

# ENERGIE – DATA CENTER (NRJ)

Fiche descriptive de la formation

**Durée** : 2 jours (14 heures). **Contact** : [contact@cellaconsilium.fr](mailto:contact@cellaconsilium.fr)

**Objectifs** : Cette formation examine les différentes méthodes et stratégies d'alimentation électrique des équipements d'un Datacenter afin de minimiser les pertes de puissance tout en octroyant à l'IT l'énergie nécessaire à tout moment.

- Acquérir une vision pragmatique et organisée des infrastructures Data Center « infrastructure physique » ;
- Concourir à la réalisation ou à l'aménagement d'une salle technique ;
- Connaître les enjeux, repérer les obstacles à la réalisation et hiérarchiser leur traitement ;
- Piloter la mise en œuvre des conditions de sécurité et de sûreté ;
- Identifier les faiblesses des infrastructures et apporter des solutions ;
- Privilégier des environnements et méthodes de conception moins polluants et moins énergivores ;
- Coordonner la mise en œuvre de la salle technique avec les différents corps de métiers (électricien, climaticien, câbleur...) ;
- Faire appliquer les bonnes pratiques.

## **Prérequis** :

- Notions d'électricité (connaissance approximative de la signification des expressions usuelles telles que : courant électrique, puissance électrique, intensité du courant...). Les notions utiles sont précisées dans le cours ;
- Niveau technologique de base en câblage informatique ;
- Connaissances théoriques au sujet du matériel informatique.

**Modalités d'accès** : Aucune certification, aucun diplôme préalable n'est exigé pour bénéficier de cette formation. Afin de nous assurer conjointement qu'elle répondra pleinement à vos attentes, un conseiller pédagogique Cella Consilium prendra au préalable contact avec vous par téléphone ou par e-mail ; un questionnaire d'évaluation de vos besoins vous sera également proposé.

**Public concerné** : Toute personne impliquée directement ou indirectement dans la conception et/ou la gestion d'un Datacenter, d'une salle informatique ou partie prenante d'un projet de transformation (construction, réhabilitation de salles techniques...). Tout collaborateur concerné par la définition et la mise en œuvre d'une stratégie de performance et de résilience énergétique en salle informatique, et qui souhaite bénéficier d'une mise à niveau conceptuelle d'aide à la décision.

Ex : Responsable informatique, Chef de projet IT, Gestionnaire des installations Bâtiment, Responsable des infrastructures IT, Responsable des Moyens généraux, Chef de projet Bâtiment, Responsable Maintenance Bâtiment.

**Nombre de participants** : 8 participants maximum, afin de favoriser la compréhension et la participation de chacun.

**Méthodes pédagogiques** :

- Formation présentielle ;
- Support de cours fourni au format numérique à chaque participant ;
- Prêt d'une tablette pour suivre la formation en addition de la projection par le formateur ;
- Une exploration approfondie des indicateurs énergétiques permettant de s'affranchir des idées reçues et d'accroître le ROI des infrastructures
- La formation propose des retours d'expérience issus de la pratique Métier du formateur ;
- Prise en compte des différentes normes en vigueur (TIA-942, EN 50600...) ;
- Prise en compte des recommandations et classifications des organismes prescripteurs (Uptime Institute, ASHRAE...) ;
- 6 à 8 participants maximum pour favoriser la participation et la compréhension de chacun ;
- Mise à jour gratuite du support de cours durant les 6 mois suivant la formation.

**Évaluation des acquis pédagogiques** :

- Formation ponctuée de questionnaires interactifs, participatifs et ludiques ;
- Etude de cas conçue à partir de cas réels ;
- QCM soumis au participant à la fin du dernier jour de la formation (seuil de réussite : 70 % de bonnes réponses). Ce QCM permet par ailleurs la validation du module dans le cadre du cursus certifiant « [Conception-urbanisation de salles informatiques – Data Center](#) ».

**Accessibilité aux personnes handicapées** :

Pour nos formations inter-entreprises, nous sélectionnons des lieux et des salles de formation accessibles aux personnes à mobilité réduite et disposant de locaux sanitaires adaptés. Si vous êtes travailleur ou demandeur d'emploi en situation de handicap, n'hésitez pas à nous le mentionner afin que nous nous assurions spécifiquement que tout sera mis en œuvre pour votre autonomie, votre confort et votre sécurité.

**Délais d'accès et tarification** : veuillez s'il-vous-plaît vous référer à notre site Internet [www.cellaconsilium.fr](http://www.cellaconsilium.fr)

## CONTENU DE LA FORMATION

### *INTRODUCTION – DONNEES ECONOMIQUES GLOBALES DU SECTEUR ENERGIE*

- Consommations mondiales et régionales, bilan électrique national
- Répartition des sources d'énergie et impacts environnementaux
- Synthèse et perspectives pour la filière Datacenter

### *CHAPITRE 1 – CONTEXTE ET ENJEUX DE L'ENERGIE EN DATA CENTER*

- Le Datacenter dans son environnement énergétique national : cartographie et rappels
- Capacité et distribution énergétique du Datacenter
- Disponibilité et continuité de l'alimentation en énergie
- La notion de performance énergétique
- Contraintes de sécurité et de sûreté des fonctionnements

### *CHAPITRE 2 – NORMES, REGLEMENTATION ET ORGANISMES DE REFERENCE*

- Présentation de l'écosystème normatif
- Organismes de normalisation
- Textes réglementaires

### *CHAPITRE 3 – NOTIONS FONDAMENTALES D'ELECTRICITE*

- Propriétés fondamentales du courant électrique, unités de mesure et tables de calcul
- Notion de facteur de puissance
- Résistance et dissipation thermique
- Lois de Kirchhoff
- Courant alternatif et courant continu
- Courant monophasé et courant triphasé
- Harmoniques et imperfections du signal électrique

### *CHAPITRE 4 – DISTRIBUTION ELECTRIQUE ET AJUSTEMENT DE LA CAPACITE ENERGETIQUE*

- La chaîne d'alimentation électrique
- Méthodes de distribution CFO
- Puissance électrique et acheminement des câbles
- Distribution monophasée vs. distribution triphasée
- Connectique CFO

## *CHAPITRE 5 – DISPONIBILITE DE L'ALIMENTATION EN ENERGIE DES ACTIFS MATERIELS*

- Organisation de la redondance des systèmes d'alimentation
- Causes des incidents électriques
- Ordonnancement des dispositifs de secours
- Impact de l'objectif TIER UI en matière d'architecture énergétique
- Rôles du dispositif d'ondulation
- Le générateur électrique de secours (groupe électrogène)

## *CHAPITRE 6 – GARANTIR ET CONTRÔLER LA PERFORMANCE ENERGETIQUE DU DISPOSITIF*

- La perte de puissance électrique au sein du Datacenter
- Le PUE : l'indicateur initial, ses dérivés et ses limites
- Postes de consommation et points de mesure
- Le KPI global DCEM : objectif et indicateurs
- Indicateurs environnementaux complémentaires
- Gabarit de consommation d'énergie et DCP
- PI, un indicateur tridimensionnel de la performance énergétique
- Gestion de la mesure de la consommation énergétique
- L'amélioration continue de la performance énergétique

## *CHAPITRE 7 – SECURITE ELECTRIQUE ET SURETE DE FONCTIONNEMENT*

- Mise à la Terre
- Manipuler l'alimentation électrique en salle informatique
- Technologies d'ondulation

## *CHAPITRE 8 – IMPACTS DE LA VIRTUALISATION IT*

- Les objectifs réels de la mise en œuvre de la virtualisation des systèmes IT
- Impacts énergétiques de la virtualisation
- Impacts de la virtualisation sur la conception de la distribution électrique

## *CHAPITRE 9 – ALTERNATIVES ECOLOGIQUES*

- Energie verte : concept, déclinaisons, limites
- Focus sur PAC
- Indicateurs de performance énergétique intégrant l'emploi d'énergie renouvelables

## *ANNEXES*