

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE

COOPÉRATION CAMEROUN
BANQUE MONDIALE

PROJET D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT DE
L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET DES
COMPÉTENCES POUR LA CROISSANCE ET
L'EMPLOI

UNITÉ DE COORDINATION DU PROJET

COORDINATION TECHNIQUE DE LA
COMPOSANTE II



REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE – WORK – FATHERLAND

CAMEROON – WORLD BANK
COOPERATION

SECONDARY EDUCATION AND SKILLS
DEVELOPMENT PROJECT

PROJECT COORDINATION UNIT

TECHNICAL COORDINATION OF
COMPONENT II

MARCHE N°003/M/PADESCE/UCP/CG/SPM/2024

REFERENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

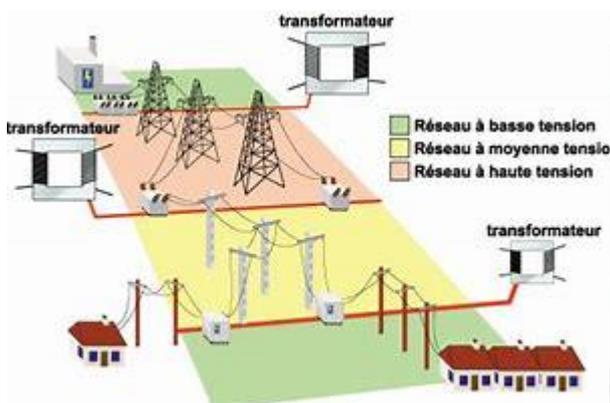
Selon l'Approche Par Compétences (APC)

GUIDE PEDAGOGIQUE (GP)

SECTEUR : ENERGIE

METIER : ADMINISTRATEUR DE RESEAU D'ELECTRICITE

NIVEAU DE QUALIFICATION : TECHNICIEN



Fiscagest Consulting & Contractor

Le Consultant

FISCAGEST CONSULTING AND CONTRACTOR

Situé Face SHO-YAOUNDE : / BP : 5545 / Tél : 699 89 40 69

E-mail : gedeonjoe@yahoo.fr / NIU : M031100037145A/ RC/YAO/2011/B216

Août 2024

EQUIPE DE PRODUCTION

N°	Noms et Prénoms	Structures	Qualifications
1	Dr. TCHOMGOUO NZALLI Gédéon	Fiscagest Consulting and Contractor	Directeur de projet, Directeur Général
2	BELINGA BESSALA Simon	Fiscagest Consulting and Contractor	Chef de mission
3	ANONG Léon	Fiscagest Consulting and Contractor	Méthodologue
4	Dr. TELLA NEGOU Martial Larios	Fiscagest Consulting and Contractor	Méthodologue
5	BANDA NGBWA Pierre Yvan	Fiscagest Consulting and Contractor	Formateur
6	ONANA ESSINDI Yvan Dimitri	Fiscagest Consulting and Contractor	Formateur
7	Gaby OMBOLLO Jules Charlot	Fiscagest Consulting and Contractor	Expert Métier
8	NOUKAWO TANGA Gildas	Fiscagest Consulting and Contractor	Expert Métier
9	NNOUBIGNIE Yves Emmanuel	Fiscagest Consulting and Contractor	Révision linguistique
10	TOUKAM Diandra	Fiscagest Consulting and Contractor	Révision linguistique
11	NTEDE Rosine Marina	Fiscagest Consulting and Contractor	Révision linguistique

TABLE DES MATIERES

EQUIPE DE PRODUCTION.....	ii
REMERCIEMENTS	iv
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	v
LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES	vi
PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION	7
I. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE	8
1.Nature.....	8
2.Buts.....	8
II. PRINCIPES PÉDAGOGIQUES.....	9
III.PROJET DE FORMATION ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES	10
IV.PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION	10
V. LISTE DES COMPÉTENCES	11
VI.STRATEGIES PEDAGOGIQUES.....	15
VII.PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME	16
DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES	19
VIII.PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES.....	20
COMPETENCE : Se situer au regard du métier et de la formation	21
COMPETENCE : Communiquer en milieu professionnel	24
COMPETENCE 03: PREVENIR LES ATTEINTES A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT.....	28
COMPETENCE 04 : Appliquer les concepts fondamentaux de l'électrotechnique et de l'électronique	32
COMPETENCE 05 : Interpréter les plans, schémas et documents techniques	40
COMPETENCE 06 : Analyser l'architecture des réseaux électriques	45
COMPETENCE 07 : Utiliser les équipements de télécommunications	49
COMPETENCE 08 : Identifier et utiliser les appareillages et équipements primaires et secondaires des réseaux électriques (BT, MT et HT).....	54
COMPETENCE 09 : Programmer et utiliser les Automates Programmables Industrielles (API)	63
COMPETENCE 10 : Surveiller en continu les indicateurs de performance du réseau électrique (tension, courant, fréquence, etc.).....	68
COMPETENCE 11 : Diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes	74
COMPETENCE 12 : Appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences	78
COMPETENCE 13 : Assurer la maintenance préventive et curative.....	83
COMPETENCE 14 : Collecter et traiter les données de performance du réseau	88
COMPETENCE 15 : Utiliser les solutions de télégestion du réseau.....	93
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	105

REMERCIEMENTS

Ce Guide Pédagogique (GP) a été élaboré et sera exploité grâce à l'impulsion de Monsieur ISSA TCHIROMA BAKARY, Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle, dans le cadre du développement des Référentiels de Formation Professionnelle selon l'Approche Par Compétences (APC) au Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'emploi (PADESCE). Aussi, tenons-nous à exprimer au Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle notre profonde gratitude pour cette opportunité offerte qui permettra la normalisation de la formation et la valorisation de la filière Administration réseau d'électricité au Cameroun.

En outre, nous saluons et apprécions à sa juste valeur la collaboration avec les différents acteurs de la formation professionnelle (Experts et Entreprises) dans le cadre de l'élaboration du Référentiel de Formation (RF) et dont l'aide a été déterminante pour la bonne conduite des entretiens et la réalisation des contenus de ce Rapport.

Que ces acteurs consultés, dont les noms figurent sur la liste ci-jointe trouvent ici l'expression de nos remerciements pour leur disponibilité et leurs contributions pertinentes qui seront significatives à la production d'un Référentiel de Formation Professionnelle, de qualité pour le métier d'Administration réseau d'électricité.

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

APC	Approche Par Compétences
AST	Analyse de Situation de Travail
RAST	Rapport d'Analyse de Situation de Travail
CMR	Cameroun
DFOP	Direction de la Formation et de l'Orientation Professionnelles
EPC	Équipements de Protection Collective
EPI	Équipements de Protection Individuelle
ESPBC	Étude Sectorielle et Préliminaire des Besoins en Compétences
FPT	Formation Professionnelle et Technique
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
GP	Guide Pédagogique
IGF	Inspection Générale des Formations
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
OIF	Organisation Internationale de la Francophonie
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
RF	Référentiel de Formation
RMC	Référentiel de Métier Compétences
REVA	Référentiel d'Evaluation
SIMDUT	Système d'Information sur les Matières Dangereuses Utilisées au Travail

LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES

- **Les professionnels**

N°	Noms et Prénoms	Structure	Qualification
1	Roddy NGONJI MBEUNKE	OMEXOM Cameroun	Chef de Projet
2	FONDJA Flore Mesmin	WATT SERVICE	Chef d'Entreprise
3	Rodric TAPOKO	OMEXOM Cameroun	Expert Energie
4	BAKON Emmanuel	KEAMOOG	Chef d'Entreprise
5	BANDA NGBWA Pierre Yvan	MINEE	Ing. Technique Industrielle

- **Les pédagogues**

N°	Noms et Prénoms	Structure	Qualification
1	Roddy NGONJI MBEUNKE	OMEXOM Cameroun	Chef de Projet
2	FONDJA Flore Mesmin	WATT SERVICE	Chef d'Entreprise
3	Rodric TAPOKO	OMEXOM Cameroun	Expert Energie
4	BAKON Emmanuel	KEAMOOG	Chef d'Entreprise
5	BANDA NGBWA Pierre Yvan	MINEE	Ing. Technique Industrielle

PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION

I. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE

1. Nature.

L'objectif principal d'un guide pédagogique est d'appuyer les formateurs et l'équipe pédagogique responsables de la mise en œuvre de la formation dans chaque établissement. Le milieu, les types de formations offertes, le profil des apprenants, les caractéristiques du personnel enseignant, les ressources physiques et matérielles mises à disposition ainsi que la nature des partenariats accessibles font de chaque structure de formation un lieu unique. Dans un tel contexte, il ne saurait être question d'instaurer des modes d'intervention et des stratégies éducatives uniformes.

Au contraire, il faut laisser à chaque structure de formation toute la marge de manœuvre possible pour adapter le scénario de formation élaboré lors de la production du référentiel de formation tout en s'assurant du respect des rubriques prescrites, dont les standards de performance retenus pour les compétences. Le guide pédagogique doit donc allier latitude et souplesse en vue de la réalisation de la formation.

Le guide pédagogique présente dans un premier temps les principes pédagogiques recommandés pour soutenir la livraison de la formation en respect de l'Approche Par Compétences. Il présente aussi le projet pédagogique et les intentions qui soutiennent celui-ci. Il permet de renforcer les liens spécifiques entre le référentiel de formation et la traduction des intentions pédagogiques exprimées par l'équipe de production. Il définit deux outils pédagogiques (chronogramme suggéré et fiches de suggestions pédagogiques) destinés à aider le formateur, l'équipe pédagogique ainsi que les gestionnaires de la structure de formation à effectuer la planification et l'organisation de la formation. Dans un second temps, y sont présentées des fiches contenant des suggestions pédagogiques pour chacune des compétences identifiées dans le référentiel de formation. Ces fiches constituent l'essence du guide pédagogique.

2. Buts.

Bien que le guide pédagogique soit un instrument facultatif, contrairement au référentiel de formation qui est prescriptif, sa mise à la disposition des formateurs et des équipes pédagogiques permet d'atteindre divers buts :

- Contribuer fortement à diffuser les valeurs de base qui devraient présider à la réalisation de la formation ;
- Consolider les diverses approches pédagogiques et les modalités de collaboration entre les équipes de formateurs et d'agents ou conseillers pédagogiques des structures de formation ;
- Proposer diverses approches susceptibles de mieux répondre aux besoins des apprenants en formation et de favoriser leur insertion et leur cheminement dans la vie active ;

- Prendre en compte, dans le projet éducatif, l'acquisition de compétences transversales qui relèvent du développement global de la personne et s'alignent avec les objectifs de la formation générale de base ;
- Proposer une démarche de planification pédagogique destinée à faciliter le travail initial du formateur.

II. PRINCIPES PÉDAGOGIQUES

Lorsqu'une équipe de pédagogues aborde l'élaboration d'un guide pédagogique, elle doit généralement avoir en tête un modèle théorique pour mettre en évidence les valeurs qui sous-tendent ses actions et adopter un cadre de référence pour étayer son projet. En rappel, l'Approche Par Compétences (APC) place l'apprenant au centre de la démarche de formation et le reconnaît comme premier acteur responsable de ses apprentissages. Le modèle constructiviste et socioconstructiviste d'apprentissage s'inscrit bien dans cette perspective.

Selon cette approche, les nouveaux savoirs se développent progressivement, à la manière d'une véritable construction, c'est-à-dire en retenant les connaissances antérieures comme assises, et en établissant des réseaux de liens entre les diverses réalités avec lesquelles on entre en contact. Le socioconstructivisme, issu du constructivisme, ajoute la dimension des relations humaines, des interactions et des questionnements mutuels dans la construction des savoirs et le développement des compétences.

Ces principes découlent directement des bases conceptuelles, des valeurs et du cadre de référence qui ont présidé à la mise en place de l'APC. Ils constituent des lignes directrices devant être suivies dans le choix des stratégies d'enseignement et d'apprentissage pour permettre aux apprenants d'atteindre les buts du référentiel de formation.

Voici quelques principes généraux qui s'appliquent également dans le cadre du référentiel de formation du métier d'Administrateur de réseau d'électricité :

- Faire participer activement les apprenants et les rendre responsables de leurs apprentissages ;
- Tenir compte du rythme et de la façon d'apprendre de chacun ;
- Prendre en compte et réinvestir les acquis scolaires ou expérientiels des apprenants ;
- Considérer que la possibilité ou la capacité d'apprendre est fortement liée aux stratégies et aux moyens utilisés pour acquérir les compétences ;
- Favoriser le renforcement et l'intégration des apprentissages ;
- Privilégier des activités pratiques d'apprentissage et des projets adaptés à la réalité du marché du travail ;
- Communiquer avec les apprenants dans un langage correct et en utilisant les termes techniques appropriés ;
- Rechercher le plus possible la collaboration du milieu du travail ;

Faire découvrir aux apprenants que la formation professionnelle constitue une voie importante d'intégration sociale et de développement personnel.

III. PROJET DE FORMATION ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES

Le projet est structuré à partir des finalités, des orientations et des buts généraux de la formation professionnelle. Il s'inspire des valeurs et des principes pédagogiques qui ont présidé à l'élaboration du référentiel de formation. Chaque structure de formation est appelée à établir ou à actualiser son projet éducatif lors de l'implantation d'un référentiel de formation, et ce avant sa mise en œuvre.

L'élaboration d'un projet de formation implique également une prise en considération des spécificités de la formation offerte par la structure de formation, des caractéristiques des ressources humaines mobilisées, des ressources physiques et matérielles disponibles, de la nature du partenariat avec le milieu du travail et du contexte général.

Le projet définit les intentions pédagogiques et les stratégies d'apprentissages à mettre en place pour l'ensemble de la formation professionnelle, plus spécifiquement pour chaque filière de formation offerte dans la structure de formation.

Les intentions pédagogiques sont des visées éducatives qui découlent du projet de formation et qui servent de guides pour les interventions auprès de l'apprenant. Elles touchent généralement des dimensions significatives du développement professionnel et personnel des apprenants qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites dans les buts du référentiel ou les compétences retenues. Elles incitent le personnel formateur à intervenir dans une direction donnée, chaque fois qu'une situation s'y prête.

Voici donc quelques intentions éducatives d'ordre général qui sont insérées dans le projet éducatif de la mise en œuvre du programme de formation d'Administrateur de réseau d'électricité :

- Développer chez les apprenants, le sens des responsabilités et du respect de la personne ;
- Accroître, chez les apprenants, l'autonomie, l'initiative et l'esprit d'entreprise ;
- Développer chez les apprenants, la pratique de l'autoévaluation ;
- Développer chez les apprenants, une discipline personnelle et une méthode de travail ;
- Augmenter chez les apprenants, le souci de protéger l'environnement ;
- Développer chez les apprenants, la préoccupation du travail bien fait ;
- Développer chez les apprenants, le sens de l'économie du temps et des ressources ;
- Développer chez les apprenants, la préoccupation d'utiliser avec soin les différents équipements.

IV. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Le scénario de formation se trouve au cœur du référentiel de formation. Il consiste à présenter les choix qui ont résulté de la définition des compétences issues du référentiel métier-compétences (elles même découlant de l'AST). Ces compétences sont traduites en actions observables et en résultats mesurables, éléments sur lesquels reposent l'acquisition par l'apprenant et leur évaluation. En plus de mettre en évidence la liste des compétences requises pour exercer un métier, le référentiel de

formation les décrit de manière exhaustive et pose des balises qui déterminent une démarche d'acquisition desdites compétences. En conséquence, selon les modalités de réalisation de la compétence, le référentiel de formation mise sur deux techniques différentes pour décrire les compétences : la traduction en comportement et la traduction en situation.

En conséquence, le référentiel de formation pour le métier d'Administrateur de réseau d'électricité traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du domaine du réseau électrique, selon les règles de sécurité et la réglementation.

Le référentiel de formation vise à rendre apte l'Administrateur de réseau d'électricité à préparer le métier d'Administrateur de réseau d'électricité et traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur de l'énergie pouvant mener des activités de d'administration de réseau électrique seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou à son compte personnel.

De plus, le référentiel de formation vise à rendre apte le d'Administrateur de réseau d'électricité à contrôler le fonctionnement du réseau électrique en temps réel, planifier et coordonner les opérations de maintenance, gérer les données de fonctionnement du réseau et s'adapter aux enjeux de transition énergétique et numérique.

Dans l'exercice de son métier, l'Administrateur de réseau d'électricité doit utiliser les appareillages et équipements primaires et secondaires des réseaux électriques (BT, MT et HT), Programmer et utiliser les automates programmables Industrielles (API), surveiller en continu les indicateurs de performance du réseau (tension, courant, fréquence, etc.), connaître et diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes, appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences, assurer la maintenance préventive et curative, collecter et traiter les données de performance du réseau et enfin utiliser les solutions de télégestion du réseau.

V. LISTE DES COMPÉTENCES

Le tableau suivant est conçu à partir de l'information contenue dans le référentiel de formation. Cette synthèse présente les compétences ordonnancées ainsi que les durées de formation qui s'y rapportent. Le tableau résume en fait la logique de formation présentée dans la matrice des objets de formation et dans le logigramme d'acquisition des compétences. Il prépare donc l'utilisateur du guide pédagogique à mieux comprendre la portée du programme d'Administrateur de réseau d'électricité, tout en lui donnant déjà des pistes sur l'organisation du chronogramme de formation.

Synthèse du référentiel de formation

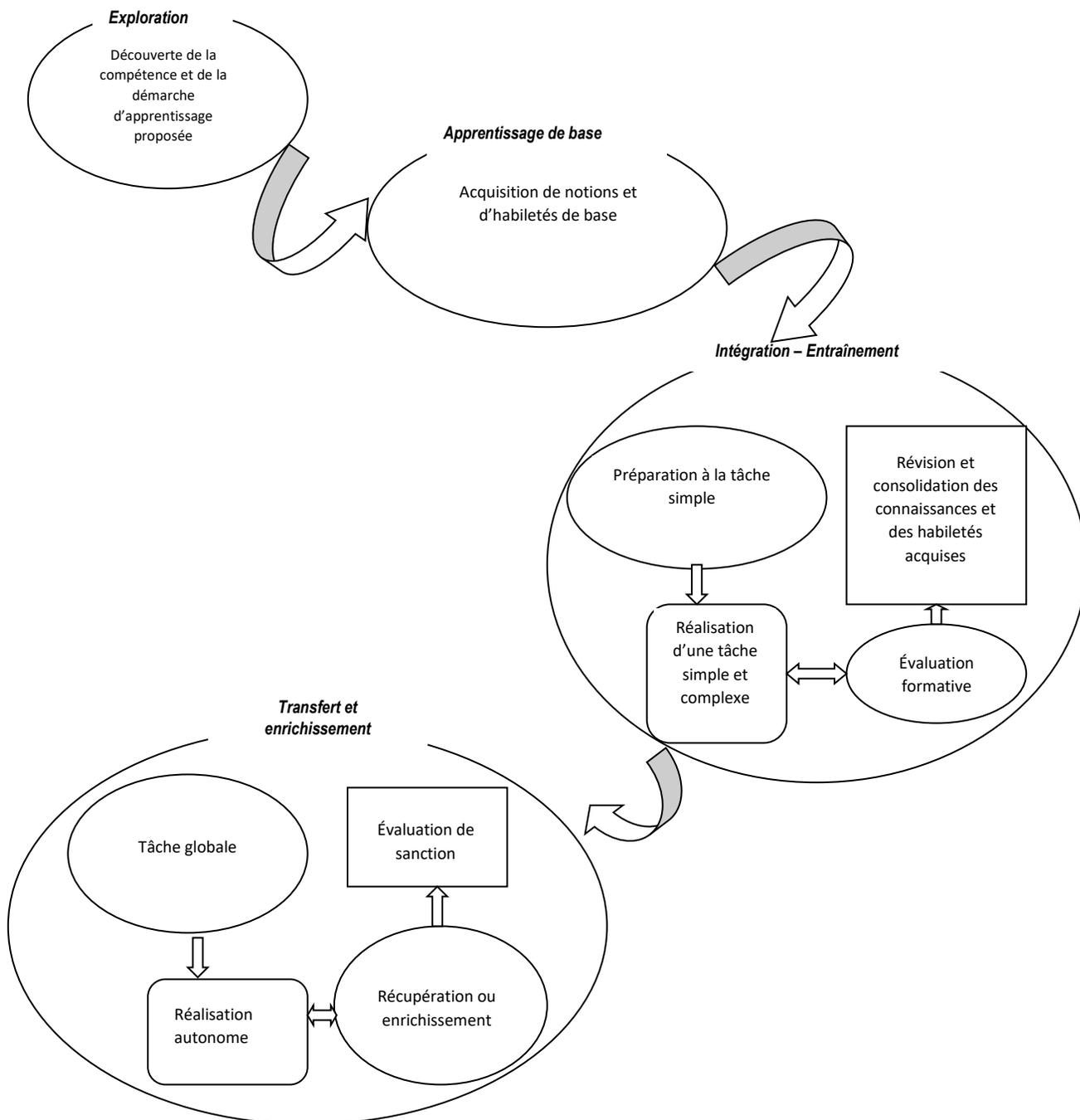
Tableau 1 : Synthèse du programme de formation									
METIER : Administrateur de réseau d'électricité					VOLUME HORAIRE : 1470h				
N°	Énoncé de la compétence	Intitulé Module	Durée totale	Modalités	Stratégie d'évaluation	Durée de l'épreuve	Traduction	Types	Seuil de réussite
01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et Formation	30	Orale	Ps Pr	2h	S	G	70%
02	Communiquer en milieu professionnel	Communication en milieu professionnel	45	Écrite et orale	Ps Pr	3h	S	G	
03	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement	45	Orale écrite, Pratique	Ps Pr	3h	S	G	
04	Appliquer les concepts fondamentaux de l'électrotechnique et de l'électronique	Electrotechnique et électronique	75	Écrite	Ps Pr	5	C	G	
05	Interpréter les plans, schémas et documents techniques	Plans, schémas et documents techniques	60	Écrite Pratique	Ps Pr	4h	C	G	
06	Analyser l'architecture des réseaux électriques	Architecture des réseaux électriques	60	Écrite Pratique	Ps Pr	4h	C	G	
07	Utiliser les équipements de télécommunications	Utilisation des équipements de télécommunications	75	Pratique et écrite	Ps Pr	5h	C	G	
08	Identifier et utiliser les appareillages et équipements primaires et	Appareillages et équipements primaires et	120	Pratique Écrite	Ps Pr	8h	C	P	

	secondaires des réseaux électriques (BT, MT et HT)	secondaires des réseaux électriques (BT, MT et HT)							
09	Programmer et utiliser les Automates Programmables Industrielles (API)	Automates Programmables Industrielles (API)	120	Pratique Écrite	Ps Pr	8h	C	P	
10	Surveiller en continu les indicateurs de performance du réseau électrique (tension, courant, fréquence, etc.)	Surveillance des indicateurs de performance du réseau	75	Pratique Écrite	Ps Pr	5h	C	P	
11	Diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes	Diagnostic des dysfonctionnements et des pannes	75	Pratique Écrite	Ps Pr	5h	C	P	
12	Appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences	Application des procédures de gestion des incidents et des urgences	75	Pratique et écrite	Ps Pr	5h	C	P	
13	Assurer la maintenance préventive et curative	Maintenance préventive et curative	75	Pratique et écrite	Ps Pr	5h	C	P	
14	Collecter et traiter les données de performance du réseau électrique	Collecte et traitement des données de performance du réseau	75	Pratique et écrite	Ps Pr	5h	C	P	

15	Utiliser les solutions de télégestion du réseau électrique	Solutions de télégestion du réseau	105	Pratique et écrite	Ps Pr	7h	C	P	
16	Rechercher un emploi	Entreprenariat	45	Pratique et écrite	Ps Pr	3h	S	G	
17	S'intégrer en milieu professionnel	Intégration en milieu professionnel	315	Pratique	Ps Pr	21h	S	P	
Total			1 470						

VI. STRATEGIES PEDAGOGIQUES

Selon le cas, le processus d'acquisition de compétences est illustré par les schémas ci-dessous.



VII. PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME

Le chronogramme de réalisation de la formation est une représentation schématique de l'ordre selon lequel les compétences devraient être acquises et de la répartition dans le temps des activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation. Il assure une planification globale de l'ensemble du référentiel de formation et permet de voir l'articulation qui existe entre les compétences. Ce type de planification vise à assurer une certaine cohérence et une progression des apprentissages.

Le chronogramme s'inspire du logigramme de la séquence d'acquisition des compétences présenté dans le référentiel de formation. À cette étape, il est réalisé dans le but de donner une idée globale du déroulement de la formation. Le chronogramme devient en quelque sorte une seconde version plus détaillée du logigramme.

Le chronogramme permet de décrire en détail le déroulement de la formation et de préciser les modalités selon lesquelles des thèmes autres que la formation reliée au métier (la formation générale par exemple) peuvent être intégrés à la formation. C'est à l'aide du chronogramme que les personnes travaillant à la planification pédagogique (responsables pédagogiques, formateurs de la spécialité, etc.) pourront tenir compte, pour une compétence donnée, des apprentissages déjà effectués, de ceux qui se déroulent en parallèle et de ceux à venir. La position retenue aura une incidence déterminante sur l'ensemble des choix pédagogiques ultérieurs.

Le chronogramme sert également à établir une base de répartition dans le temps des activités d'enseignement et d'apprentissage. Cette répartition implique la prise en considération de la nature et des contraintes associées à la réalisation des activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation. En conséquence, le chronogramme ici présenté repose sur une situation type et devra être ajusté en fonction de la situation réelle de chaque structure de formation, voire de chaque période de l'année, et en fonction des contraintes locales.

	Compétences particulières									Compétences générales									
Numéro	08	09	10	11	12	13	14	15	17	01	02	03	04	05	06	07	16	T	
Durée (H)	120	120	75	75	75	75	75	105	315	30	45	45	75	60	60	75	45	1470	
Semaine																			
01										30									30
02											10	10	15						35
03											10	10	15						35
04											10	10	15						35
05											15	15	10						35
06													20	15					35
07														15	10	10			35
08		05												15	10	10			40
09		05												15	10	10			40
10		05													15	20			40
11		05													15	20			40
12	20	15														05			40
13	20	20																	40
14	20	20																	40
15	20	20																	40
16	20	20																	40
17	20	05	15																40
18			15	10	10														35
19			15	10	10														35
20			15	10	10														35
21			15	10	10														35
22				20	15														35
23				15	20														35

Numéro	Compétences particulières									Compétences générales								T	
	08	09	10	11	12	13	14	15	17	01	02	03	04	05	06	07	16		
Durée (H)	120	120	75	75	75	75	75	105	315	30	45	45	75	60	60	75	45	1470	
24						10	10	15											35
25						10	10	15											35
26						10	10	15											35
27						10	10	15											35
28						10	10	15											35
29						10	10	15											35
30						10	10	15											35
31						05	05											25	35
32																		20	20
33									40										40
34									40										40
35									40										40
36									40										40
37									40										40
38									40										40
39									40										40
40									35										35
TOTAL	120	120	75	75	75	75	75	105	315	30	45	45	75	60	60	75	45	1470	

DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES

VIII. PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES

Les suggestions pédagogiques pour le métier d'Administrateur de réseau d'électricité, présentées sous forme de fiches, reprennent l'énoncé de la compétence, lequel est accompagné d'informations complémentaires telles que le numéro de la compétence et la durée allouée pour son acquisition.

Les fiches de suggestions pédagogiques renseignent sur la position, le rôle et la démarche particulière de chaque compétence. Elles fournissent ensuite une liste des savoirs liés à chaque compétence ainsi que leurs balises, lesquelles renseignent sur l'étendue ou sur les limites des savoirs en cause. Enfin, elles contiennent des suggestions d'activités d'enseignement et d'apprentissage de façon à couvrir l'ensemble des savoirs liés à la compétence et des éléments qui s'y rapportent.

COMPETENCE : Se situer au regard du métier et de la formation		
NUMERO : 1	DUREE D'APPRENTISSAGE : 30 heures	
MODULE ASSOCIE	Métier et formation	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module est le tout premier par lequel l'apprenant amorcera sa formation. Il vise à informer sur les différents aspects de ce métier au regard du marché de l'emploi et sur la démarche de formation. L'obtention de ces informations permettra à l'apprenant de s'auto-évaluer en comparaison de sa personnalité, de son désir, de ses aptitudes en vue de confirmer sa participation au programme de formation.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
<p>Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S'informer sur le métier : 40 % 2. S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche : 40 % 3. Evaluer et confirmer son engagement : 20 % <p>Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1.1 Prendre connaissance des objectifs et du déroulement du module « Métier et formation ».	<ul style="list-style-type: none"> • Éléments de compétence visés par le module. • Phases de déroulement du module. • Critères de participation • Conditions d'encadrement • Engagement de l'élève 	<p>Par des exposés, à l'aide de la documentation, de conférences, de visites de terrain ou de recherches personnelles, l'apprenant sera informé sur les différents types d'entreprises évoluant dans le secteur de production d'aliments des animaux d'élevage, sur les conditions d'exercice du métier, les exigences du marché et les possibilités d'évolution. .</p>
1.2 Faire part de sa perception du métier.	<ul style="list-style-type: none"> • Le métier tel que perçu par l'apprenant lors de son inscription : • Compréhension des tâches, des aptitudes, connaissances et habiletés requise. 	
1.3 Distinguer fonction, tâche, opération.	<ul style="list-style-type: none"> • Définitions des termes : fonction, tâche et opération ; • Exemples permettant de faire la distinction entre une tâche, une opération. 	

1.4 Prendre connaissance des tâches et du contexte de réalisation du métier.	<ul style="list-style-type: none"> • Principales tâches du métier. • Contexte de réalisation (outils, environnement, etc.). • Secteurs d'activités. 	
1.5 Inventorier des entreprises du domaine du métier	<ul style="list-style-type: none"> • Bottin et annuaire d'entreprises. • Entreprises du milieu (villes et régions) • Entreprises du secteur informel. 	
1.6 Présenter les qualifications requises au seuil d'entrée du marché du travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Exigences pour avoir accès au travail ; • Qualifications techniques et attitudes. • Etc. 	
1.7 Donner les exigences du métier.	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions de travail. • Possibilités d'avancement. • Égalité des sexes. • Salaires. 	
2- S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche		
Lister les composants du programme de formation.	<ul style="list-style-type: none"> • Liste des modules • Composants d'un module 	Par des exposés, à l'aide de la documentation, de conférences, l'apprenant sera informé de la pertinence du programme de formation, des conditions de réussite et du mode d'évaluation. Ils seront également motivés à entreprendre les activités proposées.
Se familiariser avec la structure et les buts d'un programme de formation élaboré selon l'APC.	<ul style="list-style-type: none"> • Buts du programme. • Structure du programme. • Compétences particulières et générales. 	
Cerner le contenu et les compétences visées.	<ul style="list-style-type: none"> • Association des compétences aux objets de formation. 	
2.4 Distinguer les modes d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation formative. • Évaluation aux fins de qualification. • Droit à la reprise 	

Décrire les obligations du règlement intérieur de l'établissement.	<ul style="list-style-type: none"> • Règlement interne de l'établissement • Vie scolaire 	
2.6 Distinguer les habiletés, les aptitudes et les connaissances nécessaires pour exercer le métier.	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des termes : habileté, Attitude, connaissance ; • Détermination des habiletés, aptitudes et connaissances nécessaires pour l'exercer du métier. 	
3- Evaluer et confirmer son engagement.		
3.1 Distinguer les aptitudes des champs d'intérêt.	<ul style="list-style-type: none"> • Différence entre ce que l'on aime et la possibilité que l'on a de le réaliser. 	
3.2 Décrire les raisons de son choix de poursuite de la formation.	<ul style="list-style-type: none"> • Autoévaluation. • Raisons motivant la décision. 	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision juste du métier et de la formation Il doit fournir aux apprenants les moyens d'évaluer avec honnêteté et objectivité leur orientation professionnelle.
3.3 Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle.	<ul style="list-style-type: none"> • Résumé de ses goûts, ses aptitudes et de ses champs d'intérêt. • Résumé des exigences relatives à l'exercice du métier • Parallèle entre les deux aspects qui précèdent • Brève conclusion sur son choix d'orientation. 	

COMPETENCE : Communiquer en milieu professionnel		
NUMERO : 2	DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h	
MODULE ASSOCIE	Communication en milieu professionnel	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
La mise en œuvre de cette partie d'apprentissage vise à faire acquérir et à renforcer le potentiel nécessaire à tout acte de communication. Les contenus d'enseignement se définissent aussi bien en termes de connaissances transmises qu'en termes de supports et d'activités pédagogiques puisées dans les activités menées dans l'entreprise. Ils visent à constituer pour l'apprenant un capital de savoirs et de méthodes auxquels il puisse se référer.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes : 1. S'appropriier les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail : 15% 2. Traiter les informations : 20% 2. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale : 25% 3. Communiquer oralement : 20% 4. Rendre compte de son activité : 20%. Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. S'appropriier les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail		
1.1 Utiliser la langue française de manière appropriée	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des termes • Grammaire • Vocabulaire • Formulation des phrases donnant lieu à une instruction, une description de procédés, une 	Par des activités pratiques écrites et orales, le formateur permet à l'apprenant d'appliquer les consignes sur les règles de grammaire et de vocabulaire dans l'usage du français et de l'anglais comme outils de

COMPETENCE : Communiquer en milieu professionnel		
NUMERO : 2		DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h
MODULE ASSOCIE		Communication en milieu professionnel
	demande ou information, une suggestion, un conseil, ect.	communication en milieu professionnel.
1.2 To adequately make use of the english language	<ul style="list-style-type: none"> • Words meaning • Grammar • Vocabulary • Sentence formulation for instructions, process description, informations, application, advice, suggestions. 	
2. Traiter les informations		
2.1 Elargir son vocabulaire technique	<ul style="list-style-type: none"> • Explication du sens des mots dans leurs contextes • Choix parmi plusieurs définitions • Usages des outils lexicaux courants 	A partir d'une information orale, d'un texte ou d'une situation professionnelle donnée, l'enseignant développe la stratégie de lecture silencieuse de texte ou d'extraits, d'écoute de documents sonore, d'observation des documents audiovisuels, de commentaires des documents graphiques. Suivant cette approche, l'apprenant parvient à exploiter les informations, déterminer le sens et les idées essentielles d'un message, classer des principales manifestations thématiques.
2.2 Comprendre une situation de communication simple	<ul style="list-style-type: none"> • Schéma élémentaire de la communication • Différentes situations de communication • Repérage d'interlocuteurs, de message et de support de communication 	
2.3 Saisir le sens global d'un texte lu	<ul style="list-style-type: none"> • Réponses à des questions précises sur le contenu du texte • Reformulation de tout ou d'une partie du texte 	
2.4 Saisir le sens d'une information de source non écrite et en retenir le contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Réponses à des questions précises de l'information • Reformulation des messages 	
3.Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale		

COMPETENCE : Communiquer en milieu professionnel		
NUMERO : 2	DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h	
MODULE ASSOCIE	Communication en milieu professionnel	
2.1 Utiliser différents outils et supports de communication	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation des outils de communication • Utilisation du vocabulaire technique du métier • Construction raisonnée de phrases de structure simple 	L'enseignant donne un sens à l'apprentissage de la communication couplé avec l'apprentissage de la discipline professionnelle, dans la pratique quotidienne des activités de l'apprenant. Cela donne l'occasion aux apprenants d'agir en communiquant par écrit.
2.2 Restituer à l'écrit une information issue de la vie courante	<ul style="list-style-type: none"> • Formulation d'exemples ou d'arguments par écrit, pour justifier ou contredire une affirmation • Exploitation d'un message et production des informations écrites 	
2.3 Exprimer une opinion ou une appréciation à l'écrit	<ul style="list-style-type: none"> • Formulation de message écrit, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée 	
3. Communiquer oralement		
3.1 Restituer à l'oral une information issue de la vie courante	<ul style="list-style-type: none"> • Allocution formulée d'exemples ou d'arguments, pour justifier ou contredire une affirmation 	L'enseignant donne un sens à l'apprentissage de la communication couplé avec l'apprentissage de la discipline professionnelle, dans la pratique quotidienne des activités de l'apprenant. Cela donne l'occasion aux apprenants d'agir en communiquant oralement.
3.2 Exprimer une opinion ou une appréciation à l'oral	<ul style="list-style-type: none"> • Formulation de message oral, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée 	
4. Rendre compte de son activité		
4.1 Rendre compte par écrit ou oral des opérations effectuées	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte des informations • Restitution des données • Exposé des difficultés rencontrées, 	A l'aide des activités pratiques, le formateur réitère les indications et consignes de prise de note et de rédaction du compte rendu.

COMPETENCE : Communiquer en milieu professionnel		
NUMERO : 2	DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h	
MODULE ASSOCIE	Communication en milieu professionnel	
	des incidents de service, des dysfonctionnements, des travaux de maintenance effectuée, des résultats, des besoins éventuels, des solutions d'amélioration ou des solutions correctives <ul style="list-style-type: none"> • Justification du travail effectué. 	L'apprenant renforce ainsi sa compétence dans la communication avec ses coéquipiers, sa hiérarchie et le public.
4.2 Rédiger des rapports	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation du vocabulaire technique et des règles de grammaire • Documents techniques. • Règles techniques de rédaction ou de formulation 	

COMPETENCE 03: PREVENIR LES ATTEINTES A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT		
NUMERO : 03	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28heures/ 2h	
MODULE	SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module est réinvesti dans les différents modules de compétences particulières du programme de formation. Cela signifie que l'apprenant qui, à la fin de sa formation, intègre le marché du travail aura à mettre en application cette compétence dans toutes les tâches qu'il aura à accomplir sur le marché du travail. Cela se comprend étant donné que l'aspect santé et sécurité au travail rentre dans toutes les tâches pratiques à accomplir.</p> <p>Ce module de formation, en permettant à l'apprenant de distinguer les risques inhérents au travail de technicien en télécommunications, vise essentiellement l'acquisition d'une préoccupation constante pour l'application stricte des règles de santé et de sécurité de l'hygiène et de l'environnement dans l'exercice des tâches.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
<p>Compte tenu de l'importance des apprentissages de cette compétence, il est recommandé d'en renforcer les compétences par l'entremise des autres compétences qui y sont associées. C'est par l'entremise d'activités répétées que les éléments de la compétence seront mieux maîtrisés. En conséquence, des temps d'apprentissage réguliers et appliqués à chaque compétence sont davantage préconisés au cours d'une session intensive de formation. En misant sur cette approche, l'apprenant parviendra plus efficacement à adopter le comportement préventif souhaité.</p> <p>Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail : 20% 2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel : 20% 3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail : 20% 4. Intervenir en situation d'urgence : 20% 5. Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles : 13% 6. Développer un comportement écologiquement responsable : 7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage

1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail		
1.1 Identifier le corpus et le dispositif juridique	<ul style="list-style-type: none"> • Documents juridiques • Revues scientifiques • Lois • Ordonnances • Décrets • Arrêtés • Décisions 	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé du dispositif juridique relatif à la santé et à la sécurité liée aux à l'exercice du métier de technicien en télécommunications. Il motivera les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.
2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel		
2.1 Identifier les risques liés à la santé en milieu de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Les contusions et coupures provoquées par les chutes d'objet et par la manutention des matériaux. • Lésions aux yeux causées par la projection des particules. • Lésions attribuables au travail répétitif. • Risques de brûlure liés à l'utilisation d'un poste de soudure Etc. 	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision large des risques relatifs à l'exercice du métier de technicien en télécommunications L'apprenant s'exercera à travers des activités de recherche et présente devant ses pairs le résultat de ses travaux.
2.2 Identifier les risques liés à la sécurité et à l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution • Electrocutation • Ecoulements de 	

	liquides <ul style="list-style-type: none"> • Effets du courant électrique sur le corps humain. • Risques associés aux produits inflammables Etc. 	
3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail		
3.1 Distinguer les équipements de protection individuelle et collective	<ul style="list-style-type: none"> • Types de situation d'urgence • Incendies • Explosions 	Le formateur à travers des exposés permettra aux apprenants d'avoir une vision juste des équipements de protection individuelle, leurs modes d'emplois, etc. L'apprenant s'exercera à travers des activités pratiques à manipuler ces équipements.
3.2 Identifier les normes de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Délimitation de la zone sinistrée • Equipements d'urgence • Précautions utiles • Soins de premier secours 	
4. Intervenir en cas d'urgence		
4.1 Evaluer le niveau de gravité de la situation	<ul style="list-style-type: none"> • Types de situation d'urgence • Incendies • Explosions 	Le formateur à travers des exposés permettra aux apprenants d'évaluer le niveau des risques en cas d'urgence. L'apprenant développera des attitudes, aptitudes et présente la maîtrise de l'élément de compétence à travers des exercices pratiques.
4.2 Organiser l'intervention d'urgence	<ul style="list-style-type: none"> • Elimination de la zone sinistrée 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Equipements d'urgence • Précautions utiles • Soins de premier secours 	
5. Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles		
5.1 S'informer sur les maladies infectieuses	<ul style="list-style-type: none"> • Documents scientifiques • Maladies infectieuses • Les risques • Modes de transmission • Moyens de prévention Etc. 	<p>Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des maladies infectieuses, des risques et modes de transmission, etc.</p> <p>Motiver les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.</p>
6. Développer un comportement écologiquement responsable		
6.1 Interpréter les fiches signalétiques	<ul style="list-style-type: none"> • Pictogrammes • Paramètres caractéristiques 	<p>Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des fiches signalétiques, des pictogrammes, et des produits dangereux, etc.</p> <p>Il Motivera les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.</p> <p>La manipulation des produits dangereux se fera sous contrôle du formateur.</p>
6.2 Identifier les produits dangereux	<ul style="list-style-type: none"> • Le SIMDUT • Normes environnementales • Classes de produits dangereux • Dangers des produits 	

	dangereux <ul style="list-style-type: none"> • Moyens de prévention • Gaz à effets de serre Etc.	
--	--	--

COMPETENCE 04 : Appliquer les concepts fondamentaux de l'électrotechnique et de l'électronique	
NUMERO : 04	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 70 H /05 H
MODULE	Electrotechnique et électronique
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE	
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'appliquer les concepts fondamentaux de l'électrotechnique et de l'électronique.</p> <p>Le module est dispensé au début du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à l'utilisation des appareillages et équipements primaires et secondaires des réseaux électriques (BT, MT et HT), l'analyse de l'architecture des réseaux électriques et l'interprétation des plans, schémas et documents techniques.</p>	

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.

Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :

1. Appliquer les principes de base de l'électricité et du magnétisme :20%
2. Décrire le fonctionnement des circuits électriques et électroniques simples :20%
3. Lire et interpréter les schémas électriques et électroniques : 20%
4. Réaliser des mesures et des tests électriques et électroniques : 20%
5. Appliquer les réglementations et les normes en vigueur dans le domaine électrique :15%
6. Evaluation : 5%

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Appliquer les principes de base de l'électricité et du magnétisme		
1.1 Calculer les grandeurs électriques de base tension, courant, résistance, puissance, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Unités de mesure électriques (volt, ampère, ohm, watt, etc.) • Lois fondamentales de l'électricité (loi d'Ohm, loi de Kirchhoff, etc.) • Calculs de puissance, d'intensité et de tension dans des circuits électriques simples • Risques liés à la basse tension et des mesures de sécurité à appliquer 	<p>Le formateur fait des cours théoriques sur les concepts de base de l'électricité. Par des exercices pratiques de calcul des grandeurs électriques dans des circuits simples, il juge l'acquisition du savoir par les apprenants. Il use des démonstrations en laboratoire pour illustrer les lois et principes de l'électricité.</p>
1.2 Identifier les lois et principes fondamentaux de l'électrostatique et de l'électromagnétisme	<ul style="list-style-type: none"> • Phénomènes électrostatiques (charges, champs électriques, loi de Coulomb, etc.) • Principes de base de l'électromagnétisme (champs magnétiques, loi de Faraday, etc.) • Rôle du magnétisme dans le fonctionnement des 	<p>Le formateur présente des exposés théoriques sur l'électrostatique et l'électromagnétisme. Il fait des expériences de laboratoire avec les apprenants illustrant les</p>

	<p>machines électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applications pratiques de l'électrostatique et de l'électromagnétisme 	<p>phénomènes électrostatiques et électromagnétiques.</p> <p>Des études de cas mettant en évidence les applications pratiques de ces principes.</p>
<p>1.3 Identifier le rôle du magnétisme dans le fonctionnement des machines électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principe de fonctionnement des moteurs et des générateurs électriques • Principes de base de l'induction électromagnétique • Rôle du champ magnétique dans la conversion d'énergie • Types de machines électriques et leurs caractéristiques 	<p>Le formateur fait des présentations théoriques sur le fonctionnement des machines électriques</p> <p>Les apprenants s'appliquent à faire des démonstrations en laboratoire de machines électriques.</p> <p>Les apprenants sont soumis aux études de cas sur les applications des machines électriques dans les réseaux électriques.</p>
<p>2. Décrire le fonctionnement des circuits électriques et électroniques simples</p>		
<p>2.1 Identifier les composants électriques et électroniques de base</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principaux composants électriques (résistances, condensateurs, inductances, etc.) • Fonctionnement des composants électroniques de base (diodes, transistors, optoélectronique, etc.) • Lecture et interprétation des schémas électriques et électroniques • Applications des composants électriques et électroniques dans les réseaux électriques 	<p>Le formateur fait un exposé théorique sur les composants électriques et électroniques.</p> <p>Il organise à l'intention des apprenants des travaux pratiques de montage et de test de circuits électriques et électroniques simples.</p> <p>Il fait également des études de cas sur l'utilisation des composants dans les réseaux électriques.</p>
<p>2.2 Interpréter le fonctionnement des circuits série, parallèle et série-parallèle</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lois régissant le fonctionnement des circuits série, parallèle et mixtes • Calcul des grandeurs électriques des différents types de 	<p>Le formateur fait des présentations théoriques sur les circuits série, parallèle et mixtes.</p>

	<p>circuits</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applications des circuits série, parallèle et mixtes • Méthodes de résolution des circuits complexes 	<p>Il soumet les apprenants aux exercices de calcul et d'analyse de circuits électriques complexes.</p> <p>Des études de cas sur l'utilisation de ces circuits dans les réseaux électriques sont également faites.</p>
2.3 Déterminer le rôle des composants passifs	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques et du rôle des résistances, condensateurs et inductances • Principes de fonctionnement des composants passifs • Applications des composants passifs dans les circuits électriques • Normes et codes de désignation des composants passifs 	<p>Le formateur fait des présentations théoriques sur les composants passifs et leur utilisation.</p> <p>Les apprenants font des travaux pratiques de mesure et d'analyse des caractéristiques des composants passifs.</p> <p>Des études de cas sur l'intégration des composants passifs dans des circuits électriques sont également faites.</p>
2.4 Décrire le principe de fonctionnement des composants actifs	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement des composants actifs tels que les diodes, transistors et amplificateurs • Principes de base de l'électronique analogique et numérique • Caractéristiques et des applications des composants actifs • Normes et codes de désignation des composants actifs 	<p>Le formateur présente les composants actifs et leurs principes de fonctionnement.</p> <p>Il organise des travaux pratiques de montage et de test de circuits électroniques à base de composants actifs. Il soumet les apprenants aux études de cas sur l'utilisation des composants actifs dans les réseaux électriques</p>
<p>3. Lire et interpréter les schémas électriques et électroniques</p>		

<p>3.1 Identifier les symboles et conventions utilisés dans les schémas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Symboles normalisés pour les composants électriques et électroniques • Conventions de représentation des schémas électriques • Normes et standards de représentation des schémas 	<p>Le formateur fait une présentation sur la lecture et l'interprétation des schémas électriques.</p> <p>Il organise des exercices pratiques de reconnaissance et d'utilisation des symboles et conventions de schémas.</p> <p>Il fait aussi des études de cas impliquant l'analyse et l'interprétation de schémas électriques complexes.</p>
<p>3.2 Décrire l'organisation des schémas électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Structure et organisation des schémas électriques (schémas de principe, schémas de câblage, etc.) • Parties d'un schéma électrique (alimentation, commande, puissance, etc.) • Méthodes de numérotation et d'identification des éléments sur les schémas • Logiciels de conception et de gestion de schémas électriques 	<p>Le formateur expose sur l'organisation et la structure des schémas électriques.</p> <p>Des travaux pratiques de création et de modification de schémas électriques à l'aide de logiciels dédiés sont organisés.</p> <p>Les apprenants sont soumis aux études de cas impliquant l'analyse et la compréhension de schémas électriques complexes.</p>
<p>3.3 Mettre en relation les schémas et la réalité physique des installations</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Liens entre les schémas électriques et les installations physiques correspondantes • Eléments des installations physiques à partir des schémas • Méthodes de câblage et d'interconnexion des équipements 	<p>Le formateur fait une présentation sur les correspondances entre les schémas et les installations physiques.</p> <p>Il organise des visites d'installations électriques et exercices de mise en correspondance avec les schémas.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Normes et réglementations applicables aux installations électriques 	Il soumet ses apprenants aux études de cas impliquant la résolution de problèmes liés aux relations entre schémas et installations.
4. Réaliser des mesures et des tests électriques et électroniques		
4.1 Choisir et utiliser les appareils de mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Types d'appareils de mesure électrique (multimètres, oscilloscopes, wattmètres, etc.) • Principes de fonctionnement et des caractéristiques techniques des appareils de mesure • Procédures d'utilisation et de calibrage des appareils de mesure 	<p>Le formateur organise des cours théoriques sur les principes de mesure électrique et les appareils de mesure. Il fait aux apprenants des travaux pratiques de manipulation et d'utilisation des différents types d'appareils de mesure.</p> <p>Les apprenants font des études de cas impliquant le choix et l'utilisation d'appareils de mesure adaptés à des situations professionnelles.</p>
4.2 Réaliser les mesures de tension, courant, résistance, puissance, etc	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de mesure électrique (tension, courant, résistance, puissance, etc.) • Précautions de réalisation des mesures (sécurité, interférences, etc.) • Méthodes de consignation et de documentation des résultats de mesure 	<p>Le formateur fait une présentation sur les techniques de mesure électrique et les bonnes pratiques à suivre. Il organise des travaux pratiques de réalisation de mesures sur différents types de circuits et d'équipements. Il organise également des études de cas impliquant l'analyse et l'interprétation des résultats de mesures.</p>
4.3 Détecter les anomalies	<ul style="list-style-type: none"> • Types d'anomalies pouvant affecter les circuits et équipements électriques (court-circuit, surtension, 	Le formateur expose sur la détection et

	<p>surintensité, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de dépannage et de diagnostic des problèmes électriques • Procédures de remédiation et de correction des anomalies 	<p>la résolution des anomalies électriques.</p> <p>Il soumet les apprenants aux travaux pratiques de diagnostic et de dépannage sur des circuits et équipements présentant des défauts.</p> <p>Il organise des études de cas mettant en scène des situations d'anomalies et de résolution de problèmes.</p>
4.4 Appliquer les procédures de test sur des circuits simples	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes et procédures de test des circuits électriques (tests de continuité, d'isolement, de fonctionnement, etc.) • Critères d'acceptation et de rejet des résultats de test • Procédures de test normalisées 	<p>Le formateur explique les procédures de test des circuits électriques.</p> <p>Les apprenants sont soumis aux travaux pratiques de réalisation de tests et de contrôles sur des circuits simples.</p> <p>Des études de cas impliquant l'application de procédures de test et l'interprétation des résultats sont organisées.</p>
5. Appliquer les réglementations et les normes en vigueur dans le domaine électrique		
5.1 Identifier les réglementations et normes pertinentes pour un projet ou une installation	<ul style="list-style-type: none"> • Réglementations et normes en vigueur pour les installations électriques (normes NF, IEC, etc.) • Exigences et des obligations réglementaires liées à la sécurité et à la conformité des installations • Procédures d'homologation et de certification des 	<p>Le formateur présente les réglementations et normes d'installation électrique.</p> <p>Il fait des études de cas impliquant l'identification et l'application des réglementations et normes pertinentes.</p>

	installations électriques	Il soumet les apprenants aux exercices de recherche et d'utilisation de la documentation technique et réglementaire.
5.2 Vérifier la conformité des installations et équipements électriques	<ul style="list-style-type: none"> • Principes fondamentaux de l'électricité (tension, courant, résistance, puissance, etc.) • Normes et réglementations en vigueur pour les installations et équipements électriques • Méthodes d'analyse et de diagnostic des défauts et dysfonctionnements électriques • Techniques de mesure et de contrôle des paramètres électriques 	<p>Les apprenants sous la conduite du formateur font des travaux pratiques de mesure et de vérification de la conformité des installations et équipements électriques.</p> <p>Des études de cas et mises en situation pour l'identification et la résolution de problèmes électriques sont également organisées.</p>
5.3 Appliquer les procédures et bonnes pratiques normalisées	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures d'installation, de maintenance et de réparation des équipements électriques • Bonnes pratiques dans le domaine de l'électricité en matière de sécurité, de qualité et d'environnement • Outils et instruments de mesure et de contrôle utilisés dans le domaine de l'électricité • Réglementations et normes en vigueur pour les activités électriques 	<p>Les apprenants font des exercices pratiques de mise en œuvre des procédures et bonnes pratiques normalisées.</p> <p>Le formateur organise des études de cas sur l'application des procédures et bonnes pratiques dans différents contextes électriques.</p>

COMPETENCE 05 : Interpréter les plans, schémas et documents techniques	
NUMERO : 05	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56H / 04H
MODULE	Plans, schémas et documents techniques
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE	
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'interpréter les plans, schémas et documents techniques.</p> <p>Le module est dispensé au début du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences, surveiller en continu les indicateurs de performance du réseau (tension, courant, fréquence, etc.) , assurer la maintenance préventive et curative , utiliser les solutions de télégestion du réseau et détecter et diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes.</p>	

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.

Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :

1. Identifier les différents types de plans, schémas et documents techniques en électricité :20%
2. Interpréter les symboles, légendes et codifications en électricité :25%
3. Vérifier la cohérence et la fiabilité des informations techniques :25%
4. Extraire les données pertinentes :20%
5. Evaluation : 10 %

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les différents types de plans, schémas et documents techniques en électricité		
1.1 Reconnaître les symboles et conventions utilisés	<ul style="list-style-type: none"> • Symboles électriques normalisés (résistance, capacité, transformateur, etc.) • Conventions de représentation graphique des circuits électriques • Codes couleurs et autres conventions pour l'identification des éléments • Signification et utilisation des différents traits et lignes sur les plans 	<p>Le formateur soumet les apprenants aux exercices d'identification et d'interprétation des symboles et conventions électriques.</p> <p>Il use également des études de cas sur l'analyse de plans et schémas électriques.</p>
1.2 Distinguer les différents types de plans et schémas	<ul style="list-style-type: none"> • Plans d'implantation, plans de câblage, schémas unifilaires, etc. • Caractéristiques et informations spécifiques à chaque type de plan/schéma • Niveaux de détail et d'échelle des différents types de documents • Structures et formats de présentation des plans et 	<p>Le formateur, après une présentation sur les types de schéma, soumet les apprenants aux exercices de classification et d'identification des différents types de plans et schémas</p> <p>Il fait faire aux apprenants une analyse comparative de plans et schémas</p>

	schémas	électriques de nature différente.
1.3 Déterminer le rôle et des informations contenues dans chaque type de document	<ul style="list-style-type: none"> • Rôle et utilisation des plans, schémas, fiches techniques, catalogues, etc. • Informations techniques, de configuration et d'installation contenues dans les documents • Niveau de détail et de précision des différents types de documents techniques • Interrelations entre les différents documents techniques 	<p>Le formateur organise des études de cas sur l'exploitation des informations contenues dans les documents techniques.</p> <p>Il donne aux apprenants des exercices de sélection et d'utilisation des documents adaptés à une situation donnée.</p>
1.4 Classer les plans, schémas et documents techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Critères de classement et d'organisation des documents techniques (par projet, par équipement, par zone, etc.) • Systèmes de codification et de référencement des plans, schémas et documents • Méthodes de gestion et d'archivage des documents techniques • Outils informatiques de gestion documentaire 	<p>Le formateur donne des exercices pratiques de classement et d'archivage de plans, schémas et documents techniques.</p> <p>Il fait une mise en place de systèmes de gestion documentaire adaptés à l'activité.</p>
2. Interpréter les symboles, légendes et codifications en électricité		
2.1 Identifier les symboles électriques normalisés	<ul style="list-style-type: none"> • Symboles électriques normalisés pour les composants (résistance, capacité, etc.) • Symboles pour les appareils de mesure, de protection et de commande • Conventions de représentation des circuits électriques • Codages et étiquetages des matériels et équipements 	<p>Le formateur après son bref exposé, organise des exercices d'identification et d'interprétation des symboles électriques normalisés.</p> <p>Il organise également des études de cas sur l'analyse de plans et schémas électriques.</p>
2.2 Utiliser les codifications des matériels et équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes de codification des matériels et équipements électriques • Identification des informations techniques à partir des codes 	<p>Après une brève présentation, le formateur fait avec les apprenants des exercices pratiques d'utilisation des codifications pour identifier les</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation des catalogues et documentations des fournisseurs • Mise à jour des codifications lors de modifications ou évolutions 	matériels et équipements. Il organise également des études de cas sur la gestion des codifications dans le cadre de projets électriques.
2.3 Interpréter les légendes et nomenclatures des plans/schémas	<ul style="list-style-type: none"> • Structure et contenu des légendes et nomenclatures sur les plans et schémas • Informations techniques fournies dans les légendes et nomenclatures • Liens entre les éléments représentés et les informations de la légende • Utilisation des légendes et nomenclatures pour l'exploitation des documents 	Exercices d'interprétation et d'utilisation des légendes et nomenclatures sur des plans et schémas Études de cas sur l'exploitation des informations des légendes et nomenclatures pour la réalisation de travaux électriques
3. Vérifier la cohérence et la fiabilité des informations techniques		
3.1 Détecter les incohérences entre les différents documents	<ul style="list-style-type: none"> • Analyses comparatives entre plans, schémas et fiches techniques • Identification des erreurs, omissions et contradictions dans les documents • Impact des incohérences sur la fiabilité des informations techniques • Procédures de vérification et de résolution des incohérences 	Études de cas sur l'analyse comparative de documents techniques et la détection des incohérences Exercices pratiques de résolution des incohérences identifiées dans les documents
3.2 Valider la fiabilité des sources d'information techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Critères d'évaluation de la fiabilité des sources d'information (édition, provenance, date, etc.) • Procédures de vérification et de validation des 	Études de cas sur l'analyse critique des sources d'information techniques Exercices de sélection et d'utilisation des sources d'information fiables

	<p>informations techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploitation des catalogues, documentations et sites web des fournisseurs • Mise à jour régulière des sources d'information techniques 	
4. Extraire les données pertinentes		
4.1 Sélectionner les données techniques de réalisation d'un projet	<ul style="list-style-type: none"> • Informations techniques nécessaires pour la réalisation d'un projet électrique • Critères de sélection des données pertinentes (nature, niveau de détail, etc.) • Méthodes d'exploitation des plans, schémas et documents pour extraire les données • Procédures d'organisation et de capitalisation des données techniques 	<p>Études de cas sur l'extraction et la sélection des données techniques pour des projets électriques</p> <p>Exercices pratiques de constitution de dossiers techniques à partir de plans, schémas et documents</p>
4.2 Hiérarchiser les données (en fonction de leur importance et de leur utilité)	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de priorisation et de hiérarchisation des informations techniques • Critères de classification des données (par domaine, par niveau d'importance, etc.) • Structuration des données techniques pour faciliter leur exploitation • Utilisation d'outils de gestion de l'information (bases de données, gestionnaires de documents, etc.) 	<p>Études de cas sur l'organisation et la hiérarchisation des données techniques pour des projets électriques</p> <p>Exercices pratiques de mise en place de systèmes de gestion des informations techniques</p>

COMPETENCE 06 : Analyser l'architecture des réseaux électriques	
NUMERO : 06	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 70 H / 05 H
MODULE	Architecture des réseaux électriques
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE	
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'analyser l'architecture des réseaux électriques. Le module est dispensé au milieu du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences, surveiller en continu les indicateurs de performance du réseau (tension, courant, fréquence, etc.) , assurer la maintenance préventive et curative , collecter et traiter les données de performance du réseau , utiliser les solutions de télégestion du réseau et détecter et diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes.</p>	

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.

Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :

1. Identifier les composants et l'organisation d'un réseau électrique (production, transport, distribution) :30%
2. Distinguer les différents types de réseaux électriques (aériens, souterrains, mixtes) : 30%
3. Décrire le fonctionnement des éléments clés d'un réseau électrique (transformateurs, lignes, postes, etc.) : 30%
4. Evaluation : 10%

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les composants et l'organisation d'un réseau électrique (production, transport, distribution)		
1.1 Reconnaître les différents équipements de production, de transport et de distribution	<ul style="list-style-type: none"> • Différents types de centrales de production d'électricité (thermique, hydraulique, nucléaire, renouvelables, etc.) • Composants des réseaux de transport (transformateurs, lignes haute tension, pylônes, etc.) • Composants des réseaux de distribution (transformateurs, lignes moyenne et basse tension, postes de transformation, etc.) • Fonctions et caractéristiques techniques des principaux équipements 	<p>Études de cas sur l'identification des équipements dans des réseaux électriques réels.</p> <p>Visites de sites de production, de transport et de distribution d'électricité.</p>
1.2 Identifier les rôles et interactions entre les différentes parties du réseau	<ul style="list-style-type: none"> • Rôles de la production, du transport et de la distribution dans le système électrique • Interdépendances techniques et organisationnelles entre les différents niveaux du réseau • Processus de transformation, d'acheminement et de distribution de l'électricité • Impacts des évolutions technologiques sur les 	<p>Études de cas sur le fonctionnement global d'un réseau électrique.</p> <p>Exercices de modélisation des interactions entre les composants du réseau.</p>

	interactions entre les parties du réseau	
1.3 Représenter l'organisation globale d'un réseau électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Principaux modèles d'organisation des réseaux électriques (centralisé, décentralisé, hybride, etc.) • Représentation schématique des réseaux de production, transport et distribution • Utilisation des normes et conventions de représentation des réseaux électriques • Outils de modélisation et de simulation des réseaux électriques 	Études de cas sur la représentation d'architectures de réseaux électriques. Exercices de modélisation de réseaux électriques à l'aide de logiciels.
1.4 Distinguer les spécificités techniques et opérationnelles des différentes parties du réseau	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques techniques des équipements de production, transport et distribution • Contraintes d'exploitation et de maintenance des différentes parties du réseau • Impacts des paramètres techniques sur le fonctionnement du réseau (tension, intensité, fréquence, etc.) • Évolutions des technologies et des standards dans les réseaux électriques 	Études de cas sur les spécificités techniques et opérationnelles des composants du réseau. Exercices d'analyse technique et d'optimisation du fonctionnement du réseau.
2. Distinguer les différents types de réseaux électriques (aériens, souterrains, mixtes)		
2.1 Déterminer les avantages et inconvénients des solutions de réseau	<ul style="list-style-type: none"> • Critères d'évaluation des performances des différentes architectures de réseau (fiabilité, qualité, coûts, etc.) • Impacts des choix d'architecture sur la sécurité, la flexibilité et l'efficacité du réseau • Évolutions des technologies et des normes influençant les solutions de réseau • Tendances et innovations dans l'architecture des réseaux électriques 	Études de cas comparatives sur les avantages et inconvénients de différentes solutions de réseau. Exercices d'analyse multicritère pour l'évaluation et la sélection d'architectures de réseau.

<p>2.2 Déterminer les facteurs influençant le choix du type de réseau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Critères de dimensionnement et de configuration des réseaux électriques (zones géographiques, niveaux de tension, sources d'approvisionnement, etc.) • Impacts des contraintes techniques, économiques, réglementaires et environnementales sur le choix du réseau • Méthodes d'analyse des besoins et de sélection du type de réseau le plus adapté • Rôle des études de faisabilité et des simulations dans le choix du réseau 	<p>Études de cas sur la détermination des facteurs clés dans le choix d'un type de réseau.</p> <p>Exercices de conception et d'évaluation de solutions de réseau en fonction de différents contextes.</p>
<p>3. Décrire le fonctionnement des éléments clés d'un réseau électrique (transformateurs, lignes, postes, etc.)</p>		
<p>3.1 Décrire le rôle et le fonctionnement des transformateurs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de fonctionnement des transformateurs (élévation et abaissement de tension) • Principaux composants et technologies des transformateurs • Caractéristiques techniques des transformateurs (puissance, rendement, régulation, etc.) • Rôle des transformateurs dans la transmission et la distribution de l'électricité 	<p>Études de cas sur le fonctionnement et l'utilisation des transformateurs dans les réseaux électriques.</p> <p>Exercices pratiques de dimensionnement et de sélection de transformateurs.</p>
<p>3.2 Déterminer les principes de transport de l'électricité via les lignes électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modes de transport de l'électricité (courant continu, courant alternatif monophasé, triphasé) • Caractéristiques techniques des lignes électriques (tension, intensité, pertes, etc.) 	<p>Études de cas sur les principes de transport d'électricité via les lignes.</p> <p>Exercices de dimensionnement et de sélection de lignes électriques.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Rôle et fonctionnement des pylônes, isolateurs et autres composants des lignes • Impacts des paramètres électriques et environnementaux sur le transport d'électricité 	
3.3 Décrire l'architecture et du rôle des postes électriques	<ul style="list-style-type: none"> • Fonction et composants des postes de transformation et de répartition • Technologies et équipements utilisés dans les postes électriques (disjoncteurs, jeux de barres, etc.) • Rôle des postes dans la distribution et la gestion du réseau électrique • Contraintes techniques et de sécurité liées à l'exploitation des postes 	<p>Études de cas sur l'architecture et le fonctionnement des postes électriques.</p> <p>Visites de postes électriques pour observer les installations et les équipements.</p>
COMPETENCE 07 : Utiliser les équipements de télécommunications		
NUMERO : 07	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION : 70H / 05 H	
MODULE	Utilisation des équipements de télécommunications	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'utiliser les équipements de télécommunications.</p> <p>Le module est dispensé au milieu du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences, surveiller en continu les indicateurs de performance du réseau (tension, courant, fréquence, etc.) , assurer la maintenance préventive et curative , collecter et traiter les données de performance du réseau , utiliser les solutions de télégestion du réseau et détecter et diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes.</p>		

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.

Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :

1. Identifier les différents types d'équipements de télécommunications :18%
2. Décrire les principes de fonctionnement des équipements de télécommunications :25%
3. Déterminer les caractéristiques techniques des équipements de télécommunications :25%
4. Configurer les équipements de télécommunications :25%
5. Evaluation : 7%

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les différents types d'équipements de télécommunications		
1.1 Reconnaître les équipements de télécommunications	<ul style="list-style-type: none"> • Principales catégories d'équipements de télécommunications (routeurs, commutateurs, modems, passerelles, etc.) • Caractéristiques techniques et fonctionnelles des équipements de télécommunications • Rôle et positionnement des équipements dans un réseau de télécommunications • Normes et standards régissant les équipements de télécommunications 	<p>Présentation et démonstration des principaux équipements de télécommunications.</p> <p>Exercices de reconnaissance et d'identification des équipements dans des schémas de réseau.</p>
1.2 Identifier les rôles et les domaines d'application des types d'équipement	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions et rôles des différents types d'équipements de télécommunications • Domaines d'utilisation des équipements dans les réseaux de télécommunications (LAN, WAN, IoT, etc.) • Critères de sélection des équipements en fonction des besoins du réseau 	<p>Études de cas sur l'utilisation et le déploiement d'équipements de télécommunications.</p> <p>Exercices d'identification des équipements appropriés pour différents scénarios réseau.</p>

2. Décrire les principes de fonctionnement des équipements de télécommunications		
2.1 Décrire les principes de transmission de données et de communication	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de base de la transmission de données (modulation, multiplexage, etc.) • Protocoles de communication et de routage utilisés dans les réseaux • Mécanismes de contrôle d'accès, de sécurité et de qualité de service • Architectures de réseaux de télécommunications (client-serveur, pair-à-pair, etc.) 	<p>Présentations sur les principes de transmission de données et de communication.</p> <p>Simulations et exercices pratiques sur les mécanismes de communication réseau.</p>
2.2 Utiliser les protocoles et les interfaces de communication	<ul style="list-style-type: none"> • Principaux protocoles de communication utilisés dans les réseaux (TCP/IP, Ethernet, Wi-Fi, etc.) • Interfaces physiques et logiques des équipements de télécommunications • Méthodes de configuration et d'utilisation des protocoles et interfaces • Outils de diagnostic et de surveillance des protocoles et communications 	<p>Travaux pratiques sur la configuration et l'utilisation des protocoles de communication.</p> <p>Études de cas sur l'interopérabilité et l'interconnexion des équipements via les interfaces.</p>
2.3 Décrire le fonctionnement des composants des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Principaux composants matériels et logiciels des équipements de télécommunications • Rôle et fonctionnement des processeurs, mémoires, bus, ports, etc. • Architectures logicielles des systèmes d'exploitation et des firmwares • Configurations et paramètres techniques des composants 	<p>Démonstrations et simulations du fonctionnement des composants des équipements.</p> <p>Travaux pratiques de décomposition et d'analyse des équipements.</p>

3. Déterminer les caractéristiques techniques des équipements de télécommunications		
3.1 Identifier les paramètres techniques clés	<ul style="list-style-type: none"> • Paramètres de performance des équipements (débit, latence, fiabilité, etc.) • Paramètres de configuration réseau (adressage, routage, qualité de service, etc.) • Normes et spécifications techniques applicables aux équipements • Outils de mesure et de surveillance des paramètres techniques 	<p>Études de cas sur l'identification et l'évaluation des paramètres techniques clés.</p> <p>Exercices pratiques de collecte et d'analyse des paramètres réseau.</p>
3.2 Comparer les performances des équipements et prendre en compte les contraintes techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'évaluation et de comparaison des performances des équipements • Critères de performance pertinents pour différents contextes d'utilisation • Facteurs influençant les performances des équipements (configurations, environnement, etc.) • Sources d'information sur les spécifications et les évaluations des équipements 	<p>Études comparatives des performances d'équipements similaires.</p> <p>Exercices de sélection d'équipements en fonction des critères de performance.</p>
4. Configurer les équipements de télécommunications		
4.1 Paramétrer et interconnecter les équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures de configuration et de mise en service des équipements • Méthodes d'interconnexion et d'intégration des équipements dans un réseau • Outils de gestion et de supervision des équipements et 	<p>Travaux pratiques de paramétrage et d'interconnexion d'équipements.</p> <p>Études de cas sur l'intégration d'équipements dans des architectures réseau.</p>

	<p>des configurations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bonnes pratiques d'installation et de maintenance des équipements 	
4.2 Utiliser les procédures de test et de résolution des problèmes	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de test et de diagnostic des équipements et des connexions réseau • Procédures de dépannage et de résolution des problèmes courants • Outils et commandes pour l'analyse et le suivi des équipements • Documentation et ressources techniques pour l'assistance et le support 	<p>Exercices pratiques de tests, de diagnostic et de résolution de problèmes.</p> <p>Études de cas sur la mise en œuvre de procédures de maintenance préventive et corrective.</p>

COMPETENCE 08 : Identifier et utiliser les appareillages et équipements primaires et secondaires des réseaux électriques (BT, MT et HT)		
NUMERO : 08	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112H / 08H	
MODULE	Appareillages et équipements primaires et secondaires des réseaux électriques (BT, MT et HT)	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'utiliser les appareillages et équipements primaires et secondaires des réseaux électriques (BT, MT et HT).</p> <p>Le module est dispensé au milieu du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences, surveiller en continu les indicateurs de performance du réseau (tension, courant, fréquence, etc.) , assurer la maintenance préventive et curative , collecter et traiter les données de performance du réseau , utiliser les solutions de télégestion du réseau et détecter et diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les différents types d'appareillages et d'équipements électriques des réseaux BT, MT et HT :13% 2. Décrire les principes de fonctionnement des appareillages et équipements :20% 3. Déterminer les caractéristiques techniques des appareillages et équipements :20% 4. Sélectionner et configurer les appareillages et équipements adaptés aux besoins du réseau :20% 5. Effectuer les opérations de manœuvre des appareillages et équipements :20% 6. Interpréter les données de fonctionnement et de performance des appareillages et équipements :20% 7. Assurer l'entretien des appareillages et équipements :20% 8. Evaluation : 7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les différents types d'appareillages et d'équipements électriques des réseaux BT, MT et HT		

<p>1.1 Reconnaître les différents types d'appareillages et d'équipements électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principales catégories d'appareillages et équipements électriques (BT, MT, HT) : interrupteurs, disjoncteurs, transformateurs, moteurs, générateurs, etc. • Classifications des équipements selon leur fonction (production, transport, distribution, contrôle-commande, etc.) • Caractéristiques techniques et constructives des principaux appareillages et équipements • Normes et réglementations applicables aux équipements électriques 	<p>Présentations et démonstrations des différents types d'appareillages et d'équipements électriques.</p> <p>Visites d'installations électriques pour observer la diversité des équipements.</p>
<p>1.2 Identifier les rôles et les domaines d'application des types d'équipement</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions des principaux équipements électriques (production, transformation, distribution, protection, etc.) • Domaines d'utilisation des différents types d'appareillages et d'équipements (réseau BT, MT, HT, centrales, postes, etc.) • Critères de choix des équipements en fonction des besoins et contraintes du réseau électrique • Interaction et complémentarité entre les équipements dans les systèmes électriques 	<p>Études de cas sur l'utilisation des équipements dans différentes configurations de réseaux électriques.</p> <p>Travaux dirigés sur l'identification des rôles et domaines d'application des équipements.</p>
<p>1.3 Classifier et différencier les équipements</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Systèmes de classification des équipements électriques (par tension, par fonction, par technologie, etc.) • Critères de différenciation des équipements (puissance, dimensions, performances, etc.) • Évolutions technologiques et nouveaux équipements émergents • Normalisation et homologation des équipements 	<p>Exercices de classification et de comparaison d'équipements.</p> <p>Recherches et présentations sur les innovations dans les équipements électriques.</p>

	électriques	
2. Décrire les principes de fonctionnement des appareillages et équipements		
2.1 Décrire les principes de transformation, de commutation et de protection électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de transformation de l'électricité (tension, courant, fréquence) • Principes de commutation et d'interruption des circuits électriques • Principes de protection contre les surintensités, les courts-circuits et les défauts électriques • Théorie du fonctionnement des principaux appareils de transformation et de protection 	<p>Démonstrations et simulations du fonctionnement des équipements de transformation et de protection.</p> <p>Travaux pratiques de mise en œuvre de dispositifs de transformation et de protection électriques.</p>
2.2 Décrire les principes de transmission et de distribution de l'électricité	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de transport de l'énergie électrique sur les réseaux de transport et de distribution • Mécanismes de conversion et de régulation de l'électricité dans les réseaux • Topologies et architectures des réseaux électriques (radial, maillé, etc.) • Équipements spécifiques aux postes de transformation et de distribution 	<p>Études de cas sur les différentes configurations de réseaux électriques.</p> <p>Travaux dirigés sur la modélisation et la simulation des réseaux de transport et de distribution.</p>
2.3 Décrire le fonctionnement des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de fonctionnement des principaux équipements électriques (interrupteurs, disjoncteurs, transformateurs, moteurs, générateurs, etc.) • Paramètres techniques clés influençant le fonctionnement (tension, courant, puissance, fréquence, etc.) • Modes de défaillance et de panne des équipements • Procédures de contrôle, de maintenance et de réparation 	<p>Démonstrations du fonctionnement des équipements à l'aide de maquettes ou de simulations.</p> <p>Travaux pratiques de diagnostic et de dépannage d'équipements électriques.</p>

<p>2.4 Identifier les sources d'alimentation et des systèmes de contrôle/commande</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Différents types de sources d'alimentation électrique (réseau public, groupes électrogènes, énergies renouvelables, etc.) • Principes de conversion et de régulation des sources d'alimentation • Systèmes de contrôle-commande et de surveillance des réseaux électriques • Équipements de mesure et de contrôle des paramètres électriques 	<p>Visites d'installations électriques pour observer les systèmes d'alimentation et de contrôle.</p> <p>Travaux pratiques de mise en œuvre de systèmes de contrôle-commande.</p>
<p>3. Déterminer les caractéristiques techniques des appareillages et équipements</p>		
<p>3.1 Identifier les paramètres techniques clés</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Paramètres électriques fondamentaux (tension, courant, puissance, énergie, etc.) • Paramètres techniques spécifiques aux équipements (puissance nominale, courant de court-circuit, rendement, etc.) • Méthodes de mesure et d'évaluation des paramètres techniques • Normes et réglementations sur les performances des équipements 	<p>Travaux pratiques de mesure et d'analyse des paramètres techniques des équipements.</p> <p>Études de cas sur l'impact des paramètres techniques sur le fonctionnement des réseaux électriques.</p>
<p>3.2 Comparer les performances et des spécifications des différents équipements</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Critères de performance des équipements électriques (rendement, fiabilité, durée de vie, etc.) • Spécifications techniques détaillées des principaux équipements • Méthodes d'évaluation comparative des performances • Évolutions technologiques et nouveaux produits sur le 	<p>Exercices de comparaison des caractéristiques techniques et des performances d'équipements.</p> <p>Recherches et présentations sur les dernières innovations dans les équipements électriques.</p>

	marché	
4. Sélectionner et configurer les appareillages et équipements adaptés aux besoins du réseau		
4.1 Choisir les équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie et caractéristiques techniques des équipements électriques • Critères de sélection des équipements selon les contraintes techniques, réglementaires et économiques • Méthodes d'évaluation des besoins et d'analyse des cahiers des charges • Procédures d'homologation et de certification des équipements 	<p>Études de cas sur le choix d'équipements adaptés à différents types de réseaux.</p> <p>Travaux dirigés sur l'élaboration de cahiers des charges techniques pour des projets électriques.</p>
4.2 Paramétrer et interconnecter les différents équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de configuration et de paramétrage des équipements électriques • Techniques d'interconnexion et d'intégration des équipements dans les réseaux • Normes et protocoles de communication entre systèmes électriques • Outils et logiciels de gestion et de pilotage des équipements 	<p>Travaux pratiques de paramétrage et d'interconnexion d'équipements électriques.</p> <p>Mises en situation de configuration et d'intégration d'un système électrique complet.</p>
4.3 Appliquer les procédures de dimensionnement et de configuration des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de calcul et de dimensionnement des équipements électriques • Procédures de configuration et de paramétrage des systèmes de contrôle-commande • Normes et réglementations applicables au dimensionnement des installations 	<p>Exercices de dimensionnement et de configuration d'équipements électriques.</p> <p>Études de cas sur l'application de procédures réglementaires de dimensionnement.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Outils logiciels d'aide au dimensionnement et à la configuration 	
5. Effectuer les opérations de manœuvre des appareillages et équipements		
5.1 Appliquer les procédures de test et de vérification des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes et protocoles de test et de vérification des équipements électriques • Instruments et appareils de mesure et de diagnostic • Procédures réglementaires de contrôle et de réception des installations • Analyse et interprétation des résultats de test et de vérification 	<p>Travaux pratiques de test et de vérification d'équipements électriques.</p> <p>Mises en situation de contrôle et de réception d'installations électriques.</p>
5.2 Réaliser les opérations de raccordement et de mise sous tension	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques et procédures de raccordement des équipements électriques • Méthodes de mise sous tension et de séquençage des opérations • Règles de sécurité et de prévention des risques liées aux travaux électriques • Outils et matériels utilisés pour les opérations de raccordement 	<p>Travaux pratiques de raccordement et de mise sous tension d'installations.</p> <p>Simulations d'opérations de raccordement en respectant les procédures de sécurité.</p>
5.3 Résoudre les problèmes mise en service	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures de diagnostic et de résolution des défauts et dysfonctionnements • Techniques d'analyse des causes de pannes et de dysfonctionnements 	<p>Études de cas sur la résolution de problèmes de mise en service.</p> <p>Travaux pratiques de dépannage et de remise en service d'installations.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de dépannage et de remise en service des équipements électriques • Outils et moyens de test et de contrôle utilisés pour le diagnostic 	
6. Interpréter les données de fonctionnement et de performance des appareillages et équipements		
6.1 Interpréter les indicateurs de performance et de fiabilité des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs de performance et de fiabilité des équipements électriques • Méthodes d'analyse et d'interprétation des données de suivi des équipements • Techniques d'optimisation de la disponibilité et de la fiabilité des installations • Logiciels de supervision et de gestion de la maintenance des équipements 	Exercices d'analyse et d'interprétation d'indicateurs de performance. Études de cas sur l'optimisation de la fiabilité et de la disponibilité des réseaux.
6.2 Détecter les dysfonctionnements et identifier leurs causes	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie et causes des défauts et dysfonctionnements des équipements électriques • Techniques de diagnostic et de dépannage des équipements défectueux • Procédures d'investigation et d'analyse des incidents sur les réseaux • Outils et moyens de mesure et de contrôle utilisés pour le diagnostic 	Travaux pratiques de détection et de résolution de dysfonctionnements. Études de cas sur l'analyse des causes d'incidents sur les réseaux électriques.

6.3 Interpréter les données de mesure et des informations de supervision	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de mesure et de contrôle des grandeurs électriques • Instruments et appareils de mesure utilisés sur les réseaux électriques • Méthodes d'analyse et d'interprétation des données de mesure • Procédures de traitement et de transmission des données de mesure 	Travaux pratiques de réalisation de mesures et d'interprétation des résultats. Études de cas sur l'analyse et l'exploitation des données de mesure des réseaux.
7. Assurer l'entretien des appareillages et équipements		
7.1 Appliquer les procédures de maintenance préventive	<ul style="list-style-type: none"> • Principes et techniques de maintenance préventive des équipements électriques • Procédures de contrôle, d'entretien et de remplacement des composants • Planification et gestion des opérations de maintenance préventive • Outils et moyens utilisés pour les activités de maintenance préventive 	Travaux pratiques de réalisation d'opérations de maintenance préventive. Études de cas sur l'élaboration de plans de maintenance préventive.
7.2 Suivre les historiques de maintenance et des indicateurs de fiabilité	<ul style="list-style-type: none"> • Principes et techniques de suivi de la maintenance des équipements électriques • Outils et logiciels de gestion de la maintenance et de l'historique des interventions • Méthodes d'analyse et d'exploitation des données de maintenance 	Exercices de suivi et de gestion de l'historique de maintenance d'équipements. Études de cas sur l'analyse des données de maintenance pour l'amélioration continue.

	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures de reporting et de documentation des activités de maintenance 	
7.3 Formuler les besoins en pièces de rechange et de ressources	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'évaluation des besoins en équipements et services électriques • Techniques de rédaction de cahiers des charges techniques et fonctionnels • Procédures d'achat, d'approvisionnement et de gestion des stocks d'équipements • Outils d'aide à la définition et à la formalisation des besoins 	<p>Travaux dirigés sur la rédaction de cahiers des charges techniques.</p> <p>Mises en situation de définition et de formalisation des besoins en équipements.</p>

COMPETENCE 09 : Programmer et utiliser les Automates Programmables Industrielles (API)		
NUMERO : 09	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112H /08 H	
MODULE	Automates Programmables Industrielles (API)	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'utiliser les Automates Programmables Industrielles (API).</p> <p>Le module est dispensé au milieu du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences, surveiller en continu les indicateurs de performance du réseau (tension, courant, fréquence, etc.) , assurer la maintenance préventive et curative , collecter et traiter les données de performance du réseau , utiliser les solutions de télégestion du réseau et détecter et diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Déterminer la typologie et caractéristiques des automates programmables industriels : 10% 2. Décrire l'architecture des automates (unité centrale, entrées/sorties, interfaces de communication) :10% 3. Appliquer les principes de programmation des automates :20% 4. Utiliser les techniques de configuration, de paramétrage et de mise en service des automates :20% 5. Utiliser les techniques d'interprétation des données de fonctionnement et de diagnostic des défauts :10% 6. Evaluation :7 % 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Déterminer la typologie et caractéristiques des automates programmables industriels		

<p>1.1 Identifier les différents types d'API et de leurs domaines d'application dans les réseaux électriques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Types d'automates programmables industriels (API compacts, modulaires, embarqués, etc.) • Caractéristiques techniques et fonctionnelles des différents types d'API • Principaux domaines d'application des API (production, bâtiment, transports, etc.) • Tendances et évolutions technologiques des API 	<p>Présentation des différents types d'API et de leurs caractéristiques. Études de cas sur les domaines d'application des API dans l'industrie.</p>
<p>1.2 Spécifier les caractéristiques techniques des API</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Architecture matérielle et logicielle des API (unité centrale, modules d'E/S, bus de communication, etc.) • Normes et standards techniques applicables aux API (IEC 61131, PROFINET, Modbus, etc.) • Critères de choix des API en fonction des spécificités techniques 	<p>Travaux dirigés sur l'analyse et la comparaison des caractéristiques techniques des API. Études de cas sur la sélection d'API adaptés à des applications spécifiques.</p>
<p>1.3 Définir les interfaces de communication des API avec les autres équipements du réseau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protocoles et réseaux de communication utilisés pour interfacer les API (Ethernet, Modbus, Profibus, etc.) • Principes de configuration et d'adressage des interfaces de communication • Méthodes d'intégration et d'échanges de données entre les API et les autres équipements • Outils de programmation et de paramétrage des interfaces de communication 	<p>Travaux pratiques de configuration et de mise en service des interfaces de communication. Études de cas sur l'intégration des API dans des architectures de contrôle-commande.</p>
<p>2. Décrire l'architecture des automates (unité centrale, entrées/sorties, interfaces de communication)</p>		

2.1 Décrire l'architecture matérielle des API	<ul style="list-style-type: none"> • Composants matériels constitutifs des API (unité centrale, modules d'E/S, alimentations, etc.) • Principes de fonctionnement des différents éléments de l'architecture matérielle • Techniques de dimensionnement et de choix des équipements matériels • Normes et réglementations applicables à l'installation des API 	Travaux pratiques de démontage et d'identification des éléments matériels des API. Études de cas sur l'adaptation d'architectures matérielles à des applications spécifiques.
2.2 Identifier les différents modes de fonctionnement des API	<ul style="list-style-type: none"> • Modes de fonctionnement des API (cycle d'exécution, modes manuel, automatique, sécuritaire, etc.) • Principes de synchronisation et de gestion du temps dans les API • Techniques de diagnostic et de surveillance du fonctionnement des API • Procédures de mise en service et de démarrage des API 	Démonstrations et exercices pratiques sur les différents modes de fonctionnement des API. Études de cas sur la gestion du fonctionnement et du diagnostic des API.
2.3 Spécifier les interactions entre les composants de l'architecture des API	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de communication et d'échange de données entre les éléments de l'architecture API • Techniques de configuration et de paramétrage des interconnexions matérielles et logicielles • Méthodes d'analyse et de résolution des problèmes d'interfaçage entre les composants • Outils de simulation et de validation des interactions entre les éléments d'un système API 	Travaux pratiques de câblage et de paramétrage des interconnexions entre composants API. Études de cas sur la validation des architectures API intégrées.
3. Appliquer les principes de programmation des automates		
3.1 Utiliser les langages de programmation API	<ul style="list-style-type: none"> • Principaux langages de programmation des API (Ladder, 	Travaux pratiques de programmation des API dans différents langages.

	<p>Grafcet, SFC, FBD, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Structures de programmation, fonctions et instructions des langages API • Techniques de conception et d'optimisation des programmes de contrôle-commande • Outils de développement et de débogage des programmes API 	Études de cas sur l'élaboration de programmes de contrôle-commande complexes.
3.2 Développer les programmes de contrôle-commande	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse fonctionnelle et structurelle des processus à automatiser • Méthodologies de conception et de développement des programmes de contrôle-commande • Techniques de structuration et de modularité des programmes API • Procédures de tests, de validation et de documentation des programmes 	<p>Exercices de développement de programmes de contrôle-commande sur API.</p> <p>Études de cas sur l'automatisation de processus industriels complexes.</p>
4. Utiliser les techniques de configuration, de paramétrage et de mise en service des automates		
4.1 Réaliser les opérations de configuration matérielle et logicielle des API	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures d'installation, de câblage et de montage des équipements API • Techniques de configuration des paramètres matériels (adresses, modules, etc.) • Méthodes de chargement, de transfert et de sauvegarde des programmes API • Outils et logiciels de configuration et de mise en service 	<p>Travaux pratiques de configuration et de mise en service d'API.</p> <p>Études de cas sur l'intégration des API dans des systèmes de contrôle-commande.</p>

	des API	
4.2 Paramétrer les entrées/sorties, des temporisations, des seuils d'alarmes, etc	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de configuration des entrées/sorties analogiques et numériques • Techniques de paramétrage des temporisations, compteurs et autres fonctions avancées • Méthodes de définition et de gestion des seuils, des alarmes et des messages d'erreurs • Outils de visualisation et de supervision des paramètres des API 	<p>Travaux pratiques de paramétrage des entrées/sorties et des fonctions avancées des API.</p> <p>Études de cas sur la mise en place de systèmes de monitoring et d'alarmes.</p>
5. Utiliser les techniques d'interprétation des données de fonctionnement et de diagnostic des défauts		
5.1 Interpréter les indicateurs de performance des API	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs de performance des API (temps de cycle, charge processeur, utilisation mémoire, etc.) • Méthodes d'analyse et d'interprétation des données de diagnostic des API • Techniques d'optimisation des programmes et de la configuration des API • Procédures de maintenance préventive et corrective des API 	<p>Exercices d'analyse et d'interprétation des données de diagnostic des API.</p> <p>Études de cas sur l'amélioration des performances des systèmes automatisés.</p>
5.2 Détecter les dysfonctionnements et identification précise de leurs causes	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de diagnostic et de dépannage des pannes sur les systèmes API • Techniques d'analyse des indicateurs et des messages d'erreurs • Méthodes de localisation et d'identification des causes de dysfonctionnements 	<p>Travaux pratiques de diagnostic et de dépannage des API.</p> <p>Études de cas sur la résolution de problèmes complexes sur des installations automatisées.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures de remise en service et de reprise après incident 	
--	--	--

COMPETENCE 10 : Surveiller en continu les indicateurs de performance du réseau électrique (tension, courant, fréquence, etc.)		
NUMERO : 10	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 70H / 05 H	
MODULE	Surveillance en continu les indicateurs de performance du réseau	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant de surveiller en continu les indicateurs de performance du réseau (tension, courant, fréquence, etc.).</p> <p>Le module est dispensé au milieu du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à détecter et diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes , appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences, assurer la maintenance préventive et curative , collecter et traiter les données de performance du réseau , utiliser les solutions de télégestion du réseau , s'intégrer en milieu professionnel.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les principaux indicateurs de performance du réseau électrique :20% 2. Configurer et paramétrer les systèmes de télésurveillance et de télémessure :20% 3. Effectuer un suivi régulier des données de performance du réseau :20% 4. Interpréter les évolutions des indicateurs :13% 5. Evaluation :7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage

1. Identifier les principaux indicateurs de performance du réseau électrique		
1.1 Identifier les grandeurs électriques à surveiller	<ul style="list-style-type: none"> • Principaux paramètres électriques caractérisant le fonctionnement d'un réseau (tension, courant, puissance, fréquence, etc.) • Rôle et importance de la surveillance de ces paramètres pour la qualité et la sécurité du réseau • Instruments et capteurs de mesure des grandeurs électriques (principes de fonctionnement, plages de mesure, précision, etc.) • Normes et réglementations relatives à la surveillance des réseaux électriques 	<p>Travaux pratiques de mesure et d'analyse des grandeurs électriques sur des maquettes ou installations pilotes.</p> <p>Études de cas sur l'identification des paramètres clés à surveiller pour différents types de réseaux électriques.</p>
1.2 Déterminer les seuils de fonctionnement normal et des limites acceptables	<ul style="list-style-type: none"> • Valeurs nominales et plages de variations tolérées pour les grandeurs électriques selon les normes et spécifications techniques • Impacts des dépassements de seuils sur le fonctionnement et la qualité du réseau électrique • Méthodes d'analyse statistique et de définition des seuils à partir de données historiques • Techniques d'optimisation des seuils en fonction des contraintes opérationnelles 	<p>Exercices de calcul et de définition des seuils de fonctionnement à partir de données techniques.</p> <p>Études de cas sur l'impact des dépassements de seuils et les mesures correctives à mettre en place.</p>
1.3 Sélectionner les indicateurs représentatifs	<ul style="list-style-type: none"> • Types d'indicateurs de performance des réseaux électriques (indicateurs de qualité, de fiabilité, d'efficacité énergétique, etc.) • Critères de sélection des indicateurs les plus pertinents (sensibilité aux paramètres clés, facilité de mesure, représentativité du réseau, etc.) • Techniques d'agrégation et de pondération des indicateurs 	<p>Études de cas sur la sélection et l'utilisation d'indicateurs de performance pour différents types de réseaux électriques.</p> <p>Travaux dirigés sur la construction d'un tableau de bord de suivi des indicateurs clés.</p>

	<p>pour obtenir une vision globale de la performance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outils d'analyse et de visualisation des indicateurs de performance 	
<p>2. Configurer et paramétrer les systèmes de télésurveillance et de télémesure</p>		
<p>2.1 Configurer les capteurs et les appareils de mesure sur le réseau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Technologies de capteurs et d'appareils de mesure des grandeurs électriques (principes de fonctionnement, caractéristiques techniques, limites d'utilisation, etc.) • Méthodes d'installation, de raccordement et de paramétrage des capteurs et appareils de mesure • Techniques de calibrage et de vérification de la précision des mesures • Normes et réglementations relatives à l'instrumentation des réseaux électriques 	<p>Travaux pratiques de configuration et de mise en service de capteurs et d'appareils de mesure sur des installations pilotes. Études de cas sur l'optimisation de l'instrumentation d'un réseau électrique en fonction des besoins de surveillance.</p>
<p>2.2 Paramétrer les systèmes de télésurveillance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Architectures et technologies des systèmes de télésurveillance des réseaux électriques (RTU, SCADA, IHM, etc.) • Méthodes de configuration des paramètres de surveillance (seuils d'alarme, fréquence d'acquisition, modes de communication, etc.) • Techniques d'intégration des systèmes de télésurveillance aux systèmes de gestion du réseau • Réglementations et protocoles de sécurité pour les systèmes de télésurveillance 	<p>Travaux pratiques de paramétrage et de mise en service de systèmes de télésurveillance sur des installations pilotes. Études de cas sur l'optimisation des paramètres de surveillance en fonction des contraintes opérationnelles.</p>

<p>2.3 Intégrer les équipements de télésurveillance au système de gestion du réseau</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Architectures et technologies des systèmes de gestion des réseaux électriques (SCADA, GTC, etc.) • Protocoles de communication et d'échange de données entre les systèmes de télésurveillance et de gestion • Méthodes d'intégration et d'interfaçage des équipements de surveillance au système de gestion • Enjeux et impacts de l'intégration des données de surveillance sur la gestion du réseau 	<p>Travaux pratiques d'intégration et de mise en service d'équipements de télésurveillance sur des systèmes de gestion existants.</p> <p>Études de cas sur l'optimisation de l'intégration des données de surveillance dans les processus de gestion du réseau.</p>
<p>2.4 Vérifier le bon fonctionnement et de la fiabilité du système de télésurveillance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de tests et de validation des performances des équipements de surveillance (capteurs, appareils de mesure, systèmes de télésurveillance) • Techniques de diagnostic et de dépannage des équipements de surveillance • Indicateurs de fiabilité et de disponibilité des systèmes de surveillance • Procédures de maintenance préventive et corrective des équipements de surveillance 	<p>Travaux pratiques de tests et de vérification du fonctionnement des équipements de surveillance.</p> <p>Études de cas sur la mise en place d'un plan de maintenance des systèmes de surveillance.</p>
<p>3. Effectuer un suivi régulier des données de performance du réseau</p>		
<p>3.1 Interpréter les données de performance en temps réel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques d'analyse et d'interprétation des données de surveillance en temps réel (méthodes statistiques, analyses de tendances, détection d'anomalies, etc.) • Corrélation entre les données de surveillance et le fonctionnement du réseau électrique • Méthodes de visualisation et de présentation des données 	<p>Exercices d'analyse et d'interprétation de données de surveillance sur des cas pratiques.</p> <p>Études de cas sur l'utilisation des données de surveillance pour la prise de décision et l'optimisation du fonctionnement du réseau.</p>

	<p>de performance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stratégies de prise de décision et d'actions à partir des données de surveillance 	
3.2 Identifier les périodes de fonctionnement critique ou anormal du réseau	<ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de charges électriques et leur impact sur le réseau • Les principaux indicateurs de performance du réseau (tension, courant, fréquence, puissance, etc.) • Interprétation des variations des indicateurs de performance en fonction des conditions météorologiques et de la demande énergétique • Les normes et réglementations en vigueur concernant la qualité de l'alimentation électrique 	<p>Étude de cas sur l'analyse des profils de charge et des variations des indicateurs de performance du réseau.</p> <p>Travaux pratiques sur l'utilisation d'outils de surveillance et de suivi en temps réel du réseau.</p>
3.3 Mettre en place un système de reporting et de suivi des données de performance	<ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de données de performance à collecter (historiques, en temps réel, etc.) • Les techniques de collecte, de stockage et d'analyse des données • Les principes de conception et de mise en œuvre d'un système de reporting • Les outils logiciels de gestion et de visualisation des données 	<p>Études de cas sur la conception et l'implémentation de systèmes de reporting pour la surveillance des réseaux électriques.</p> <p>Travaux pratiques sur l'utilisation d'outils de gestion des données de performance.</p>
4. Interpréter les évolutions des indicateurs		
4.1 Interpréter les écarts entre les valeurs mesurées et les seuils de fonctionnement normal	<ul style="list-style-type: none"> • Les seuils de fonctionnement normal du réseau selon les normes et réglementations en vigueur • Les causes possibles des écarts de performance 	<p>Études de cas sur l'interprétation des écarts de performance et la hiérarchisation des actions correctives.</p>

	<p>(incidents, pannes, surcharges, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identification des priorités d'intervention en fonction de l'importance et de l'urgence des écarts • Les techniques d'analyse des tendances et de diagnostic des problèmes 	<p>Jeux de rôle sur la communication avec les équipes techniques et la prise de décision en cas d'écarts critiques.</p>
<p>4.2 Formuler des recommandations de correction des défauts</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques de dépannage et de réparation des équipements électriques • Les principes de la maintenance préventive et prédictive • Évaluation de l'impact des actions correctives sur la performance globale du réseau • Les processus de suivi et de validation des actions de correction 	<p>Études de cas sur l'élaboration de plans d'action pour la correction des défauts. Simulations de gestion d'incidents et de prise de décision en matière de correction des défauts.</p>

COMPETENCE 11 : Diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes		
NUMERO : 11	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 70H / 05 H	
MODULE	Diagnostic des dysfonctionnements et des pannes	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant diagnostiquer les dysfonctionnements et les pannes. Le module est dispensé au milieu du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences, assurer la maintenance préventive et curative, collecter et traiter les données de performance du réseau, utiliser les solutions de télégestion du réseau, s'intégrer en milieu professionnel.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les symptômes et les causes potentielles des dysfonctionnements :30% 2. Localiser et caractériser les pannes :33% 3. Interpréter les données techniques et les historiques de maintenance :30% 4. Evaluation : 7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les symptômes et les causes potentielles des dysfonctionnements		

<p>1.1 Interpréter les alarmes et messages d'erreur des systèmes de télésurveillance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement et architecture des systèmes de télésurveillance des réseaux électriques • Typologie et signification des différents types d'alarmes et messages d'erreur • Processus d'analyse et d'interprétation des informations fournies par les systèmes • Principes de diagnostic à partir des données de télésurveillance 	<p>Études de cas sur l'interprétation d'alarmes et de messages d'erreur</p> <p>Travaux pratiques sur l'utilisation de systèmes de télésurveillance et d'outils d'analyse des données</p>
<p>1.2 Repérer les zones ou des équipements défectueux</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Architecture et topologie des réseaux électriques • Principes de localisation des défauts et pannes à partir des données de télésurveillance • Techniques d'inspection visuelle et de relevé des informations sur site • Utilisation des plans, schémas et autres documents techniques du réseau 	<p>Études de cas sur la localisation de pannes et dysfonctionnements à partir de données</p> <p>Exercices pratiques de relevé d'informations et de diagnostic sur le terrain</p>
<p>1.3 Déterminer les causes les plus fréquentes de dysfonctionnements</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principales causes de dysfonctionnements et pannes récurrentes sur les réseaux électriques • Modes de défaillance des équipements électriques (surcharges, vieillissement, etc.) • Techniques d'analyse des tendances et de détection des problèmes récurrents • Processus de diagnostic approfondi des causes sous-jacentes 	<p>Études de cas sur l'analyse des causes de dysfonctionnements fréquents</p> <p>Jeux de rôle sur la communication avec les équipes techniques et la résolution de problèmes récurrents</p>

2. Localiser et caractériser les pannes		
2.1 Utiliser les appareils de mesure et d'analyse électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de fonctionnement des différents types d'appareils de mesure électrique • Méthodes de prise de mesures sur les réseaux électriques (tension, courant, puissance, etc.) • Techniques de calibrage et d'étalonnage des appareils de mesure • Interprétation et analyse des résultats de mesures 	Travaux pratiques sur l'utilisation d'appareils de mesure électrique Études de cas sur l'analyse et l'interprétation des résultats de mesures
2.2 Déterminer la nature et l'étendue des pannes	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des pannes et dysfonctionnements sur les réseaux électriques • Méthodes d'analyse des informations pour caractériser la nature des pannes • Évaluation de l'impact et de l'étendue des pannes sur le fonctionnement global du réseau • Processus de diagnostic et d'identification des zones affectées 	Études de cas sur la détermination de la nature et de l'étendue des pannes Jeux de rôle sur la communication des informations aux équipes techniques et aux utilisateurs
2.3 Interpréter les informations des systèmes de télésurveillance	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement et architecture des systèmes de télésurveillance des réseaux électriques • Types d'informations fournies par les systèmes de télésurveillance (données, alarmes, rapports, etc.) • Méthodes d'analyse et d'interprétation des données de télésurveillance • Utilisation des informations pour le diagnostic et le suivi des performances du réseau 	Études de cas sur l'interprétation d'informations issues de systèmes de télésurveillance Travaux pratiques sur l'utilisation d'outils d'analyse des données de télésurveillance
2.4 Vérifier les caractéristiques des pannes	<ul style="list-style-type: none"> • Paramètres techniques caractéristiques des pannes sur les réseaux électriques (courant, tension, puissance, etc.) • Méthodes de mesure et de relevé des informations 	Études de cas sur la vérification des caractéristiques des pannes Travaux pratiques de relevé et d'analyse des données techniques sur le terrain

	<p>techniques sur site</p> <ul style="list-style-type: none"> • Techniques d'analyse et de vérification des données pour confirmer la nature des pannes • Procédures de documentation et de suivi des informations relatives aux pannes 	
<p>3. Interpréter les données techniques et les historiques de maintenance</p>		
<p>3.1 Utiliser les journaux d'événements, des rapports d'intervention et des données de suivi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Structure et contenu des journaux d'événements, des rapports d'intervention et des données de suivi • Méthodes d'accès, d'extraction et d'analyse de ces informations • Utilisation des données historiques pour identifier les tendances et les problèmes récurrents • Procédures de gestion et de conservation des informations techniques 	<p>Études de cas sur l'utilisation des journaux, rapports et données de suivi</p> <p>Travaux pratiques sur l'extraction, l'analyse et l'exploitation de ces informations</p>
<p>3.2 Mettre en relation des données techniques avec les symptômes observés</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de diagnostic basé sur l'analyse croisée des données techniques et des observations • Techniques d'identification des liens entre les symptômes et les causes potentielles • Méthodes d'analyse des tendances et de détection des problèmes récurrents • Processus de formulation d'hypothèses et de validation des diagnostics 	<p>Études de cas sur la mise en relation des données techniques et des symptômes observés</p> <p>Jeux de rôle sur la communication et la justification des diagnostics auprès des équipes techniques</p>

COMPETENCE 12 : Appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences	
NUMERO : 12	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 70 H / 05 H
MODULE	Application des procédures de gestion des incidents et des urgences
<p>FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE</p> <p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'appliquer les procédures de gestion des incidents et des urgences.</p> <p>Le module est dispensé vers la fin du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à assurer la maintenance préventive et curative , collecter et traiter les données de performance du réseau , utiliser les solutions de télégestion du réseau , s'intégrer en milieu professionnel.</p>	
<p>DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.</p> <p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier et classifier les différents types d'incidents et d'urgences :25% 2. Mettre en œuvre les procédures d'intervention et de sécurité :25% 3. Déterminer l'impact des incidents sur le fonctionnement du réseau :20% 4. Communiquer les informations aux parties prenantes :23% 5. Evaluation :7% 	

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
-------------------------------------	----------------	--

1. Identifier et classifier les différents types d'incidents et d'urgences		
1.1 Identifier la nature des incidents	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie et caractéristiques des différents types d'incidents (pannes, défauts, dommages, etc.) • Méthodes de diagnostic et d'analyse des causes des incidents • Utilisation des informations techniques et des outils de surveillance pour l'identification des incidents • Procédures de remontée et de traitement des signalements d'incidents 	<p>Études de cas sur l'identification de la nature des incidents.</p> <p>Exercices pratiques de diagnostic et d'analyse des causes d'incidents.</p>
1.2 Classifier les incidents selon leur gravité, leur étendue et leur impact sur le réseau	<ul style="list-style-type: none"> • Critères de classification des incidents (impact sur la continuité de service, étendue géographique, dommages matériels, etc.) • Méthodes d'analyse de l'impact des incidents sur le fonctionnement du réseau électrique • Utilisation des informations techniques et opérationnelles pour l'évaluation de la gravité et de l'impact des incidents • Procédures d'escalade et de communication des informations sur les incidents critiques 	<p>Études de cas sur la classification des incidents.</p> <p>Jeux de rôle sur la communication des informations sur les incidents critiques auprès des parties prenantes.</p>
2. Mettre en œuvre les procédures d'intervention et de sécurité		
2.1 Utiliser les équipements et l'outillage spécialisé	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques et modes d'utilisation des équipements et outillages spécialisés pour la gestion des incidents (appareils de mesure, outils de dépannage, etc.) • Procédures de vérification, d'entretien et de sécurité dans l'utilisation des équipements • Consignes d'intervention et de sécurité liées à l'utilisation des équipements 	<p>Démonstrations et travaux pratiques sur l'utilisation des équipements et outillages spécialisés.</p> <p>Simulations d'intervention en situation d'urgence avec les équipements.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des stocks et des approvisionnements en équipements et pièces de rechange 	
2.2 Suivre les procédures d'intervention, de dépannage et de remise en service	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures d'intervention et de remise en service en cas d'incidents (sécurisation du site, diagnostic, réparation, tests, etc.) • Rôles et responsabilités des différents acteurs impliqués dans les procédures d'intervention • Outils et méthodes de planification, de suivi et de coordination des interventions • Consignes de sécurité et de gestion des risques lors des interventions 	<p>Études de cas sur le suivi des procédures d'intervention et de remise en service.</p> <p>Jeux de rôle sur la communication et la collaboration avec les équipes techniques lors des interventions.</p>
3. Déterminer l'impact des incidents sur le fonctionnement du réseau		
3.1 Déterminer les répercussions des incidents sur la continuité d'alimentation électrique	<ul style="list-style-type: none"> • Impacts des différents types d'incidents sur la continuité de service (coupures, délestages, etc.) • Méthodes d'analyse et de simulation des répercussions des incidents sur le réseau • Réglementation et normes relatives à la qualité et à la continuité de l'alimentation électrique • Procédures de gestion et de communication des perturbations d'alimentation 	<p>Études de cas sur l'évaluation des répercussions des incidents.</p> <p>Exercices de simulation et de modélisation des impacts sur la continuité de service.</p>
3.2 Estimer les délais de remise en service et des conséquences opérationnelles	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'évaluation des délais de remise en service en fonction de la nature et de la gravité des incidents • Impacts opérationnels liés aux perturbations d'alimentation (impacts sur les clients, les usages critiques, etc.) • Outils et méthodes de planification et de suivi des 	<p>Études de cas sur l'estimation des délais de remise en service.</p> <p>Exercices de planification et de suivi des opérations de remise en service.</p>

	<p>opérations de remise en service</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procédures de gestion des priorités et des demandes de rétablissement d'urgence 	
4. Communiquer les informations aux parties prenantes		
4.1 Rédiger les comptes rendus d'intervention détaillés	<ul style="list-style-type: none"> • Contenu et structure des comptes rendus d'intervention (diagnostic, actions menées, résultats, etc.) • Procédures de rédaction, de validation et d'archivage des comptes rendus • Méthodes d'analyse des comptes rendus pour l'amélioration des processus • Utilisation des outils de gestion de l'information et de reporting 	<p>Exercices de rédaction et de présentation de comptes rendus d'intervention.</p> <p>Analyses de cas concrets à partir de comptes rendus existants.</p>
4.2 Informer les clients et des usagers	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures de communication et d'information des clients et des usagers en cas d'incidents • Outils et canaux de communication adaptés (sites web, applications mobiles, réseaux sociaux, etc.) • Techniques de communication et de gestion des relations avec les clients • Réglementation et bonnes pratiques en matière d'information des client 	<p>Jeux de rôle sur la communication avec les clients et les usagers en situation d'incident.</p> <p>Études de cas sur l'efficacité des processus d'information des clients.</p>

COMPETENCE 13 : Assurer la maintenance préventive et curative	
NUMERO : 13	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56H / 04H
MODULE	Maintenance préventive et curative
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE	
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'assurer la maintenance préventive et curative du réseau d'électricité.</p> <p>Le module est dispensé vers la fin du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à collecter et traiter les données de performance du réseau , utiliser les solutions de télégestion du réseau , s'intégrer en milieu professionnel.</p>	
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.	
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utiliser les logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO) :40% 2. Planifier et ordonnancer les activités de maintenance :30% 3. Superviser la mise en œuvre des opérations de maintenance :23% 4. Evaluation : 7% 	

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
-------------------------------------	----------------	--

1. Utiliser les logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)		
1.1 Identifier les principales fonctionnalités et modules des logiciels de GMAO	<ul style="list-style-type: none"> • Différents types de logiciels GMAO et leurs spécificités fonctionnelles • Modules principaux d'un logiciel GMAO (gestion des équipements, ordonnancement des interventions, suivi des coûts, etc.) • Normes et bonnes pratiques dans la conception et l'utilisation des logiciels GMAO • Évolutions et tendances dans les technologies des logiciels de gestion de maintenance 	<p>Présentation et démonstration des principales fonctionnalités de différents logiciels GMAO.</p> <p>Études de cas sur l'analyse comparative des modules et des fonctionnalités de logiciels GMAO.</p>
1.2 Utiliser l'interface utilisateur et la navigation	<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomie et conception des interfaces utilisateur des logiciels GMAO • Techniques de navigation et de recherche d'informations dans les différents modules • Paramétrages et personnalisations possibles des interfaces utilisateur • Accessibilité et adaptation aux différents profils d'utilisateurs 	<p>Exercices pratiques de prise en main et de manipulation des interfaces utilisateur.</p> <p>Mises en situation sur l'utilisation des fonctionnalités de navigation et de recherche.</p>
1.3 Saisir et mettre à jour des informations dans la base de données GMAO	<ul style="list-style-type: none"> • Structure et organisation de la base de données d'un logiciel GMAO • Procédures de saisie, de modification et de suppression des informations • Règles de nomenclature et de codification des équipements et des interventions • Gestion des versions et des historiques dans la base de données 	<p>Exercices pratiques de saisie et de mise à jour d'informations dans la base de données GMAO.</p> <p>Études de cas sur l'importance de la qualité des données dans la gestion de maintenance.</p>
1.4 Planifier les opérations de maintenance		Exercices pratiques de planification des

préventive sous logiciel	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes et techniques de planification des interventions de maintenance préventive • Paramétrage des cycles et des fréquences d'intervention dans le logiciel GMAO • Gestion des aléas et des imprévus dans la planification des activités de maintenance • Optimisation des ressources (humaines, matérielles) dans la planification 	opérations de maintenance préventive sur le logiciel GMAO. Études de cas sur l'élaboration de plans de maintenance préventive et leur suivi.
1.5 Générer les rapports et les statistiques de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Types de rapports et d'indicateurs de performance disponibles dans les logiciels GMAO • Méthodes d'analyse et d'interprétation des données de maintenance • Techniques de visualisation et de présentation des rapports • Utilisation des rapports pour l'amélioration continue des processus de maintenance 	Exercices pratiques de génération et d'analyse de rapports de maintenance. Études de cas sur l'exploitation des données de maintenance pour la prise de décision.
2. Planifier et ordonnancer les activités de maintenance		
2.1 Élaborer un planning de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes et outils de planification des activités de maintenance (diagrammes de Gantt, etc.) • Gestion des priorités et des contraintes dans l'élaboration du planning • Techniques de suivi et de mise à jour du planning de maintenance • Coordination des différentes activités de maintenance (préventive, corrective, etc.) 	Exercices pratiques d'élaboration et de suivi de plans de maintenance. Études de cas sur l'optimisation des plannings de maintenance.
2.2 Utiliser les ressources	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des ressources humaines, matérielles et financières pour la maintenance • Méthodes d'ordonnancement et d'affectation des ressources • Techniques de suivi et de contrôle de l'utilisation des 	Exercices pratiques d'allocation et de suivi des ressources de maintenance. Études de cas sur l'optimisation de l'utilisation des ressources.

	ressources <ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs de performance des ressources de maintenance 	
2.3 Gérer les imprévus et les aléas	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des imprévus et des aléas dans la maintenance (pannes, incidents, etc.) • Procédures et méthodes de gestion des situations d'urgence • Techniques d'analyse des causes et de résolution des problèmes • Mesures de prévention et de réduction des risques liés aux imprévus 	Études de cas sur la gestion des situations d'urgence et des imprévus. Jeux de rôle sur la prise de décision et la communication en cas d'aléa.
3. Superviser la mise en œuvre des opérations de maintenance		
3.1 Contrôler la qualité des interventions et des conformités	<ul style="list-style-type: none"> • Normes, standards et bonnes pratiques dans la maintenance des équipements électriques • Techniques d'inspection, de vérification et de contrôle de la qualité des interventions • Procédures de suivi et de validation de la conformité des travaux réalisés • Indicateurs de performance et de qualité de la maintenance 	Exercices pratiques de contrôle qualité des interventions de maintenance. Études de cas sur la mise en place de démarches d'amélioration continue de la qualité.
3.2 Suivre les indicateurs de performance de la maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs clés de performance (KPI) pour la gestion de la maintenance • Méthodes de collecte, d'analyse et d'interprétation des données de maintenance • Techniques de visualisation et de présentation des indicateurs de performance • Utilisation des indicateurs pour piloter et optimiser les activités de maintenance 	Exercices pratiques de suivi et d'analyse des indicateurs de performance de maintenance. Études de cas sur l'exploitation des indicateurs pour la prise de décision et l'amélioration continue.

3.3 Identifier et mettre en œuvre des actions correctives	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'analyse des causes de défaillances et de dysfonctionnements • Techniques de résolution de problèmes et d'identification des actions correctives • Procédures de mise en œuvre et de suivi des actions correctives • Indicateurs de performance pour évaluer l'efficacité des actions correctives 	<p>Études de cas sur l'identification et la mise en œuvre d'actions correctives.</p> <p>Exercices pratiques de mise en place de plans d'actions et de suivi de leur efficacité.</p>
---	--	---

COMPETENCE 14 : Collecter et traiter les données de performance du réseau

NUMERO : 14	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION : 70 H / 05 H
--------------------	---

MODULE	Collecte et traitement des données de performance du réseau
---------------	---

FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE

Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant de collecter et traiter les données de performance du réseau d'électricité.

Le module est dispensé vers la fin du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à utiliser les solutions de télégestion du réseau , s'intégrer en milieu professionnel.

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.

Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :

1. Utiliser les systèmes de collecte et de surveillance des données :40%
2. Vérifier la fiabilité et la validité des données :23%
3. Interpréter les tendances et les écarts de performance :30%
4. Evaluation :7%

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Utiliser les systèmes de collecte et de surveillance des données		
1.1 Utiliser les fonctionnalités et des interfaces des systèmes de collecte	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des systèmes de collecte de données (SCADA, compteurs intelligents, capteurs, etc.) • Principes de fonctionnement et d'utilisation des différentes interfaces utilisateur • Techniques de navigation, de consultation et d'extraction des données • Gestion des autorisations et des habilitations d'accès aux systèmes de collecte 	Démonstrations pratiques d'utilisation des différents systèmes de collecte de données Exercices d'appropriation des fonctionnalités et des interfaces des systèmes
1.2 Configurer et paramétrer les systèmes de collecte	<ul style="list-style-type: none"> • Paramètres de configuration des systèmes de collecte (fréquence d'échantillonnage, protocoles de communication, etc.) • Procédures d'installation, de mise à jour et de maintenance des systèmes • Méthodes de test et de validation de la configuration des systèmes • Gestion des droits d'accès et des autorisations pour l'administration des systèmes 	Travaux pratiques de configuration et de paramétrage des systèmes de collecte Études de cas sur l'optimisation de la configuration des systèmes

1.3 Utiliser les méthodes de collecte	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de collecte manuelle, semi-automatique et automatique des données • Méthodes d'échantillonnage, de mesure et de qualification des données • Procédures de sécurisation et de traçabilité des données collectées • Outils et logiciels de gestion et de traitement des données de collecte 	<p>Exercices pratiques de mise en œuvre des différentes méthodes de collecte de données</p> <p>Études de cas sur l'optimisation des processus de collecte de données</p>
1.4 Identifier et résoudre les problèmes liés à la collecte des données	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des problèmes et dysfonctionnements pouvant affecter la collecte de données (défaillances matérielles, perturbations réseau, etc.) • Méthodes d'analyse et de diagnostic des problèmes de collecte • Techniques de résolution des problèmes et de rétablissement de la collecte • Procédures de suivi et de documentation des incidents de collecte 	<p>Études de cas sur l'identification et la résolution de problèmes de collecte de données</p> <p>Exercices pratiques de diagnostic et de dépannage des systèmes de collecte</p>
2. Vérifier la fiabilité et la validité des données		
2.1 Appliquer les procédures de contrôle et de validation des données	<ul style="list-style-type: none"> • Normes, standards et bonnes pratiques pour le contrôle et la validation des données • Méthodes de vérification de la cohérence, de l'exhaustivité et de la fiabilité des données • Techniques de détection et de traitement des erreurs, des incohérences et des anomalies • Procédures de traçabilité et d'archivage des données validées 	<p>Exercices pratiques de contrôle et de validation des données</p> <p>Études de cas sur la mise en place de processus de contrôle qualité des données</p>

<p>2.2 Détecter et corriger les erreurs, incohérences ou anomalies dans les données</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des erreurs pouvant affecter les données (erreurs de saisie, de transmission, de calcul, etc.) • Méthodes d'identification et de localisation des erreurs dans les données • Techniques de correction et de rectification des données erronées • Procédures de gestion des anomalies et de traçabilité des corrections apportées 	<p>Exercices pratiques de détection et de correction d'erreurs dans les données Études de cas sur la mise en place de processus de contrôle et de validation des données</p>
<p>3. Interpréter les tendances et les écarts de performance</p>		
<p>3.1 Définir les indicateurs de performance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de définition et de construction des indicateurs de performance • Typologie des indicateurs de performance pour le suivi de la qualité et de la fiabilité du réseau électrique • Méthodes de calcul et d'interprétation des indicateurs clés de performance (KPI) • Alignement des indicateurs avec les objectifs stratégiques et opérationnels de l'entreprise 	<p>Études de cas sur la conception et la mise en place d'un tableau de bord d'indicateurs de performance Exercices pratiques de définition et de calcul d'indicateurs de performance</p>
<p>3.2 Interpréter les variations, tendances et écarts observés sur les indicateurs</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques d'analyse des tendances, des fluctuations et des écarts des indicateurs de performance • Méthodes d'investigation et d'identification des causes des variations observées <p>Méthodes de visualisation et de présentation des analyses de performance</p>	<p>Exercices pratiques d'interprétation des variations et écarts des indicateurs de performance Études de cas sur l'exploitation des analyses de performance pour la définition d'actions correctives</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des analyses pour la prise de décisions et l'amélioration continue 	
3.3 Identifier les causes potentielles des écarts de performance	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'analyse des causes racines des écarts de performance (diagramme d'Ishikawa, 5 pourquoi, etc.) • Techniques d'investigation et de collecte d'informations sur les causes potentielles • Outils de représentation et de modélisation des liens de causalité • Procédures de validation et de priorisation des causes potentielles 	<p>Études de cas sur l'identification des causes des écarts de performance</p> <p>Exercices pratiques d'application des méthodes d'analyse des causes racines</p>
3.4 Formuler les recommandations	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'élaboration de plans d'actions et de recommandations d'amélioration • Critères de priorisation et d'évaluation de l'impact potentiel des recommandations • Techniques de communication et de présentation des recommandations aux parties prenantes • Suivi et évaluation de la mise en œuvre des recommandations 	<p>Études de cas sur la formulation de recommandations d'amélioration de la performance du réseau</p> <p>Exercices pratiques de rédaction et de présentation de plans d'actions et de recommandations</p>

COMPETENCE 15 : Utiliser les solutions de télégestion du réseau	
NUMERO : 15	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 98 H / 7 H
MODULE	Solutions de télégestion du réseau
<p>FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE</p> <p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'utiliser les solutions de télégestion du réseau.</p> <p>Le module est dispensé vers la fin du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à s'intégrer en milieu professionnel.</p>	

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.

Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :

1. Identifier les différentes technologies de télégestion des réseaux électriques :18%
2. Configurer et paramétrer les systèmes de télégestion du réseau :20%
3. Surveiller et contrôler à distance l'état du réseau électrique :15%
4. Interpréter les données et les informations des systèmes de télégestion :15%
5. Réparer les équipements de télégestion :25%
6. Evaluation :7%

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les différentes technologies de télégestion des réseaux électriques		
1.1 Distinguer les différentes technologies de télégestion	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie et caractéristiques des principales technologies de télégestion (SCADA, RTU, IED, etc.) • Principes de fonctionnement des différentes technologies de télégestion • Avantages et inconvénients des technologies de télégestion • Évolutions et tendances des technologies de télégestion 	<p>Études de cas sur les différentes technologies de télégestion.</p> <p>Démonstrations et simulations des technologies de télégestion.</p>
1.2 Utiliser les protocoles de communication	<ul style="list-style-type: none"> • Principaux protocoles de communication utilisés dans les systèmes de télégestion (Modbus, DNP3, IEC 60870-5, etc.) • Caractéristiques et spécifications techniques des protocoles • Principes d'interconnexion et d'interopérabilité des protocoles • Procédures de configuration et de paramétrage des protocoles 	<p>Exercices pratiques de mise en œuvre et de configuration des protocoles de communication.</p> <p>Études de cas sur l'intégration des protocoles dans les systèmes de télégestion.</p>
1.3 Déterminer les principes de	<ul style="list-style-type: none"> • Architecture et composants des systèmes de télégestion 	Études de cas sur les architectures et le

fonctionnement et les caractéristiques des systèmes de télégestion	<p>(capteurs, automates, systèmes SCADA, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principes de fonctionnement des systèmes de télégestion • Caractéristiques techniques et performances des systèmes de télégestion • Tendances et évolutions des systèmes de télégestion 	fonctionnement de systèmes de télégestion Visites d'installations et de centres de télégestion pour observer les systèmes en fonctionnement
1.4 Déterminer les avantages et des limites des différentes technologies	<ul style="list-style-type: none"> • Avantages et bénéfices des technologies de télégestion (amélioration de la fiabilité, réduction des coûts, etc.) • Limites et contraintes des technologies de télégestion (sécurité, interopérabilité, coûts, etc.) • Critères de choix des technologies de télégestion en fonction des besoins • Tendances et évolutions des technologies de télégestion 	Études de cas comparatives sur les avantages et limites des différentes technologies de télégestion. Exercices d'évaluation et de sélection de technologies de télégestion adaptées à des cas d'usage.
2. Configurer et paramétrer les systèmes de télégestion du réseau		
2.1 Interpréter les spécifications techniques et des procédures de configuration	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture et compréhension des spécifications techniques des équipements et systèmes de télégestion • Procédures de configuration et de paramétrage des systèmes de télégestion • Méthodologies d'analyse et d'interprétation des informations techniques • Outils et logiciels de configuration et de gestion des systèmes de télégestion 	Études de cas sur l'interprétation de spécifications techniques et la mise en œuvre de procédures de configuration. Exercices pratiques de configuration et de paramétrage de systèmes de télégestion.
2.2 Paramétrer les équipements et systèmes	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de paramétrage et de configuration des équipements de télégestion (capteurs, automates, IED, etc.) • Procédures d'installation, de mise en service et de test des équipements • Paramètres et réglages critiques pour le bon fonctionnement du système 	Travaux pratiques de paramétrage et de configuration d'équipements de télégestion. Études de cas sur la mise en service et la validation du paramétrage des systèmes.

	<ul style="list-style-type: none"> • Sauvegarde et gestion des configurations des équipements 	
2.3 Vérifier le bon fonctionnement des configurations et des interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de tests et de validation des configurations des systèmes de télégestion • Procédures de vérification du bon fonctionnement des interfaces entre les différents équipements • Outils et techniques de diagnostic et de dépannage des problèmes de configuration • Procédures de traçabilité et de documentation des configurations 	<p>Exercices pratiques de tests et de validation des configurations des systèmes de télégestion.</p> <p>Études de cas sur la résolution de problèmes de configuration et d'interfaçage.</p>
3. Surveiller et contrôler à distance l'état du réseau électrique		
3.1 Suivre les indicateurs de performance du réseau	<ul style="list-style-type: none"> • Principaux indicateurs de performance pour les systèmes de télégestion (disponibilité, fiabilité, qualité de service, etc.) • Méthodes de collecte, d'analyse et d'interprétation des données de performance • Outils de supervision et de surveillance des indicateurs de performance • Procédures de reporting et de suivi des performances 	<p>Études de cas sur l'exploitation et l'analyse des indicateurs de performance des systèmes de télégestion.</p> <p>Travaux pratiques de mise en place de tableaux de bord et de suivi des performances.</p>
3.2 Détecter les anomalies et les incidents	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie et caractéristiques des anomalies et incidents potentiels dans les systèmes de télégestion • Méthodes de détection et d'identification des anomalies et 	<p>Études de cas sur la détection et la résolution d'anomalies et d'incidents dans les systèmes de télégestion.</p> <p>Exercices pratiques de mise en place de procédures de surveillance et de gestion</p>

	<p>incidents</p> <ul style="list-style-type: none"> • Outils de surveillance, d'alerte et de diagnostic des problèmes • Procédures d'escalade et de gestion des incidents 	des incidents.
3.3 Contrôler et réguler le réseau à distance	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de régulation et de contrôle à distance des réseaux électriques • Méthodes et outils de contrôle et de téléconduite des réseaux • Procédures de surveillance et d'ajustement de la régulation à distance • Gestion des situations d'urgence et de crise à distance 	<p>Études de cas sur le contrôle à distance de la régulation des réseaux électriques</p> <p>Simulations et exercices pratiques de téléconduite et de régulation à distance.</p>
4. Interpréter les données et les informations des systèmes de télégestion		
4.1 Formuler les hypothèses sur les causes des dysfonctionnements	<ul style="list-style-type: none"> • Compréhension approfondie du fonctionnement des équipements et systèmes de télégestion • Méthodes d'analyse des symptômes et d'identification des causes potentielles de dysfonctionnements • Utilisation d'outils de diagnostic et de suivi des paramètres des équipements • Techniques de raisonnement logique et d'inférence pour la formulation d'hypothèses 	<p>Études de cas complexes de pannes et de dysfonctionnements, avec exercices de formulation d'hypothèses.</p> <p>Simulations et jeux de rôle autour de l'analyse de situations problématiques et de la recherche des causes.</p>
5. Réparer les équipements de télégestion		
5.1 Diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures et méthodologies de diagnostic approfondi des pannes des équipements de télégestion 	Travaux pratiques de diagnostic de pannes sur des équipements de télégestion, avec

de télégestion	<ul style="list-style-type: none"> • Interprétation des informations de diagnostic (logs, indicateurs, tests, etc.) pour identifier les défaillances • Utilisation efficace des outils de test, de mesure et d'analyse des équipements 	<p>analyse des résultats.</p> <p>Études de cas de pannes complexes nécessitant une démarche structurée de diagnostic.</p>
5.2 Appliquer les procédures de maintenance et de dépannage	<ul style="list-style-type: none"> • Programmes de maintenance préventive et corrective des équipements de télégestion • Procédures détaillées d'intervention, de dépannage et de remplacement des composants • Gestion efficace des stocks de pièces de rechange et des interventions de maintenance • Méthodes d'assurance qualité et de traçabilité des opérations de maintenance 	<p>Mises en situation pratiques d'interventions de maintenance sur des équipements de télégestion.</p> <p>Études de cas sur la planification et l'organisation des activités de maintenance préventive et corrective.</p>
5.3 Actualiser les configurations et les paramètres post-réparation	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures de sauvegarde, de restauration et de mise à jour des configurations des équipements • Méthodes d'analyse et de validation des modifications apportées aux paramètres de configuration • Gestion efficace des versions et des historiques des configurations • Impacts potentiels des modifications de configuration sur le fonctionnement global du système 	<p>Exercices pratiques de reconfiguration et de paramétrage d'équipements suite à des interventions de maintenance.</p> <p>Études de cas sur les étapes de validation et de déploiement des nouvelles configurations.</p>

COMPETENCE : Rechercher un emploi		
NUMERO : 16	DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h	
MODULE ASSOCIE	Entrepreneuriat	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Les enseignements de cette compétence permettent à l'apprenant de lui montrer des stratégies et outils de recherche d'emploi.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi :10% 2. Planifier sa démarche de recherche d'emploi :20% 3. S'appropriier les techniques de recherche d'emploi :40% 4. S'appropriier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise :30% 		
Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage

1. Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi		Par l'entremise d'exposé, le formateur présente aux apprenants les techniques leur permettant de faire un bilan de compétences. L'apprenant développe sa capacité à lire des documents et à Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto-emploi. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages
1.1 Etudier le marché	<ul style="list-style-type: none"> • Définition du marché • Identification de potentiels clients • Analyse de la demande • Analyse de l'offre 	
1.2 Positionner une gamme de produits ou de services	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques des produits • Besoins et attentes des clients • Positionnements des concurrents 	
2. Planifier sa démarche de recherche d'emploi		
2.1 Identifier les étapes d'une recherche d'emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Etapes clés d'une recherche d'emploi • Identification des postes 	A partir des enseignements reçus sur les techniques de recherche d'emploi, l'apprenant développe et intègre toutes les techniques de demande d'emploi, de rédaction de CV. Il pose des questions et prends note.
2.2 Établir d'une liste d'employeurs potentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des potentiels entreprise • Droits et devoir des parties prenantes 	
3. S'appropriier les techniques de recherche d'emploi		
3.1 Rédiger une demande d'emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Demande/lettre de motivation • Parties d'une demande/lettre de motivation • Techniques de rédaction 	A partir des enseignements reçus sur les techniques de recherche d'emploi, l'apprenant développe et intègre toutes les techniques de demande d'emploi, de rédaction de CV. Il pose des questions et

3.2 Rédiger un CV	<ul style="list-style-type: none"> • Notion de CV • Parties importantes d'un CV • Conseils 	prends note.
4. S'approprier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise		
4.1 Monter un projet	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des objectifs • Parties prenantes • Identification des tâches • Plan de projet • Communication 	Par des activités pratiques écrites et orales, le formateur permet à l'apprenant de S'approprier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise de l'anglais comme outils de communication en milieu professionnel.
4.2 Identifier des besoins financiers de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Besoins de l'entreprise • Stratégies de financement • Besoins de financement liés à l'investissement 	

COMPETENCE : S'intégrer en milieu professionnel		
NUMERO : 17	DUREE D'APPRENTISSAGE : 315 h	
MODULE ASSOCIE	Intégration en milieu professionnel	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Cette compétence est la dernière du programme de formation. Elle arrive au moment où l'apprenant doit commencer son intégration en milieu de travail. A ce moment, l'apprenant devra mettre en pratique dans l'entreprise, les compétences acquises pendant la formation. Les apprentissages à la réalisation de l'intégration en milieu de travail sont complétés, puisque l'intégration en milieu de travail se réalise en entreprise. Cette compétence donne droit à la validation des divers apprentissages réalisés pendant la formation. Elle permet d'acquérir des connaissances et d'attitudes nécessaires pour s'intégrer facilement au milieu de travail, en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
<p>La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Préparer son séjour en milieu de travail : 20% 2. Respecter les principes de discipline et de déontologie : 20% 3. Exécuter les activités en milieu de travail : 30% 4. Comparer ses perceptions aux réalités du métier : 10% 5. Rédiger le rapport de stage : 20% <p>L'ordre des éléments, tel que présenté dans le référentiel de formation devrait rester inchangé.</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage

1. Préparer son séjour en milieu de travail		
1.1 Prospecter les entreprises	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau professionnel • Choix des entreprises • Recherche et démarches pour obtenir un stage 	Les éléments de base sur les techniques de recherche et de prospection sont réitérés à l'apprenant par le formateur. L'apprenant reçoit les connaissances sur la rédaction administrative et les restitue à travers les résultats de ses recherches dans le cadre des échanges en groupe.
1.2 préparer un dossier de stage	<ul style="list-style-type: none"> • Règles de rédaction • Modalités de présentation et de dépôt de la demande • Ressources 	
2. Respecter les principes de discipline et de déontologie		
2.1 Prendre connaissance du règlement de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Règlement de l'entreprise • Code de conduite • Code de déontologie • Personnes ressources • Comportement en formation et réalités de l'entreprise 	Les éléments essentiels et règles de discipline en vigueur au sein de l'entreprise sont indiqués par le formateur. L'apprenant les reçoit et les intègre dans son comportement pour réussir son cheminement professionnel.
2.2 Présenter son professionnalisme en milieu de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Respect du règlement de l'entreprise • Discipline personnelle • Image de l'entreprise 	
3. Exécuter les activités en milieu de travail		
3.1 Observer le contexte de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Produits et marché • Associations professionnelles • Conditions de travail • Relations interpersonnelles • Santé et sécurité 	L'apprenant exécute les tâches qui lui sont confiées sous la conduite et la supervision de l'encadreur. Le degré d'acquisition de ses apprentissages est mesuré. L'exécution des tâches permet de consolider les acquis et de démontrer l'adaptabilité aux changements.
3.2 Effectuer diverses tâches professionnelles prescrites	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode de travail • Tâches prescrites • Qualité du travail fait • Economie du temps et des ressources • Utilisation du matériel et des équipements 	
3.3 S'adapter à des conditions nouvelles	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptation à des travaux complexes • Nouvelles conditions de réalisation • Evolution technologique • Equipements 	

3.4 Relater ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Milieu de travail • Pratiques professionnelles 	
4. Comparer ses perceptions aux réalités du métier		
4.1 Poser un jugement professionnel sur ses actions	<ul style="list-style-type: none"> • Perception du métier que l'on a avant le stage avec celle que l'on a après • Auto-évaluation • Actions à entreprendre pour combler les écarts 	
4.2 Evaluer l'influence de l'expérience sur le choix d'un futur emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Conséquences du stage sur le choix d'un emploi 	
5. Rédiger le rapport de stage		
5.1 Appliquer les techniques de rédaction administrative	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de rédaction administrative • Eléments de contenu • Informations présentées • Apprentissages réalisés et situations rencontrées en milieu professionnel 	<p>Sous la conduite et la supervision de l'encadreur, l'apprenant rédigera son rapport de stage. Il sera jugé sur la qualité du rapport produit et surtout sur le respect des règles de rédaction administrative et de la pertinence des éléments qu'il présente.</p>
5.2 Rédiger le rapport de stage	<ul style="list-style-type: none"> • Parties importantes d'un rapport • Contenu • Langage à utiliser 	

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2007, " Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et réalisation des études sectorielles et préliminaires, 77 pages.
2. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2007, " Les guides méthodologies d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle ", Guide - Conception et réalisation d'un référentiel de métier-compétences, 32 pages.
3. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2007, " Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle ", Guide - Conception et production d'un guide pédagogique, 37 pages.
4. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2007, " Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle ", Guides - Conception et production d'un guide d'évaluation, 30 pages
5. Dupont, J. et Mercier, L. (2021). Gestion et administration des réseaux électriques. Éditions Dunod, 3e édition, 475 pages.
6. Berger, C. et Legall, M. (2019). Manuel de l'administrateur de réseau électrique. Éditions Eyrolles, 2e édition, 389 pages.
7. Gérard, F. et Boisvert, M. (2020). Principes de l'exploitation et de la maintenance des réseaux électriques. Éditions Lavoisier, 1re édition, 352 pages.
8. Leblanc, P. et Marchand, C. (2022). Gestion et contrôle des réseaux de distribution d'électricité. Éditions Masson, 4e édition, 468 pages.
9. Durand, S. et Leblond, J. (2018). Guide pratique de l'administration des systèmes électriques. Éditions Vigot, 2e édition, 412 pages.
10. Doyle, J. et Carlson, N. (2020). Gestion des réseaux électriques : Principes et meilleures pratiques. McGraw-Hill, 978-2-7606-4598-2, 432 pages.
11. Wilkins, R. et Guérin, P. (2018). Conception et exploitation des réseaux électriques intelligents. De Boeck Supérieur, 978-2-8073-1321-6, 288 pages.
12. Larsson, E. et Andersson, G. (2019). Sécurité des systèmes électriques : Analyse et gestion des risques. Dunod, 978-2-10-078454-8, 352 pages.
13. Makhoulouf, A. et Nouri, H. (2021). Maintenance des réseaux électriques : Méthodes et outils. Eyrolles, 978-2-212-67892-5, 342 pages.
14. Dahlgren, M. et Ekström, L. (2017). Optimisation des réseaux électriques : Techniques avancées. Technip, 978-2-7108-1373-9, 401 pages.
15. Lemieux, P. et Fortin, J. (2020). Automatisation des systèmes électriques : Concepts et applications. Presses de l'Université Laval, 978-2-7637-4548-3, 288 pages.
16. Bertheau, J. et Gerber, F. (2019). Réseaux électriques intelligents : Enjeux, technologies et perspectives. Dunod, 978-2-10-079526-1, 256 pages.
17. Alawieh, C. et Mansour, N. (2021). Gestion de la qualité de l'électricité : Normes, problèmes et solutions. Éditions Eyrolles, 978-2-212-67906-9, 312 pages.
18. Drapeau, M. et Picard, F. (2018). Fiabilité des réseaux électriques : Méthodes d'analyse et d'amélioration. De Boeck Supérieur, 978-2-8073-1324-7, 240 pages.
19. Mercier, J. et Bisson, L. (2022). Cybersécurité des systèmes électriques : Enjeux et solutions. Éditions Eyrolles, 978-2-212-67915-1, 296 pages.