEdge*
  - 15.9.2. *ManageEngine ADAudit Plus*
  - 15.9.3. *Erwin Data Governance*
- 15.10. Gouvernance d'entreprise
  - 15.10.1. Code de conduite
  - 15.10.2. Système de dénonciation
  - 15.10.3. *Due Diligence*

## Module 16. Cybersécurité dans les infrastructures *Cloud*

- 16.1. Risques des environnements *Cloud*
  - 16.1.1. Stratégies de cybersécurité
  - 16.1.2. Approche fondée sur le risque
  - 16.1.3. Catégorisation des risques des environnements du *Cloud*
- 16.2. *Frameworks* des environnements *Cloud*
  - 16.2.1. *Frameworks* et normes de cybersécurité
  - 16.2.2. *Frameworks* de cybersécurité technique
  - 16.2.3. *Frameworks* cybersécurité organisationnelle
- 16.3. Modélisation de Menaces des environnements *Cloud*
  - 16.3.1. Processus de modélisation des menaces
  - 16.3.2. Phases de la modélisation des menaces
  - 16.3.3. STRIDE
- 16.4. Outils de cybersécurité au niveau du code
  - 16.4.1. Classification des outils
  - 16.4.2. Intégrations
  - 16.4.3. Exemples d'utilisation
- 16.5. Intégration des contrôles de cybersécurité des environnements *Cloud*
  - 16.5.1. Sécurité des processus
  - 16.5.2. Contrôles de sécurité dans les différentes phases
  - 16.5.3. Exemples d'intégration
- 16.6. Outil ZAP Proxy
  - 16.6.1. ZAP Proxy
  - 16.6.2. Caractéristiques ZAP Proxy
  - 16.6.3. Automatisation ZAP Proxy
- 16.7. Analyse automatisée des vulnérabilités des Environnements *Cloud*
  - 16.7.1. Analyse persistante et automatisée des vulnérabilités
  - 16.7.2. *OpenVAS*
  - 16.7.3. Analyse des vulnérabilité dans les environnements *Cloud*

- 16.8. Firewalls dans les environnements *Cloud*
  - 16.8.1. Types de firewalls
  - 16.8.2. Importance des firewalls
  - 16.8.3. *OnPremise Firewalls* et *Cloud Firewalls*
- 16.9. Sécurité de la couche transport dans les environnements *Cloud*
  - 16.9.1. SSL/TLS et certificats
  - 16.9.2. Audits SSL
  - 16.9.3. Automatisation des certificats
- 16.10. SIEM dans les environnements *Cloud*
  - 16.10.1. SIEM en tant que Noyau de Sécurité
  - 16.10.2. Cyber Intelligence
  - 16.10.3. Exemples de systèmes SIEM

## Module 17. Adoption de services dans les infrastructures Cloud

- 17.1. Configuration d'un serveur en nuage
  - 17.1.1. Configuration *hardware*
  - 17.1.2. Configuration *software*
  - 17.1.3. Configuration du réseau et la sécurité
- 17.2. Configuration des services en nuage
  - 17.2.1. Attribution de permissions à mon serveur *cloud*
  - 17.2.2. Configuration des règles de sécurité
  - 17.2.3. Déployer un service en nuage
- 17.3. Administration d'un serveur *Cloud*
  - 17.3.1. Gestion des unités de stockage
  - 17.3.2. Gestion des réseaux
  - 17.3.3. Gestion des copies de sauvegarde
- 17.4. Persistance
  - 17.4.1. Découplage de notre service *Cloud*
  - 17.4.2. Configuration du service de persistance
  - 17.4.3. Intégration des bases de données avec notre service *Cloud*
- 17.5. Autoscaling
  - 17.5.1. Génération de l'image de notre serveur
  - 17.5.2. Création d'un groupe d'autoscaling
  - 17.5.3. Définition des règles d'autoscaling

- 17.6. Services d'équilibrage
  - 17.6.1. Les services d'équilibrage
  - 17.6.2. Génération d'un équilibreur de charge
  - 17.6.3. Connexion de l'équilibreur de charge à notre service *Cloud*
- 17.7. Services de diffusion de contenu
  - 17.7.1. Services de diffusion de contenu
  - 17.7.2. Configuration des services de fourniture de contenu
  - 17.7.3. Intégration de CDN à notre service *Cloud*
- 17.8. Paramètres de configuration et secrets
  - 17.8.1. Services de gestion des paramètres de configuration
  - 17.8.2. Paramètres de configuration des secrets
  - 17.8.3. Intégration des services de configuration et de secret avec notre service *Cloud*
- 17.9. Services de gestion des files d'attente
  - 17.9.1. Découplage de notre application
  - 17.9.2. Configuration d'un service de gestion de file d'attente
  - 17.9.3. Intégration de la file d'attente à notre service *Cloud*
- 17.10. Service de notification
  - 17.10.1. Services de notification dans le nuage
  - 17.10.2. Configuration d'un service de notification
  - 17.10.3. Ajouter des notifications à notre service *Cloud*

## Module 18. *Virtual Desktop Infrastructure* (VDI)

- 18.1. *Virtual Desktop Infrastructure* (VDI)
  - 18.1.1. La VDI Fonctionnement
  - 18.1.2. Avantages et inconvénients de la VDI
  - 18.1.3. Scénarios courants d'utilisation de la VDI
- 18.2. Architectures VDI hybrides et en nuage
  - 18.2.1. Architectures VDI hybrides
  - 18.2.2. Implémentations VDI en nuage
  - 18.2.3. Gestion de la VDI dans le nuage
- 18.3. Conception et planification d'une implémentation VDI
  - 18.3.1. Sélection de hardware et de software
  - 18.3.2. Conception de l'infrastructure de réseau et de stockage
  - 18.3.3. Planification du déploiement et de la mise à l'échelle

- 18.4. Gestion de la VDI
  - 18.4.1. Installation et configuration de la VDI
  - 18.4.2. Gestion des images de bureau et des applications
  - 18.4.3. Gestion de la sécurité et la conformité
  - 18.4.4. Gestion de la disponibilité et des performances
- 18.5. Intégration des applications et périphériques dans la VDI
  - 18.5.1. Intégration des applications d'entreprise
  - 18.5.2. Intégration des périphériques et dispositifs
  - 18.5.3. Intégration de la VDI avec des solutions de vidéoconférence et messagerie instantanée
  - 18.5.4. Intégration de la VDI aux plateformes de collaboration en ligne
- 18.6. Optimisation et amélioration de la VDI
  - 18.6.1. Optimisation de la qualité du service et des performances
  - 18.6.2. Amélioration de l'efficacité et l'évolutivité
  - 18.6.3. Amélioration de l'expérience de l'utilisateur final
- 18.7. Gestion du cycle de vie de la VDI
  - 18.7.1. Gestion du cycle de vie du hardware et du software
  - 18.7.2. Gestion de la migration et du remplacement de l'infrastructure
  - 18.7.3. Gestion de l'assistance et la maintenance
- 18.8. Sécurité en VDI: Protection de l'infrastructure et des données des utilisateurs
  - 18.8.1. Sécurité en réseau de la VDI
  - 18.8.2. Protection des données stockées dans la VDI
  - 18.8.3. Sécurité de l'utilisateur Protection de la vie privée
- 18.9. Cas d'utilisation avancés de la VDI
  - 18.9.1. Utilisation de la VDI pour un accès à distance sécurisé
  - 18.9.2. Utilisation de la VDI pour la virtualisation d'applications spécialisées
  - 18.9.3. Utilisation de la VDI pour la gestion des appareils mobiles
- 18.10. Tendances et avenir de la VDI
  - 18.10.1. Nouvelles technologies et tendances dans le domaine de la VDI
  - 18.10.2. Prévisions pour l'avenir de la VDI
  - 18.10.3. Défis et opportunités futurs pour la VD

## Module 19. Fonctionnement de l'infrastructure en tant que Code (IAC)

- 19.1. Infrastructure Operation as Code, IAC
  - 19.1.1. IAC, Infrastructure as Code
  - 19.1.2. Gestion des infrastructures Évolution
  - 19.1.3. Avantages de l'IaC
- 19.2. Stratégies de Définition de l'IAC
  - 19.2.1. Analyse des besoins
  - 19.2.2. Définition des impératifs
  - 19.2.3. Définition déclarative
- 19.3. Outils IAC
  - 19.3.1. Objectifs de l'IAC
  - 19.3.2. Outils propriétaires
  - 19.3.3. Outils de tiers
- 19.4. Évolution de l'infrastructure en tant que Code
  - 19.4.1. IAC sur Kubernetes
  - 19.4.2. *Platform as Code*
  - 19.4.3. *Compliance as Code*
- 19.5. IAC in Devops
  - 19.5.1. Infrastructures flexibles
  - 19.5.2. Intégration continue
  - 19.5.3. *Pipeline as Code*
- 19.6. IAC-VPC-outils propriétaires
  - 19.6.1. Conception de la VPC
  - 19.6.2. Déploiement de la solution
  - 19.6.3. Validation et analyse
- 19.7. IAC- *Serverless* -outils propriétaires
  - 19.7.1. Conception d'une solution *Serverless*
  - 19.7.2. Déploiement de la solution
  - 19.7.3. Validation et analyse
- 19.8. IAC-VPC-outils de tiers
  - 19.8.1. Conception de la VPC
  - 19.8.2. Déploiement de la solution
  - 19.8.3. Validation et analyse

- 19.9. IAC - *Serverless* - Outils de tiers
  - 19.9.1. Conception d'une solution *Serverless*
  - 19.9.2. Déploiement de la solution
  - 19.9.3. Validation et analyse
- 19.10. IAC - Comparative Tendances futures
  - 19.10.1. Évaluation des solutions propriétaires
  - 19.10.2. Évaluation des solutions des tiers
  - 19.10.3. Orientations futures

## Module 20. Surveillance et *Backup* dans les infrastructures *Cloud*

- 20.1. Surveillance et *Backup* dans les infrastructures *Cloud*
  - 20.1.1. Avantages du *Backup* en nuage
  - 20.1.2. Types de *Backup*
  - 20.1.3. Avantages de la surveillance des nuages
  - 20.1.4. Types de suivi
- 20.2. Disponibilité et Sécurité des Systèmes des Infrastructures *Cloud*
  - 20.2.1. Principaux facteurs
  - 20.2.2. Utilisations et services les plus demandés
  - 20.2.3. Évolution
- 20.3. Types de services *backup* des infrastructures *Cloud*
  - 20.3.1. *Backup* complet
  - 20.3.2. *Backup* renforcer
  - 20.3.3. *Backup* différentiel
  - 20.3.4. Autres types de *Backup*
- 20.4. Stratégie, planification et gestion de la sauvegarde des infrastructures *Cloud*
  - 20.4.1. Définition des objectifs et du champ d'application
  - 20.4.2. Types de sauvegarde
  - 20.4.3. Bonnes pratiques
- 20.5. Plan de continuité des infrastructures *Cloud*
  - 20.5.1. Stratégie du plan continuité
  - 20.5.2. Types de plans
  - 20.5.3. Création d'un plan de continuité
- 20.6. Types de surveillance des infrastructures *Cloud*
  - 20.6.1. Surveillance des performances
  - 20.6.2. Surveillance de la disponibilité
  - 20.6.3. Surveillance des événements
  - 20.6.4. Surveillance de log
  - 20.6.5. Surveillance du trafic sur le réseau
- 20.7. Stratégie, outils et techniques de surveillance des infrastructures *Cloud*
  - 20.7.1. Comment définir les objectifs et les champs d'application
  - 20.7.2. Types de suivi
  - 20.7.3. Bonnes pratiques
- 20.8. Amélioration continue des infrastructures *Cloud*
  - 20.8.1. Amélioration continue du nuage
  - 20.8.2. Mesures de performance clés (KPI) dans le nuage
  - 20.8.3. Concevoir un plan d'amélioration continue dans le nuage
- 20.9. Études de cas des infrastructures *Cloud*
  - 20.9.1. Étude de cas de *Backup*
  - 20.9.2. Étude de cas sur la surveillance
  - 20.9.3. Enseignements tirés et meilleures pratiques
- 20.10. Études de cas des infrastructures *Cloud*
  - 20.10.1. Laboratoire 1
  - 20.10.2. Laboratoire 2
  - 20.10.3. Laboratoire 3



*Un programme qui vous offre une approche pratique à travers de nombreuses études de cas dans le domaine des Infrastructures *Cloud**

# 06

# Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: ***le Relearning***.

Ce système d'enseignement est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le ***New England Journal of Medicine***.



“

*Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”*

## Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

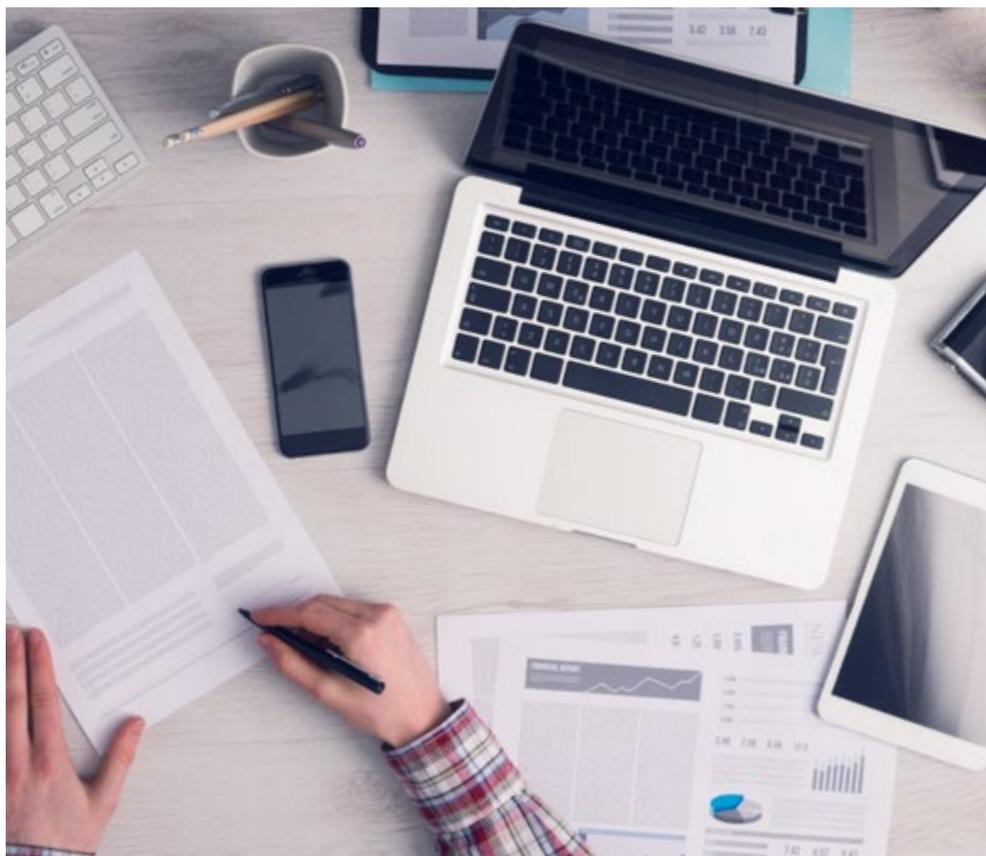
Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

*Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”*



*Vous bénéficierez d'un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif sur l'ensemble du cursus.*



*L'étudiant apprendra, par des activités collaboratives et des cas réels, à résoudre des situations complexes dans des environnements commerciaux réels.*

## Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Cette formation TECH est un programme d'enseignement intensif, créé de toutes pièces, qui propose les défis et les décisions les plus exigeants dans ce domaine, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et professionnelle la plus actuelle.

“ Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière ”

La méthode des cas est le système d'apprentissage le plus largement utilisé dans les meilleures écoles d'informatique du monde depuis qu'elles existent. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

## Relearning Methodology

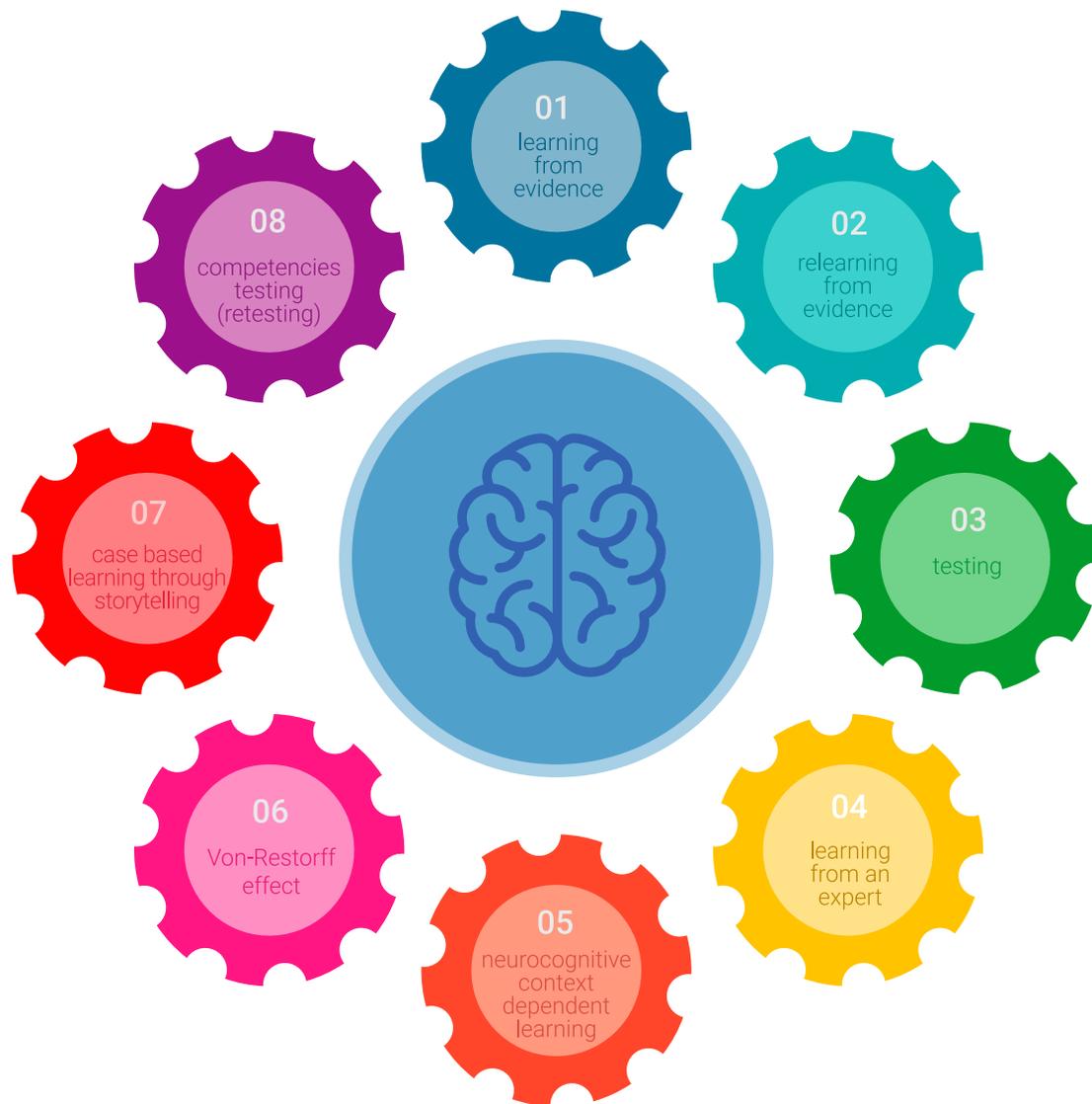
TECH combine efficacement la méthodologie des Études de Cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe différents éléments didactiques dans chaque leçon.

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

*En 2019, nous avons obtenu les meilleurs résultats d'apprentissage de toutes les universités en ligne du monde.*

À TECH, vous apprendrez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre université est la seule université autorisée à utiliser cette méthode qui a fait ses preuves. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.



Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

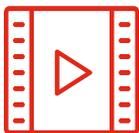
*Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre formation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.*

À partir des dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.



Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



#### Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



#### Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" renforce les connaissances et la mémoire, et donne confiance dans les futures décisions difficiles.



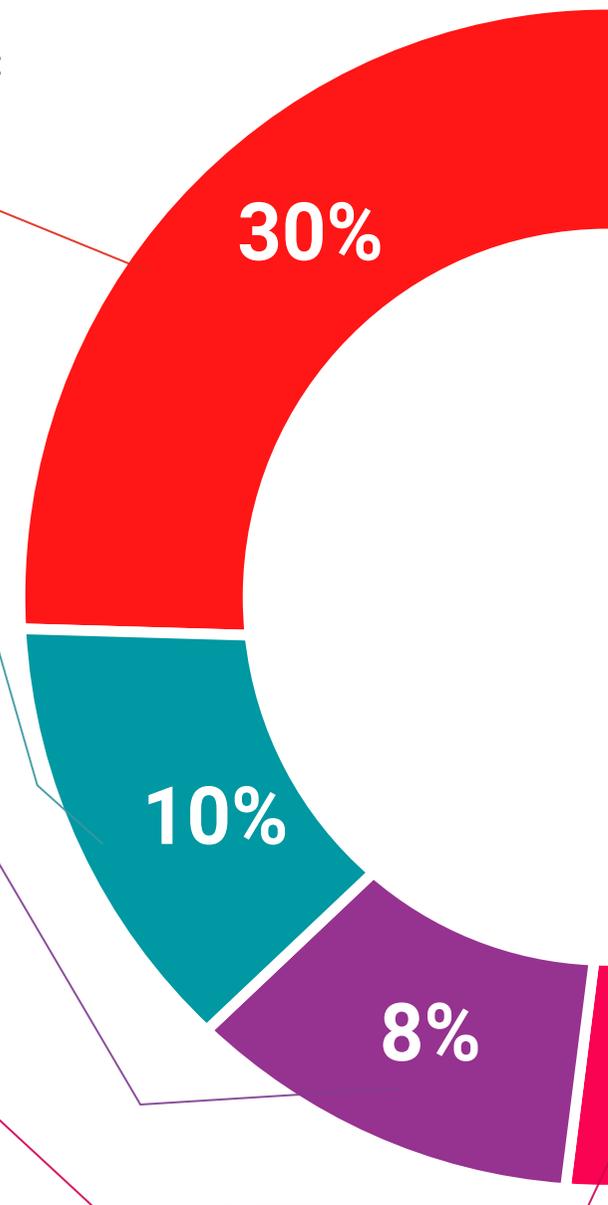
#### Pratiques en compétences et aptitudes

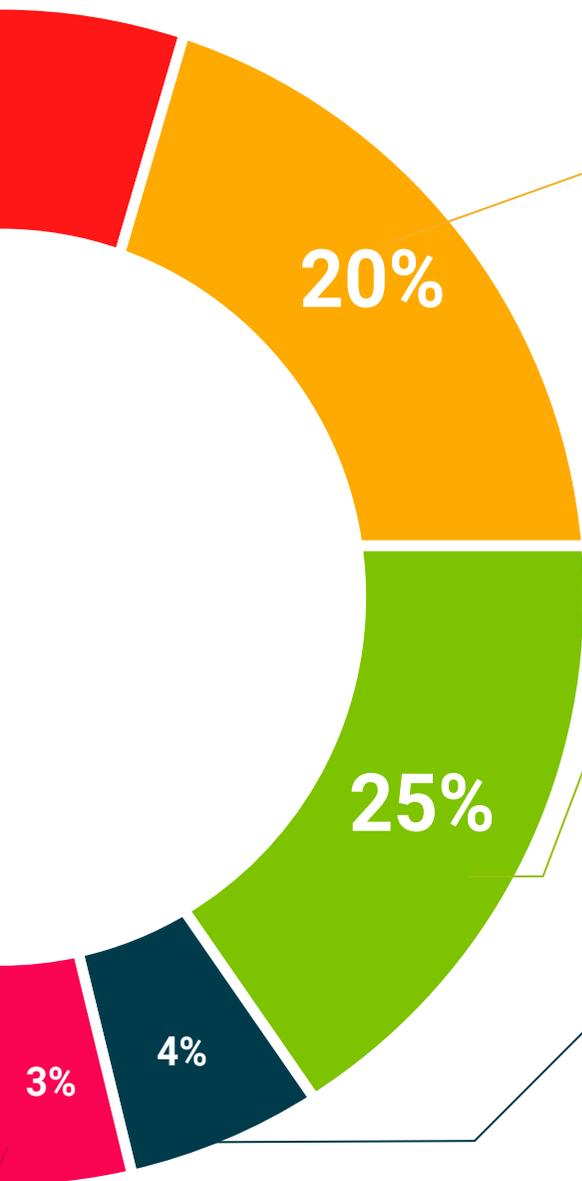
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



#### Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





#### Case studies

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la scène internationale.



#### Résumés interactifs

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances. Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



#### Testing & Retesting

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



# 07 Diplôme

Le Mastère Avancé en Cloud Computing vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Mastère Avancé délivré par TECH Université Technologique.



“

*Terminez ce programme avec succès et recevez votre diplôme sans avoir à vous soucier des voyages ou de la paperasserie”*

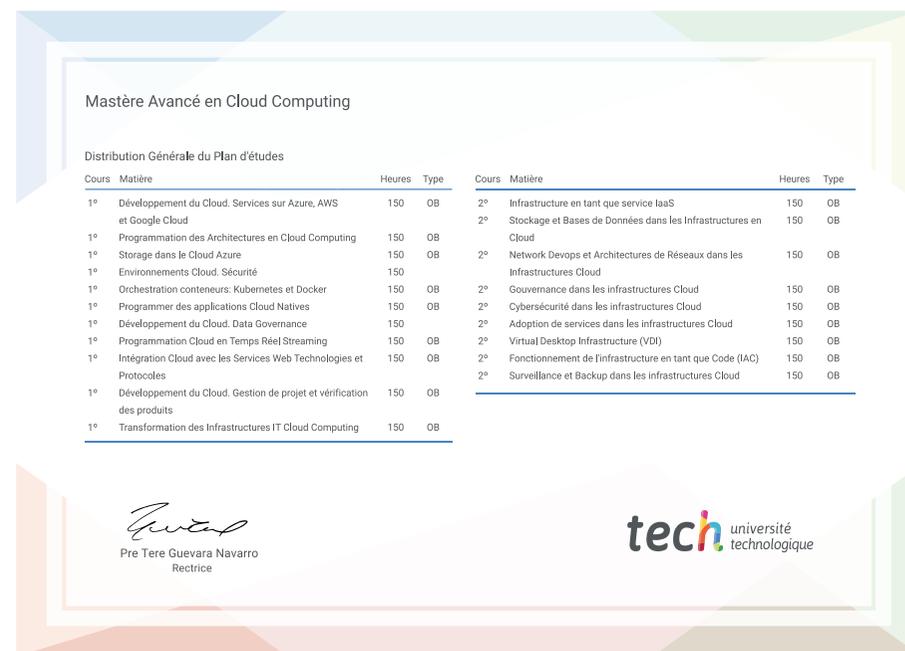
Ce **Mastère Avancé en Cloud Computing** contient le programme le plus complet et le plus à jour du marché.

Après avoir réussi l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier postal\* avec accusé de réception son correspondant diplôme de **Mastère Avancé** délivré par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** indiquera la note obtenue lors du Mastère Avancé, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme: **Mastère Avancé en Cloud Computing**

N.º heures officielles: **3.000 h.**



\*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH EDUCATION fera les démarches nécessaires pour son obtention moyennant un coût supplémentaire.

future

santé confiance personnes

éducation information tuteurs

garantie accréditation enseignement

institutions technologie apprentissage

communauté engagement

service personnalisé innovation **tech** université  
technologique

connaissance présent qualité

en ligne formation **Mastère Avancé  
Cloud Computing**

développement institutions

classe virtuelle langues

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 2 ans
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Intensité: 16h/semaine
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Mastère Avancé Cloud Computing