

POWER FACTORY Niveau 1 (Interface + Modélisation + Load Flow + Short Circuit + Protection)

Lien : https://afrique-formation.com/formation/power-factory-niveau-1-interface-modelisation-load-flow-short-circuit-protection

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
DDE90

CATÉGORIE
Efficacité Energétique et Energies Renouvelables

Afrique Formation

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Prendre en main l'interface de DIgSILENT PowerFactory et organiser efficacement les projets d'étude.
- Créer et gérer des modèles complets de réseaux électriques de transport et de distribution.
- Modéliser les équipements électriques tels que générateurs, transformateurs, lignes, câbles, charges et dispositifs de compensation.
- Construire des schémas unifilaires professionnels et produire une documentation technique exploitable.
- Réaliser des calculs de répartition de charges (Load Flow) et analyser les profils de tension, flux de puissance et pertes du réseau.
- Identifier les contraintes d'exploitation et proposer des actions d'optimisation du fonctionnement des réseaux électriques.
- Paramétrer et exécuter des études de court-circuit conformément à la norme CEI 60909.
- Analyser les courants de défaut et exploiter les résultats pour le dimensionnement et la vérification des équipements électriques.
- Modéliser les systèmes de protection et intégrer les relais de protection dans les études réseau.
- Effectuer la coordination et le réglage des protections afin d'assurer la sélectivité et la fiabilité des installations électriques.
- Simuler différents scénarios de défauts et valider les plans de protection à l'aide des outils de simulation de DIgSILENT PowerFactory.
- Produire des rapports techniques complets pour l'exploitation, l'ingénierie et la maintenance des réseaux électriques.

POUR QUI ?

- Ingénieurs électriciens intervenant dans les domaines du transport, de la distribution et de la production d'énergie électrique.
- Ingénieurs études réseaux souhaitant réaliser des simulations et analyses de systèmes électriques avec DIgSILENT PowerFactory.
- Ingénieurs exploitation et maintenance chargés de l'analyse du comportement des réseaux électriques et de la sécurité des installations.
- Ingénieurs protection et contrôle-commande impliqués dans le réglage et la coordination des protections électriques.
- Responsables techniques de projets énergétiques nécessitant la validation et l'optimisation de réseaux électriques.
- Techniciens supérieurs expérimentés amenés à participer aux études de réseaux et aux analyses de protection.

Atique Formation

AFRIQUE FORMATION
La Référence en Afrique pour la Formation



Programme détaillé

1 / Découverte de l'environnement DIgSILENT PowerFactory et navigation générale

- Identifier les différentes zones de travail de l'interface principale de DIgSILENT PowerFactory et comprendre leur fonction spécifique dans le flux de travail quotidien
- Configurer les préférences utilisateur et personnaliser l'affichage des panneaux pour optimiser l'ergonomie de travail selon les besoins du projet en cours
- Naviguer efficacement entre les différents gestionnaires de données, le navigateur de projet et l'espace graphique de DIgSILENT PowerFactory pour accéder rapidement aux éléments du réseau

2 / Gestion des projets et organisation des données dans DIgSILENT PowerFactory

- Créer une structure de projet conforme aux bonnes pratiques en utilisant les dossiers, bibliothèques et cas d'étude disponibles dans DIgSILENT PowerFactory
- Paramétrer les variantes d'étude et les scénarios d'exploitation pour organiser les différentes configurations de réseau à analyser dans un même projet
- Importer et exporter des données de réseau en utilisant les formats compatibles avec DIgSILENT PowerFactory pour assurer l'interopérabilité avec d'autres outils métier

3 / Utilisation des outils graphiques et documentation technique dans DIgSILENT PowerFactory

- Construire un schéma unifilaire clair et lisible en utilisant les outils de dessin et de mise en page intégrés à DIgSILENT PowerFactory
- Configurer les annotations, les cadres de titre et les légendes pour produire une documentation graphique conforme aux standards professionnels du secteur électrique
- Générer des rapports techniques automatisés à partir des résultats de simulation en exploitant les fonctionnalités de reporting de DIgSILENT PowerFactory

4 / Modélisation des éléments de production et de transformation dans DIgSILENT PowerFactory

Afrique Formation

- Paramétrer les modèles de générateurs synchrones et asynchrones en renseignant les données de plaque et les caractéristiques dynamiques dans DIgSILENT PowerFactory
- Configurer les transformateurs de puissance avec leurs rapports de transformation, impédances et régleurs en charge selon les spécifications constructeur réelles
- Intégrer les sources de production décentralisée incluant les centrales photovoltaïques et éoliennes avec leurs modèles de contrôle disponibles dans DIgSILENT PowerFactory

5 / Modélisation des réseaux de transport et de distribution dans DIgSILENT PowerFactory

- Définir les paramètres des lignes aériennes et câbles souterrains en utilisant les modèles à constantes réparties ou localisées selon la longueur et la tension
- Modéliser les postes sources et les jeux de barres en configurant les topologies réelles avec sectionneurs et disjoncteurs dans DIgSILENT PowerFactory
- Représenter les réseaux maillés et bouclés en respectant les contraintes de connectivité et les niveaux de tension rencontrés sur les réseaux africains

6 / Modélisation des charges et éléments de compensation dans DIgSILENT PowerFactory

- Paramétrer les différents types de charges statiques et dynamiques en fonction des profils de consommation industriels et résidentiels typiques du contexte africain
- Configurer les bancs de condensateurs et les inductances de compensation en définissant les paliers de régulation et les seuils de déclenchement automatique
- Intégrer les dispositifs FACTS et les compensateurs statiques de puissance réactive en utilisant les modèles prédéfinis disponibles dans DIgSILENT PowerFactory

7 / Configuration et exécution du calcul de répartition de charges dans DIgSILENT PowerFactory

- Sélectionner la méthode de résolution appropriée parmi Newton-Raphson et méthodes découplées selon la taille et la topologie du réseau étudié
- Définir les paramètres de convergence, tolérances et nombre maximal d'itérations pour garantir la robustesse du calcul de load flow dans DIgSILENT PowerFactory
- Exécuter le calcul de répartition de charges et diagnostiquer les erreurs de convergence en analysant les messages du journal de simulation

8 / Analyse des résultats de load flow et validation du point de fonctionnement

- Interpréter les profils de tension sur l'ensemble du réseau en identifiant les noeuds critiques présentant des écarts par rapport aux limites réglementaires

Afrique Formation

- Analyser les flux de puissance active et réactive sur les branches pour détecter les surcharges et les déséquilibres de transit dans le réseau
- Évaluer les pertes techniques globales et par élément pour quantifier l'efficacité énergétique du réseau et identifier les axes d'optimisation

9 / Études avancées de load flow et optimisation du réseau dans DIgSILENT PowerFactory

- Réaliser des analyses de sensibilité en faisant varier les paramètres de charge et de production pour évaluer la robustesse du point de fonctionnement
- Exécuter des calculs de load flow en balayage paramétrique pour étudier les limites de transit et les contraintes de tension sur différents scénarios
- Optimiser le plan de tension en ajustant les consignes des régleurs en charge et des moyens de compensation réactive disponibles sur le réseau

10 / Paramétrage des calculs de court-circuit selon les normes dans DIgSILENT PowerFactory

- Configurer les options de calcul de court-circuit selon la norme CEI 60909 en définissant les facteurs de tension et les conditions initiales appropriées
- Sélectionner les types de défauts à simuler incluant les courts-circuits triphasés, biphasés, biphasés-terre et monophasés selon les besoins de l'étude
- Définir les emplacements de défaut sur le réseau en utilisant les outils de sélection graphique et les critères de localisation de DIgSILENT PowerFactory

11 / Exécution et analyse des résultats de court-circuit dans DIgSILENT PowerFactory

- Calculer les courants de court-circuit initiaux, de crête et permanents pour chaque emplacement de défaut défini dans l'étude de réseau
- Analyser la contribution de chaque source de courant de défaut incluant générateurs, moteurs et apports du réseau amont interconnecté
- Évaluer les contraintes thermiques et électrodynamiques sur les équipements en comparant les courants calculés aux pouvoirs de coupure nominaux

12 / Exploitation des résultats de court-circuit pour le dimensionnement des équipements

- Vérifier l'adéquation des pouvoirs de coupure des disjoncteurs avec les niveaux de courant de court-circuit calculés sur chaque jeu de barres
- Dimensionner les conducteurs et les jeux de barres en fonction des contraintes thermiques résultant des courants de défaut et de leur durée

Afrique Formation

- Produire les tableaux récapitulatifs des courants de court-circuit pour documenter les études et alimenter les cahiers des charges des équipements

13 / Modélisation des dispositifs de protection dans DIgSILENT PowerFactory

- Intégrer les relais de protection numérique et électromécaniques en sélectionnant les modèles appropriés dans la bibliothèque de DIgSILENT PowerFactory
- Paramétrer les transformateurs de courant et de tension en définissant les rapports de transformation et les caractéristiques de saturation
- Configurer les fonctions de protection de distance, de surintensité et différentielles selon les schémas de protection adoptés sur le réseau

14 / Coordination des protections et réglage des seuils dans DIgSILENT PowerFactory

- Établir le plan de coordination des protections en définissant les seuils et temporisations assurant la sélectivité entre les différents étages
- Tracer les courbes de déclenchement temps-courant et vérifier les marges de coordination entre protections amont et aval sur chaque départ
- Optimiser les réglages des protections de surintensité directionnelles et non directionnelles pour garantir une élimination sélective des défauts

15 / Simulation des défauts et validation du plan de protection dans DIgSILENT PowerFactory

- Simuler des scénarios de défauts variés pour vérifier le comportement séquentiel des protections et la correcte élimination des défauts par le système
- Analyser les séquences de déclenchement en exploitant les diagrammes temporels et les rapports de simulation générés par DIgSILENT PowerFactory
- Valider le plan de protection global en identifiant les cas de non-sélectivité ou de défaut de couverture et en proposant les ajustements nécessaires

Afrique Formation

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

12 au 25 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
08 au 19 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
03 au 14 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
28 Juin au 09 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca
23 Août au 03 Sep. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@afrique-formation.com
Web : https//www.afrique-formation.com

Afrique Formation — Tous droits réservés