



UNIVERSITÉ  
**CENTRALE**  
HONORIS UNITED UNIVERSITIES

# LES NOUVELLES TECHNOLOGIES

[www.universitecentrale.net](http://www.universitecentrale.net)

## Les compétences

### Formez vous pour rester dans la course !

**Pour le salarié :** La formation tout au long de sa vie est bien plus qu'un atout majeur, c'est une nécessité. C'est actualiser ses connaissances, acquérir de nouvelles compétences et s'adapter aux évolutions technologiques ou organisationnelles en vue de maintenir son employabilité, d'aborder un changement d'activité et de donner un nouvel essor à sa carrière.

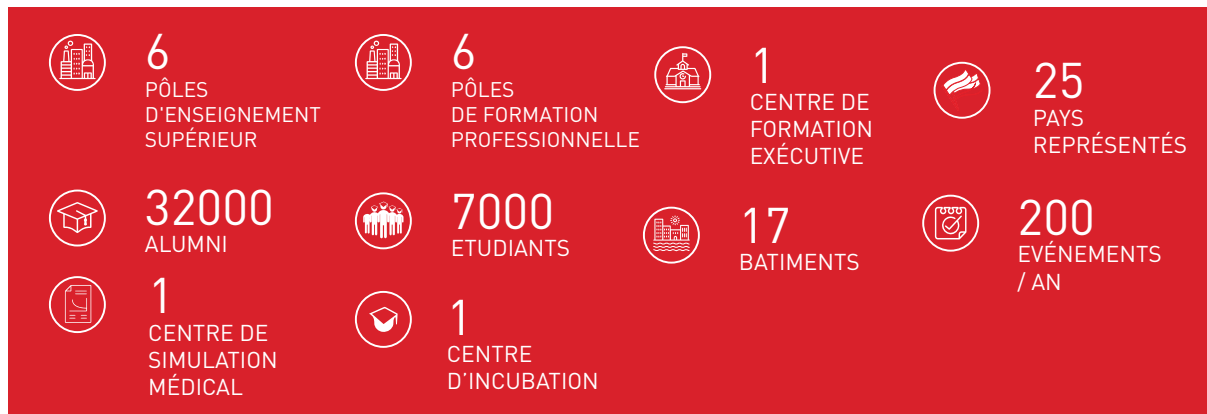
**Pour l'employeur :** La formation est un atout majeur pour rester compétitif et à la pointe du progrès. L'employeur a donc un rôle primordial à jouer pour rendre les salariés acteurs de leur projet professionnel.

Sommaire	Présentation	2
	Les raisons de nous choisir	3
	Nos engagements	4
	Les certifications internationales	5
	Nos partenaires	6
	<b>Management des systèmes d'information</b>	<b>7</b>
	Design thinking	8
	Innovation, stratégie et performance digitale	9
	ITIL 4 foundation	10
	ITIL 4 managing professional transition	11
	LEAN six sigma, green belt, certification	12
	TOGAF	13
	<b>Management de projet</b>	<b>14</b>
	PMP	15
	PMI - ACP	16
	SAFE	17
	SAFE for architect	18
	<b>Business analysis</b>	<b>19</b>
	Business analysis	20
	<b>Big data, intelligence artificielle</b>	<b>21</b>
	Big data, méthodes et solutions pratiques pour l'analyse des données	22
	Bases de données, enjeux et solutions	23
	Hadoop, développer des applications pour big data	24
	Machine learning avec python	25
	Spark, développer des applications pour le big data	26
	Intelligence artificielle, enjeux et outils	27
	<b>Technologie web</b>	<b>28</b>
	Angular	29
	Protactor angular	30
	Ansible, automatiser la gestion des serveurs	31
	<b>Developpement logiciel</b>	<b>32</b>
	Framework spring	33
Java SE 8 OCA	34	
Java SE 8 OCP	35	
<b>Test et qualité des applications</b>	<b>37</b>	
ISTQB 3 niveaux	38	
Selenium webdriver	39	
<b>Robotique, systèmes embarqués, IOT</b>	<b>40</b>	
Internet des objets, développer des applications connectées	41	
<b>Cybersécurité</b>	<b>42</b>	
Certified information system auditor (CISA)	43	
<b>Système d'exploitation</b>	<b>44</b>	
Linux red hat, administration	45	
<b>Virtualisation, cloud, devops</b>	<b>46</b>	
VMWARE Vshere 6.7, optimisation et administration	47	
Openstack administration	48	
AWS certified developer associate	49	
AWS certified solution architect associate	50	
Administration de contenurs, de kubernetes et de red hat openshift	51	
Kubernetes, mise en oeuvre	52	

# Les raisons de nous choisir

## Le Groupe Université Centrale

L'Université Centrale est la plus grande université privée de Tunisie. Pionnière et résolument orientée vers l'international, l'Université Centrale a rejoint HONORIS United Universities, 1er réseau panafricain d'enseignement supérieur privé aux standards internationaux.



## Nos atouts



### Des intervenants experts

Ayant au minimum dix années d'expérience dans les domaines sur lesquels ils interviennent et ont occupé des postes à responsabilité en entreprise. Ils conçoivent eux-mêmes leur cours, et leur expérience terrain tout comme leurs qualités pédagogiques constituent un gage de qualité.



### Une pédagogie active et participative

Pour être efficace nos formations s'appuient sur une pédagogie active qui vous permettent de mettre en pratique les concepts présentés.



### Une orientation opérationnelle

Nos formations ont un objectif avant tout opérationnel. Conçues et animées par des hommes et des femmes de terrain, elles comprennent au moins 60% d'exercices pratiques ou d'études de cas concrets issus de leur expérience.



### À l'écoute des entreprises

Notre conseiller formation proche de vous, vous proposera des solutions optimales en termes de choix de cours et d'organisation pédagogiques.



### Un environnement optimal

Votre bien-être pendant les formations contribue grandement au bénéfice que vous en retirerez. C'est pourquoi nous accordons de l'importance à réunir l'ensemble des conditions nécessaires à votre confort : des salles de cours confortables et éclairées à la lumière du jour, et pauses offerts qui se déroulent dans des espaces agréables.

# Nos engagement

**Quels que soient vos besoins et vos attentes, nos formations vous assurent :**

## Un engagement

Nous mettons tout en œuvre pour que vos formations soient des réussites. Notre engagement s'applique à toutes les composantes de nos formations.

### Conception irréprochable

des cours par les meilleurs experts dans une optique 100% opérationnelle et 100% up-to-date. Pertinence des thèmes abordés, pédagogie dynamique et interactive.

### Suivi Qualité

Une équipe Qualité analyse systématiquement les évaluations des cours. En liaison avec les intervenants experts et l'équipe pédagogique, elle met en œuvre les mesures appropriées pour garantir la satisfaction de nos clients.

### Les formations intra-entreprises

Toutes nos formations inscrites au catalogue peuvent être organisées dans les locaux de votre entreprise ou tout autre lieu souhaité, pour plusieurs de vos collaborateurs, à la date qui vous convient.

### Une organisation réactive

Une équipe dédiée se charge de l'organisation de vos formations intra- entreprises. Rigoureuse, elle s'assure de leur bon déroulement : prise en compte de la demande et du cahier des charges, choix des intervenants, organisation de la formation et analyse des résultats.

### Mise à disposition des salles et des matériels

Au choix, les formations intras peuvent se dérouler dans nos locaux, dans ceux de votre entreprise ou tout autre lieu souhaité. Dans tous les cas, nos équipes logistiques et techniques se chargent d'assister vos services pour s'assurer de l'adéquation des matériels et des systèmes à la formation demandée. Nous assurons la livraison et le fonctionnement de l'ensemble des matériels nécessaires à votre formation.

## Du sur-mesure

**Pour une approche plus spécifique à la hauteur de vos enjeux stratégiques, nous mettons à votre disposition notre équipe pédagogique, nos intervenants experts et nos consultants formation pour construire avec vous les formations qui rendront vos équipes plus motivées et plus performantes.**

### La conception du cours sur-mesure

Conçues pour répondre de manière très précise à votre projet d'entreprise, nos formations sur-mesure sont le fruit d'une étroite collaboration entre nos équipes et les vôtres. Le consultant formation qui vous est dédié organise un entretien de cadrage avec l'animateur-expert pressenti afin de préciser les objectifs de votre formation et d'évaluer le travail de préparation.

### E-learning sur-mesure

Fondées sur la digitalisation de contenus, nous proposons des formations sur-mesure e-learning. Disposant d'un savoir-faire reconnu et d'outils de production ultra-modernes, nous développons dans les meilleures conditions de coûts et de délais, des formations digitales performantes. Ces formations sont constituées entièrement de modules e-learning et s'appliquent spécifiquement aux objectifs de votre entreprise.

# Les certifications internationales

Accrédité par des organismes internationaux, nous proposons une panoplie de certifications internationales. Véritable gage de qualité pour les entreprises de conseil dans le domaine du management, les certifications permettent par ailleurs à chacun d'acquérir les plus hauts niveaux de compétence et de renforcer considérablement votre CV et votre employabilité.

**Accédez à la liste complète des certifications Pearson vue**

**<https://home.pearsonvue.com/Test-takers/A-to-Z-program-list/View-all.aspx>**

## Information Technology (IT) Exams

- Alibaba Cloud Certification
- Amazon Web Services
- Android ATC
- Arcitura Education Inc
- Arista Networks
- AT&T
- Avaya, Inc.
- Baidu Certification
- BCS The Chartered Institute for IT
- BICSI
- Blockchain
- Blue Prism
- CertiTrek
- CertNexus
- Check Point Software Technologies
- Cisco Systems, Inc.
- Citrix Systems, Inc.
- CIW
- CompTIA
- Condition Zebra (M) Sdn. Bhd.
- CPS HR
- Cyberark
- Digital Marketing Institute
- EC-Council
- Ericsson
- Esri – Environmental Systems Research Institute Inc.
- EXIN
- FileMaker
- Finacle Certifications
- Fortinet
- Global Association of Risk Professionals
- Global Information Assurance Certification (GIAC)
- Global Skills Exchange
- Globex Certifications Inc.
- HPE Certification and Learning
- Huawei
- IBM Corporation
- Infosys Limited
- International Qualifications Network
- iSQL
- Juniper Networks
- Kali Linux
- Kinaxis
- Linux Professional Institute Testing
- Lloyds
- LPI-Japan Testing
- McAfee
- Micro focus
- Microsoft
- National Instruments (NI)
- NetApp
- Nokia Solutions and Networks
- Object Management Group (OMG)
- Open Education & Development Group
- Oracle
- Palo Alto Networks Inc.
- Pegasystems Inc.
- PeopleCert
- PRMIA
- Qlik Certification Program
- RES
- Riverbed Technology
- Rocheston Press Pvt Ltd
- RSA Security Testing
- SAS
- SHL Japan Ltd.
- Software Certifications
- Symantec
- Teradata
- The Open Group
- The QT Company
- Unify
- Unity Certification
- VEEAM VMCE
- Veritas
- VmWare, Inc
- WorldatWork
- Zend Technologies
- ZTE

# Nos partenaires

				 Conservatoire national des arts et métiers
				
				
				
				
				
				
				
				
				
				

# MANAGEMENT DES SYSTÈMES D'INFORMATION





**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Appliquer la méthode pour concevoir et définir un produit ou service qui répond aux besoins de leurs clients/utilisateurs
- Comprendre les besoins et les problèmes de leurs utilisateurs ou clients
- Définir un challenge en Design Thinking
- Mener un projet Agile pour la réalisation d'un prototype
- Présenter un projet de façon convaincante
- Réaliser un atelier collaboratif.

**PARTICIPANTS :**

Chefs de projets, Entrepreneurs, Intrapreneurs, Managers, Porteurs de projets, Responsables de centres de profits, Responsables marketing, Responsables méthodes, Responsables produits et, plus généralement, à toute personne intéressée par la création, la gestion et la stratégie d'entreprise.

**PRÉREQUIS :**

Aucune connaissance particulière.

**RÉF : DT**  
**2 JOURS**  
 14 heures

# DESIGN THINKING

## Introduction au Design Thinking et au Service Design Thinking

- L'approche en 5 étapes de la D.School de Stanford
- L'inspiration
- L'idéation
- L'implémentation
- Présentation du fil rouge de la journée
- Les outils du Design Thinking

## Les acteurs clés

- Le produit et le marché
- La proposition de valeur
- L'analyse de la valeur
- Notion de collaboration.
- Le recueil et l'analyse des données
- La représentation visuelle
- La recherche qualitative
- L'empathy map et les personas
- La Customer Journey Map
- Le prototypage rapide
- Les interviews
- Mener un atelier collaboratif

## La techniques de créativité

- L'innovation collaborative
- Les conditions du travail en groupe
- Mener un projet avec le Design Thinking

## Présentation des méthodes Agile

- Principes de gestion de projet
- Travailler en équipe Agile

## Atelier de Design Thinking

- La collecte d'informations
- L'exploitation des résultats
- L'idéation
- Les choix et la sélection du challenge
- Le prototypage
- Le test
- Mise en commun : Présenter son projet par le pitch



## Les clés de la performance et de la compétitivité d'entreprise

- Bases de l'entreprise d'aujourd'hui.
- Méthodes et outils d'analyse qu'il faut connaître. L'importance de la chaîne de valeur simplifiée.
- Identifier les indicateurs de la performance de l'entreprise moderne.

## Le rôle des technologies digitales dans l'entreprise performante

- Niveau d'informatisation des entreprises selon le modèle de la
- Évaluer rapidement le positionnement de la DSI au sein de son entreprise.
- La performance d'entreprise est corrélée directement avec la

## La stratégie digitale

- Importance de la sensibilisation et de l'implication de la direction générale, des métiers et de la DSI.
- Approches de type 'Business Process Reengineering Digital'.
- Meilleures méthodes et pratiques d'urbanisation d'un SI.

## Les composantes de l'entreprise digitale

- Les principales solutions Cloud: IaaS, PaaS, SaaS.
- Les WOA : les Mashups. L'impression 3D.
- Le Big Data : un environnement riche et complexe à la fois.
- Les réseaux sociaux et le web 2.0
- La formation à distance : MOOC, COOC, etc.
- Les 'Applications Store': Apple store, Google play, Windows phone store...

## Les modèles d'organisation de l'entreprise digitale

- Performance des modèles digitaux
- Rôle de l'intelligence collective ('Crowdsourcing').
- Quel positionnement pour la DSI ? Doit-elle s'appeler encore DSI ?

## Les modèles de management de l'entreprise digitale

- Le rôle du manager : manager en réseau ou araignée.
- L'entreprise 'duale' : classique et Agile à la fois.
- Le plus grand risque de la transition vers le digital: l'homéostasie ou la résistance au changement.



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Identifier les différentes composantes d'une entreprise digitale
- Sensibiliser les décideurs à l'importance du digital dans l'entreprise Définir les opportunités du digital pour l'entreprise
- Intégrer les opportunités du digital dans les processus d'innovation
- Comprendre et appliquer les modèles de management de l'entreprise digitale.

### PARTICIPANTS :

Dirigeants d'entreprise, directeurs financiers, responsables métier, responsables maîtrise d'ouvrage, contrôle de gestion, DSI, responsables informatiques, consultants, auditeurs, informaticiens.

### PRÉREQUIS :

Aucune connaissance particulière.

RÉF : SIM  
**2 JOURS**  
14 heures



**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Communiquer avec votre équipe en employant la terminologie ITIL 4 (vocabulaire commun)
- Appréhender l'importance d'intégrer les technologies IT à l'activité
- Apprendre à décrire le cycle de vie de la gestion des services IT

**PARTICIPANTS :**

Ce cours s'adresse à ceux qui souhaitent apprendre les bases, le vocabulaire du référentiel ITIL 4 pour définir et mettre en place une organisation de production selon ces bonnes pratiques.

**PRÉREQUIS :**

Connaissance de base en gestion des systèmes d'informations

**RÉF : ITIL4F**  
**5 JOURS**  
 30 heures

## ITIL 4 FOUNDATION

**ITIL est le cadre de référence sur les meilleurs pratiques en gestion des services informatiques.**

### Introduction et Historique ITIL

- Comprendre les concepts clés de la gestion des services
- Comprendre comment les principes directeurs d'ITIL peuvent aider une organisation à adopter et à adapter la gestion des services

### Comprendre les quatre dimensions de la gestion des services

- Comprendre le but et les composants du système de valeur des services ITIL
- Comprendre les activités de la chaîne de valeur des services, et leurs interconnexions

### Connaître le but et les termes clés de 15 pratiques ITIL

- La notion de pratique
- Les buts des termes clés des 15 pratiques

### Comprendre 3 pratiques ITIL :

- Amélioration continue
- Contrôle des changements
- Gestion des incidents

### Comprendre 4 pratiques ITIL :

- Organisation et personnes
- Information et technologie
- Partenaire et fournisseur
- Flux de valeur et processus

### Les principales pratiques de la gestion de service

- Amélioration continue
- Contrôle des changements
- Gestion des problèmes
- Gestion des demandes de service
- Centre de services

### Préparation à l'examen de certification

## ITIL 4 Foundation

- Les concepts clés de la gestion des services
- Comment les principes fondamentaux de ITIL peuvent aider une entreprise à s'adapter et à adopter une gestion de service
- Les quatre dimensions de la gestion de service
- Les objectifs et les composants du système de valeur des services ITIL
- Comprendre les activités de la chaîne de valeur des services et leur interconnexion

## Module ITIL 4 Specialist - Create, Deliver and Support :

- Comment planifier et construire un flux de valeur de service pour créer, fournir et supporter les services
- L'importance des pratiques ITIL qui apportent une contribution à la création, à la livraison et au soutien à travers les flux SVS (système de valeur des services) et les flux de valeur.
- Comment créer, livrer et supporter des services

## Module ITIL 4 Specialist - High Velocity IT:

- Les concepts relatifs à la nature à grande vitesse de l'organisation numérique, y compris la demande qu'elle impose aux TI.
- Le cycle de vie du produit numérique en termes de « modèle opérationnel » ITIL
- L'importance des principes directeurs d'ITIL et des autres concepts fondamentaux pour livrer des TI à grande vitesse.

## Module ITIL 4 Specialist-Drive Stakeholder Value:

- Comment les parcours des clients sont conçus
- Comment encourager les relations des parties prenantes
- Comment façonner une demande et définir les offres de service
- Comment intégrer et éloigner les clients et les consommateurs
- Comment agir ensemble pour assurer une valeur de cocréation (consommation de services/ fourniture de services)
- Comment réaliser et valider une valeur de service

## Module ITIL 4 Strategist-Direct Plan and Improve :

- Le domaine d'application et les activités pertinentes à diriger et planifier
- Le rôle du GRC (Gouvernance, Risque et Conformité) et comment intégrer les principes et les méthodologies dans le système de valeur des services
- Comment utiliser les principes clés et les méthodologies de la gestion de changement organisationnel pour la direction, la planification et l'amélioration.

## Préparation à l'examen de certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Connaître les différents types d'architectures d'entreprise
- Connaître les grands principes de TOGAF
- Maîtriser la méthode ADM
- Comprendre les modèles de référence de TOGAF

### PARTICIPANTS :

- Directeur des Systèmes d'Information,
- Responsables Informatiques,
- Architectes des S.I, Chefs de projets, responsables de l'architecture, de l'urbanisation,
- Ingénieurs, consultants traitant des projets d'évolution de l'architecture des SI,
- Responsables de développements et de la sécurité et d'exploitation. Auditeurs et responsables de la qualité ainsi que toute personne ayant en charge l'architecture de l'entreprise et du S.I.

### PRÉREQUIS :

Maîtriser les concepts des technologies de l'information et de la communication

RÉF : ITILPT  
Sur demande



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

Analyser les données, extraire les variables et manipuler les tests d'hypothèse Concevoir les plans d'expériences simples permettant de collecter les données Maîtriser la modélisation de processus et détecter les corrélations entre variables Passer la certification Lean Six Sigma® Green Belt

### PARTICIPANTS :

Tout professionnel souhaitant consolider leurs connaissances de Lean Six Sigma® et devenir un acteur sur des projets d'amélioration basés sur Lean Six Sigma®.

### PRÉREQUIS :

Avoir suivi le cours Lean Six Sigma® Yellow Belt, certification (réf. LLB). La certification Yellow Belt ne constitue pas un prérequis

RÉF : LSSGB

**5 JOURS**

30 heures

## Introduction et rappels

- Les objectifs de la Green Belt. Le processus de certification.
- Rappels de la démarche DMAIC. Les fondamentaux de Six Sigma®.
- Rappels des principes Lean. Les différents types de gaspillage.
- Rappels des phases "Define" et "Measure" du périmètre de la Yellow Belt

## La phase "Analyze" - Analyser

- Modèles de variation : analyse et graphe multi-variances, cas d'application, interprétation des données d'analyse.
- Inférence statistique : théorème central limite, erreur standard...
- Introduction au test d'hypothèse : objectifs, concept de tendance centrale, types de test d'hypothèse...

## La phase "Improve" - Améliorer

- Modélisation de processus par régression.
- Modélisation avancée de processus.
- Régression linéaire et non-linéaire. Régression linéaire multiple (MLR).
- Introduction au plan d'expérience.
- Décrire les différences entre le modèle physique et un plan d'expérience (DOE : Design Of Experiment).
- Expliquer une expérimentation OFAT et ses faiblesses.

## Rappels : contrôle et outils Lean, 5S, Kanban, Poke-Yoke...

- Rappels : plan de contrôle Six Sigma®, analyse coût-bénéfice...
- Expérimentation avancée : utiliser les résultats d'une DOE pour déterminer le degré d'amélioration du processus.

## Analyse de capacité: capacité du processus, sélection de la méthode d'analyse, interprétation...

- Contrôle de défaut: méthodes de prévention, outils et techniques...
- Présentation du SPC : Statistical Process Control.
- Décrire les éléments d'un graphe SPC et les objectifs du graphe SPC.
- Décrire les 9 étapes de la méthodologie d'implantation d'une carte de contrôle.

## Préparation à l'examen de certification

## Introduction

- Pourquoi une architecture d'entreprise ?
- Les types d'architectures.
- Pourquoi un cadre de référence

## Les phases de L'ADM (Architecture Development Method)

- Phase A - Vision de l'architecture.
- Phase B - Architecture Business.
- Phase C - Architecture des Systèmes d'Information.
- Phase D - Architecture technologique.
- Phase E - Opportunités et solutions.
- Phase F - Planning de migration.
- Phase G - Gouvernance de la mise en œuvre.
- Phase H - Gestion du changement d'architecture

## L'ADM et ses techniques

- Approche itérative. Les cycles d'itération.
- Les facteurs influençant l'utilisation d'une démarche par itération.
- Les différents styles d'architectures.
- Mise en application de l'ADM à différents niveaux de l'entreprise.
- Les différents domaines d'engagement.
- Building Blocks.
- Les livrables de l'ADM.

## Le continuum de l'entreprise et les outils de TOGAF

- Le continuum d'entreprise et la ré-utilisation d'architecture.
- Utilisation du Continuum d'entreprise dans l'ADM.
- Le référentiel d'architecture. Outils de développement.

## Modèles de référence de TOGAF

- Le modèle de référence technique.
- Les composants du modèle de référence.

## Gouvernance de l'architecture

- Points de vue et parties-prenantes.

## Préparation à l'examen de certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Connaître les différents types d'architectures d'entreprise
- Connaître les grands principes de TOGAF
- Maîtriser la méthode ADM
- Comprendre les modèles de référence de TOGAF

### PARTICIPANTS :

- Directeur des Systèmes d'Information,
- Responsables Informatiques,
- Architectes des S.I, Chefs de projets, responsables de l'architecture, de l'urbanisation,
- Ingénieurs, consultants traitant des projets d'évolution de l'architecture des SI,
- Responsables de développements et de la sécurité et d'exploitation. Auditeurs et responsables de la qualité ainsi que toute personne ayant en charge l'architecture de l'entreprise et du S.I.

### PRÉREQUIS :

Maîtriser les concepts des technologies de l'information et de la communication

RÉF : TOGAF

**3 JOURS**

21 heures

# MANAGEMENT DE PROJET



## Introduction

- Présentation de la certification PMP du PMI
- Conditions et préparation d'examen

## Environnement et rôle du chef de projet

- Concepts de base
- Les parties prenantes
- Phases et cycles de vie

## Gestion de l'intégration et du périmètre du projet

- Environnement du projet
- Rôle du chef de projet
- Gestion de l'intégration
- Gestion du périmètre

## Gestion de l'échéancier et des coûts d'un projet

- Gestion de l'échéancier
- Gestion des coûts

## Gestion de la qualité et des ressources d'un projet

- Gestion de la qualité d'un projet
- Gestion des ressources

## Gestion des risques et approvisionnements d'un projet

- Gestion des risques
- Gestion des approvisionnements

## Gestion de la communication des parties prenantes

- Gestion de la communication
- Gestion des parties prenantes

## Préparation à l'examen de certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Maîtriser les concepts approfondis de la gestion du projet
- Se préparer à la certification PMP

### PARTICIPANTS :

Toute personne devant assumer des fonctions de management de projet. Tout candidat à l'examen de certification PMP® ou CAPM®.

### PRÉREQUIS :

Bonnes connaissances des méthodes et techniques de gestion de projet. Expérience requise en gestion de projet.

RÉF : PMPCA

**5 JOURS**

30 heures



**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Comprendre la contractualisation Agile et l'adaptabilité des méthodes Agiles
- Appréhender la modélisation des besoins utilisateurs et la définition des scénarios d'utilisation en Agile
- Avoir une vue d'ensemble des aspects managériaux d'un projet Agile
- Connaître les techniques de facilitation d'une équipe Agile, d'estimations et de planification des itérations
- Comprendre la priorisation, les événements et les artefacts d'un projet Agile
- Se préparer à l'examen PMI-ACP®

**PARTICIPANTS :**

Toute personne devant participer à un projet Agile. Tout candidat à l'examen PMI-ACP®.

**PRÉREQUIS :**

Éligibilité à l'examen PMI-ACP® validée par le PMI. Bonnes connaissances en gestion de projet de développement (cascade & Agile). Bon niveau d'anglais.

RÉF : PMI  
**3 JOURS**  
 21 heures

**Encadrement d'un développement agile**

- Pourquoi opter pour un développement en mode Agile ?
- L'offre des méthodes Agiles
- Carte de synthèse des méthodes Agiles.

**Déterminer la chaîne des valeurs en Agile**

- Les particularités d'un contrat Agile.
- Utilisation des indicateurs RSI, VAN et TRI.
- Valeurs utilisateur : la priorisation relative.
- Planifier en respectant la capacité de l'équipe.
- Organiser un échéancier et la scalabilité des itérations pour satisfaire l'environnement client.
- Suivre les performances par la gestion de la valeur acquise.
- Intégrer le changement, la re-priorisation et le feedback du commanditaire pour procéder aux prochaines itérations

**Engagement des parties prenantes**

- Construire la vision : outils de maquettage, métaphores et cas d'utilisation pour aboutir à une "roadmap/backlog".
- Communiquer : "information radiators & burn up/down charts".
- Faciliter pour protéger les équipes et résoudre les conflits

**Améliorer la performance des équipes Agiles**

- Manager avec son intelligence émotionnelle.
- Garder les équipes focalisées par les événements Agiles.
- Modérer et arbitrer des sessions de remue-méninges.
- Les espaces de travail qui renforcent l'adhésion des équipes.
- Intégrer au mieux des équipes distribuées.

**Le planning adaptatif**

- Les concepts Agiles de planification : "timeboxing".
- Les estimations Agiles, les complexités relative.
- La relation entre ces complexités et l'élaboration progressive du planning.
- Etablir des benchmarks pour attribuer une charge aux estimations de complexité.
- Aboutir à un plan Agile de release priorisé et suivre l'échéancier et le budget.

**Détection des anomalies et leurs résolutions**

- Limiter le contrôle coercitif.
- Augmenter la responsabilité collective (pilotage par les tests, conception simple, remaniement).
- Pratiques de collaboration (programmation en binôme, intégration continue...).

**Amélioration continue**

- Le "Kaizen Effect".
- Le partage des connaissances.
- Agir sur l'opérabilité et le temps de cycle des processus.
- Mettre en avant les nouvelles pratiques Agiles.
- Maintenir et renforcer la collaboration Agile.

**Préparation à l'examen de certification**



## Introduction de Scrum dans le contexte SAFe®

- Concepts du développement Agile.
- Le Manifeste Agile et la mise à l'échelle.
- Les bases de Scrum.
- Une équipe Agile dans une entreprise SAFe®.
- Les principes et les rôles SAFe®.
- Événements spécifiques à la gestion de l'Agile Release Train.
- Le rôle du "Release Train Engineer".

### Le rôle du Scrum Master

- Les responsabilités du Scrum Master vis-à-vis de l'équipe.
- Les responsabilités du Scrum Master dans un contexte SAFe®.
- Les compétences d'un Scrum Master efficace.

## Planification d'un incrément program

- Préparation de l'événement.
- Découpage des features en stories.
- Différents types de stories "enabler".
- Créer et revoir la planification du Program Increment.
- Finaliser les plans et les objectifs du Program Increment.
- S'engager sur les objectifs du Program Increment.
- Gestion des risques.
- Faciliter le processus de planification de l'incrément.

## Préparation à l'examen de certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Accompagner la transformation agile de votre entreprise
- Devenir un leader et un coach afin de maximiser la valeur métier
- Lancer un train SAFe dans le cadre d'une transformation Lean/Agile à l'échelle de l'entreprise
- Accompagner la mise en œuvre de ces cérémonies par un ART (Agile Release Train)
- Maîtriser les meilleurs pratiques et les principes sous-jacents aux frameworks des équipes et programmes agiles
- Former des managers et des équipes aux principes SAFe

### PARTICIPANTS :

Cette formation SAFe cible de nombreux profils : consultants externes, managers, directeurs de projet, responsables de programmes, développeurs, responsables IT, les architectes, responsables du changement...

### PRÉREQUIS :

Une expérience de gestion de projet ou de coaching agile est indispensable pour suivre ce cours SAFe Program Consultant. Il est recommandé d'avoir déjà travaillé avec Scrum ou Kanban, d'avoir travaillé avec des équipes multiples, et bien sûr d'avoir travaillé dans un environnement où SAFe a déjà été adopté

RÉF : SAF

**3 JOURS**

21 heures

## SAFE FOR ARCHITECT

**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Comprendre les principes du Scaled Agile Framework
- Préparer les architectes à leur rôle au sein d'une entreprise Lean-agile
- Faire comprendre aux architectes comment aligner l'architecture avec les enjeux et la valeur métier
- Appréhender le pilotage des flux continus tout en accompagnant un PI (Program Increment) planning.

**PARTICIPANTS :**

Avoir suivi les formations AGI SAFE "Leading SAFe (Scaled Agile Framework) - Agilist" ou SAFEPRACT "SAFe - Practitioner (SAFe For Teams)", ainsi que des connaissances sur les concepts de l'agilité (Scrum, XP, Kanban, Lean) et un niveau correct d'anglais écrit.

**PRÉREQUIS :**

Architectes système, de solution et d'entreprise, développeurs de logiciels expérimentés et product managers collaborant avec des architectes. Maîtrise de l'anglais

**RÉF : SAFA**  
**3 JOURS**  
 21 heures

**Architecture et agilité**

- Qu'est-ce que l'architecture dans un projet agile ?
- Les rôles liés à l'architecture dans SAFe
- L'architecture dans les principes SAFe

**L'architecture dans une optique DevOps**

- La culture DevOps
- Le flux de valeur et le pipeline de livraison continue
- L'architecture et l'exploration continue
- L'architecture et l'intégration continue
- L'architecture et le déploiement continu
- L'architecture et la livraison à la demande

**Alignement de l'architecture avec la valeur métier**

- Comment les thèmes stratégiques, le "canvas" et la vision du portefeuille influence l'architecture
- Lien entre les chaînes de valeur et le métier
- Livraison de valeur par les trains

**Créer des solutions**

- Aligner la vision de la solution avec les thèmes stratégiques et le contexte de la solution
- La solution "intent"
- Les exigences non-fonctionnelles et le système de gestion de la qualité
- Contribuer à la définition des roadmaps

**La préparation du PI (Program Increment) planning**

- Contribution au Program Backlog
- Participation à la priorisation
- Pré-PI planning en mode solution

**Coordination de l'architecture pendant le PI planning**

- Contribuer au PI planning – Contribuer à la revue de management
- Contribuer au post-PI planning en mode solution
- Faciliter la livraison continue pendant l'exécution du PI
- Guide d'architecture
- Préparer les revues et les démonstrations de la solution
- Amélioration lors des ateliers "inspect et adapt"
- Prise en compte des nouveaux thèmes stratégiques et des nouvelles chaînes de valeur
- Alignement de l'architecture sur

**La stratégie d'entreprise**

- Evolution du portefeuille de solution EPIC de type enabler
- Coordination entre les chaînes de valeur

**L'architecture dans la transformation Lean-Agile**

- Les architectes comme des leaders Lean-Agile
- Impact de l'architecture dans la transformation LeanAgile
- Préparation à l'examen pour la certification "SAFe ARCH"

**Préparation à l'examen de certification**

# BUSINESS ANALYSIS



## BUSINESS ANALYSIS



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Comprendre la discipline de la "Business Analysis" .
- Identifier les processus métiers et les parties prenantes d'une organisation
- Modéliser une exigence métier suivant une expression de besoin Définir et valider un référentiel des exigences métier.
- Connaître les outils, techniques et méthodes pour l'analyste métier Passer l'examen officiel de certification IQBBA.

### PARTICIPANTS :

Professionnels de l'analyse des processus métier, de la modélisation de solutions : MOA, AMOA, Product Owners, concepteurs de produits, architectes, analystes d'affaires.

### PRÉREQUIS :

Expérience souhaitable de définition d'un système informatisé (expression de besoin, spécifications générales).

RÉF : BA  
**3 JOURS**  
 21 heures

### Fondements de l'analyse des exigences métier

- Pourquoi l'analyse métier est-elle nécessaire ? Définition et concepts de base.
- Les domaines concernés par la "Business Analysis".
- Rôle et responsabilités de l'analyste métier.

### Processus d'analyse d'entreprise

- Identification des parties prenantes. Identification des processus métiers.
- Besoins de l'entreprise et définition d'objectifs. Définition de cas métier.
- Solution : définition, portée, scénarios.

### Le processus d'analyse métier

- Communication avec les parties prenantes.
- Gestion des exigences du processus d'analyse métier.
- Gestion des changements.
- Les outils d'appui du processus d'analyse métier.

### Élicitation

- Concept d'élicitation des exigences métier. Positionnement des exigences métier dans une solution.
- Traçabilité des exigences métier. Documentation.
- Communication sur les exigences. Les standards.

### Analyse des exigences métier

- Modélisation et spécification.
- Exigences et contraintes.
- Vérification et validation.
- Qualité des exigences métier.

### Validation de la solution et amélioration

- Évaluation.
- Validation de la solution.
- Amélioration du processus.
- Simulation et re-conception.

### Compétences, outils et techniques supports

- Les outils d'analyse et support.
- Les principales techniques d'analyse métier.
- Compétences métiers.
- Compétences relationnelles de l'analyste.
- Compétences techniques et d'animation.

### L'innovation

- Rôle. Analyse concurrentielle.
- Conception innovante.
- Méthodes, outils et techniques.
- Innover avec l'utilisateur final.

# BIG DATA, INTELLIGENCE ARTIFICIELLE





#### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Comprendre les concepts et l'apport du Big Data par rapport aux enjeux métiers
- Comprendre l'écosystème technologique nécessaire pour réaliser un projet Big Data
- Acquérir les compétences techniques pour gérer des flux de données complexes, non structurés et massifs
- Implémenter des modèles d'analyses statistiques pour répondre aux besoins métiers
- Appréhender un outil de data visualisation pour restituer des analyses dynamiques.

#### PARTICIPANTS :

Dataminers, chargés d'études statistiques, développeurs, chefs de projet, consultants en informatique décisionnelle.

#### PRÉREQUIS :

Connaissances de base des modèles relationnels, des statistiques et des langages de programmation. Connaissances de base des concepts de la Business Intelligence.

**RÉF : BDG**  
**5 JOURS**  
 35 heures

# BIG DATA, MÉTHODES ET SOLUTIONS PRATIQUES POUR L'ANALYSE DES DONNÉES

## Comprendre les concepts et les enjeux du Big Data

- Origines et définition du Big Data.
- Les chiffres clés du marché dans le monde et en France.
- Les enjeux du Big Data : ROI, organisation, confidentialité des données.
- Un exemple d'architecture Big Data.

## Les technologies du Big Data

- Description de l'architecture et des composants de la plateforme Hadoop.
- Les modes de stockage (NoSQL, HDFS).
- Principes de fonctionnement de MapReduce, Spark, Storm...
- Principales distributions du marché (Hortonworks, Cloudera, MapR, Elastic Map Reduce, Biginsights).
- Installer une plateforme Hadoop.
- Les technologies du datascientist.
- Présentation des technologies spécifiques pour le Big Data (Tableau, Talend, QlikView ...).

## Gérer les données structurées et non structurées

- Principes de fonctionnement de Hadoop Distributed File System (HDFS).
- Importer des données externes vers HDFS.
- Réaliser des requêtes SQL avec HIVE.
- Utiliser PIG pour traiter la donnée.
- Le principe des ETL (Talend...).
- Gestion de streaming de données massive (NIFI, Kafka, Spark, Storm...)

## Technique et méthodes Big Data analytics

- Machine Learning, une composante de l'intelligence artificielle.
- Découvrir les trois familles : Régression, Classification et Clustering.
- La préparation des données (data preparation, feature engineering).
- Générer des modèles en R ou Python.
- Ensemble Learning.
- Découvrir les outils du marché : Jupyter Notebook, Dataiku, Amazon Machine Learning...

## Data visualisation et cas d'usage concrets

- Définir le besoin de la data visualisation.
- Analyse et visualisation des données.
- Peut concerner tous les types de données dans la DataViz ?
- Les outils DataViz du marché.

## Préparation à l'examen de certification

# BASES DE DONNÉES NOSQL, ENJEUX ET SOLUTIONS

## Introduction au NoSQL

- L'historique du mouvement NoSQL.
- Les différentes approches de gestion de BDD à travers le temps : hiérarchiques, relationnelles, objets, XML, NoSQL.
- Les grands acteurs à l'origine du mouvement NoSQL et du Big Data analytique : Google et Amazon.
- Données structurées, semi-structurées et non structurées : provenance, typologie...
- Vue synoptique des différents types de moteurs NoSQL du point de vue du modèle de données.
- Le NoSQL, le Big Data et les architectures Cloud : principes d'architecture communs et divergents.
- Les modes de distribution : avec maître et décentralisé.
- Le positionnement du NoSQL au sein du Big Analytics : de l'ère de la transaction à l'ère de l'interaction.

## Le Relationnel et le NoSQL

- Les bases de données relationnelles : leurs forces et leurs limites.
- Structuration forte des données (schéma explicite) versus structure souple (schéma implicite) et la modélisation Agile.
- Des qualités ACID aux qualités BASE.
- Théorème CAP (cohérence, disponibilité, tolérance au partitionnement).
- Les différents niveaux de cohérence.
- Le langage SQL, la performance des jointures. L'accès par la clé en NoSQL.
- L'évolution vers le distribué : extensibilité verticale et horizontale.
- Comprendre le NoSQL par le modèle de l'agrégat et de la centralité de la donnée.

## Les mondes du NoSQL

- Monde du NoSQL à travers ses choix techniques et différentes bases NoSQL libres (du moins structuré au plus structuré).
- L'architecture distribuée : principes, le shared-nothing.
- Disponibilité et cohérence différée : gossip, timestamps, vector clock, règle de majorité, arbre de Merkle.
- Les patterns et les modèles. Comment modéliser et travailler efficacement en NoSQL.
- Différents modèles de connexion avec le client : sur cluster décentralisé, protocoles comme Thrift ou ProtoBuf, REST...
- Les bases orientées clé-valeur et en mémoire : Redis, Riak, Projet Voldemort, Aerospike.
- Les bases orientées documents : le format JSON. Couchbase Server, MongoDB, Elasticsearch.
- Les bases orientées colonnes distribuées pour le Big Data opérationnel : Hadoop, Hbase, Cassandra, Accumulo...
- Les moteurs orientés graphes : Neo4j, OrientDB...
- L'écosystème Hadoop : les différences avec les SGBDR, les relations avec le NoSQL.

## NoSQL et Big Data

- Big Data analytique : l'écosystème Hadoop.
- Stockage et traitements. Les différentes formes de stockage dans HDFS : SequenceFile, Apache Parquet.
- Différents types de traitements : MapReduce, Graphe orienté acyclique, flux, Machine Learning, graphes distribué...
- Les architectures Big Data : traitements batch, micro-batch, flux. Architecture Lambda, architecture Kappa.
- Les outils intégrés : Apache Spark, Apache Flink.

## Préparation à l'examen de certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Identifier les différences des BDD SQL et des BDD NoSQL
- Évaluer les avantages et les inconvénients inhérents aux technologies NoSQL
- Analyser les principales solutions du monde NoSQL
- Identifier les champs d'application des BDD NoSQL
- Comprendre les différentes architectures, les modèles de données, les implémentations techniques.

### PARTICIPANTS :

Direction informatique et fonctionnelle.  
Responsable informatique, chef de projet, architecte, développeur.

### PRÉREQUIS :

Direction informatique et fonctionnelle.  
Responsable informatique, chef de projet, architecte, développeur.

**RÉF : NOSQL**  
**2 JOURS**  
14 heures

**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Construire un programme à base de Map Reduce
- Intégrer Hadoop HBase dans un workflow d'entreprise
- Travailler avec Apache Hive et Pig depuis HDFS
- Utiliser un graphe de tâches avec Hadoop

**PARTICIPANTS :**

Concepteurs, développeurs.

**PRÉREQUIS :**

Bonne expérience en développement Java. Des connaissances en architecture Web constituent un plus.

**RÉF : HADOOP**

**4 JOURS**

28 heures

# HADOOP, DÉVELOPPER DES APPLICATIONS POUR LE BIG DATA

## Le Big Data

- Définition du périmètre du Big Data.
- Le rôle du projet Hadoop.
- Les concepts de base des projets Big Data.
- Présentation du Cloud Computing.
- Différence entre Cloud Computing privé et public.
- Les architectures Big Data à base du projet Hadoop.

## Collecte de données et application de Map Reduce

- Analyse des flux de données dans l'entreprise.
- Données structurées et non structurées.
- Les principes de l'analyse sémantique des données d'entreprise.
- Graphe des tâches à base de MapReduce.
- La granularité de cohérence des données.
- Transfert de données depuis un système de persistance dans Hadoop.
- Transfert de données d'un Cloud dans Hadoop.

## Le stockage des données avec HBase

- Plusieurs types de base de données XML.
- Patterns d'usages et application au Cloud.
- Application de Hadoop database au sein d'un workflow.
- Utilisation des projets Hive/Pig. Utilisation du projet HCatalog. L'API Java HBase.

## Le stockage des données sur HDFS

TRAVAUX PRATIQUES Gérer les modifications d'un catalogue de données fournisseur.

Le stockage des données sur HDFS

- Patterns d'usages et application au Cloud.
- Architecture et installation d'un système HDFS, journal, NameNode, DataNode.
- Opérations, commandes et gestion des commandes.
- L'API HDFS Java.
- Analyse de données avec Apache Pig.
- Le langage Pig Latin. Utiliser Apache Pig avec Java.
- Requêtage avec Apache Hive.
- Réplication de données. Partage de données sur une architecture HDFS.

## Spring Data Hadoop

- Introduction à Spring et Spring Data.
- Le namespace Hadoop pour Spring.
- Utiliser Spring pour simplifier la configuration Hadoop.
- Configuration du cache distribué.
- Définition des Jobs et dépendance entre Jobs.
- Intégration des outils (Pig, Hive...).

## Patterns d'usages et application au Cloud.

- Architecture et installation d'un système HDFS, journal, NameNode, DataNode.
- Opérations, commandes et gestion des commandes.
- L'API HDFS Java.
- Analyse de données avec Apache Pig.
- Le langage Pig Latin. Utiliser Apache Pig avec Java.
- Requêtage avec Apache Hive.
- Réplication de données. Partage de données sur une architecture HDFS.

## Spring Data Hadoop

- Introduction à Spring et Spring Data.
- Le namespace Hadoop pour Spring.
- Utiliser Spring pour simplifier la configuration Hadoop.
- Configuration du cache distribué.
- Définition des Jobs et dépendance entre Jobs.
- Intégration des outils (Pig, Hive...)

## Préparation à l'examen de certification



## Introduction aux Data Sciences

- Qu'est que la data science ?
- Qu'est-ce que Python ?
- Qu'est que le Machine Learning ?
- Apprentissage supervisé vs non supervisé
- Les statistiques
- La randomisation
- La loi normale

## Introduction à Python pour les Data Sciences

- Les bases de Python
- Les listes
- Les tuples
- Les dictionnaires
- Les modules et packages
- L'orienté objet
- Le module math
- Les expressions lambda
- Map, reduce et filter
- Les générateurs
- Le module CSV
- Anaconda

## Introduction aux DataLake, DataMart et DataWarehouse

- Qu'est-ce qu'un DataLake ?
- Les différents types de DataLake
- Le Big Data
- Qu'est-ce qu'un DataWarehouse ?
- Qu'est qu'un DataMart ?
- Mise en place d'un DataMart
- Les fichiers
- Les bases de données SQL
- Les bases de données No-SQL
- Qu'est que MongoDB, Cassandra, Redis, CouchDb

## Python Package Installer

- Utilisation de PIP
- Installation de package PIP
- PyPi

## MathPlotLib

- Utilisation de la bibliothèque scientifique de graphes MathPlotLib
- Affichage de données dans un graphique 2D
- Affichages de sous-graphes
- Affichage de polynômes et de sinusoidales

## Machine Learning

- Filtrage
- Qu'est qu'un modèle et un dataset
- Qu'est qu'une régression
- Les différents types de régression
- La régression linéaire
- Gestion du risque et des erreurs
- Quarter d'Ascombe
- Trouver le bon modèle
- La classification
- Loi normale, variance et écart type
- Apprentissage
- Mesure de la performance
- No Fee Lunch

## La régression linéaire en Python

- Programmer une régression linéaire en Python
- Utilisation des expressions lambda et des listes en intention
- Afficher la régression avec MathPlotLib
- L'erreur quadratique
- La variance
- Le risque

## Numpy et SciPy

- Les tableaux et les matrices
- L'algèbre linéaire avec Numpy
- Numpy et MathPlotLib



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

Savoir mettre en place une stratégie de Machine Learning en Python afin de créer le modèle le plus satisfaisant possible en le mesurant et en affichant les résultats, le tout en utilisant des algorithmes performants

### PARTICIPANTS :

Développeur, chef de projets proche du développement, ingénieur scientifique sachant coder.

### PRÉREQUIS :

Maîtriser l'algorithmique, avoir une appétence pour les mathématiques. La connaissance de Python et des statistiques est un plus.

RÉF : ML  
**3 JOURS**  
21 heures

**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Maîtriser les concepts fondamentaux de Spark
  - Développer des applications avec Spark Streaming
  - Faire de la programmation parallèle avec Spark sur un cluster
  - Exploiter des données avec Spark SQL
- Avoir une première approche du Machine Learning.

**PARTICIPANTS :**

Développeurs, architectes.

**PRÉREQUIS :**

Bonne connaissance du langage Java

**RÉF : SPARK**  
**3 JOURS**  
 21 heures

# SPARK, DÉVELOPPER DES APPLICATIONS POUR LE BIG DATA

## Présentation d'Apache Spark

- Historique du Framework.
- Les différentes versions de Spark (Scala, Python et Java).
- Comparaison avec l'environnement Apache Hadoop.
- Les différents modules de Spark.

## Programmer avec les Resilient Distributed Dataset (RDD)

- Présentation des RDD.
- Créer, manipuler et réutiliser des RDD.
- Accumulateurs et variables broadcastées.
- Utiliser des partitions.

## Manipuler des données structurées avec Spark SQL

- SQL, DataFrames et Datasets.
- Les différents types de sources de données.
- Interopérabilité avec les RDD.
- Performance de Spark SQL.
- JDBC/ODBC server et Spark SQL CLI.

## Spark sur un cluster

- Les différents types d'architecture : Standalone, Apache Mesos ou Hadoop YARN.
- Configurer un cluster en mode Standalone.
- Packager une application avec ses dépendances.
- Déployer des applications avec Spark-submit.
- Dimensionner un cluster.

## Analyser en temps réel avec Spark Streaming

- Principe de fonctionnement.
- Présentation des Discretized Streams (DStreams).
- Les différents types de sources.
- Manipulation de l'API.
- Comparaison avec Apache Storm.

## Manipuler des graphes avec GraphX

- Présentation de GraphX.
- Les différentes opérations.
- Créer des graphes.
- Vertex and Edge RDD.
- Présentation de différents algorithmes.

## Machine Learning avec Spark

- Introduction au Machine Learning.
- Les différentes classes d'algorithmes.
- Présentation de SparkML et MLlib.
- Implémentations des différents algorithmes dans MLlib.

## Préparation à l'examen de certification

# INTELLIGENCE ARTIFICIELLE, ENJEUX ET OUTILS

## Qu'est-ce que l'Intelligence Artificielle

- Types d'actions
- Intelligence collective
- Machine Learning : présentation et principaux algorithmes

## Réseaux de neurones et Deep Learning

- Qu'est-ce que l'apprentissage d'un réseau de neurones?
- Approximer une fonction par un réseau de neurones
- Approximer une distribution par un réseau de neurones
- Génération de représentations internes au sein d'un réseau de neurones.
- Révolution du Deep Learning : généralité des outils et des problématiques.

## Applications du Deep Learning

- Classification de données et enjeux.
- Outils de classification.

## Convolutional Neural Network. Machine Learning.

- Prédiction d'information et donnée séquentielle/ temporelle.
- Outils usuels de prédiction.
- Transformation /génération de données.
- Opération de transformation sur un même format.
- Opération de génération de donnée "originale".
- Reinforcement Learning : contrôlé d'un environnement.
- Experience Replay et apprentissage de jeux vidéo par un réseau de neurones.

## Quels problèmes peut-on adresser avec le Machine/Deep Learning ?

- Condition sur les données: volumétrie, dimensionnement, équilibre entre les classes, descriptif
- Donnée brute versus features travaillées : que choisir ?
- Machine Learning versus Deep Learning : les algorithmes plus anciens du Machine Learning ou les réseaux de neurones ?
- Qualifier le problème : Unsupervised Learning versus Supervised Learning.
- Qualifier la solution d'un problème : comprendre la distance entre une affirmation et le résultat d'un algorithme.

## Qu'est-ce qu'un Dataset ?

- Zone de Texte: IA, Machine Learning, recherche et analyse de données
- Stocker/contrôler la donnée : surveiller les biais, nettoyer/ convertir sans s'interdire des retours en arrière.
- Comprendre la donnée : représentation des outils statistiques permettant une vision d'une donnée, sa distribution...
- Formater une donnée : décider d'un format d'entrée et de sortie, faire le lien avec la qualification du problème.
- Préparer la donnée : définition des Train Set, Validation Set et Test Set.
- Mettre en place une structure permettant de garantir que les algorithmes utilisés sont réellement pertinents (ou non).

## Recherche de la solution optimale

- Méthodologie pour avancer dans la recherche d'une meilleure solution à un problème ML/DL.
- Choisir d'une direction de recherche, localisation de publications ou de projets similaires existants.
- Itérations successives depuis les algorithmes les plus simples jusqu'aux architectures les plus complexes.
- Conservation d'un banc de comparaison transversal.
- Arriver à une solution optimale.



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

Savoir mettre en place une stratégie de Machine Learning en Python afin de créer le modèle le plus satisfaisant possible en le mesurant et en affichant les résultats, le tout en utilisant des algorithmes performants

### PARTICIPANTS :

Développeur, chef de projets proche du développement, ingénieur scientifique sachant coder.

### PRÉREQUIS :

Maîtriser l'algorithmique, avoir une appétence pour les mathématiques. La connaissance de Python et des statistiques est un plus.

RÉF : JA  
3 JOURS  
21 heures

# TECHNOLOGIES WEB



## PROGRAMME :

Concepts avancés : Injection de dépendances

- Principes de l'injection de dépendance
- Injection hiérarchique
- Inject anything : InjectionToken

## Concepts avancés : Zones

- Principes de fonctionnement
- Utilisation dans Angular

## Concepts avancés : Change detection strategies

- Principe et utilité
- État de la vue (component)
- Propagation du changement

## Concepts avancés : Lazy Loading

- Améliorer les performances de démarrage
- Route integration : loadChildren, children
- Preloading
- Modules partagés

## Concepts avancés : Ahead of Time Compilation

- AOT vs JIT
- Mise en place

## Concepts avancés : Route guards & resolve

- Les différents types de Guards
- CanActivate, CanActivateChild : protéger une route
- CanDeactivate : sécuriser la sortie
- Pre-fetching avec resolve

## Concepts avancés : Internationalisation i18n

- i18n marker
- Singulier / pluriel & select
- ng-xi18n
- AOT gotchas

## Écosystème : @ngrx/store

- Concept : immutable data store
- Reducers & Actions

## Écosystème : Sever Side Rendering

- Platform-server
- Bootstraper depuis le serveur
- Pages statiques & pages dynamiques

## Écosystème : PWA

- Service Workers
- Static Content Cache
- Route Redirection
- Push Notifications

## Écosystème : @angular/material

- Étude et mise en oeuvre de quelques composants
- Material & CDK

## Préparation à l'examen de certification



### OBJECTIFS

Angular est un framework de développement d'applications web porté par Google.

Sans doute le plus polyvalent et le plus complet des frameworks actuels, il offre une expérience de développement sans comparaison. Durant cette formation Angular de perfectionnement, nous plongerons dans les concepts avancés (zones, lazy loading, aot, ...) d'Angular et découvrirons son écosystème (@ngrx, material, PWA, ...).

Concrètement, cette formation vous apportera les compétences et connaissances nécessaires pour :

- Comprendre les concepts avancés qui portent Angular
- Augmenter les performances d'une application Angular
- Intégrer les librairies externes incontournables

### PARTICIPANTS :

Ce cours s'adresse aux Chefs de projet Web, Architectes techniques, Développeurs front-end.

### PRÉREQUIS :

Pour suivre ce cours de niveau Avancé, il est nécessaire d'avoir une bonne connaissance de JavaScript et TypeScript. Avoir eu un premier contact réel avec une application Angular version 2 ou plus est également conseillé.

RÉF : ANG

**5 JOURS**

35 heures



#### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Comprendre l'organisation de Ansible (rôles, tâches, playbooks, modules...)
- Installer et configurer Ansible
- Utiliser et créer des playbooks pour gérer une infrastructure.

#### PARTICIPANTS :

Administrateurs systèmes Linux/Unix.

#### PRÉREQUIS :

Connaissances de base de l'administration Linux ou Unix.

RÉF : ANS  
**2 JOURS**  
 14 heures

# ANSIBLE, AUTOMATISER LA GESTION DES SERVEURS

## Positionnement de Ansible

- Ansible et DevOps.
- Devops & IaC (Infrastructure as Code), le code source de l'infrastructure.
- Outils Puppet, Chef, Saltstack... Ansible.
- Fonctionnement d'Ansible.
- Architecture : inventaire, modules, playbooks, tasks, rôles.

## Installation et configuration

- Installation et prise en main de l'outil.
- Les commandes de base d'Ansible.
- Configuration des nœuds : clés ssh, escalade de privilèges sudo.
- Le fichier de configuration.
- L'inventaire : création et utilisation.

## Les commandes Ad Hoc

- Parallélisme et commandes Shell.
- Transferts de fichiers. Les packages avec yum, apt.
- Les utilisateurs et les groupes. Les services.

## Les playbooks

- Introduction aux playbooks. Définition des tasks, plays.
- Syntaxe Yaml. Variables, modules et tâches.
- Exécution d'un playbook et test d'un playbook en dry-run.
- Exécution step by step, saut de tâches.
- Gestion des erreurs.

## Écrire du code modulaire

- Notifications et Handlers.
- Les rôles et les includes. Les tags.
- Les modules de la communauté.
- Ansible-galaxy : partager son code.

## Écrire un playbook

- Les variables. Les templates et les filtres.
- Structures de contrôle : conditions, boucles et blocks.
- Les prompts. Les facts.
- La rédaction de playbooks.

## Commandes avancées

- Vault : chiffrement de données.
- Les lookups.
- Développer ses propres modules, déboguer un module, les plug-ins.
- Créer ses propres filtres.
- Ansible et Ansible Tower.

## Préparation de l'examen à la certification

# PROTRACTOR ANGULAR

## Introduction

- Typologie des tests
- Particularités des front-end javascript
- Présentation des frameworks

## Le Runner Karma

- Vocation de Karma,
- Fonctionnement de Karma
- Relation avec node.js
- Relation avec les browsers, plugins
- Installation et configuration

## Tests unitaires avec Jasmine

- Particularités des tests unitaires
- Vocabulaire
- Suite et test, setup, teardown, organisation des fichiers dans un projet

## Angular

- Expectations et Matchers
- Mocking et Spy
- Horloge simulée de Jasmine
- Test de l'asynchronisme
- Singer les appels Ajax

## Tests e2e avec Protractor

- Architecture de Protractor
- Installation, mise en place serveur Selenium, navigateur
- Écriture de test
- Le fichier de configuration
- Interagir avec les éléments DOM, locators et ElementFinders
- PageObjects
- Débugger les tests Protractor

## Intégration CI/CD

- Intégration des runners avec Circle CI, Travis CI, Jenkins CI
- Apport de PhantomJS

## Préparation de l'examen à la certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Écrire des tests unitaires avec Jasmine
- Écrire des tests end2end avec Protractor
- Exécuter et automatiser ces tests dans votre environnement de développement avec Karma, gulp
- Intégrer tous ces tests dans des pipelines de CI/CD

### PARTICIPANTS :

Ce cours Tester des applications Angular s'adresse aux développeurs JavaScript/TypeScript ayant une expérience Angular.

### PRÉREQUIS :

Cette formation Tests d'applications Angular est la suite logique de la formation Angular : Développer une application Web (ANGR). Il est donc recommandé de l'avoir suivie ou bien de posséder une bonne connaissance du framework Angular.

RÉF : PROANG

**5 JOURS**

35 heures

# DEVELOPPEMENT LOGICIEL





## Introduction + JavaEE vs Spring

- Présentation du Framework Spring, Historique de Spring
- Utilité de Spring, Spring et le Marché de l'Emploi
- JavaEE vs Spring
- Installation des Outils : JDK, STS, Tomcat, MySQL

## Maven

- Définition de Maven
- Création de projets (jar, war) avec Maven

## JUnit + Log4J

- Définition des Tests Unitaires, Utilisation de JUnit
- Mise en place de la journalisation (logging) avec Log4J

## Spring IOC & ID

- Définition du Design Pattern : Inversion de Control (IoC : Inversion of Control)
- Implémentation de l'IoC par Spring (à travers l'Injection de Dépendance : ID)
- 3 façons de configuration de l'Injection de Dépendance : XML, Java et Annotation
- TP Injection de Dépendance

## Spring Boot

- Spring Boot
- Avantages de Spring Boot : Simplification des Dépendances (Maven), de la Configuration (application.properties) et du Déploiement (Tomcat Embarqué)

## Spring Data JPA

- Spring Data
- Spring Data JPA
- CRUD Repository interface
- TP testé avec JUnitPage 3 sur 3

## Spring MVC

- Définition de Spring MVC
- Concepts de base (DispatcherServlet, Controller, Model, View, ViewResolver)
- Cycle de vie d'une requête

## TP : Spring Boot + Spring Data JPA + Spring MVC REST + JSP

- TP Spring Boot + Spring Data JPA + Spring MVC REST + JSP

## Spring AOP

- Définition de la Programmation Orientée Aspect AOP
- Design Pattern Proxy implémenté par l'AOP
- AOP vs IoC (ID)
- Principes de l'AOP : SoC / DRY / Crosscutting Concerns
- Implémentation : JoinPoint, PointCut, Advise, Aspect, Weaving
- Types d'Advise : Before, After, Around, After Returning, After Throwing
- TP AOP : Journalisation, Performance

## Spring AOP)

- Développement d'une application Spring Boot + Spring Data JPA + Spring MVC RES

## Préparation à l'examen de certification



### OBJECTIFS DE FORMATION :

Cette formation a pour objectif de maîtriser le Framework Spring (Spring IoC, Spring AOP, Spring MVC REST, Spring Boot, Spring Data JPA ...).

### PARTICIPANTS :

Architectes, chefs de projet, concepteurs, développeurs...

### PRÉREQUIS :

Bonne connaissance de JAVA et de la plateforme JEE, une expérience dans le développement d'applications est conseillé.

RÉF : SPCOME

**5 JOURS**

30 heures

**OBJECTIFS DE FORMATION :**

- Décrire les différentes technologies Java (Java EE, JVM, Java embarqué, etc.)
- Utiliser Eclipse et comprendre les apports d'un IDE (Integrated Development Environment) en général
- Comprendre et appliquer les concepts objets au langage Java (classes, méthodes, encapsulation, héritage, constructeur, polymorphisme, classe abstraite, etc.)
- Connaître et savoir utiliser les types de données du langage Java
- Maîtriser la syntaxe Java (boucle, test, types, opérateurs, etc.)
- Gérer les exceptions en Java
- Créer des packages Java et les déployer
- Utiliser les API Java
- Ecrire une expression lambda simple

**PARTICIPANTS :**

Cette formation Java s'adresse aux développeurs qui souhaitent se préparer au passage de l'examen officiel de la certification Associate Java 8 Programmer (1Z0-808).

**PRÉREQUIS**

Pour tirer pleinement profit de cette formation de préparation à l'examen de certification, il est nécessaire d'avoir au préalable de bonnes bases en programmation Java.

RÉF : JOCA  
**5 JOURS**  
30 heures

## JAVA SE 8 OCA

### Bases de Java

- Différentes catégories de variables, portée et cycle de vie
- Type primitifs, conversions implicites et explicites (cast)
- Structure d'une classe : attributs, constructeurs, méthodes
- Accès aux attributs d'un objet
- Cycle de vie d'un objet
- Création d'objets
- Compiler/exécuter un programme Java en ligne de commande
- Importer des classes d'autres packages
- Comparer et distinguer les caractéristiques de Java comme: indépendance de la plateforme, orienté objet, l'encapsulation, etc...

### Opérateurs et des branchements conditionnels

- Utiliser les opérateurs Java, priorité des opérateurs
- Opérateurs arithmétiques, sur bits, de comparaison, parenthèses, d'affectation
- Comparaison des objets en utilisant == et la méthode equals
- Utiliser les branchements avec if, if/else et l'opérateur ternaire
- Utiliser l'instruction switch

### Création et manipulation de tableaux

- Déclarer, instancier et manipuler des tableaux à une dimension
- Déclarer, instancier et manipuler des tableaux à plusieurs dimensions

### Utilisation des boucles

- Créer et utiliser les boucles while
- Créer et utiliser les boucles for y compris la boucle for-each
- Créer et utiliser les boucles do-while
- Utiliser les instructions break et continue
- Utilisation des méthodes et mise-en-œuvre de l'encapsulation
- Créer des méthodes avec arguments et valeur de retour
- Cycle de vie des variables locales
- Surcharger des méthodes, notamment les constructeurs
- Distinguer le constructeur par défaut des constructeurs définis par l'utilisateur
- Appliquer les modificateurs d'accès
- Appliquer aux classes les principes de l'encapsulation
- Maîtriser le passage d'arguments aux méthodes par valeur et par référence
- Appliquer le mot-clé static aux attributs et aux méthodes

### Mise en oeuvre de l'héritage

- Décrire le principe de l'héritage et ses bénéfices
- Mettre en œuvre le polymorphisme, redéfinir des méthodes
- Savoir déterminer quand un cast est nécessaire
- Utiliser les mot-clés this et super pour l'accès aux objets et aux constructeurs
- Hériter de classes abstraites et implémenter des interfaces

### Gestion des exceptions

- Distinguer les exceptions contrôlées des exceptions non contrôlées, ainsi que des Errors
- Créer un bloc try-catch et déterminer comment les exceptions modifient le déroulement normal du programme
- Décrire les avantages de la gestion d'exceptions
- Créer et invoquer une méthode qui lance une exception
- Reconnaître les classes d'exceptions courantes

### Utilisation de classes de l'API Java

- Manipuler les chaînes de caractères avec les classes String et StringBuilder
- Créer et manipuler les calendriers
- Déclarer et utiliser une ArrayList
- Utilisation des classes enveloppes
- Principe de l'autoboxing

### Expressions Lambdas

- Comprendre les principes de la programmation fonctionnelle
- Syntaxe des classes internes anonymes
- Notion d'interface fonctionnelle
- Anatomie d'une Expression Lambda
- Mise en œuvre de l'interface fonctionnelle Predicate

## Java SE 8 Developer d'Oracle

- Présentation des différentes certifications Java d'Oracle
- Stratégies gagnantes
- Contenu détaillé de la certification OCP (1Z0-816)

## Conception de classes Java

- Architecture d'une classe : attributs, constructeurs, méthodes
- Mettre en œuvre l'encapsulation : spécificateurs d'accès
- Redéfinir les méthodes hashCode, equals, et toString de la classe Object
- Créer et utiliser les classes Singleton et les classes non modifiables

## Nouveautés dans les interfaces Java 8+

- Méthodes par défaut et méthodes static
- Méthodes privées

## Conception avancée de classes

- Utiliser les classes et les méthodes abstraites
- Développer du code qui utilise le mot-clé final
- Créer des classes emboîtées static, les classes locales, internes et anonymes
- Utiliser les différents types énumérés.

## Héritage

- Mettre en œuvre l'héritage de classes
- Mettre en œuvre l'implémentation d'interfaces, cas particuliers
- Principe du downcast, rôle de l'opérateur instanceof
- Mettre en œuvre le polymorphisme
- Utiliser l'annotation @Override

## Collections et généricité

- Créer et utiliser une classe générique
- Créer et utiliser une méthode générique
- Utilisation du caractère ? dans un paramètre générique
- Présentation des interfaces List, Set, Queue, Map
- Savoir choisir un type de collection
- Créer et utiliser les objets ArrayList, TreeSet, TreeMap et ArrayDeque
- Parcours de collections avec itérateur ou boucle for-each
- Rôle des méthodes equals et hashCode
- Méthodes de la classe Collections

## Les expressions lambdas, les références de méthodes

- Comprendre les principes de la programmation fonctionnelle
- Syntaxe des classes internes anonymes
- Notion d'interface fonctionnelle
- Anatomie d'une Expression Lambda
- Simplifier les expressions lambdas avec les références de méthodes
- Mise en œuvre des interfaces fonctionnelles prédéfinies : Consumer, Supplier, Predicate, Function, UnaryOperator
- Variantes spécialisées pour types primitifs des interfaces fonctionnelles prédéfinies

## L'API java Stream

- Méthodes intermédiaires et terminales
- Exploiter les méthodes peek et map, y compris les versions primitives de map ainsi que flatMap
- Rechercher des données au moyen de méthodes des classes de l'API Stream comme findFirst, findAny, anyMatch, allMatch, noneMatch
- Utiliser les méthodes de la classe Optional
- Trier une collection au moyen de l'API Stream
- Utiliser les méthodes reduce et collect pour effectuer des réductions
- Principe de l'évaluation paresseuse
- Utiliser les streams parallèles pour améliorer les performances

## Exceptions et Assertions

- Différencier exceptions contrôlées et non contrôlées
- Utiliser les instructions try, catch, finally et throw
- Mettre en œuvre l'instruction try-with-resources sur des ressources



### OBJECTIFS DE FORMATION :

La certification Java, cette formation permet également de compléter les connaissances en Java du candidat et met l'accent sur des points délicats du langage. Le participant pourra ainsi véritablement valider sa maîtrise du langage Java.

### PARTICIPANTS :

Cette formation Certification Java s'adresse à des développeurs d'applications, responsables informatiques, architectes, chefs de projets, ingénieurs, etc.

### PRÉREQUIS :

Il faut avoir suivi la Formation Certification Java 8 niveau 1 - Certified Associate Java SE 8 Programmer (JCJ8).

RÉF : JOCP  
**5 JOURS**  
30 heures



### Autocloseable

- Propager les exceptions
- Créer des exceptions personnalisées
- Mise en œuvre de contrôles au moyen d'assertions

Utiliser l'API java SE 8 : Date/temps

- Utiliser les méthodes des classes LocalDate, LocalTime, LocalDateTime, Instant,

### Period, Duration

- Formater les dates et le temps
- Gérer les zones géographiques
- Calculer les durées avec les classes Period et Duration
- Compatibilité des nouvelles classes avec les classes java.util.Date et java.util.Calendar

### Entrées/sorties de base

- Savoir choisir entre les hiérarchies InputStream/OutputStream et Reader/Writer
- Lire des données au clavier et écrire sur la console
- Utiliser les classes du package java.io, notamment BufferedReader, BufferedWriter, File, FileReader, FileWriter, FileInputStream, FileOutputStream, PrintWriter
- Mettre en œuvre la sérialisation d'objet avec ObjectOutputStream,

### ObjectInputStream

Entrées/sorties sur fichiers (NIO.2)

- Utilisation de l'interface Path pour manipuler les chemins de répertoires ou de fichiers
- Manipulation de fichiers/répertoires avec la classe Files
- Gérer les attributs d'un fichier ou répertoire et autres méta-données
- Utiliser l'API Stream

### Les accès concurrents en multi-threading

- Créer des threads avec Runnable, Callable
- Utiliser un ExecutorService pour exécuter les tâches
- Identifier les problèmes potentiels du multi-threading parmi les deadlocks, starvation, livelock, race conditions
- Utiliser le mot-clé synchronized, les verrous Lock
- Utiliser les classes Atomic
- Utiliser les collections java.util.concurrent et les classes CyclicBarrier et CopyOnWriteArrayList
- Utiliser le framework Fork/Join

### Accès aux bases de données avec JDBC

- Rôle d'un driver JDBC
- Utiliser la classe DriverManager pour se connecter à une base de données
- Mettre en œuvre les interfaces Connection, Statement, PreparedStatement et ResultSet
- Émettre des requêtes SQL et lire les résultats de la base de données : parcours des résultats, fermeture des résultats, des états et des connexions
- Gestion des exceptions SQLException

### Internationalisation

- Lire et configurer la langue/le pays avec un objet Locale
- Créer et lire un fichier Properties
- Créer un fichier Properties par langue et le charger dans l'application via un resource bundle
- Formatage des nombres et des dates

# TEST ET QUALITÉ DES APPLICATIONS



**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Acquérir le vocabulaire des normes et standards relatifs à l'activité de Tests (ISO et IEEE).
- Maîtriser l'ensemble des activités d'un processus de test.
- Connaître les différents niveaux et types de tests.
- Appréhender les techniques et méthodes de tests.
- Disposer d'une vue d'ensemble du métier de testeur.

**PARTICIPANTS :**

Cette formation s'adresse à des professionnels du test logiciel. Elle concerne aussi bien les acteurs MOE, MOA, utilisateurs finaux ainsi que les acteurs de la production et de l'exploitation.

**PRÉREQUIS :**

Connaissances de base du cycle de vie des logiciels (Systèmes d'Information, embarqués, temps réel).

RÉF : ISTQBF

**3 JOURS**

21 heures

**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Être efficace sur les activités de test d'un projet Agile en collaborant avec l'équipe Adapter les fondamentaux du test à un projet Agile
- Sélectionner et appliquer les outils et méthodes les plus adaptés au projet
- Aider l'ensemble de l'équipe à tester de façon efficace.

**PARTICIPANTS :**

Testeurs ou test managers ayant une expérience de cycles de vie de développement traditionnels, développeurs peu habitués à pratiquer le test sur un projet Agile, testeurs métier, ingénieurs Qualité.

**PRÉREQUIS :**

Avoir obtenu la certification ISTQB® Testeur Certifié niveau Foundation.

RÉF : ISTQBTA

**3 JOURS**

21 heures

**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Décliner la stratégie en plan de tests, dimensionner le projet
- Manager une équipe projet de test
- Maîtriser les choix d'externalisation
- Connaître les modèles de maturité du test et leur utilisation
- Connaître les principaux outils pour la mise en place des tests
- Se préparer tout au long de la formation et passer la certification CT-AL "Test Manager".

**PARTICIPANTS :**

Professionnels de tests logiciels (maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, praticiens confirmés du test) souhaitant évoluer vers la gestion de projet de tests logiciels.

**PRÉREQUIS :**

Avoir le niveau ISTQB® Foundation et posséder le certificat Foundation pour pouvoir passer l'examen. Avoir une expérience pratique de la gestion des tests d'au moins 12 mois.

RÉF : ISTQBFTM

**4 JOURS**

28 heures

## ISTQB NIVEAU FONDATION



### Les Fondamentaux

- Introduction - ISTQB
- Fondamentaux des Tests
- Tester Pendant le Cycle de Vie Logiciel

### Techniques de Test

- Techniques Statiques
- Techniques de Conception de Tests

### gestion des tests

- Gestion des Tests
- Évaluation des connaissances

### Préparation de l'examen à la certification

## ISTQB TESTEUR AGILE



### Développement logiciel Agile

- Approches de développement logiciel Agile
- Les différences entre les approches traditionnelles et Agile
- Statuts du test dans les projets Agile

### Fondamentaux du Test Agile

- Rôles et compétences d'un testeur dans une équipe Agile
- Evaluer les risques Qualité et estimer l'effort de Test
- Méthodes de test Agile

### Techniques et Outils du test agile

- Techniques dans les projets Agile
- Outils dans les projets Agile
- Évaluation des connaissances

### Préparation de l'examen à la certification

## ISTQB NIVEAU AVANCÉ TEST MANAGER



### Processus et Gestion pratique du test

- Processus du test
- Gestion des Tests en Pratique
- Statuts du test dans les projets Agile

### Gestion des Tests

- Test Basé sur les Risques et Autres Approches
- Documentation des Tests et autres Livrables
- Estimation des Tests
- Définition et Utilisation de Métriques de test
- Valeur Financière du Test
- Tests Distribués, Externalisés et Internalisés

### Reuves et gestion des anomalies

- Revues
- Gestion des Anomalies
- Améliorer le Processus de Test
- Outils de Test et Automatisation

### Préparation de l'examen à la certification

## Introduction à l'automatisation

- Le projet d'automatisation
- Périmètre d'automatisation
- L'automatisation basée sur les mots-clés : intérêt

## Présentation de Robot Framework

- Architecture et concept
- Les bibliothèques embarquées
- Panorama des bibliothèques externes
- Éditeur RIDE

## Écrire des tests avec les mots-clés

- Structure d'un test, suite de tests et résultats de tests
- Les variables
- SetUp, TearDown et Tag
- Data Driven Test avec Robot Framework
- Behavior Driven Test avec Robot Framework

## Les bibliothèques standard de Robot Framework

- Panorama des bibliothèques standard
- Built-in (gestion des tests)
- ScreenShot
- Dialogs

## Pour aller plus loin avec Robot Framework

- Panorama des autres bibliothèques
- Zoom sur Selenium et Appium
- Zoom sur une bibliothèque de base de données
- Tester des API Rest
- Créer sa propre bibliothèque

## Intégration continue

- Intérêt de l'intégration continue
- Utiliser Robot Framework avec Jenkins

## Préparation de l'examen à la certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Maîtriser les bases du développement de test automatique avec Robot Framework
- Écrire, structurer et analyser un test par mot-clé
- Créer une bibliothèque
- Comprendre l'intérêt de l'intégration continue et l'utilisation de Robot Framework avec Jenkins.

### PARTICIPANTS :

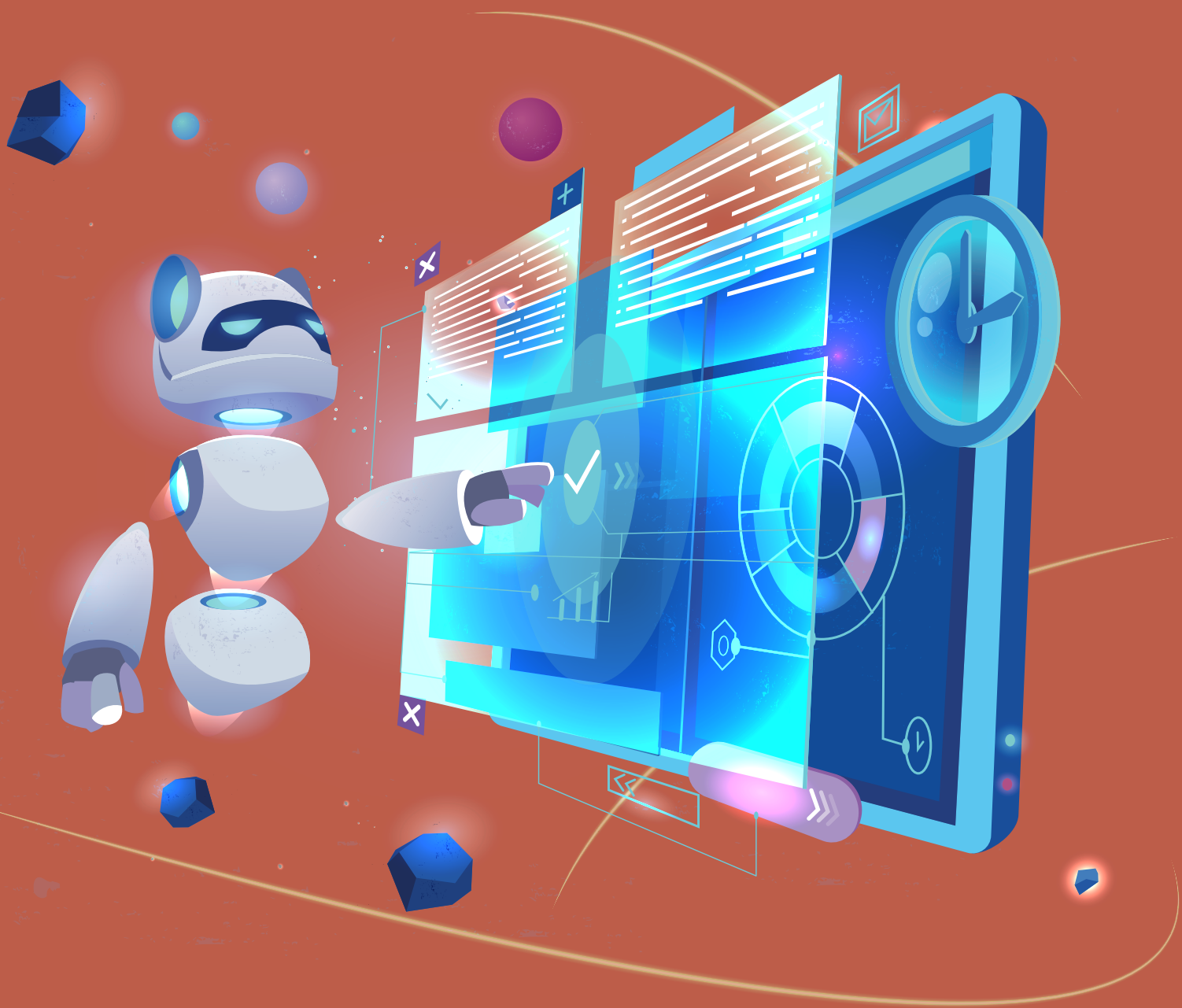
Ce cours Robot Framework s'adresse principalement aux testeurs, développeurs et chefs de projet.

### PRÉREQUIS :

De bonnes connaissances en tests sont nécessaires pour suivre cette formation Robot Framework. Des compétences en programmation sont également un plus mais ne sont pas obligatoires.

RÉF : SWEB  
**3 JOURS**  
21 heures

# ROBOTIQUE, SYSTÈMES EMBARQUÉS, IOT





# INTERNET DES OBJETS, DÉVELOPPER DES APPLICATIONS CONNECTÉES

## Concept d'objets et de l'Internet des objets

- Définition du terme Internet des objets
- Concepts, modèles et principes.

## Fonctionnalités et technologies de communication des IoT

- Fonctionnalités d'identification et de localisation.
- Fonctionnalités d'inférence, de décision et de déclenchement.
- Technologies de communication.

## Mise en réseau et architectures de l'Internet des objets

- Évolution et limites du modèle IP/Internet.
- Architecture d'accès aux services.
- Tracking d'objets. Traçabilité et nouvelles solutions beaconning.
- Nouvelles approches.

## Domaines d'application et nouveaux services

- Surveillance et monitoring : écologie, sécurité...
- Automatisation de processus
- Automatisation de la lecture des compteurs : smart cities.

## Standardisation, IoT Platforms et sécurité

- Standardisation des réseaux IoT.
- Solution de gestion d'objets connectés à un saut ou en multisauts.
- Plateformes IoT et cloudification (ThingWorks, Oracle, Cisco...).
- Sécurité IoT. Authentification et contrôle d'accès.

## Internet des objets et big data

- Dimensionnement de trafic de l'Internet des objets.
- Architectures de stockage des données.
- Traitement de données de l'Internet des objets en boucle locale ou dans le cloud.
- Algorithmes de gestion de complexité.
- Approches et algorithmes d'inférences.

## Stratégie, innovation, entrepreneuriat dans le domaine IoT

- Nouveaux besoins et services.
- Plateformes expérimentales réseaux.
- Le smartphone au centre des nouvelles applications et services.

## Préparation de l'examen à la certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Appréhender le marché de l'Internet des objets
- Comprendre les différentes briques technologiques mises en oeuvre pour les objets connectés dans l'IoT
- Maîtriser les principales étapes de la mise en oeuvre d'un projet IoT.

### PARTICIPANTS :

Architectes, chefs de projets, responsables métiers et toute personne souhaitant aborder l'IoT et les objets connectés d'un point de vue théorique et pratique.

### PRÉREQUIS :

Avoir une connaissance générale des systèmes d'informations. Avoir des notions de base en informatique et sur les architectures des systèmes et des réseaux. Disposer de connaissances de base sur Linux ou sur Windows.

RÉF : IoT  
**4 JOURS**  
20 heures

# CYBERSÉCURITÉ



# CERTIFIED INFORMATION SYSTEM AUDITOR (CISA® )

## Présentation de la certification CISA et processus d'Audit des systèmes d'information

- Présentation de la certification CISA :
- Processus d'audit des systèmes d'information

## Gouvernance et gestion de l'IT

- Gouvernance de l'IT au sein de l'entreprise
- Stratégie des systèmes d'information
- Gestion du risque

## Acquisition, développement et implantation des SI

- Structure de gestion de projet
- Développement et systèmes des applications d'affaires
- Contrôles applicatifs et leur audit

## Exploitation, entretien et gestion des services des systèmes d'information

- Opérations des systèmes d'information
- Architecture et logiciels des SI
- Audit des opérations et de l'infrastructure
- Plan de reprise après sinistre.

## Protection des actifs informationnels

- Gestion de la sécurité de l'information
- Audit du cadre de gestion de la sécurité de l'information et de l'infrastructure du réseau
- Fuite des données
- Audit et contrôle associés à la sécurité de l'informatique d'utilisateur final.

## Préparation de l'examen à la certification



### OBJECTIFS DE FORMATION :

- Maîtriser les concepts approfondis de l'audit lié particulièrement aux systèmes d'information
- Se préparer à la certification CISA (questions d'examen, explication de la démarche, retour d'expérience et plan pratique...)

### PARTICIPANTS :

- Intervenants dans le domaine de l'IT
- Auditeurs informatiques
- Auditeurs internes
- Experts comptables

### PRÉREQUIS :

- Formation animée en ligne
- Etude détaillée des 5 domaines de la certification CISA
- Des questions/Quizz émanant de la base des questions de l'ISACA après l'étude de chaque domaine
- Explication de la démarche pour passer et maintenir la certification

RÉF : CISA  
**5 JOURS**  
30 heures

# SYSTÈME D'EXPLOITATION



## L'installation, le serveur X et les paquetages

- Ce qui change dans Red Hat Entreprise Linux 7.
- Type d'installation. Problèmes classiques et solutions.
- Correctifs et mise à jour. Inscription à Red Hat Network.
- Compilation et installation de paquetages sources ou binaires. Utilisation de Yum.
- Le paramétrage d'Xorg.
- Les différents gestionnaires de bureau.

## Administration standard

- Gestion des utilisateurs et des groupes.
- Shadowutils : commandes et fichiers de configuration des comptes d'utilisateurs, modèles /etc/skel/\*. Rôle de NSS, PAM.
- Les outils de sauvegarde d'arborescences, bloc à bloc, synchronisation.
- Démarrage : boot, grub, noyau. Init/Upstart.
- Scripts de démarrage, personnalisation. Gestion des services.
- Ouverture de session. Arrêt du système.

## Gestion des disques et autres périphériques

- Types de disques et partitionnement. Supports de stockage USB. RAID et LVM et autres types.
- Le swap primaire et secondaire.
- Les systèmes de fichiers. Formatage, tuning et maintenance.
- Montage : mount, automonteur et fichier /etc/fstab.
- La gestion des périphériques. Modules. Fichiers spéciaux, de mknod à Udev.

## Noyau, performances et tuning

- Modifier ou construire un nouveau noyau ?
- Nouveautés du noyau 3.x. Démarche de compilation et installation.
- La gestion des performances.
- Les ressources à surveiller. La gestion de l'espace disque et des quotas. Les outils de monitoring.
- Les traces. L'audit du système.
- Acquisition et centralisation des traces.

## Intégration dans le réseau existant

- Configurer les interfaces réseau sous Linux.
- Configuration cliente : IP et résolution de noms.
- La sécurité au niveau du réseau.
- Le super-serveur Xinetd.
- NetFilter et iptables : le filtrage de paquets.

## Présentation de services réseaux

- Serveur HTTP Apache. Architecture. Mise en route.
- Serveur de fichiers Samba. Installation, démarrage. Partage de ressources avec Windows.

## Préparation de l'examen à la certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Installer et configurer un serveur Linux Red Hat
- Réaliser des tâches d'administration courantes
- Configurer les interfaces réseaux
- Optimiser les performances d'un serveur Linux

### PARTICIPANTS :

Administrateurs, ingénieurs système.

### PRÉREQUIS :

Connaissances de base de l'utilisation d'un système Linux ou Unix.

RÉF : RHAD  
**3 JOURS**  
21 heures

# VIRTUALISATION, CLOUD, DEVOPS



# VMWARE VSPHERE 6.7, INSTALLATION, CONFIGURATION ET ADMINISTRATION

## VMware vSphere (ESXi, vCenter) Le vCenter Server 6.7 sous Windows. L'appliance vCenter 6.7.

- La gestion des licences, des inventaires vSphere.

## Gestion du réseau (vNetwork Standard Switch)

- Les switches virtuels standards.
- Configuration réseau avancée (sécurité, gestion du trafic et du teaming).

## Gestion du stockage (vStorage)

- Les différents protocoles de stockage.
- Le stockage SAN Fibre Channel : SAN iSCSI, NFS.
- La création et gestion des Datastores.

## Administration des Machines Virtuelles (VM)

- Éléments composant une VM, les snapshots et template. Création, clonage et migration à froid d'une nouvelle VM.
- Gestion du matériel virtuel (Thin provisioning, VMDirectPath).

## Utilisation des ressources

- Gestion des ressources d'une VM (Shares, limites, réservations).
- Les pools des ressources.
- Optimisation de l'utilisation des processeurs et de la mémoire.
- Monitoring des performances et surveillance de l'infrastructure avec les alarmes.

## Haute disponibilité et continuité de service

- Gestion d'un cluster VMware High Availability (HA).
- Tolérance de panne des VMs avec VMware Fault Tolerance, la réplication.

## Sécurité d'accès

- Configurer et administrer le pare-feu dans ESXi.
- Utiliser le Lockdown Mode.
- Intégrer ESXi à l'Active Directory.
- Sécurisation des accès : rôles et permissions.

## Évolutivité du datacenter virtuel

- VMware Enhanced VMotion (long Distance, Cross vCenter, Cross vSwitch).
- La configuration du Enhanced VMotion Compatibility (EVC).
- La gestion de Distributed Power Management (DPM).
- Mise à jour de l'infrastructure virtuelle : vCenter Update Manager et VMware Update Manager (gestion des mises à jour).

## Préparation de l'examen à la certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Installer et configurer les composants d'une infrastructure virtuelle VMware vSphere 6.7 (ESXi, vCenter)
- Créer, déployer et utiliser des machines virtuelles (VMs)
- Configurer et gérer le réseau virtuel sous vSphere
- Configurer, gérer et optimiser le stockage
- Sécuriser l'accès à l'infrastructure VMware
- Mettre en place la réplication des VMs avec vSphere Replication

### PARTICIPANTS :

Cette formation s'adresse aux administrateurs et architectes systèmes souhaitant rapidement prendre en main la suite logicielle VMware vSphere 6.7 (ESXi 6.7 et vCenter 6.7).

### PRÉREQUIS :

Connaissances de base sur l'administration d'un système Linux/Unix ou Windows.

RÉF : VMS6.7

**5 JOURS**

35 heures

**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Assimiler les concepts et le vocabulaire liés au cloud et à OpenStack
- Gérer les ressources et les services à travers l'interface Web (DashBoard)
- Créer et gérer un système de stockage en mode objet et bloc au sein de la structure OpenStack
- Etre capable de définir, déployer et maintenir une infrastructure dans le cloud
- Manipuler et orchestrer des ressources dans un cloud OpenStack
- Déployer des piles de plusieurs conteneurs
- Résoudre les problèmes liés à OpenStack

**PARTICIPANTS :**

Ce cours OpenStack s'adresse aux développeurs et intégrateurs d'applications.

**PRÉREQUIS :**

La pratique du langage de commande Linux (Shell), d'un outil de versioning (git, subversion...) et des notions de virtualisation sont nécessaires pour suivre cette formation.

La pratique de Python (langage et environnement) est un plus

**RÉF : OSTK**  
**4 JOURS**  
 30 heures

# OPENSTACK ADMINISTRATION

## Conception d'un Cloud OpenStack

- Le projet OpenStack. Organisation et structure
- Architecture de la plateforme
- Vue d'ensemble des différentes briques
- Méthodes d'installation
- Comparaison et sélection d'une méthode d'installation et installation

## Gestion des machines virtuelles

- Présentation de la brique Nova
- Mise en oeuvre et configuration
- Gestion des images et des instances
- Gestion du réseau virtuel
- Gestion d'hyperviseurs multiples (Hyper-V, ESXi, KVM)
- Création d'une machine virtuelle depuis Nova

## Gestion du stockage

- Vue d'ensemble de Swift
- Mise en œuvre et configuration
- Gestion des pools de stockage
- Mise en œuvre du stockage en mode bloc avec Cinder
- Backend supportés par Cinder
- Gestion du stockage avec Cinder

## Gestion des images

- Qu'est-ce qu'une image ?
- La brique de gestion des images Glance
- Création de la base de données
- Mise en œuvre et configuration
- Gestion du stockage des images
- La gestion des images EC2 (AMI)
- Créer/configurer des images

## Gestion du réseau

- Vue d'ensemble de la brique Quantum
- Switchs virtuels avec openvswitch
- Topologies de réseau Cloud
- Daemon de routage (L3)
- Mise en oeuvre et configuration
- Créer/configurer un réseau virtuel

## Authentification et autorisations

- Présentation de la brique Keystone
- Préparation de la base SQL
- Création des utilisateurs, projets et rôles
- Mise en oeuvre et configuration
- Configuration des utilisateurs, projets et rôles
- Gestion des utilisateurs et des services

## Administration du Cloud

- Vue d'ensemble du client web Horizon
- Automatisation avec l'API REST
- Présentation des API Amazon EC2 et S3
- Automatisation du Cloud avec Cloud-init et Puppet
- Administration d'OpenStack depuis Horizon
- Utilisation de Cloud-init et Puppet..



## Fondamentaux AWS

- Les parcours de certifications – Developer Path
- Introduction Cloud AWS/ Développement
- Services CORE sur AWS (IAM, EC2, S3, Lambda, VPC)
- Lab IAM, S3
- Lab EC2, Lambda

## Serverless 101

- IAM, Lambda, API Gateway
- Debugging and Monitoring (X-RAY, Cloudtrail, Cloudwatch)
- DynamoDb
- Lab Lambda
- Lab DynamoDb

## CI/CD pipelines sur AWS

- CodePipeline
- ECS, Beanstalk
- Decoupled Architecture (SQS)
- Création d'un pipeline CI

## Applications sur AWS

- SNS
- SQS
- Microservices avec ECS, Fargate
- Travailler sur les queues SQS
- Test blanc de simulation

## Préparation de l'examen à la certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Installer et résoudre les problèmes d'Ansible sur des nœuds centraux et des hôtes gérés
- Utiliser Ansible pour exécuter des commandes ad hoc et des playbooks pour automatiser les tâches
- Écrire des playbooks Ansible efficaces
- Protéger les données chiffrées nécessaires à certaines tâches avec Ansible Vault
- Utiliser Ansible Tower pour simplifier la gestion des déploiements Ansible en entreprise
- Utiliser Ansible avec Vagrant dans un environnement DevOps

### PARTICIPANTS :

Administrateurs système et de cloud qui doivent automatiser l'approvisionnement du cloud, la gestion de la configuration, le déploiement d'applications, l'orchestration au sein d'un service, ainsi que d'autres tâches informatiques.

### PRÉREQUIS :

Être titulaire de la certification RHCSA (Administrateur système certifié Red Hat) ou avoir une expérience équivalente Examen du certificat Red Hat d'expertise en automatisation avec Ansible (EX407).

RÉF : AWS CDA

**3 JOURS**

21 heures



#### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Installer et résoudre les problèmes d'Ansible sur des nœuds centraux et des hôtes gérés
- Utiliser Ansible pour exécuter des commandes ad hoc et des playbooks pour automatiser les tâches
- Écrire des playbooks Ansible efficaces
- Protéger les données chiffrées nécessaires à certaines tâches avec Ansible Vault
- Utiliser Ansible Tower pour simplifier la gestion des déploiements Ansible en entreprise
- Utiliser Ansible avec Vagrant dans un environnement DevOps

#### PARTICIPANTS :

Administrateurs système et de cloud qui doivent automatiser l'approvisionnement du cloud, la gestion de la configuration, le déploiement d'applications, l'orchestration au sein d'un service, ainsi que d'autres tâches informatiques.

#### PRÉREQUIS :

Être titulaire de la certification RHCSA (Administrateur système certifié Red Hat) ou avoir une expérience équivalente Examen du certificat Red Hat d'expertise en automatisation avec Ansible (EX407).

RÉF : AWSCSA

**3 JOURS**

21 heures

## AWS CERTIFIED SOLUTION ARCHITECT ASSOCIATE

### Fondamentaux AWS

- Les parcours de certifications
- Introduction Cloud AWS/Architecture
- Services CORE sur AWS (IAM, EC2, S3, Lambda, VPC)
- Lab EC2
- Lab S3

### Architecture 101

- Load Balancing et Autoscaling
- Logging et Monitoring (Cloudwatch, Cloudtrail)
- S3 Avancé
- Lab HA Wordpress Site
- Création d'un Dashboard Cloudwatch

### Networking sur AWS

- Networking (VPCs, NACLs, NAT...)
- Route53 (Définition & Routing policies)
- Decoupled Architecture (SQS)
- Création d'un VPC
- Créer des stacks cloudformation

### Databases sur AWS

- Databases on Aws (RDS, Aurora, DynamoDB, Redshift)
- Caching (Elasticache, cloudfront, DAX) and streaming (Kinesis)
- RDS avancé
- Création d'un RDS
- Test Blanc

### Préparation de l'examen à la certification

# ADMINISTRATION DE CONTENEURS, DE KUBERNETES ET DE RED HAT OPENSIFT

## Introduction à la technologie des conteneurs

- Décrire le fonctionnement des logiciels au sein de conteneurs
- Création de services conteneurisés
- Approvisionner un serveur à l'aide d'une technologie de conteneurs

## Gestion de conteneurs

- Créer et gérer des services conteneurisés à l'aide d'images de conteneurs prédéfinies
- Gérer une image de conteneur tout au long de son cycle de vie, de sa création à sa suppression
- Concevoir et coder un fichier Dockerfile pour construire une image de conteneur personnalisée
- Déploiement d'applications dans plusieurs conteneurs

## OpenShift Container Platform

- Installer OpenShift et configurer le cluster
- Décrire et explorer les principes de mise en réseau OpenShift
- Déploiement d'applications dans plusieurs conteneurs dans OpenShift
- Déployer des applications conteneurisées à l'aide de plusieurs images de conteneurs dans un cluster OpenShift

## Exécution des commandes via l'interface en ligne de commande

- Contrôle de l'accès aux ressources
- Contrôler l'accès aux ressources OpenShift
- Allocation du stockage persistant

## Gestion des déploiements d'applications

- Gestion des déploiements d'applications
- Manipuler des ressources pour gérer les applications déployées
- Installation du sous-système de mesure
- Installer et configurer le système de collecte des mesures

## Gestion d'OpenShift Container Platform

- Gérer et surveiller les ressources et logiciels OpenShift

## Préparation de l'examen à la certification



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :

- Maîtriser l'installation d'OpenShift Container Platform en vue de la création d'un cluster simple
- Être en mesure de configurer et gérer les maîtres et nœuds OpenShift
- Contrôler et opérer la sécurisation d'OpenShift à l'aide d'un mécanisme simple d'authentification interne
- Déployer le contrôle des accès aux ressources sur OpenShift
- Déployer des applications sur OpenShift avec S2I (source-to-image)
- Configurer et gérer les pods, services, routes, secrets et autres ressources OpenShift.

### PARTICIPANTS :

Ce cours s'adresse aux développeurs, administrateurs (système), architectes (système) ou toute personne concernée par l'installation, la configuration et l'administration des solutions de conteneurisation avec Kubernetes et OpenShift.

### PRÉREQUIS :

Pour suivre cette formation Red Hat officielle il faut avoir déjà utilisé une session de terminal Linux et l'interface en ligne de commande du système d'exploitation, être titulaire de la certification RHCSA (Administrateur système certifié Red Hat) ou disposer d'un niveau de connaissances équivalent, et enfin posséder une expérience des architectures d'applications Web et des technologies associées

RÉF : D0285

**5 JOURS**

30 heures

**OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES :**

- Comprendre le positionnement de Kubernetes et la notion d'orchestration
- Installer Kubernetes et ses différents composants
- Utiliser les fichiers descriptifs YAML
- Définir les bonnes pratiques pour travailler avec Kubernetes.

**PARTICIPANTS :**

Développeurs, architectes, ingénieurs de production, administrateurs.

**PRÉREQUIS :**

Administration système Linux, connaissances générales en conteneurisation (Docker ou CoreOS).

**RÉF : KUB**  
**3 JOURS**  
 21 heures

# KUBERNETES, MISE EN ŒUVRE

## Introduction à kubernetes

- Le couple Docker/Kubernetes.
- Solutions d'installation (MiniKube, On-Premise, etc.).
- Installation et configuration de docker.
- Accéder au cluster Kubernetes.
- Déploiement et publication manuelle.
- Détail et introspection du déploiement.

## Les fichiers descriptifs

- Syntaxe des fichiers.
- Scalabilité d'un déploiement.
- Stratégie de mise à jour sans interruption (update/rollback).
- Suppression d'un déploiement.

## Architecture Kubernetes

- Composants du master node.
- Architecture d'un minion.
- Définition d'un pod statefull/stateless.
- Solution du replica-controller.

## Exploiter Kubernetes

- Clusterisation avec replicas et replica controller.
- Types de services.
- Labels et choix d'un nœud pour le déploiement.
- Affinité et anti-affinité.
- Daemons set, health check, config map et secrets.
- Persistent Volumes et Persistent Volumes Claim.
- Simplifier les déploiements avec les fichiers YAML.

## Gestion avancée de conteneurs

- Création et automatisation d'images personnalisées.
- Dockerfile.
- Utilisation de COPY.
- Un conteneur et plusieurs services.
- Déploiement d'une image personnalisée.

## Kubernetes en production

- Frontal administrable Ingress. Limitation de ressources.
- Gestion des ressources et autoscaling.
- Service Discovery (env, DNS).
- Les namespaces et les quotas.
- Gestion des accès.
- Haute disponibilité et mode maintenance.

## Déploiement d'un cluster Kubernetes

- Préparation des nœuds.
- Présentation de Kubernetes.
- Déploiement : d'un master-nodeadm, d'un master-node, d'un worker-node.
- Mise en place du Dashboard et du réseau.

## Préparation de l'examen à la certification





 Rue du lac Neuchâtel-1053 Les Berges du Lac 1  
 +216 27 24 67 52  
 [formationucg@universitecentrale.tn](mailto:formationucg@universitecentrale.tn)  
 [www.universitecentrale.net](http://www.universitecentrale.net)