Data Center Infrastructure (IDC)

ID IDC **Prix** CHF 2 850,– (Hors Taxe) **Durée** 3 jours

A qui s'adresse cette formation

Cette formation s'adresse aux professionnels de l'informatique et notamment :

- Aux techniciens Data Center
- Aux responsables informatiques dont le Data Center doit atteindre le niveau de performance et de disponibilité exigé par leur entreprise.
- Aux services généraux qui doivent se préparer aux nouvelles contraintes d'alimentation électrique et de refroidissement des technologies informatiques actuelles.
- Aux intégrateurs qui doivent assurer une assistance à maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre conforme à la normalisation internationale et s'engager sur la pérennité de la solution proposée.
- Aux fabricants, leurs services marketing, de formation, d'ingénierie et commerciaux qui proposent d'intégrer leurs solutions dans ce nouvel environnement.
- Aux bureaux d'études et aux consultants qui proposent leur expertise.

Pré-requis

En dehors d'une connaissance générale du concept de salle informatique, cette formation ne nécessite pas de prérequis.

Objectifs

A l'issue de cette formation, vous serez en mesure de :

- Comprendre ce qu'est un data center, les enjeux business qui lui sont associés
- Appréhender les problématiques actuelles auxquelles ils font face.
- Avoir une vue holistique sur les infrastructures techniques qui soutiennent le fonctionnement d'un datacenter et qui sont indispensables à sa fonction primaire.
- Comprendre de manière générale le fonctionnement d'un data center.

Contenu

VUE D'ENSEMBLE DES DATA CENTER ET DE LEUR MARCHE

- Définition et types de data center
- Key Drivers du marché
- Etat du marché (PUE, densité, coût des pannes, …)
- Coût d'un DataCenter (CAPEX/OPEX)
- Le coût de l'énergie en data center
- Les problématiques environnementales
- Les grandes tendances du marché (impact de l'IA)

LES DOCUMENTS DE REFERENCES

- Les normes en vigueur (américaines, européenne, internationale)
- Les organismes pour l'efficacité énergétique
- La commission européenne (code of conduct on data center energy efficiency)
- Les organismes français
- L'Uptime Institute

LES NIVEAUX DE DISPONIBILITE

Les niveaux de disponibilité sont classés selon différents organismes. La bonne compréhension de ces niveaux permet à la direction informatique d'établir la stratégie nécessaire pour atteindre les SLAs, Service Level Agreements, exigés par les utilisateurs au niveau applicatif.

- Définition des Tiers et autres indicateurs de disponibilité
- L'impact de la disponibilité sur l'architecture et le coût
- La notion de besoin (need N).
- Les systèmes N, N+1, N+x, 2N, S
- Comparaison des Tiers

L'ARCHITECTURE

- Choix du site
- Positionnement des parkings
- Recommandations d'éclairage, largeur de porte, hauteur de plafond, revêtement des murs,
- Les différents locaux du data center (quai livraison, locaux déballage/préparation, locaux opérateurs, Meet Me Room, salles informatiques, …)
- Notion de faux plancher
- Charge au sol / sur plancher technique
- Les types de baies (hauteurs / largeurs) et les

dégagements devant/derrière

LA CLIMATISATION ET LA GESTION THERMIQUE

La climatisation et la gestion thermique permettent de respecter les contraintes environnementales spécifiées par les fabricants d'équipements informatiques.

- Climatisation
  - Les différentes méthodes de génération du froid (réfrigération, adiabatique, free cooling, …)
  - Les groupes froids. Les tours de refroidissement
  - Les sources de chaleur (serveurs, commutateurs, ASI, éclairage, climatiseurs, …)
  - La distribution du froid (ou le cheminement de l'énergie calorique) dans les salles
  - L'environnement climatique nécessaires aux machines (cadres ASHRAE A et H)
  - Les types de climatiseurs
  - Exercice de calcul de puissance de refroidissement
- Gestion thermique
  - La distribution de l'air froid par le plancher technique et l'impact de ce dernier (taux de perforation des dalles, hauteur de plancher, fuites d'air)
  - La notion d'allée chaude / allée froide
  - Le positionnement optimal des différents éléments (armoires de clim, baies IT, chemin de câbles,)
  - Le confinement (chaud/froid/les 2/partiel/…)
  - Le refroidissement liquide (immersion, DLC)

LA DISTRIBUTION ELECTRIQUE

La distribution électrique doit permettre de fournir la puissance nécessaire à chaque équipement informatique, de leur distribuer un courant propre et de les alimenter en permanence.

- Les différents éléments du système électrique (transformateur, groupe électrogène, TGBT, TGHQ, PDU, …)
- Les architectures courant fort en fonction du niveau de disponibilité (Tier)
- Les différentes technologies d'Alimentation Sans Interruption (ByPass, Double Conversion Online, Delta Convertion, …)
- Le raccordement des équipements informatique à la distribution électrique
- Les différents types de prises utilisées
- Les PDU (simples, administrables, …)
- L'utilisation des STS en fonction des équipements et des architectures
- Les systèmes de stockage de l'énergie (batteries, flywheel, ultra capacités, …)
- L'évolution des batteries
- Les règles importantes pour conserver le niveau de disponibilité (charge des voies, équilibrage des phases, le verrouillage des connecteurs, …)
- Exercice de calcul de dimensionnement courant fort
- Le futur du courant fort : Digital Electricity / Digital Current ?

LES INDICATEURS CLE ET LA NOTION DE PERFORMANCES D'UN DATA CENTER

- Les différents KPI permettant de mesurer les performances (énergétiques notamment) d'un data center (PUE, DCIE, WUE, PI, REF, Bilan Energie, …)
- Le PUE en détail : définition des types et catégories de PUE (Basic, Intermédiaire, Avancé). Les méthodes de mesure du PUE

TERRE ET MASSE INFORMATIQUE

- Différences entre mise la Terre et mise à la masse
- Les règles de séparation Courant Fort / courant faible (notion de classe de ségrégation)
- Les problématiques fréquemment rencontrées (daisy chain, évolution de la Terre, …)
- Les boucles de masse

LE SYSTEME DE CABLAGE INFORMATIQUE

Le système de câblage informatique doit permettre de supporter les applications réseau les plus rapides, de respecter les prérequis au niveau de la disponibilité ciblée et de s'intégrer dans les règles générales d'urbanisation.

- Les topologies de câblage en datacenter (EoR, MoR, ToR, …) en fonction du niveau de disponibilité (Tier)
- La distribution aérienne, par le plancher technique et mixte
- Les règles d'installation (rayon de courbure, séparation CF/cf/Fo, …)
- La gestion des cordons de brassage et leur impact sur la distribution du froid
- La technologie cuivre
  - La paire torsadée
  - Les solutions blindées / non blindées
  - Les différents niveaux de performances (catégories)
  - Les règles d'architecture (longueurs max, nombre de points de coupure, …)
  - Les connecteurs utilisés
  - Régimes de neutre et câblage blindé
  - Les tests cuivre de certification
- La technologie fibre optique
  - Les risques associés (optiques mécaniques et chimiques)
  - Les différentes technologies (multimodes /

monomode)
    - Les différents niveaux de performances (catégories)
    - Les connecteurs utilisés
    - Les problématiques de gestion du genre et de la polarité (duplex, A, B, C, U1 et U2)
    - La problématique importante de la contamination des connecteurs
    - Les tests optiques de certification
- Les applications réseaux
    - Les évolutions de l'Ethernet, FiberChannel et Infiniband
    - Les différentes interfaces pour un même débit

LES OUTILS DE GESTION DU DATACENTER

- Outils AIM (gestion automatisée de la couche physique
- Outils DCIM (Datacenter Infrastructure Management)

LE CONTROLE D'ACCES / VIDEO SURVEILLANCE

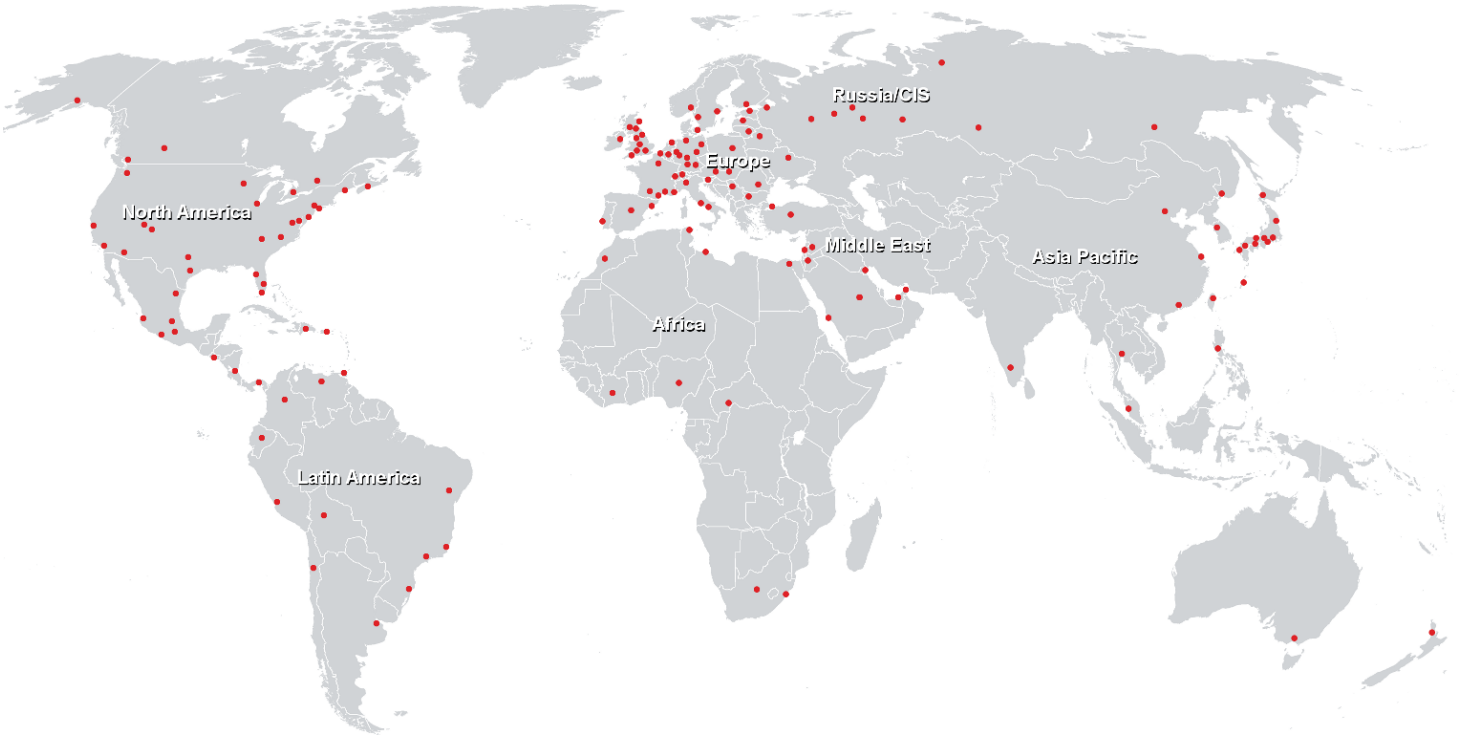
- Classes de protection
- Lecteurs badge / biométrique
- La vidéo surveillance (type d'encodage MPEG/Motion JPEG)
- La tendance IP avec l'Ethernet 1 paire et le POE ++ (90W)
- Les bonnes pratiques et les recommandations ANSSI

L'INCENDIE

- Les normes en termes de tenue au feu des câbles courant fort / courant faible en data Center
- Détection incendie (précoce, ponctuelle, manuelle)
- Les différents types d'extinction (sprinkler, gaz, brouillard d'eau)

Data Center Infrastructure (IDC)

Centres de formation dans le monde entier





Fast Lane Institute for Knowledge Transfer (Switzerland) AG

Husacherstrasse 3
CH-8304 Wallisellen
Tel. +41 44 832 50 80

info@flane.ch, https://www.flane.ch