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

REFERENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Selon l'Approche Par Compétences (APC)

METIER : PUPITREUR DES CENTRALES HYDROELECTRIQUES

NIVEAU DE QUALIFICATION : OUVRIER QUALIFIE

SECTEUR : ENERGIE

Edition 2023



Préface

Afin d'atteindre son objectif de développement à l'horizon 2035, le Gouvernement camerounais a placé la formation professionnelle comme un levier essentiel pour son développement économique et social. Il s'est engagé pour la période 2020-2030 dans un processus ambitieux de réformes et d'investissements visant à améliorer durablement l'accès à une éducation inclusive, équitable et de qualité, tout en renforçant l'efficacité de son pilotage sectoriel.

Eu égard aux défis identifiés, le Gouvernement de la République du Cameroun a reçu un crédit de l'Association Internationale pour le Développement (IDA) dans le but de financer les activités du Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi (PADESCE / P 170561).

C'est dans cette perspective que quarante-cinq (45) référentiels de formation ont été élaborés selon l'Approche Par Compétences dans les secteurs de l'Energie, le Numérique, l'Agro-alimentaire et le Bâtiments et Travaux Publics (BTP) et implantés dans certaines structures de formation professionnelle. A date, lesdits référentiels sont prêts à être mis en œuvre dans les structures de formation professionnelles.

Le présent référentiel de formation est donc un document de référence pour le dispositif de Développement de Compétences Techniques et Professionnelle au Cameroun.

Nous exhortons les acteurs de la formation professionnelle à contribuer à sa mise en œuvre.

Contenu

- ✓ **Rapport de l'Analyse de la Situation de Travail (RAST)**
- ✓ **Référentiel de Métier-Compétences (RMC)**
- ✓ **Référentiel de Formation**
- ✓ **Référentiel d'Evaluation et de Certification (REC)**
- ✓ **Guide Pédagogique**
- ✓ **Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle**

SUPERVISION ADMINISTRATIVE

Président :

- Mme FORCHAP ESANDEM Prudence, Secrétaire Général du Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle ;

Membres :

- M. EPOUNE YETNA Arsen, Inspecteur Général des Formations ;
- Mme BAYIHA Paulette Marceline, Coordonnateur Général du PADESCE.

SUPERVISION TECHNIQUE

- **Mme MBENOUN, née NGO NGUIDJOL Sophie**, CTC2 - PADESCE-MINEFOP ;
- **M. NJOYA Jean**, RIF/PADESCE ;
- **Pr. Noël KONAÏ**, RDLI 4a ;
- **M. BONONGO Mathias,** RDLI 5a.

ANIMATION DE L'AST (ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL)

NOMS ET PRÉNOMS	STRUCTURE
M. NJOYA Jean	PADESCE
Pr. NOEL KONAI	MINEFOP
M. BONONGO Mathias	MINEFOP

EQUIPE DE REDACTION

Attributions	Noms et Prénoms	Fonction
Script	M. KENNE TAMZOP Ernest	CE/MINEFOP
Membres	M. MOUDIO Geraldin Aimé	Professionnels
	M. BAYIHA Emmanuel Eric	
	M. LEMANA Guy Emmanuel	

REMERCIEMENTS

Ce Référentiel de formation 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 au métier de Pupitreur des Centrales Hydro-électriques et sa valorisation au Cameroun.

En outre, nous apprécions à sa juste valeur la collaboration avec les différents acteurs de la formation professionnelle (Experts-Métiers, Formateurs et Entreprises) dans le cadre de la rédaction des contenus du présent Référentiel.

Que ces acteurs consultés, dont les noms figurent sur la liste ci-jointe trouvent ici l'expression de nos remerciements pour leurs disponibilités et leurs contributions.

TABLE DES MATIÈRES

PREFACE....2
SUPERVISION ADMINISTRATIVE....4
SUPERVISION TECHNIQUE....4
ANIMATION DE L'AST (ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL)....4
EQUIPE DE REDACTION....4
REMERCIEMENTS....5
RAPPORT DE L'ANALYSE DE LA SITUATION DE TRAVAIL (RAST)....10
INTRODUCTION....11
PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION....12
1.1. DEFINITION DE LA FONCTION DE TRAVAIL....13
1.2. CONTEXTE PROFESSIONNEL....13
1.2.1. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL....13
1.2.2. RISQUES POUR LA SANTE PHYSIQUE DU TRAVAILLEUR....13
1.2.3. FACTEURS DE STRESS ET FACTEURS D'INTERET POUR L'EXERCICE DU METIER....14
1.3. ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE ET FACTEURS D'INTERET POUR L'EXERCICE DE LA PROFESSION....14
a) Évolution technologique et conséquences....14
b) Facteurs d'intérêt pour l'exercice de la profession....14
1.4. APPELLATIONS COURANTES DE LA FONCTION DE TRAVAIL....15
1.5. PERSPECTIVES ET CHEMINEMENT D'EMPLOI....15
1.6. CONDITIONS D'EMBAUCHE, REMUNERATION ET HORAIRES DE TRAVAIL – CONDITIONS D'ACCES A LA FORMATION....15
a) Conditions d'embauche, rémunération et horaires de travail....15
b) Conditions d'accès à la formation....16
1.7. ACCESSIBILITE DES FEMMES AU METIER....16
1.8. IMPACT DU METIER SUR L'ENVIRONNEMENT....16
a) Au niveau de la santé et de la sécurité....16
b) Au niveau de l'environnement....16
1.9. FORMATION EN MILIEU DE TRAVAIL....17
DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTION DU TRAVAIL....18
2.1. CONCEPTS ET DEFINITIONS....19
2.2. PROCESSUS DE TRAVAIL....19
2.3. DETERMINATION DES TACHES ET DES OPERATIONS....20
2.8. CONNAISSANCES, HABILETÉS ET ATTITUDES....27
2.9. CONCLUSION....29
2.10. SUGGESTIONS CONCERNANT LA FORMATION....29
REFERENTIEL DE METIER-COMPETENCES (RMC)....34
ABREVIATIONS ET ACRONYMES....35
INTRODUCTION....36
A. PRESENTATION SUCCINCTE DE LA DEMARCHE DE L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE, DU REFERENTIEL DE METIER ET DES AUTRES REFERENTIELS ET GUIDES....37
B. PRESENTATION SOMMAIRE DU MANDAT ET DE LA DÉMARCHE DE RÉALISATION....38
C.PRESENTATION DU METIER ET DE SA SITUATION GENERALE SUR LE MARCHE DU TRAVAIL 40
DESCRIPTION GENERALE DU METIER D'OUVRIER PUPITREUR DES CENTRALES HYDROELECTRIQUES....40
PREMIERE PARTIE : RESULTATS DE L'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL (AST)....44
I.1.1. DEFINITION DES TERMES USUELS....45
I.1.2. TABLEAU DES TACHES ET OPERATIONS....45
I.1.3. PROCESSUS DE TRAVAIL....49
I.1.4. CONDITIONS DE REALISATION ET LES CRITÈRES DE PERFORMANCE.....49
I.1.5. CONNAISSANCES, HABILITES ET ATTITUDES....53
I.6. SUGGESTIONS POUR LA FORMATION....54
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES COMPETENCES....56
I.2.1. PRESENTATION DE LA NOTION DE COMPETENCE GENERALE ET DE COMPETENCE PARTICULIERE....57
I.2.2. LISTE DES COMPETENCES GENERALES.....57
I.2.3. LISTE DES COMPETENCES PARTICULIERES....57

I.2.4. MATRICE DES COMPETENCES 58
I.2.5. TABLE DE CORRESPONDANCE 60
COMPETENCE 01 : COMMUNIQUER EN MILIEU PROFESSIONNEL 60
COMPETENCE 02 : EXPLOITER LES LOGICIELS DE BASE EN INFORMATIQUE 61
COMPETENCE 03 : UTILISER LES CALCULS PROFESSIONNELS 61
COMPETENCE 04 : PREVENIR LES ATTEINTES A LA SANTE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE, A LA SECURITE ET A L'ENVIRONNEMENT 62
COMPETENCE 05 : EXPLOITER LES NOTIONS FONDAMENTALES SUR LES CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES 62
COMPETENCE 06: UTILISER LES MATERIELS ET OUTILLAGE 63
COMPÉTENCE 07 : ASSURER LA REGULATION HYDRAULIQUE 63
COMPÉTENCE 08 : ASSURER LA MAINTENANCE DES CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES ELEMENTAIRES 64
COMPÉTENCE 09 : EFFECTUER LES MESURES ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES 64
COMPETENCE 10 : ASSURER LA MISE EN MARCHE ET ARRET DES MACHINES DES INSTALLATIONS HYDROELECTRIQUES 65
COMPETENCE 11: CONTROLER ET MANIPULER UN PUPITRE DE CENTRALE HYDROELECTRIQUE 65
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 66
REFERENTIEL DE FORMATION(RF) 67
LISTE DES ABREVIATIONS 68
II.1. PRÉSENTATION D'UN REFERENTIEL DE FORMATION 69
II.2. PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS 70
II.3. DESCRIPTION SYNTHESE DU REFERENTIEL DE FORMATION 71
PREMIERE PARTIE : OBJETS DE LA FORMATION 74
II.5. ÉNONCE DES COMPETENCES. 76
MATRICE DES OBJETS DE FORMATION 77
LOGIGRAMME 79
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DETAILLEE DES COMPETENCES DU REFERENTIEL 81
MODULE 01 : MÉTIER ET FORMATION 82
MODULE 02 : COMMUNICATION EN MILIEU PROFESSIONNEL 84
MODULE 03 : SANTE, SECURITE AU TRAVAIL ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT 85
MODULE 04 : INFORMATIQUE 87
MODULE 05 : CALCULS PROFESSIONNELS 88
MODULE 06 : CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES 90
MODULE 07 : TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS 92
MODULE 08 : REGULATION HYDRAULIQUE 94
MODULE 09: MAINTENANCE DES CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES 95
MODULE 10 : INSTRUMENTATIONS ET MESURES 97
MODULE 11 : PROCEDURES DE MARCHE ET ARRET DES MACHINES HYDROELECTRIQUES 98
MODULE 12 : CONTROLE ET MANIPULATION DES ELEMENTS D'UN PUPITRE 100
MODULE 13 : ENTREPRENEURIAT 101
MODULE 14 : STAGE 103
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE 105
REFERENTIEL D'EVALUATION ET DE CERTIFICATION (REC) 106
LISTE DES ABREVIATIONS 107
III.2. PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS 109
A) CONCEPTS 109
B) PRINCIPALES DEFINITIONS 110
III.3. DESCRIPTION SYNTHÈSE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 111
a. Tableau synthèse du référentiel de formation 112
III.4 PRESENTATION DES OUTILS 113
a) Tableau de spécifications 113
B) DESCRIPTION DE L'EPREUVE 114
c)Fiche d'évaluation 114
III.5. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES 114
a. Modalités d'évaluation formative 114
b. Éléments d'évaluation 114
c. Évaluation sommative 115
COMPÉTENCES TRADUITES EN SITUATIONS 119
MODULE 01 : METIER ET FORMATION 120

MODULE 02 : COMMUNICATION 123
MODULE 03 : SANTE, SECURITE AU TRAVAIL ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT 127
MODULE 13 : ENTREPRENEURIAT 133
MODULE 14 : STAGE PROFESSIONNEL 138
COMPETENCES TRADUITES EN COMPORTEMENT 142
MODULE 04: INFORMATIQUE 143
MODULE 05 : CALCULS PROFESSIONNELS 148
MODULE 06 : CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES 153
MODULE 07 : TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS 158
MODULE 08: RÉGULATION HYDRAULIQUE 163
MODULE 09: MAINTENANCE DES CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES 166
MODULE 10: INSTRUMENTATIONS ET MESURES 170
MODULE 11 : MARCHE ET ARRET DES MACHINES DES INSTALLATIONS HYDROELECTRIQUES 173
MODULE 12 : CONTRÔLE ET MANIPULATION LES ELEMENTS D'UN PUPITRE 176
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 181
GUIDE PEDAGOGIQUE (GP) 182
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES 183
PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION 184
IV.1. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE 185
1. NATURE. 185
2. BUTS 185
IV.2. PRINCIPES PÉDAGOGIQUES 186
IV.3. PROJET DE FORMATION ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES 186
IV.4. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 187
IV.5. LISTE DES COMPÉTENCES 188
IV.6. STRATEGIES PEDAGOGIQUES 191
IV.7. PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME 192
DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES 194
IV.8. PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES 195
COMPETENCE N°1 : Se situer au regard du métier et de la formation 196
COMPETENCE 02: Communiquer en milieu professionnel 198
COMPETENCE 03 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et l'environnement 201
COMPETENCE 04 : Utiliser les logiciels de base en informatique 204
COMPETENCE 05 : Utiliser les calculs professionnels 207
COMPETENCE 06 : Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques 213
COMPETENCE 07: Utiliser les matériels et outillages 217
COMPETENCE 08 : Assurer régulations hydrauliques dans une centrale hydroélectrique 221
COMPETENCE 09: Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires 223
COMPETENCE10 : Effectuer les mesures électriques et électroniques dans les centrales hydroélectriques 226
COMPETENCE 11: Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques 229
COMPETENCE 12 : Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique 231
COMPETENCE N°13: Rechercher un emploi 235
COMPETENCE 14 : S'intégrer en milieu professionnel 237
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 240
GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE (GOPM) 241
V.1.INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE 242
V.2. BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 243
V.3.DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION 244
V.4. ORGANISATION DE LA FORMATION 246
1.CONDITIONS D'ADMISSION 246
3.PRESENTATION DU CHRONOGRAMME 248
4.MODES D'ORGANISATION A PRIVILEGIER 250
5.PROMOTION DU PROGRAMME 253
V.5.LES RESSOURCES HUMAINES 254
1. QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES 254
2. BESOINS QUANTITATIFS EN MATIERE DE RESSOURCES HUMAINES 255
3. ORIENTATION DU RECRUTEMENT ET COMPETENCES RECHERCHEES 255

3. PERFECTIONNEMENT DES FORMATEURS 256
V.6 ORGANISATION PHYSIQUE ET MATERIELLES 257
6.1RESSOURCES MATERIELLES....258
6.1.1 Machinerie, équipement et nécessaires 259
6.1.2 Outils et instruments....262
6.1.3 Matériels de sécurité....268
6.1.4 Matière d'œuvre et matière première 269
6.1.5 Mobilier et équipement de bureau 275
6.1.6 Matériel audiovisuel et informatique.....276
6.1.7 Matériel didactique 277
6.2 RESSOURCES PHYSIQUES 279
6.2.1 Types d'aménagement physique à considérer 279
6.2.2 SCENARIO DE RECHANGE....282
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 287

RAPPORT DE L'ANALYSE DE LA SITUATION DE TRAVAIL (RAST*)*

INTRODUCTION

La Stratégie Nationale de Développement du Cameroun (SND30) assure que « la gouvernance est le socle sur lequel repose la transformation structurelle de l'économie du Cameroun, le développement du capital humain ainsi que l'amélioration de la situation de l'emploi. ». Elle prescrit en matière de formation professionnelle de s'orienter vers une ingénierie qui prenne en compte les politiques, les outils d'accompagnement et de planification pédagogiques. Ces politiques et outils doivent être de nature à favoriser la mise en œuvre des démarches de conception, d'organisation, d'exécution et d'évaluation des actions de formation.

Dans cette perspective, le Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle a choisi l'Approche Par Compétence (APC) comme méthode pédagogique à appliquer pour l'élaboration des Référentiels de Formation Professionnelle. Cette méthode a comme avantage d'améliorer :

- L'adéquation formation-emploi ;
- La gestion des besoins réels en ressources humaines de l'économie ;
- La définition des compétences inhérentes à l'exercice de chaque métier ;
- La contribution du monde professionnel dans l'atteinte des objectifs pédagogiques assignés.

L'Analyse de Situation de Travail (AST) est une étape cruciale dans le développement des référentiels successifs (Référentiel de Formation ; Référentiel d'Évaluation), des outils d'accompagnement et de planification (Guide Pédagogique ; Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle) liés au métier**.**

La valeur ajoutée de la présente Analyse de Situation de Travail est garantie par la qualité des études sectorielles menées (enquêtes et bases de données consultées) et par la qualité et la diversité d'origine des professionnels qui ont été invités à apporter leur contribution.

Le présent Rapport d'Analyse de Situation de Travail (RAST) rend compte des résultats de ces rencontres sous forme de groupes de travail, d'entretiens qui se sont déroulés dans les régions de l'extrême Nord, Nord, Ouest, Littoral, Adamaoua, Ouest, Sud et centre, les 09 et 10 février 2023.

PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION

1.1. DEFINITION DE LA FONCTION DE TRAVAIL

Le Pupitreur/opérateur des centrales hydroélectriques est un opérateur qui commande à partir d'une salle de commandes, l'unité de commande des installations de production d'électricité selon les règles de sécurité, de sûreté, les normes environnementales et les impératifs de production. Il assure la surveillance et le bon fonctionnement des pupitres de commande et de l'équipement connexe dans les centres de contrôle électrique. Il a pour principales missions d'opérer les équipements de production d'électricité (réacteurs, turbines, chaudières, génératrices, condensateurs et équipements connexe) dans les centrales hydroélectriques afin de produire l'énergie électrique, mettre en marche et arrêter les équipements de la centrale, commander les manœuvres de commutation, contrôler les niveaux d'eau et se mettre en rapport avec les opérateurs de réseaux pour assurer la régulation et la coordination des puissances ainsi que la fréquence et la tension de l'énergie électrique transportée, contrôler visuellement les équipements et les indicateurs de charge pour déceler toute anomalie, procéder aux réglages et aux réparations mineures nécessaires, rédiger les rapports, consigner l'information et établir les documents nécessaires.

1.2. CONTEXTE PROFESSIONNEL

1.2.1. Description de l'environnement de travail

Le Pupitreur des centrales hydroélectriques réalise son travail dans la salle de commande. Ce travail nécessite des précautions particulières en termes de respect des règles de santé et de sécurité au travail, tout en adoptant de manière permanente une attitude écologiquement responsable. Dans la salle de commandes, il est en contact uniquement avec les machines. Compte tenu de l'environnement particulier du travail, le Pupitreur est exposé aux champs électromagnétiques. Le métier peut exposer au bruit, à des brûlures, mutilations, des affections oculaires ainsi qu'à certains produits mutagènes et/ou cancérigènes (par inhalation et exposition percutanée d'hydrocarbures et d'amiante principalement).

A cet effet, les entreprises sont suffisamment exigeantes sur le respect des règles de santé et de sécurité, de l'environnement de travail, conformément aux dispositions en la matière prescrites par l'OIT qui établit le principe selon lequel les travailleurs doivent être protégés contre les maladies en général, les maladies professionnelles et les accidents qui résultent de leur emploi en particulier.

Secteur d'activité

Les Pupitreurs des centrales hydroélectriques sont embauchés dans les industries de l'énergie électrique, les Agences gouvernementales, les industries de gaz naturel, les industries des pâtes et papiers, les fabricants d'eau et d'égouts, les fabricants de machines et d'équipements.

La taille et la description de travail de l'installation déterminent s'il travaille seul ou avec une équipe.

Condition de travail

L'activité nécessite de maintenir des attitudes de concentration permanente, des positions débout prolongés, l'assiduité et la ponctualité.

1.2.2. Risques pour la santé physique du travailleur

Compte tenu de l'environnement de travail, le métier de Pupitreur des centrales hydroélectriques comporte quelques risques qui sont : les accidents de travail (les chutes de plain pieds, les chutes de hauteur, les coupures, les brûlures, accidents de circulation, etc.), les aléas de la nature (conditions extrêmes du climat, pollution de l'air, bruits et vibrations, etc.). De ce fait, le Pupitreur des centrales hydroélectriques est exposé à certaines maladies notamment les troubles musculosquelettiques car le

métier exige des postures contraignantes (debout, courbé, accroupi, penché, etc.), des nuisances sonores, risques d'incendies ou d'électrocutions, des affections cutanées causées par les produits dangereux telles que les ulcérations, les dermites primitives, les pyodermites, la blépharite, la conjonctivite, , les affections respiratoires et oculaires ainsi que les fractures inhérentes aux chutes en altitude. La mesure principale de sécurité selon les professionnels du métier est la vigilance et le respect des normes de sécurité individuelle en milieu de travail (port du casque, des gants, des chaussures de sécurité, etc…) et le respect des normes de sécurité collectives (balisage des sites, installations des lisses sur échafaudages, etc.)

1.2.3. Facteurs de stress et facteurs d'intérêt pour l'exercice du métier

Le secteur de l'Energie suscite un grand intérêt au sein de la population camerounaise en raison des considérations suivantes :

- Le secteur renferme un fort potentiel d'emplois pour les jeunes.
- Le secteur est très porteur car est en pleine émergence au Cameroun.
- La rémunération est attrayante.
- L'exercice de ce métier ne requiert pas nécessairement de longues études.
- Le secteur est en pleine valorisation par les autorités du pays à travers la Stratégie Nationale de Développement (SND30), boussole de ses actions pour l'horizon 2035.
- La promotion du genre constitue une option gouvernementale visant à permettre une représentativité équitable des filles, tous secteurs confondus pour ce qui est de la formation professionnelle, de l'enseignement supérieur ou de l'accès à l'emploi.
- Le métier est vulgarisé de façon continue, d'autant plus qu'il est incontournable pour les Bâtiments et Travaux Publics.

Il apparait tout de même, au regard des propos des experts du métier, que les conditions exigeantes de travail, l'éloignement des sites de construction des centres urbains et l'irrégularité des horaires de travail sont des éléments qui peuvent provoquer un désintérêt envers la profession malgré tout le potentiel qu'elle présente.

1.3. ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE ET FACTEURS D'INTERET POUR L'EXERCICE DE LA PROFESSION

a) Évolution technologique et conséquences

Les professionnels consultés ont reconnu que l'évolution technologique a un impact considérable dans l'exercice de leur métier. Cette évolution technologique induit des conséquences à considérer nécessairement pour l'élaboration des référentiels de métier-compétences et de formation. Outre les connaissances de base en électricité et mécanique, on demande aujourd'hui aux opérateurs de maîtriser des connaissances techniques en hydraulique, pneumatique, informatique, électronique et robotique.

b) Facteurs d'intérêt pour l'exercice de la profession

Le secteur de l'énergie fait travailler les salariés à différents niveaux. De l'ingénieur en énergie électrique au pupitreur, en passant par le mécanicien de centrales hydroélectriques et le technicien en énergie, beaucoup de profils sont représentés.

Autres facteurs d'intérêt :

- L'exercice de ce métier ne requiert pas nécessairement de longues études ;
- L'exercice du métier peut conduire aux compétences réparer et installer des machines ;
- L'exercice du métier peut conduire à contrôler des procédés ;

- Le genre est encouragé conformément à une option gouvernementale visant à permettre une représentativité équitable de la gente féminine, tous secteurs confondus pour ce qui est de la formation professionnelle ou de l'accès à l'emploi.

1.4. APPELLATIONS COURANTES DE LA FONCTION DE TRAVAIL

Après les échanges avec les professionnels du secteur, nous pouvons relever les appellations suivantes pour l'activité :

- Pupitreur des centrales hydroélectriques ;
- Opérateur de centrales hydroélectriques ;
- Répartiteur d'énergie ;
- Opérateur de tableau de commandes de centrales hydroélectriques ;
- Chef de quart.

1.5. PERSPECTIVES ET CHEMINEMENT D'EMPLOI

Les fonctions sont très nombreuses et de tous niveaux. Il est possible de travailler en tant que mécanicien des machines fixes dans les industries de l'énergie électrique, les Agences gouvernementales, les industries de gaz naturel, les industries des pâtes et papiers, les fabricants d'eau et d'égouts, les fabricants de machines et d'équipements. Il n'est pas possible à un jeune de se lancer en auto-emploi.

Le pupitreur peut évoluer à travers des formations continues pour devenir :

- Technicien supérieur ;
- Mécanicien de centrales hydroélectriques ;
- Ingénieur électromécanicien.

1.6. CONDITIONS D'EMBAUCHE, REMUNERATION ET HORAIRES DE TRAVAIL – CONDITIONS D'ACCES A LA FORMATION

a) Conditions d'embauche, rémunération et horaires de travail

Conditions d'embauche

Les Pupitreurs sont recrutés par les entreprises industrielles telles que les industries de l'énergie électrique, les Agences gouvernementales, les industries de gaz naturel, les industries des pâtes et papiers, les fabricants d'eau et d'égouts, les fabricants de machines et d'équipements.

Le métier est ouvert aux personnes des deux sexes, âgées au moins de dix-sept ans, titulaires au moins d'un CAP en mécanique ou électromécanique.

Rémunération

Généralement, les entreprises offrent des emplois avec des contrats à durée indéterminée. Ils sont généralement recrutés en 8ème ou 9ème catégories.

Horaires de travail

Quant aux horaires de travail, ils sont définis par la règlementation en vigueur. Les Pupitreurs travaillent en plein temps de jour comme de nuit par roulement, les weekends, les jours fériés. L'activité peut être soumise à des astreintes.

b) Conditions d'accès à la formation

L'accès à la formation est ouvert aux personnes des deux sexes remplissant les conditions ci-après :

- Être âgé(e) d'au moins dix-sept ans ;
- Être titulaire d'un CAP en mécanique, d'un BEPC ou de tout autre diplôme reconnu équivalent.

1.7. ACCESSIBILITE DES FEMMES AU METIER

Autrefois, les métiers de Pupitreur en Afrique étaient presque ou exclusivement réservés aux hommes mais de nos jours ils se féminisent.

Il est important de relever que leur insertion dans des métiers traditionnellement réservés aux personnes de sexe masculin, est encouragée par les autorités nationales, en vue de faire tomber les barrières et les signes discriminatoires encore existants.

Pour le cas d'espèce, les professionnels ont reconnu qu'il n'y avait pas de discrimination notoire à l'égard des femmes, le métier étant en général ouvert aux personnes des deux sexes, du moment où les femmes présentent les mêmes prédispositions que les hommes à exercer le métier.

Cette question sociale doit donc s'appuyer sur les constats, les causes et les opportunités associés à la présence des femmes dans le secteur de l'énergie.

Par ailleurs, les pesanteurs socioculturelles toujours présentes en raison d'un long héritage, laissent croire que ce métier est exclusivement réservé aux hommes, en raison des conditions difficiles d'exécution, des longues présences au service occasionnant parfois des absences prolongées hors de la famille, et de l'endurance physique pendant de longues durées de travail.

1.8. IMPACT DU METIER SUR L'ENVIRONNEMENT

On peut identifier des impacts liés aux aspects ci-dessous :

a) Au niveau de la santé et de la sécurité

Des informations reçues du groupe de professionnels, il ressort que le métier de pupitreur peut avoir un impact significatif sur la santé du professionnel, si celui-ci ne respecte pas les normes de santé et de sécurité au travail.

L'impact se situe à plusieurs niveaux, en raison des particularités liées au contexte du travail dans les milieux clos. Il a été particulièrement noté des risques de blessures physiques dues à la mauvaise manipulation des outils de travail, aux brûlures occasionnées par les pièces chaudes des machines, des risques oculaires dus à la projection des huiles et de poussières, la fuite des huiles et d'autres liquides.

La mesure principale de sécurité, selon les professionnels du métier, est la vigilance et le respect des normes de sécurité en milieu de travail.

Compte tenu de l'environnement particulier de travail, le pupitreur est exposé aux champs électromagnétiques. D'autres dermites moins spécifiques sont notées : callosités et intertrigos mycosiques des pieds. Cette prévalence relativement élevée est due à la négligence voire à l'ignorance des mesures préventives.

b) Au niveau de l'environnement

L'environnement de travail, tel que précisé plus haut, est la salle de commandes. Ainsi, l'exploitation de ce type d'espace n'appelle pas la dégradation de l'espace. De plus, l'environnement peut cependant être impacté par les bruits issus des machines, les particules d'hydrocarbures contenues

dans les huiles de vidange non récupérés et traités, les pièces défectueuses trainant sur le site et bien d'autres déchets solides.

De façon globale, les experts du secteur reconnaissent qu'il y a les risques de pollution du sol, de l'air et de l'eau.

1.9. FORMATION EN MILIEU DE TRAVAIL

L'offre de formation théorique pour le métier est ancienne et en évolution. En milieu de travail, la formation est surtout axée sur l'aspect pratique et les apprentissages du métier se font sur le tas.

Enfin, les professionnels rencontrés ont reconnu que les différentes entreprises issues d'initiatives privées sont disponibles et favorables à accueillir les apprenants pour les stages académiques et/ou les activités d'alternance dans le cadre de leur formation. Au nombre de ces entreprises, on peut citer ENEO Cameroun, EDC, etc….

DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTION DU TRAVAIL

Dans cette deuxième partie du rapport, sont présentés quelques définitions usuelles, le processus de travail, les tâches, les opérations, les conditions de réalisation et les critères de performance rattachés à la fonction de travail du Pupitreur des centrales hydroélectriques.

2.1. CONCEPTS ET DEFINITIONS

Quelques définitions sont consignées dans cette partie pour faciliter la compréhension des aspects ci-dessus évoqués.

Tâches :

- Sont les principales activités qu'une personne doit mener dans l'exercice de sa profession ;
- Sont les différents types de travaux qui sont exécutés de façon régulière ou ponctuelle ;
- Correspondent à un ensemble d'actions permettant d'obtenir un résultat précis, un service ou un produit particulier.

Opérations :

- Correspondent aux étapes à franchir pour accomplir une tâche donnée ;
- Décrivent de quelle manière est exécutée une tâche.

Conditions de réalisation :

- Renvoient à la situation dans laquelle la tâche s'effectue ;
- Précisent le degré d'autonomie entourant l'exécution de la tâche, les consignes et les normes à respecter ;
- Renseignent sur les lieux de travail, les conditions environnementales et l'équipement utilisé pour exécuter une tâche ;
- Indiquent les références à consulter et le matériel nécessaire à l'exécution d'une tâche donnée.
- Relèvent les contraintes pouvant éventuellement affecter l'intégrité physique de l'apprenant, ou susceptibles d'aggraver certaines conditions de santé préexistant à l'entrée en formation

Critères de performance :

- Indiquent les caractéristiques observables et mesurables pour évaluer les éléments essentiels d'une réalisation satisfaisante d'une tâche ;
- Indiquent les caractéristiques observables et mesurables pour évaluer les produits réalisés pendant le processus de réalisation d'une tâche ;
- Sont énoncés sous forme d'exigences, de normes de qualité et de règles qui permettent de voir que la tâche est bien exécutée.

2.2. PROCESSUS DE TRAVAIL

Le processus de travail vise à mettre en évidence les principales étapes d'une démarche logique pour l'exécution de l'ensemble des tâches d'une profession.

Le processus de travail suivant est recommandé pour le métier de Pupitreur des centrales hydroélectriques, en raison des tâches retenues et de leur ordonnancement par les participants au focus group :

- Planifier le travail
- Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité
- Contrôler la qualité du travail.

Le processus présenté est assez générique pour coller aux différentes situations de travail des diverses fonctions du domaine.

2.3. DETERMINATION DES TACHES ET DES OPERATIONS

Les tâches sont les actions qui correspondent aux principales activités de l'exercice du métier analysé. Une tâche est structurée, autonome et observable. Elle a un début déterminé et une fin précise. Dans l'exercice d'un métier, qu'il s'agisse d'un produit, d'un service ou d'une décision, le résultat d'une tâche doit présenter une utilité particulière et significative.

Les informations recueillies ont permis de :

- Déterminer les tâches principales qui structurent l'activité de production d'énergie hydroélectrique.
- D'identifier les opérations correspondant à chacune des tâches, c'est-à-dire les actions qu'implique la réalisation de cette tâche.
- Ordonnancer les tâches et les opérations.

L'exercice de détermination des tâches a permis de proposer ce qui suit :

N°	**Tâches**
1	Assurer le bon fonctionnement des équipements de production de l'énergie électrique
2	Effectuer les opérations de maintenance de premier niveau des équipements de production de l'énergie électrique
3	Faire des Communications inhérentes à la centrale
4	Interagir avec le Service Technique de l'entreprise

Les opérations sont les actions qui décrivent les étapes de réalisation d'une tâche et permettent d'établir le « comment » pour l'atteinte des résultats. Elles sont liées surtout aux méthodes et aux techniques utilisées ou aux habitudes de travail existantes.

La matrice des tâches et des opérations ci-après présentées est le résultat d'un consensus des professionnels du métier. Dans le tableau, les tâches sont sur l'axe vertical et les opérations associées à chacune des tâches se trouvent à l'horizontal.

La matrice des tâches et des opérations définit le portrait du métier Pupitreur des centrales hydroélectriques au moment de l'Analyse de la Situation de Travail**.**

Le niveau de référence considéré est celui de l'entrée sur le marché de l'emploi.

Suite à l'identification des tâches et des opérations, l'ordonnancement général a été fait par consensus et proposé pour adoption par consensus. Les discussions avec les professionnels du métier laissent cependant comprendre que dans la pratique, bon nombre des tâches et opérations sont "dynamiques". Elles sont parfois réalisées sans ordonnancement spécifique, au regard de la charge de travail journalière, des modalités prescrites par le chef de mission ou des priorités présentes en termes d'exécution des travaux.

2.4. TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS DU PUPITREUR DES CENTRALES HYDROELECTRIQUES

N° TÂCHES	OPÉRATIONS			
1. Assurer le bon fonctionnement des équipements de production de l'énergie électrique	1.1 Lire les affichages et examiner les instruments de contrôle pour vérifier si les seuils et les consignes sont respectés	1.2 Régler la tension et la puissance réactive au moyen des groupes, transformateurs, condensateurs réactances, compensateurs, etc.	1.3 Effectuer les transferts de puissance et régler la puissance active de la centrale	1.4 Régler les niveaux d'eau en exécutant ou commandant les manœuvres appropriées
	1.5 Effectuer les manœuvres de régulation hydraulique sur les barrages, si nécessaire	1.6 Exécuter les manœuvres appropriées sur les vannes, les grues portiques et les poutrelles (centrales et barrages auxiliaires), lorsque techniquement possible	1.7Actionner certains interrupteurs et commutateurs des équipements de commande et de protection	1.8 Exécuter les essais fonctionnels sur les sectionneurs et faire les demandes de retrait selon les besoins
	1.9 Contrôler les vibrations des paliers turbines	1.10 Vérifier l'ouverture et la fermeture des vannes d'arrêt		
2. Effectuer les opérations de maintenance de premier niveau des équipements de production de l'énergie électrique	2.1Dépoussiérer les équipements	2.2Effectuer les inspections routinières et hebdomadaires	2.3Faire des analyses sommaires et complètes des rapports de défaut suite à un événement	2.4 Trouver et isoler les problèmes du système
	2.5 Procéder aux réglages et réparations mineures sans aucun démontage ou ouverture d'équipement			
	3.1 Etablir le planning des interventions	3.2 Autoriser selon les règles et procédures établies, l'accès de tous les visiteurs ou employés	3.3 Rédiger les rapports journaliers de	3.4 Compiler et inscrire des relevés de mesure dans différents systèmes

3. Faire des Communications inhérentes à la centrale		dans les installations ou bureaux administratifs	l'activité de production et les transmettre aux services concernés	Informatiques
	3.5 Remplir des rapports relatifs aux pannes, défauts, conditions de charge des lignes, appareils et équipements			
4. Interagir avec le Service Technique de l'entreprise	4.1 Rappeler des employés au travail lors de pannes ou de bris selon les directives locales	4.2 Participer à des consultations lors de la conception des équipements dans les installations	4.3 Participer au processus de mise en service des Équipements dans les installations	4.4 Participer aux modifications de schémas fonctionnels
	4.5 Vérifier et approuver, au besoin, le plan de manœuvre d'autres opérateurs dans le poste ou la centrale			

2.5. CONDITIONS DE REALISATION DES TACHES ET CRITERES DE PERFORMANCE

Les conditions de réalisation d'une tâche ont généralement trait à l'environnement de travail, aux données ou aux outils utilisés lors de la réalisation d'une tâche, et elles ont été recueillies pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Plus particulièrement, elles renseignent sur des aspects tels que :

- Le degré d'autonomie (travail individuel ou en équipe, travail supervisé ou autonome) ;
- Les références utilisées (manuels des fabricants ou des constructeurs, documents techniques, formulaires, autres) ;
- Le matériel et équipement utilisés (matières premières, outils et appareils, instruments, équipement, autres) ;
- Les consignes particulières (précisions techniques, bons de commande, demandes de clientes ou clients, données ou informations particulières, autres) ;
- Les conditions environnementales (travail à l'intérieur ou à l'extérieur, risques d'accidents, produits toxiques, autres) ;
- Les activités ou tâches préalables, parallèles ou subséquentes (préalables à la réalisation de la tâche, en coordination avec d'autres tâches, en lien avec des tâches subséquentes)

Les critères de performance sont des exigences concernant la réalisation de chaque tâche. Ils permettent d'évaluer de façon appropriée si la tâche est effectuée de façon satisfaisante ou non. Ils sont recueillis pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Ces critères correspondent à un ou des aspects observables et mesurables, essentiels à la réalisation d'une tâche. Ils renseignent sur des aspects tels que :

- La quantité et la qualité du résultat (nombre de pièces, précision du travail, seuil de tolérance, autres),
- L'application des règles relatives à la santé et sécurité (respect des normes, port d'accessoires et de vêtements protecteurs, mesures de sécurité et d'hygiène, autres),
- L'autonomie (degré de responsabilité, degré d'initiative, réaction devant les situations imprévues, autres),
- La rapidité (vitesse de réaction, durée d'exécution, autre).

Tâche 1 – Assurer le bon fonctionnement des équipements de production de l'énergie électrique	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul **Références** • Documents techniques • Les notes techniques • Les procédures des constructeurs et/ou de l'entreprise • La démarche qualité de l'entreprise. **Consignes particulières** Vigilance et respect des consignes de sécurité **Conditions environnementales** En salle de commandes, port des équipements de protection individuelle pendant les heures de travail, risques de brûlures, de mutilation, d'affections oculaires. **Matériel/moyens** • Documentation technique ; • Tableaux de commandes ; • Ecrans à multiples couleurs munis de claviers ;	• Reconnaitre tous les équipements de production et les caractéristiques de leur bon état de fonctionnement ; • Lire et interpréter correctement les indicateurs de pression, de puissance, de charge et d'autres signaux caractéristiques de l'état des équipements en situation de fonctionnement ; • Régler les machines dans le strict respect des normes et prescriptions nécessaires à la production des effets techniques et de puissance visés ; • Respecter l'ordre d'agencement des opérations de mise en fonctionnement et de l'arrêt des machines ; • Effectuer les pré-diagnostics et essais dans le respect des procédures normatives prévues par le constructeur

• Conditions de fonctionnement	

Tâche 2 – Effectuer les opérations de maintenance de premier niveau des équipements de production de l'énergie électrique	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, éventuellement en équipe **Références** • Les banques de données d'informations et la documentation du constructeur ; • La notice d'emploi des machines ; • La démarche qualité de l'entreprise ; • L'organigramme de la procédure de diagnostic ; • La démarche qualité de l'entreprise ; • Les procédures qualité de l'entreprise **Consignes particulières** À partir des codes d'exploitation et des règles techniques et administratives **Conditions environnementales** Dans la salle de commandes et éventuellement en liaison avec la plateforme technique et les prestataires, les services des pièces de rechange **Matériel/moyens** • Les principes généraux de prévention • Les règles d'ergonomie, QHSE • Les outils de diagnostic • Les banques de données d'informations et la documentation du constructeur • Les équipements de protection collective et individuelle • Les instruments de mesure et de contrôle • Les dispositifs et outils d'aide au diagnostic	• Faire l'inventaire de tous les équipements et de toutes les pièces de rechange, et reconnaitre les caractéristiques de leur bon état et de leur bon fonctionnement dans les installations ; • Elaborer les devis estimatifs, quantitatifs et descriptifs d'une opération de maintenance préventive, de routine ou curative ; • Isoler les circuits, reconnaitre l'emplacement et la fonctionnalité des différentes pièces, et déterminer l'état des pièces défectueuses ; • Utiliser les prescriptions et instructions de la documentation technique du constructeur et des équipementiers, pour identifier et mettre en évidence les dysfonctionnements ou pannes, et y remédier ; • Appliquer suivant les procédés requis, les démarches qualité de l'entreprise et rester dans le cadre de son règlement gouvernant les opérations de maintenance ;

Tâche 3 – Faire des Communications inhérentes à la centrale	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul **Références** • Documents techniques • Les notes techniques • Les procédures des constructeurs et/ou de l'entreprise La démarche qualité de l'entreprise.	• Reconnaitre tous les outils de communication existants, les caractéristiques du leur fonctionnement, et les utiliser de façon à communiquer effectivement ; • Configurer le langage adapté à la situation et à l'interlocuteur ;

Consignes particulières À partir des consignes du chef d'atelier. **Conditions environnementales** Dans la salle de commandes et éventuellement en liaison avec la plateforme technique et les prestataires. **Matériel/moyens** • L'environnement informatique usuel de la profession • Les banques de données d'informations et la documentation du constructeur • Les instruments de mesure et de contrôle	• Lire et interpréter correctement les relevés provenant des différents indicateurs ; • Transmettre les informations suivant les codes et les procédés en vigueur ; • Initialiser un dossier et lui faire suivre toutes les étapes nécessaires à son aboutissement

Tâche 4 – Interagir avec le Service Technique de l'entreprise	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul **Références** • Documents techniques • Les notes techniques • Les procédures des constructeurs et/ou de l'entreprise La démarche qualité de l'entreprise. **Consignes particulières** À partir de ses propres constats. **Conditions environnementales** Dans la salle de commandes et éventuellement dans les autres installations de la centrale, la plateforme technique et les prestataires. **Matériel/moyens** • L'environnement informatique usuel de la profession • Les principes généraux de prévention • Les règles d'ergonomie, QHSE • les banques de données d'informations et la documentation du constructeur • Les équipements de protection collective et individuelle	• Configurer, encoder et décoder les codes d'exploitation à respecter • Configurer, encoder et décoder les codes des travaux et de sécurité à respecter • Respecter les règles techniques et administratives • Intégrer de manière satisfaisante le contexte règlementaire et s'y aligner • Reconnaitre, restituer et appliquer les normes et prescriptions contenues dans les documents des bases des données des fournisseurs, de façon à garantir un bon fonctionnement des installations

2.6. . IMPORTANCE RELATIVE, FREQUENCE ET COMPLEXITE DES TACHES

Les professionnels présents à l'AST ont évalué la fréquence relative des tâches et leur importance. Les données présentées dans le tableau suivant correspondent aux moyennes des résultats obtenus pour chacun des éléments identifiés.

N°	Tâches	Importance	Fréquence
1	Assurer le bon fonctionnement des équipements de production de l'énergie électrique	Très : 100 % Moyen : 0 % Peu : 0%	Très : X
2	Effectuer les opérations de maintenance de premier niveau des équipements de production de l'énergie électrique	Très : 80 % Moyen : 20% Peu :0%	Très : X
3	Faire des Communications inhérentes à la centrale	Très : 100 % Moyen : 00 % Peu : 0%	Très :X
4	Interagir avec le Service Technique de l'entreprise	Très : 60 % Moyen : 40% Peu :0%	Très : X

X= mode sélectionné

IMPORTANCE

L'importance de la tâche est exprimée selon une échelle variant de ***très important*** à ***peu important*** en comparant les tâches les unes aux autres. Les données obtenues sont converties en pourcentage selon l'information reçue des professionnels de façon individuelle.

On constate que les trois tâches énumérées sont toutes très importantes ou moyennement importantes, et cela justifie évidemment leur choix au sein du métier.

Sachant que l'importance de la tâche est déterminée par les conséquences plus ou moins fâcheuses que peut avoir le fait de mal l'exécuter ou de ne pas l'exécuter du tout, il est logique que certaines tâches soient celles nettement considérées plus importantes. En fait, elles apparaissent comme des tâches qui sont au cœur du métier de pupitreur de centrales hydroélectriques.

FRÉQUENCE

La fréquence de la tâche est habituellement exprimée en ***pourcentage du temps consacré*** au travail sur une période d'une semaine ou d'une durée convenable à la réalisation de l'ensemble des tâches identifiées pour le métier.

COMPLEXITE DES TACHES

Le degré de complexité des tâches est exprimé selon une référence variant de ***très complexe*** à ***peu complexe*** en considérant la nature des difficultés, des problèmes ou des situations rencontrées et la possibilité de les surmonter dans un contexte normal d'exécution. Si les risques d'erreur dans l'exécution de la tâche sont minimes, la tâche est considérée comme facile, alors que s'ils sont élevés, la tâche est considérée comme complexe.

Les professionnels du secteur présents à l'AST ont évalué la complexité de chacune des tâches. Les données présentées dans le tableau suivant correspondent aux moyennes des résultats obtenus pour chacun des éléments identifiés.

Dans le tableau ci-dessous, les données suivantes sur le degré de complexité des tâches sont présentées :

N°	Les tâches	Complexité des Taches
1.	Assurer le bon fonctionnement des équipements de production de l'énergie électrique	5
2.	Effectuer les opérations de maintenance de premier niveau des équipements de production de l'énergie électrique	4
3.	Faire des Communications inhérentes à la centrale	5
4.	Interagir avec le Service Technique de l'entreprise	3

Tâche complexe =5 et 1 = tâche d'exécution simple

2.7. CONSEQUENCES DE L'EVOLUTION TECHNOLOGIQUE SUR LA FONCTION DE TRAVAIL

L'évolution technologique dans le métier de Pupitreur se produit essentiellement en relation avec la sophistication progressive des équipements, des matériels et des procédés dans les centrales hydroélectriques.

Les professionnels consultés ont reconnu que l'évolution technologique a un impact encore négligeable dans l'exercice de leur métier. Toutefois, ils ont mentionné que l'informatique pourrait être introduite pour optimiser la conservation des données et la rédaction des rapports. L'hydraulique, le pneumatique et la robotique sont incontournables pour l'évolution du métier.

Cette évolution technologique induit des conséquences à considérer nécessairement pour l'élaboration des référentiels de métier-compétences et de formation. Ainsi, les connaissances nécessaires en informatique et celles liées aux types de commandes présents dans le domaine d'opérateur de centrales hydroélectriques sont à prendre en compte.

2.8. CONNAISSANCES, HABILETÉS ET ATTITUDES

L'Analyse de Situation de Travail a permis de faire ressortir un certain nombre d'habiletés et de comportements nécessaires à l'exécution des tâches. Ces habiletés et ces comportements sont transférables, c'est-à-dire qu'ils sont applicables à une variété de situations connexes, mais non identiques. Ce sont des habiletés ou des comportements qui ne sont pas limités, par exemple, à une seule tâche ou à une seule profession.

Les habiletés cognitives, psychomotrices et perceptuelles de même que les comportements socioaffectifs (les attitudes) ci-après sont, selon les participants à l'Atelier de l'Analyse de Situation de Travail, essentiels à l'exécution des tâches.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS	Très Important	Important	Moyen	Négligeable
Vision de près	X			
Sensibilité aux problèmes	X			
Raisonnement déductif	X			
Rapidité de perception				
Stabilité Main-Bras	X			
Dextérité digitale		X		
Dextérité manuelle		X		

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS	Très Important	Important	Moyen	Négligeable
Force du tronc	**X**			
Force musculaire statique	**X**			
Habileté verbale	X			
Précision de contrôle	X			
Temps de réaction	X			
Clarté du discours		X		
classification	X			
Compréhension écrite	**X**			
Compréhension orale	**X**			
Contrôle de la vitesse	X			
Coordination des membres	X			
Expression écrite	X			
Organisation de l' information	X			
Raisonnement inductif		X		
Reconnaissance de la parole		X		
CONNAISSANCES ET/OU APPRENTISSAGE	**Très important**	**Important**	**Moyen**	**Négligeable**
Utiliser des instruments et du matériel spécialisés	X			
Mettre au point et reprogrammer des systèmes techniques	X			
Installer et configurer une infrastructure technique	X			
Analyser des données	X			
Inspecter et faire des essais	X			
Analyser des renseignements			X	
Examiner et diagnostiquer		X		
Planifier les interventions	X			
Rechercher et enquêter	X			
Prévoir les résultats	X			
Faire fonctionner de l'équipement fixe	X			
Faire fonctionner de l'équipement mobile	X			
Installer, entretenir et réparer de l'équipement mécanique	X			
Technologie, équipement et machine	X			
Connaissances techniques en instrumentation	X			

2.9. Conclusion

Cette Analyse de Situation de Travail du métier de pupitreur des centrales hydroélectriques s'est déroulée avec la participation active des entreprises ainsi que des experts malgré quelques réticences de certaines entreprises à accueillir l'équipe de méthodologues pour les interviews. Elle a permis de faire une description générale du métier et d'en ressortir également ses différentes tâches et opérations. L'élaboration d'un référentiel de formation dans ce domaine est d'une importance capitale, car les compétences relatives à ce métier sont sollicitées sur le marché de l'emploi. Bien plus, la rémunération est assez attrayante en cas d'embauche. Cependant, l'exercice de ce métier nécessite des précautions particulières en termes de respect des règles de santé et de sécurité au travail, mais aussi l'adoption permanente d'une attitude écologiquement responsable.

2.10. SUGGESTIONS CONCERNANT LA FORMATION

L'Analyse de Situation de Travail a permis de recueillir des suggestions concernant la formation au métier de Pupitreur ou Opérateur de centrales hydroélectriques. Les principaux aspects qui ont fait l'objet de suggestions sont les suivants :

- Les modalités de formation (moyens didactiques, activités des apprenants, etc.) ;
- Les stages en entreprise (modalités, durée, fréquence) ;
- Les connaissances fondamentales ;
- L'évaluation et la reconnaissance des acquis de l'expérience qui est une autre voie d'accès à la certification ;
- La formation initiale qui regroupe un contenu de formation obligatoire ;
- Une formation modulaire notamment pour des portions pouvant être offertes en option pour devenir Pupitreur

Cependant, les connaissances de base en informatique, pneumatique et robotique seraient nécessaires à un Pupitreur pour l'exercice de son métier.

De même, il a été observé que la connaissance de l'anglais, la capacité de pouvoir lire et comprendre des documents écrits et graphiques, ainsi que les notions de base sur l'entrepreneuriat, sont des éléments importants pour exercer le métier. Quelques notions de base sur la protection de l'environnement, notamment les normes et règles à respecter, peuvent également être enseignées.

ENEO Cameroun et EDC demeurent les seules entreprises qui offrent des formations dans ce domaine en interne.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 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, 2007, 77p.
ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 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, 2007.

Exigences d'emploi – métiers – opérateurs, Direction – Relations du travail et rémunération globale de HYDRO QUEBEC, 1er février 2016.

LISTE DES ENTREPRISES

- Région Nord

N°	Nom de l'entreprise/ organisation	Observation
1	COOPERATIVE DES FEMMES ARTISANES DE GASHIGA	675187411
2	COOPERATIVE DES PRODUCTEURS DU RIZ OURO DOUKOUDJE	675187411
3	AGENCE D'ELECTRIFICATION RURAL DU CAMEROUN	675187411
4	BENOUE BEVERAGES COMPANY S.A.	697915161
5	COOPERATIVE BARKA NDEMRI BOUTALI	675187411
6	COOPERATIVE RISKOU MARORI	697915161
7	COOPERATIVE NDEMRI TIGNERE	697915161
8	SOCIETE DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE COM. GEN	675187411
9	ENEO PRODUCTION LAGDO	697915161
10	SOCIETE COOPERATIVE DES ELEVEURS MODERNES BOVINS	693420642
11	RIO DOS CAMEROES	697915161
12	GROUPE DES AGRO-ELEVEURS DE ROUMDE ADJIA	694136948
13	USINE D'EGRAINGE SODECOTON DE NGONG	694136948
14	IMPRIMERIE NATIONALE ANNEXE DE GAROUA	693420642
15	ETABLISSEMENT AOT	696879619
16	ENEO GAROUA	697915161
17	META-ENGIL	696879619
18	GALAX TV	697915161
19	SIDEMI SA	697915161
20	Société Coopérative avec Conseil d'administration	697915161
21	Etablissement ABIA AMIRA	697915161
22	DTZ ENGINEERING	693420642
23	MAXFA SARL	693420642
24	Cimenterie du Cameroun	
25	Sté africaine de construction	693420642
26	GIC KOSSAM WOILA	651872603
27	RADIO SALAAMAN	651872603
28	GALAXIE TELEVISION	699109303
29	SAHEL ENERGIE	651872603
30	MANUFACTURE CAMEROUNAISE DU CYCLE	696235569
31	SODECOTON	
32	BERCATECH	
33	ETS DIPROEF	699109303
34	CAMWATER	699109303
35	GIC BOTTE	699109303
36	SARKI SARL	699109303
37	LANAVET	699109303
38	Ets DINA	
39	Cotonnière industrielle du Cameroun	
40	SCOOPS MAH-MOULPA	
41	COOP ca Kalsendi kismatari	
42	scoops bovin royal	

- **Extrême Nord**

N°	Nom de l'entreprise/ organisation		Téléphone
01	AGRO-PRO		655 78 44 29
03	HUILERIE SODECOTON		694 51 60 60
04	FARTH NORTH INDUSTRIAL COMPANY		696 83 21 83
05	SAGRELCAM		671 68 31 97
06	SOTREAS		
07	SEMAGRI		691 97 11 40
08	EGT CAM SARL		670 49 12 64
09	CROPSEC		675 74 66 22
10	ASDA		697 67 94 77
11	GIC FETPA SAWA		699 80 56 32 699 87 02 01
12	GIC GAPELE	MAROUA	697 67 59 91
13	GROPSEC	MAROUA	699 74 20 13
14	CDD	MAROUA	698 39 04 06
15	GIC AVENIR FEMME	PETTE	
16	GIC TINARE	Kodek Guizigare	694 06 49 32
17	GIC NARRAL des Eleveurs de Bœufs de Gawarewol Zakia	Gawarewol Zakia-Bogo	691 14 20 63
18	SCOOP SEY MOUGNAL DES JEUNES AGRICULTEURS	BALAZA LAWAN-MAROUA	697 64 59 99
19	GIC DYNAMIQUE DU SAHEL	DOUGOI-MAROUA	674 12 27 95
20	SCOOPS DJAGANDE des Agro-Eleveurs et Commerçants de Doualaré	DOUALARE-MAROUA	696 30 03 10
21	SCOOPS DES AGRO-ELEVEURS ET COMMERCANTS DE DOMAYO	DOMAYO-MAROUA	696 05 50 35
22	HUILERIE SODECOTON		

- **ADMINISTRATIONS**

N°	ADMINISTRATIONS	Observation
01	Délégation Régionale de l'Emploi et de la Formation Professionnelle	Ecrire au délégué Régional
02	Délégation Régionale des Enseignements Secondaires	
03	Délégation Régionale des Travaux Publics	
04	Délégation Régionale de l'Eau et de l'Energie	
05	Délégation Régionale de l'Agriculture et du Développement Rural	
06	Délégation Régionale de l'Elevage, Pêche et Industries Animales	
07	Délégation Régionale de l'Economie et de l'Aménagement du Territoire	

08	Délégation Régionales des Petites et Moyennes Entreprises	
09	Délégation régionale des Petites et Moyennes Entreprises	

- ***Ecole***

N°	Nom de l'entreprise/ organisation
01	Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Maroua
02	ETA-CRA
03	Centre Technique de Maroua
04	Centre de Formations aux Métiers de Maroua
05	INSTITUT TECHNIQUE ENVIRONNEMENTAL ET POUR LA PROMOTION DES ENERGIES RENOUVELABLES A MAROUA « ITEM » ; Maroua, Tél: 74133096/95263676
06	CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE "LA REFERENCE" ;Maroua ; B.P.:50 Maroua Tel:699 803 994
07	Mission d'Assistance et de Formation en Informatique et de Gestion MAF-INFO ;maroua ; Tel:99 08 79 61 ; Tel: 77 63 63 65
08	New Group Info ;maroua ;Tel: 99 83 56 26
09	Savane Informatique Plus :maroua ; Tel: 22 29 23 96 / 95 28 48 37 / 70 78 63 47

-

REFERENTIEL DE METIER-COMPETENCES (RMC)

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

APC	Approche Par Compétences
AST	Analyse de la Situation de Travail
BT	Brevet de Technicien
CMR	Cameroun
CQP	Certificat de Qualification Professionnelle
DQP	Diplômes de Qualification Professionnelle
DTS	Diplôme de Technicien Spécialisé
EPC	Équipements de Protection Collective
EPI	Équipements de Protection Individuelle
FP	Formation Professionnelle
GECAM	Groupement des Entreprises du Cameroun
IGF	Inspection Générale des Formations
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
OIF	Organisation Internationale de la Francophonie
OWASP	Open Web Application Security Project
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
RAST	Rapport d'Analyse de Situation de Travail
RF	Référentiel de Formation
RMC	Référentiel de Métier Compétences
SND30	Stratégie Nationale de Développement du Cameroun 2030
VAE	Validation des Acquis de l'Expérience
WAF	Web Application Firewall

INTRODUCTION

En janvier 2020, le Cameroun a adopté la Stratégie Nationale de Développement 2020-2030 (SND30) pour la transformation structurelle et le développement inclusif, nouveau cadre de référence pour son action de développement au cours de la décennie 2020-2030. Tout en articulant les engagements internes et internationaux du pays au plan économique, social et environnemental, la SND30 repose sur un certain nombre de piliers parmi lesquels la transformation structurelle de l'économie, qui a identifié des secteurs porteurs, potentiels leviers d'accélération d'une croissance économique forte et inclusive. Ces secteurs sont entre autres : Industrie de l'Energie, Agro-industrie, Numérique, Forêt-Bois, Textile-Confection-Cuir, Mines-Métallurgie-Sidérurgie, Construction-Services-Professionnels, Scientifiques-Techniques, Hydrocarbures-Raffinage-Pétrochimie.

Pour réussir la transformation structurelle de son économie, le Cameroun mise sur le développement du capital humain, qui constitue un facteur clé au développement économique et en particulier à l'industrialisation. En effet, il est indispensable pour une société qui ambitionne de booster son secteur industriel de disposer d'une main d'œuvre suffisante et de bonne qualité. Pour ce faire, il est nécessaire de mettre en œuvre des politiques adéquates dans les domaines de l'éducation et de la formation entre autres. Dans cette optique, le Gouvernement entend accroître l'offre qualitative de formation professionnelle et technique, améliorer l'employabilité où un accent sera mis entre autres sur le renforcement des capacités des travailleurs du secteur informel sur les techniques et technologies innovantes.

D'autre part, les interventions du Gouvernement en ce qui concerne l'axe de Mise en adéquation formation-emploi et Amélioration du système d'insertion professionnelle, porteront principalement sur l'adéquation de l'offre de formation aux besoins du secteur productif en main d'œuvre suffisante et de qualité et la mise en place d'un dispositif d'apprentissage.

En effet, la SND30 prescrit en matière de formation professionnelle de s'orienter vers une ingénierie qui prenne en compte les politiques, les outils d'accompagnement et de planification pédagogiques. Ces politiques et outils doivent être de nature à favoriser la mise en œuvre des démarches de conception, d'organisation, d'exécution et d'évaluation des actions de formation. Par conséquent doivent se rapprocher autant que possible des réalités endogènes.

C'est dans l'optique de l'opérationnalisation de ces axes stratégiques que le Gouvernement a initié, avec l'appui de la Banque Mondiale, le Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi (PADESCE). Le PADESCE envisage : (i) d'accroître un accès équitable à une éducation de qualité et la rétention des apprenants dans l'enseignement secondaire général, dans des zones ciblées en mettant un accent sur les filles ; et, (ii) d'améliorer l'accès, la qualité et la pertinence des programmes de développement des compétences dans certains secteurs économiques de croissance. Il s'agit pour ce dernier objectif de renforcer le développement des compétences adaptées au marché de l'emploi en vue de satisfaire les besoins de certains périmètres stratégiques d'industrialisation du Cameroun en droite ligne des orientations contenues dans la SND30 et principalement dans les secteurs du Bâtiment et Travaux Publics, du Numérique, de l'Energie et de l'Agro-industrie.

Ses axes d'intervention sont structurés autour des sous composantes suivantes :

- Améliorer la pertinence et la qualité des programmes de développement des compétences (Elaboration des référentiels et formation des formateurs)
- Augmenter l'accès équitable aux programmes de développement des compétences (Mécanisme Compétitif de Développement des Compétences)
- Renforcer les capacités institutionnelles du système de développement des compétences (SNDCTP, CNCQ, Plateformes d'informations).

Pour ce qui est de la sous-composante dédiée à l'amélioration de la pertinence et de la qualité des programmes de développement des compétences, la mise en place d'un dispositif de formation de qualité répondant aux normes et standards internationaux accessible à tous se fait entre autres à travers l'élaboration de soixante-quatre (64) référentiels de formation selon l'ingénierie pédagogique de l'Approche par Compétences (APC), dont dix-neuf (19) au MINESEC et quarante-cinq (45) au MINEFOP dans les quatre secteurs du Projet. Cette démarche vise pour l'essentiel à améliorer l'employabilité de ceux qui frappent à la porte du très fluctuant et très exigeant marché de l'emploi, en les dotant des connaissances et compétences les rendant aptes à s'auto employer, ou à s'insérer efficacement dans une chaine de production des valeurs, des biens et des services nécessaires à l'amélioration des performances économiques dans un cadre local, national ou global donné et ainsi, de contribuer de manière efficiente aux transformation socio-économiques correspondantes.

Dans l'optique de renforcer les capacités internes du MINEFOP en matière d'ingénierie pédagogique de l'APC, les trente (30) premiers référentiels ont été élaborés par l'équipe ministérielle suivant une approche axée sur la formation – action, la qualité des référentiels produits étant assurée par des méthodologues et professionnels expérimentés. L'objectif étant que ces documents pédagogiques soient toujours le reflet de nos réalités contextuelles pour une meilleure appropriation par les organismes de formation et le monde professionnel, en vue d'une meilleure adéquation formation - emploi.

Il a été agréé que parallèlement à l'élaboration des 30 référentiels par l'équipe ministérielle, l'élaboration des 15 derniers, pour le compte de la quatrième génération de la composante 2 du Projet, sera confiée par Appel d'Offre conformément à la réglementation en vigueur à un Cabinet privé justifiant d'une expérience avérée en la matière. S'il est bien mené, le processus viendra ainsi concrétiser la volonté du Gouvernement de doter le système national d'éducation et de formation de nouveaux outils pédagogiques émanant des besoins du système productif et conformes aux normes et standards en la matière et dont les résultats, nous l'espérons, ne tarderont pas à se faire sentir en termes d'emplois décents pour nos jeunes et d'amélioration de la productivité et de la compétitivité de notre économie.

Ainsi compris, le référentiel de métier compétence (RMC) dont la présente production est méthodologiquement liée à la démarche en question, se veut un outil pratique de référence à la disposition des formateurs dans le métier de **Pupitreur des Centrales Hydro-électriques**.

A. PRESENTATION SUCCINCTE DE LA DEMARCHE DE L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE, DU REFERENTIEL DE METIER ET DES AUTRES REFERENTIELS ET GUIDES

L'ingénierie pédagogique est centrée sur les outils et les méthodes conduisant à la conception, à la réalisation et à la mise à jour continue des Référentiels de Formation ou programmes de formation ainsi que des Guides Pédagogiques qui en facilitent la mise en œuvre. L'ingénierie pédagogique est un processus linéaire basé sur trois axes fondamentaux :

1) La détermination et la prise en compte de la réalité du marché du travail, tant sur le plan global (situation économique, structure et évolution des emplois) que sur un plan plus spécifique, liées à la description des caractéristiques d'un métier et à la formulation des compétences attendues pour l'exercer. Il s'agit du Référentiel de Métier – Compétences ;

2) Le développement du support pédagogique tel que le Référentiel de Formation, le Référentiel d'Évaluation, divers documents d'accompagnement destinés à appuyer la mise en œuvre locale et à favoriser une certaine standardisation de la formation (Guides d'Organisation Pédagogiques, Guides d'Organisation Pédagogiques et Matérielles,….) ;

3) La mise en place, dans chaque Structure de formation, d'une approche pédagogique centrée sur la capacité de chaque apprenant à mobiliser ses connaissances dans la mise en œuvre des compétences liées à l'exercice du métier choisi.

Plus précisément, la démarche d'ingénierie en APC prend appui sur la réalité des métiers en ce qui concerne :

- Le contexte général (l'analyse du marché du travail et les études de planification) ;
- La situation de chaque métier (l'Analyse de Situation de Travail) ;
- La formulation des compétences requises et la prise en considération du contexte de réalisation propre à chaque métier (le Référentiel de Métier-Compétences) ;
- La conception de dispositifs de formation inspirés de l'environnement professionnel ;
- La détermination du niveau de performance correspondant au seuil du marché du travail ;
- L'élaboration des Référentiels de Formation et d'Évaluation basés essentiellement sur les compétences requises pour exercer chacun des métiers ciblés ;
- La production, la diffusion et l'implantation de guides et de supports pédagogiques ;
- La mise en place de diverses mesures de formation et de perfectionnement destinées à appuyer le personnel des structures de formation ;
- La révision de la démarche pédagogique (formation centrée sur l'apprenant par le développement de compétences) ;
- La disponibilité de locaux et équipements permettant de créer un environnement de formation semblable à l'environnement de travail ;
- La collaboration avec le milieu du travail (exécution des stages, alternance Ecole - Entreprise, …).

En effet, l'APC repose sur deux grands paliers conduisant successivement au Référentiel de Métier-Compétences et au Référentiel de Formation.
Les déterminants (éléments essentiels) disponibles qui mènent au premier palier sont les données générales sur le métier tiré des études de planification, l'ensemble de la documentation disponible ainsi que les résultats de l'AST. Quant au deuxième palier, les déterminants sont tirés du RMC, à savoir la matrice de compétences et la table de correspondance.
En mettant à contribution ces éléments et particulièrement les descriptions des tâches, opérations, processus, habiletés, attitudes et comportements généraux, on arrive à déterminer les compétences retrouvées dans le Référentiel de Métier – Compétences et celles développées dans le Référentiel de Formation.

B. PRESENTATION SOMMAIRE DU MANDAT ET DE LA DÉMARCHE DE RÉALISATION

Le Référentiel Métier – Compétences (RMC) a comme première finalité de tracer le portrait le plus fidèle possible de la réalité d'un métier et de déterminer les compétences requises pour l'exercer. Élaboré dans le cadre du développement d'un Référentiel de formation professionnelle, le Référentiel de Métier - Compétences sert ensuite d'assise à la structure du futur référentiel de formation. Il peut également être utilisé comme document de base pour mettre en place une démarche d'apprentissage en milieu de travail. Utilisé à la fois aux fins de formation et d'apprentissage, le RMC contribue à assurer des bases similaires aux deux modes de développement des compétences (formation et apprentissage) et facilite la certification et la reconnaissance des compétences. En cette matière, il balise ainsi la voie à la mise en place d'un système de Validation des Acquis de l'Expérience (VAE).
Le Référentiel de Métier – Compétences se réalise en deux étapes :

- **La production de l'Analyse de la Situation de Travail (AST) ;**
- **La détermination des Compétences liées au métier.**

La description exhaustive des composantes et des caractéristiques d'un métier (portrait) est réalisée au moyen de l'AST. Dans le cas du métier de Pupitreur, l'AST s'est déroulée dans les régions du Centre, Littoral, Ouest, Nord, Extrême-Nord et Sud-Ouest.
En termes de démarche globale, il s'est agi : i) d'identifier les cibles à rencontrer (employeurs, employés, formateurs, etc.), (ii) d'élaborer des questionnaires spécifiques, sur la base du questionnaire général, (iii) de

produire le Rapport d'AST, (iv) d'organiser un atelier de validation des résultats de l'AST, (v) de rédiger le RMC. Les membres des focus groups sont des acteurs rencontrés et des experts-métiers invités. Chaque groupe était animé par un méthodologue.

Comme il a déjà été mentionné, l'élaboration d'une compétence résulte d'une démarche de conception ou de dérivation qui doit respecter les principaux déterminants issus des travaux antérieurs, l'AST en particulier, et présenter, sous forme d'énoncé, une compétence qui soit représentative de la démarche d'exécution d'une ou de plusieurs tâches ou qui est associée à la réalisation d'une activité de travail ou de vie professionnelle.

Les compétences présentées dans ce Référentiel de Métier – Compétences assurent une couverture complète des tâches et des opérations rattachées au métier de Pupitreur des centrales hydroélectriques. Cette activité est certainement l'une des plus complexes de la production d'un Référentiel de Métier – Compétences ou de la réalisation d'un programme de formation.

Deux outils ont été utilisés pour faciliter le travail de l'équipe de production et la présentation de la démarche de conception ainsi que pour documenter systématiquement chaque étape de production. Ces outils, que sont : la **Matrice des compétences** et **la Table de correspondance**, seront par la suite complétées et utilisées tout au long de la conception des référentiels de formation et d'évaluation, ainsi que des différents guides. Ils permettront de conserver l'unité de la conception et la continuité du traitement de l'information relative à chaque compétence retenue. La matrice des compétences sera par la suite transposée en matrice des objets de formation lors de la production du référentiel de formation.

Le Référentiel de Métier - Compétences mènera plus tard à la réalisation des documents pédagogiques (référentiel de formation, référentiel d'évaluation, documents et guides d'accompagnement).

Toutes les étapes de réalisation de ces documents seront confiées à une équipe de production composée de spécialistes, d'experts en méthodologie en APC, de formateurs d'expérience et de spécialistes du métier.

L'Analyse de Situation de Travail (AST) est une étape importante dans le processus de développement d'un Référentiel de formation professionnelle selon l'Approche par Compétences (APC). Elle implique les professionnels qui apportent des réponses appropriées aux besoins de formation. L'Analyse de Situation de Travail est une étape importante, participative qui encourage les partenariats entre les entreprises de toutes tailles (TPE, PME PMI, etc.), les organisations professionnelles et les structures de formation professionnelle. Cette implication interpelle les différents acteurs afin qu'ils participent activement à la mise en œuvre des projets de formation professionnelle pour l'emploi.

Le présent Référentiel de Métier – Compétences décrit les activités que l'apprenant exercera dans sa vie professionnelle dès la fin de sa formation. Il sert de point de repère commun aux différents acteurs des milieux socio-professionnels, aux formateurs, aux Structures de Formation et même aux différents Services en charge de la Gestion centrale de la Formation Professionnelle. Il comprend :

Partie 1. Les résultats de l'Analyse de Situation de Travail (AST) :

a) Les définitions,
b) Le tableau des tâches et opérations,
c) Le processus de travail,
d) Les conditions de réalisation et les critères de performance,
e) Les connaissances, habiletés et attitudes,
f) Les suggestions pour la formation.

Partie 2 : La présentation des compétences du référentiel :

a) La présentation de la notion de compétence,
b) La liste des compétences particulières,
c) La liste des compétences générales,
d) La matrice des compétences,
e) La table de correspondance.

C.PRESENTATION DU METIER ET DE SA SITUATION GENERALE SUR LE MARCHE DU TRAVAIL

Description générale du métier d'ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques

TITRES	DESCRIPTIONS
Définition du métier	Le pupitreur des centrales hydroélectriques est un ouvrier qualifié chargé de surveiller et de contrôler les équipements de production et la répartition de l'énergie électrique à partir d'une salle de commandes d'une centrale hydroélectrique. Il assure le bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation en ajustant les paramètres de fonctionnement et en corrigeant les anomalies. Il a la responsabilité d'exécuter en fonction d'une démarche qualité dont il a la maîtrise, des manœuvres précises et suivant des procédés techniques prédéfinis, sur des machines et des équipements. En travaillant dans le respect des normes appropriées de santé, de sécurité et de protection de l'environnement, il est à la base des connaissances en électricité, électronique, pneumatique, mécanique voire robotique. Il est capable d'effectuer la mise en marche et l'arrêt des machines ainsi que la maintenance préventive et curative de premier niveau.
Risques pour la santé physique du travailleur	Les risques de la pratique du métier d'Ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques pour la santé ouvrière sont liés à l'impact au niveau physique, si les personnes concernées ne se conforment pas aux règles et normes de santé et de sécurité au travail. En effet, et en raison des particularités liées au contexte du travail dans les milieux clos, il a été particulièrement noté des risques de blessures physiques dues à la mauvaise manipulation des outils de travail, aux brûlures occasionnées par les pièces chaudes des machines, des risques d'électrocution ainsi que ceux oculaires dus à la projection des huiles et de poussières, la fuite éventuelle ou accidentelle des huiles et d'autres liquides. Compte tenu de l'environnement particulier de travail, le pupitreur est également exposé aux champs électromagnétiques qui peuvent avoir des impacts négatifs sur sa santé cardiaque et neurologique. D'autres dermites moins spécifiques sont notées telles que des callosités et intertrigos mycosiques des pieds. La prévalence relativement élevée de toutes ces affections probables, est due à la négligence voire à l'ignorance des mesures préventives.
Facteurs de stress	A l'occasion de la survenue d'évènements à impact négatif tels que des incendies dans les installations, des réactions de paniques susceptibles d'affecter gravement la psychologie du Pupitreur et des autres travailleurs ont été notés par les professionnels. Ceci se passe très souvent lorsque la mesure principale de sécurité, la vigilance et le respect des normes de sécurité en milieu de travail ne sont pas de mise. Comme toujours, le stress et d'autres affections sur la psychologie du pupitreur, se produisent lorsque les mesures de santé et de sécurité au travail, décrites dans les manuels de procédures concernant les interventions diverses, ne sont pas strictement observées.
Evolution du métier	Les évolutions en cours dans le domaine industriel pris dans sa globalité, s'avèrent susceptibles d'impacter sérieusement aussi le métier d'Ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques. En effet, au regard des risques élevés de perte en vies humaines dans le cadre de certaines interventions de maintenance, et considérant la nécessité de réduire lesdits risques, il est pertinent de penser que l'introduction massive de l'informatique et de la robotique dans

TITRES	DESCRIPTIONS
	certains segments de ce métier, sont fortement envisageables pour l'évolution à moyen et long terme dudit métier. Certes, cette évolution va impacter négativement la situation de l'emploi dans ce métier en ce sens que l'intervention humaine concernant les tâches risquées sera réduite au profit de la mécanisation et la robotisation. La possibilité de cette évolution technologique induit des conséquences à considérer nécessairement pour l'élaboration des référentiels de métier-compétences et de formation. Outre les connaissances de base en électricité et mécanique, il faudra par exemple exiger à la base la maîtrise des connaissances opérationnelles en informatique, électronique et robotique.
Accessibilité des femmes au métier	Autrefois, les métiers de Pupitreur en Afrique étaient presque ou exclusivement réservés aux hommes, mais de nos jours, ils se féminisent. Il est important de relever que leur insertion dans des métiers traditionnellement réservés aux personnes de sexe masculin, est encouragée par les politiques publiques, en vue de faire tomber les barrières et les signes discriminatoires encore existants. Par ailleurs, les pesanteurs socioculturelles toujours présentes en raison d'un long héritage, laissent croire que ce métier est exclusivement réservé aux hommes, en raison des conditions difficiles d'exécution de la plupart des tâches, des longues présences au service occasionnant parfois des absences prolongées hors de la famille, les maternités, et l'exigence de l'endurance physique pendant de longues durées de travail. Par conséquent et du point de vue institutionnel, il n'y a pas de discrimination notoire à l'égard des femmes, le métier étant en général ouvert aux personnes des deux sexes, du moment où les femmes présentent les mêmes prédispositions que les hommes à exercer le métier, l'objectif étant de donner les mêmes opportunités aux personnes de sexe féminin présentant les dispositions requises. Cette question sociale doit donc s'appuyer sur les constats, les causes et les opportunités associés à la présence des femmes dans le secteur de l'énergie.
Conditions d'accès à la formation	L'accès à la formation est ouvert aux personnes des deux sexes remplissant les conditions ci-après : • Être âgé(e) d'au moins dix-sept ans ; • Avoir un niveau 3e de l'enseignement général ou 4e année de l'enseignement technique ou tout autre niveau reconnu équivalent..
Secteur d'activités	Le métier de Pupitreur des centrales hydroélectriques appartient au secteur des énergies. Les Pupitreurs des centrales hydroélectriques sont embauchés dans les industries de l'énergie électrique, les Agences gouvernementales, les industries de gaz naturel, les industries des pâtes et papiers, les industries de fabrication d'eau et d'égouts, les cimenteries, les usines de fabrication de machines et d'équipements. La taille et la description des fonctions du travail dans l'installation, déterminent s'il travaille seul ou avec une équipe.
Fonctions	L'ouvrier Pupitreur des centrales hydroélectriques opère les équipements de production d'énergie, met en marche et arrête les équipements de la centrale, surveille et contrôle visuellement les équipements et les indicateurs de charge et de puissance, pour déceler les anomalies et procéder aux réglages et réparations mineures nécessaires, et enfin, rédige les rapports, consigne l'information, élabore les documents nécessaires et assure la coordination technique.

TITRES	DESCRIPTIONS
	Le processus présenté est assez générique pour coller aux différentes situations de travail des diverses fonctions du domaine.
Nature du travail	**Champ professionnel** : Production de l'énergie hydroélectrique
	Type d'emploi occupé : Ouvrier Qualifié
	Classification type/Catégorie : Catégorie 6
	Types de produit, de résultat ou de service : Energie électrique
Evolution technologique	L'évolution technologique semble réelle dans ce métier mais, elle pourra devenir beaucoup plus importante avec l'introduction massive de l'informatique, l'électronique, la mécatronique et la robotique, dans l'optique de l'amélioration de la productivité et probablement de la réduction des risques d'accidents humains dans le cadre de certaines interventions techniques risquées. Par conséquent, il est fortement suggéré d'envisager l'introduction progressive des modules sur les connaissances de base dans les domaines sus-évoqués.
Technologies utilisées	**Le pupitreur des centrales hydroélectriques** utilise des équipements tels que : − Contrôleurs de charges et de puissances ; − Equipements de sécurité (casque, lunettes de sécurité, gants de protection, chaussures et combinaisons de sécurité) ; − Groupe turbo-alternateur ; − Bibliothèque (notices d'utilisation des machines, documents et autre livre de référence), vidéothèque de base ; − Simulateur d'une centrale hydro-électrique avec interface (pupitre de contrôle) ; − Multimètre, Oscilloscope, Ampèremètre, Voltamètre, Wattmètre, Ohmmètre, Fréquencemètre, Stroboscope ; − Génératrice, alternateur, transformateur, appareillages électriques, − Téléphones (fixe et portable) − Ordinateur et logiciels de gestion de stock − Jeux de tourne vis, pinces, jeux de clés mécaniques, étaux, …
Conditions de travail	**Lieux de travail** : Salle de commandes
	Types d'entreprise : PME
	Environnement de travail : L'environnement de travail est la salle de commandes. Ainsi, l'exploitation de ce type d'espace n'appelle pas la dégradation de l'espace. Toutefois, l'environnement peut être impacté par les bruits issus de la vibration des machines, les particules d'hydrocarbures contenues dans les huiles de vidange non récupérés et traités, les pièces défectueuses trainant sur le site et bien d'autres déchets solides. De façon globale, il y a des risques de pollution du sol, de l'air, de l'eau et de la survenue des maladies associées (maladies respiratoires, neurologiques et cardiaques, dermatoses, cancers).

TITRES	DESCRIPTIONS
	Environnement technique : *Processus de travail* • Planifier le travail • Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité • Contrôler la qualité du travail. • Rendre compte **Équipements et outillages utilisés :** • **Outils d'étude :** fiches techniques, notes explicatives**,** notices techniques, abaques, simulateurs, vidéos ; • **Outils de mesures** : Multimètre, Oscilloscope, Ampèremètre, Voltamètre, Wattmètre, ohmmètre, Fréquencemètre, Stroboscope ; • **Outils de traçage :** règles, craies et crayons, pointe à tracer, équerre, compas ; • **Outils de maintenance :** Jeux de tournevis, pinces, jeux de clés mécaniques ; • **Divers** : Chiffons, brosses métallique et ordinaire, lubrifiants, savons **Équipement et outillage** • Sondes ; • Compresseur • Pupitre de commande • Alternateur • Turbine • Transformateur • Câble électrique • Alarme • Caisse à clés (plate, mixte, pipe, coudé, allen, étoile, etc.) ; • Clé dynamométrique (1/4 ou ½) ; • Clé à pression
	Responsabilité et autonomie C'est la taille de l'entreprise qui détermine le degré de liberté du professionnel. S'il travaille à son compte, il s'organise à sa guise. Sur des centrales plus importantes, il opère sous les ordres d'un technicien. Il exerce durant l'accomplissement de sa tâche la responsabilité partielle ou totale.
	Conditions d'exercice L'activité nécessite de maintenir des attitudes de concentration permanente, des positions particulières (assis(e), debout, penché(e), accroupi(e), etc.). Il peut impliquer des ports de charges.
	Santé et sécurité L'ouvrier (ière) pupitreur des centrales hydroélectriques est exposé(e) au risque de chute, blessures, de surdité, de trouble respiratoire, les troubles musculo-squelettiques, aux incendies, affections cutanées et oculaires, cancers. C'est pourquoi, il doit impérativement respecter les normes de santé et de sécurité au travail.
Conditions d'entrée dans le marché du travail	Le métier est ouvert aux personnes de deux sexes, âgées au moins de dix-sept ans, titulaires du DQP en Pupitreur Hydroélectriques.

PREMIERE PARTIE : RESULTATS DE L'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL (AST)

I.1.1. DEFINITION DES TERMES USUELS

Processus de travail	Le processus de travail vise à mettre en évidence les principales étapes d'une démarche logique pour l'exécution de l'ensemble des tâches d'un métier ou d'une profession.
Tâches	Les tâches sont les actions qui correspondent aux principales activités de l'exercice du métier analysé. Une tâche est structurée, autonome et observable. Elle a un début déterminé et une fin précise. Dans l'exercice d'un métier, qu'il s'agisse d'un produit à fabriquer, d'un service à rendre ou d'une décision à prendre, le résultat d'une tâche doit présenter une utilité particulière et significative.
Sous-tâches	Les sous-tâches sont les décompositions d'une tâche.
Opérations	Actions qui décrivent les étapes de réalisation d'une tâche et permettent d'établir le « comment » pour l'atteinte des résultats. Elles sont liées surtout aux méthodes et aux techniques utilisées ou aux habitudes de travail existantes.
Conditions de réalisation	Elles font généralement trait à l'environnement de travail, aux données ou aux outils utilisés lors de la réalisation d'une tâche et elles ont été recueillies pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Plus particulièrement, elles renseignent sur des aspects tels que: - le degré d'autonomie (travail individuel, travail supervisé ou autonome); - Les références utilisées (manuels des fabricants ou des constructeurs, documents techniques, formulaires, autres) ; - Le matériel et équipement utilisés (matières premières, outils et appareils, instruments, équipement, autres) ; - Les consignes particulières (précisions techniques, bons de commande, demandes de clientes ou clients, données ou informations particulières, autres) ; - Les conditions environnementales (travail à l'intérieur ou à l'extérieur, risques d'accidents, produits toxiques, autres) ; - Les activités ou tâches préalables, parallèles ou subséquentes (préalables à la réalisation de la tâche, en coordination avec d'autres tâches, en lien avec des tâches subséquentes).
Critères de performance	Ce sont des exigences concernant la réalisation de chaque tâche. Ils permettent d'évaluer, si la tâche est effectuée de façon satisfaisante ou non. Ils sont recueillis pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Ces critères correspondent à un ou des aspects observables et mesurables essentiels à la réalisation d'une tâche. Ils renseignent sur des aspects tels que : - La quantité et la qualité du résultat (nombre de pièces, précision du travail, seuil de tolérance, autres); - L'application des règles relatives à la santé et sécurité (respect des normes, port d'accessoires et de vêtements protecteurs, mesures de sécurité et d'hygiène, autres) ; - L'autonomie (degré de responsabilité, degré d'initiative, réaction devant les situations imprévues, autres) ; - La rapidité (vitesse de réaction, durée d'exécution, autre).

I.1.2. TABLEAU DES TACHES ET OPERATIONS

Le tableau des tâches et des opérations présentées ci-après est le résultat d'un consensus des professionnels du métier. Dans le tableau, les tâches (l'axe vertical), sont numérotées d'un à quatre. Les opérations associées à chacune des tâches se trouvent à l'horizontal.

Aux fins de l'exercice, le tableau des tâches et des opérations définit le portrait du métier d'ouvrier Pupitreur des centrales hydroélectriques au moment de l'analyse de la situation de travail. Le niveau de référence considéré est celui de l'entrée sur le marché de l'emploi.

Suite à l'identification des tâches et des opérations, l'ordonnancement général a été fait par consensus et proposé pour adoption par consensus. Les discussions avec les professionnels du métier laissent cependant comprendre que dans la pratique, bon nombre des tâches et opérations sont « dynamiques ». Elles sont parfois réalisées sans ordonnancement spécifique, au regard de la charge de travail journalière, des modalités prescrites par le supérieur hiérarchique ou des priorités présentes en termes d'exécution des travaux.

Tableau des tâches

N°²	Tâches	Complexité des tâches
1.	Assurer le bon fonctionnement des équipements de production de l'énergie électrique	4
2.	Effectuer les opérations de maintenance de premier niveau, des équipements de production de l'énergie électrique	5
3.	Coordonner le service technique et faire des Communications inhérentes à la centrale	3
4.	Interagir avec le Service Technique de l'entreprise	5

Tâche plus complexe =5 ; **Tâche simple** = 1; **Tâche moyennement complexe** = 3**; Tâche Complexe** = 4 ; **Tache peu complexe** =

Tableau des tâches et des opérations

N° TÂCHES	OPÉRATIONS			
1.Assurer le bon fonctionnement des équipements de production de l'énergie électrique	1.2 Lire les affichages et examiner les instruments de contrôle pour vérifier si les seuils et les consignes sont respectés	1.2 Régler la tension et la puissance réactive au moyen des groupes, transformateurs, condensateurs réactances, compensateurs, etc.	1.6 Effectuer les transferts de puissance et régler la puissance active de la centrale	1.7 Régler les niveaux d'eau en exécutant ou commandant les manœuvres appropriées
	1.8 Effectuer les manœuvres de régulation hydraulique sur les barrages, si nécessaire	1.6 Exécuter les manœuvres appropriées sur les vannes, les grues portiques et les poutrelles (centrales et barrages auxiliaires), lorsque techniquement possible	1.7Actionner certains interrupteurs et commutateurs des équipements de commande et de protection	1.9 Exécuter les essais fonctionnels sur les sectionneurs et faire les demandes de retrait selon les besoins
	1.9 Contrôler les vibrations des paliers turbines	1.10 Vérifier l'ouverture et la fermeture des vannes d'arrêt		
2.Effectuer les opérations de maintenance de premier niveau des équipements de production de l'énergie électrique	2.1 Dépoussiérer les équipements	2.2 Effectuer les inspections routinières et hebdomadaires	2.3 Faire des analyses sommaires et complètes des rapports de défaut suite à un événement	2.4 Trouver et isoler les problèmes du système
	2.5 Procéder aux réglages et réparations mineures sans aucun démontage ou ouverture d'équipement			

3.Faire des Communications inhérentes à la centrale	3.1 Etablir le planning des interventions	3.2 Autoriser selon les règles et procédures établies, l'accès de tous les visiteurs ou employés dans les installations ou bureaux administratifs	3.4 Rédiger les rapports journaliers de l'activité de production et les transmettre aux services concernés	3.4 Compiler et inscrire des relevés de mesure dans différents systèmes Informatiques
	3.5 Remplir des rapports relatifs aux pannes, défauts, conditions de charge des lignes, appareils et équipements			
4. Interagir avec le Service Technique de l'entreprise	4.1 Rappeler des employés au travail lors de pannes ou de bris selon les directives locales	4.2 Participer à des consultations lors de la conception des équipements dans les installations	4.3 Participer au processus de mise en service des équipements dans les installations	4.4 Participer aux modifications de schémas fonctionnels
	4.5 Vérifier et approuver, au besoin, le plan de manœuvre d'autres opérateurs dans le poste ou la centrale			

I.1.3. PROCESSUS DE TRAVAIL.

Le processus de travail vise à mettre en évidence les principales étapes d'une démarche logique pour l'exécution de l'ensemble des tâches d'une profession ou d'un métier.
Le processus de travail suivant est recommandé pour le métier de Pupitreur des Centrales Hydroélectriques, en raison des tâches retenues et de leur ordonnancement par les participants au focus group. Le processus présenté est assez générique pour coller aux différentes situations de travail des diverses fonctions du domaine :

- Planifier le travail
- Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité
- Contrôler la qualité du travail.
- Rendre compte

I.1.4. CONDITIONS DE REALISATION ET LES CRITÈRES DE PERFORMANCE.

- **Les conditions de réalisation**

Les conditions de réalisation d'une tâche ont généralement trait à l'environnement de travail, aux données ou aux outils utilisés lors de la réalisation d'une tâche et elles ont été recueillies pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Plus particulièrement, elles renseignent sur des aspects tels que :

- Le degré d'autonomie (travail individuel ou en équipe, travail supervisé ou autonome);
- Les références utilisées (manuels des fabricants ou des constructeurs, documents techniques, formulaires, autres) ;
- Le matériel et équipement utilisés (matières premières, outils et appareils, instruments, équipement, autres) ;
- Les consignes particulières (précisions techniques, bons de commande, demandes de clientes ou clients, données ou informations particulières, autres);
- Les conditions environnementales (travail à l'intérieur ou à l'extérieur, risques d'accidents, produits toxiques, autres);
- Les activités ou tâches préalables, parallèles ou subséquentes (préalables à la réalisation de la tâche, en coordination avec d'autres tâches, en lien avec des tâches subséquentes).

- **Les critères de performance**

Ce sont des exigences concernant la réalisation de chaque tâche. Ils permettent d'évaluer, si la tâche est effectuée de façon satisfaisante ou non. Ils sont recueillis pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Ces critères correspondent à un ou des aspects observables et mesurables essentiels à la réalisation d'une tâche. Ils renseignent sur des aspects tels que :

- La quantité et la qualité du résultat (nombre de pièces, précision du travail, seuil de tolérance, autres) ;
- L'application des règles relatives à la santé et sécurité (respect des normes, port d'accessoires et de vêtements protecteurs, mesures de sécurité et d'hygiène, …) ;
- L'autonomie (degré de responsabilité, degré d'initiative, réaction devant les situations imprévues, …) ;

- La rapidité (vitesse de réaction, durée d'exécution …).

Les conditions de réalisation et critères de performance correspondant à chacune des tâches sont résumés dans les tableaux ci-après :

Tâche 1 – Assurer le bon fonctionnement des équipements de production de l'énergie électrique	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul **Références** • Documents techniques • Les notes techniques • Les procédures des constructeurs et/ou de l'entreprise • La démarche qualité de l'entreprise. **Consignes particulières** Vigilance et respect des consignes de sécurité **Conditions environnementales** En salle de commandes, port des équipements de protection individuelle pendant les heures de travail, risques de brûlures, de mutilation, d'affections oculaires. **Matériel/moyens** • Documentation technique ; • Tableaux de commandes ; • Ecrans à multiples couleurs munis de claviers ; • Conditions de fonctionnement.	• Reconnaitre tous les équipements de production et les caractéristiques de leur bon état de fonctionnement ; • Lire et interpréter correctement les indicateurs de pression, de puissance, de charge et d'autres signaux caractéristiques de l'état des équipements en situation de fonctionnement ; • Régler les machines dans le strict respect des normes et prescriptions nécessaires à la production des effets techniques et de puissances visées ; • Respecter l'ordre d'agencement des opérations de mise en fonctionnement et de l'arrêt des machines ; • Effectuer les pré-diagnostics et essais dans le respect des procédures normatives prévues par le constructeur

Tâche 2 – Effectuer les opérations de maintenance de premier niveau des équipements de production de l'énergie électrique	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, éventuellement en équipe **Références** • Les banques de données d'informations et la documentation du constructeur ; • La notice d'emploi des machines ; • La démarche qualité de l'entreprise ; • L'organigramme de la procédure de diagnostic ; • La démarche qualité de l'entreprise ; • Les procédures qualité de l'entreprise **Consignes particulières** À partir des codes d'exploitation et des règles techniques et administratives **Conditions environnementales** Dans la salle de commandes et éventuellement en liaison avec la plateforme technique et les prestataires, les services des pièces de rechange **Matériel/moyens** • Les principes généraux de prévention • Les règles d'ergonomie, QHSE • Les outils de diagnostic • Les banques de données d'informations et la documentation du constructeur • Les équipements de protection collective et individuelle • Les instruments de mesure et de contrôle • Les dispositifs et outils d'aide au diagnostic	• Faire l'inventaire de tous les équipements et de toutes les pièces de rechange, et reconnaître les caractéristiques de leur bon état et de leur bon fonctionnement dans les installations ; • Elaborer les devis estimatifs, quantitatifs et descriptifs d'une opération de maintenance préventive, de routine ou curative ; • Isoler les circuits, reconnaître l'emplacement et la fonctionnalité des différentes pièces, et déterminer l'état des pièces défectueuses ; • Utiliser les prescriptions et instructions de la documentation technique du constructeur et des équipementiers, pour identifier et mettre en évidence les dysfonctionnements ou pannes, et y remédier ; • Appliquer suivant les procédés requis, les démarches qualité de l'entreprise et rester dans le cadre de son règlement gouvernant les opérations de maintenance.

Tâche 3 – Faire des Communications inhérentes à la centrale	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul **Références** • Documents techniques • Les notes techniques • Les procédures des constructeurs et/ou de l'entreprise • La démarche qualité de l'entreprise. **Consignes particulières** À partir des consignes du chef d'atelier. **Conditions environnementales** Dans la salle de commandes et éventuellement en liaison avec la plateforme technique et les prestataires. **Matériel/moyens** • L'environnement informatique usuel de la profession • Les banques de données d'informations et la documentation du constructeur • Les instruments de mesure et de contrôle.	• Reconnaitre tous les outils de communication existants, les caractéristiques de leur fonctionnement, et les utiliser de façon à communiquer effectivement avec ; • Configurer le langage adapté à la situation et à l'interlocuteur ; • Lire et interpréter correctement les relevés provenant des différents indicateurs ; • Transmettre les informations suivant les codes et les procédés en vigueur ; • Initialiser un dossier et lui faire suivre toutes les étapes nécessaires à son aboutissement.

Tâche 4 – Interagir avec le Service Technique de l'entreprise	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul **Références** • Documents techniques • Les notes techniques • Les procédures des constructeurs et/ou de l'entreprise • La démarche qualité de l'entreprise. **Consignes particulières** À partir de ses propres constats. **Conditions environnementales** Dans la salle de commandes et éventuellement dans les autres installations de la centrale, la plateforme technique et les prestataires. **Matériel/moyens**	• Configurer, encoder et décoder les codes d'exploitation à respecter • Configurer, encoder et décoder les codes des travaux et de sécurité à respecter • Respecter les règles techniques et administratives • Intégrer de manière satisfaisante le contexte règlementaire et s'y aligner • Reconnaître, restituer et appliquer les normes et prescriptions contenues dans les documents des bases des données des fournisseurs, de façon à garantir un bon fonctionnement des installations.

• L'environnement informatique usuel de la profession • Les principes généraux de prévention • Les règles d'ergonomie, QHSE • Les banques de données d'informations et la documentation du constructeur • Les équipements de protection collective et individuelle.	

I.1.5. CONNAISSANCES, HABILITES ET ATTITUDES

L'atelier d'Analyse de Situation de Travail a permis entre autres, la mise en évidence des connaissances, d'habiletés, et d'attitudes requises ou souhaitées pour l'exécution des tâches étudiées.

Connaissances, habiletés et attitudes sont des valeurs transférables c'est-à-dire qu'elles sont applicables dans une variété de situations similaires. On ne peut donc les limiter à une seule tâche ou à une seule fonction. Ce sont des valeurs transversales entre les différentes fonctions d'un métier.

Les comportements se rapportent :

- A la dimension personnelle (compréhension de ses propres sentiments et émotions, résolution de conflits internes, autres) ;
- A la dimension interpersonnelle (communiquer avec les autres, motiver les autres et les intéresser, animer un groupe, autres) ;
- Aux attitudes ayant trait à la santé et à la sécurité, aux relations humaines, à l'éthique professionnelle, à d'autres éléments ;
- Aux attitudes ayant trait : aux réflexes physiques, aux réflexes mentaux, à la façon d'agir dans des situations de travail particulières, à d'autres éléments.

Les participants ont été unanimes pour accorder le plus haut degré d'importance aux attitudes telles que l'esprit positif, l'endurance, la persévérance, le sens de l'ordre, l'intégrité et l'honnêteté. Les attitudes telles que le calme, la discipline et la capacité d'assimilation sont considérées comme des attitudes importantes toujours au regard de la nature particulière du métier.
Le tableau suivant met en évidence les connaissances, habiletés psychomotrices, habiletés cognitives, habiletés perceptives et attitudes.

Connaissances	Habilités	Attitudes
• Notions de base en physique, technologie, mathématiques, électricité, informatique ; • Langue anglaise et française ; • Capacité d'application des normes qualité, hygiène, sécurité et environnement ; • Législation de travail	**Habiletés cognitives** : - Résolution de problèmes ; - Capacité d'analyse ; - capacité de synthèse ; - explication de modes et de principes de fonctionnement ; - conception de stratégies et de plans ; - planification d'activités ; - respect des fréquences d'exécution ; - organisation de l'information ; - aptitude au raisonnement inductif ; - aptitude à la classification ; - congruence, cohérence et clarté dans la parole : - autres... **Habiletés psychomotrices:** - manipulation d'outils, d'appareils et d'instruments ; - assemblage d'objets ; - exécution des manœuvres de base ; - dextérité digitale et manuelle ; - capacité de coordination ; - qualité des réflexes ; - autres **Habiletés perceptives**: - perception de couleurs, de formes, de signes, de signaux, de codes ; - perception, distinction de variations, d'uniformité; - reconnaissance des sons afin de diagnostiquer un problème	**Sur le plan personnel, les attitudes peuvent avoir trait:** - à la gestion du stress et au sens de la gestion des situations d'urgence ; - à la communication ; - à la motivation des autres ; - à la démonstration d'une attitude d'ouverture ; - au respect des autres et à l'esprit d'équipe ; - ponctualité ; - honnêteté ; - intégrité ; - attitude positive ; - esprit d'entrepreneuriat ; - passion pour le métier ; - sociabilité ; - rigueur ; - sens de responsabilité et du respect de la hiérarchie - Perfectibilité - esprit d'initiative / autonomie/ - contrôle de ses sentiments et émotions, - esprit de compromis ; - autres…

I.6. SUGGESTIONS POUR LA FORMATION

L'Analyse de Situation de Travail a permis de recueillir des suggestions concernant la formation au métier d'ouvrier Pupitreur des centrales hydroélectriques. Les principaux aspects qui ont fait l'objet de suggestions sont les suivants :

- Les modalités de formation (moyens didactiques, informatiques, activités des apprenants, etc.) ;

- Les stages en entreprise (modalités, durée, fréquence) ;
- Les connaissances fondamentales ;
- L'évaluation et la reconnaissance des acquis de l'expérience qui est une autre voie d'accès à la certification ;
- La formation initiale qui regroupe un contenu de formation obligatoire
    - Ainsi, il a été mentionné que:
- La formation doit être davantage axée sur la pratique et les réalités du métier d'ouvrier Pupitreur des centrales hydroélectriques ;
- Les formateurs doivent être des professionnels ayant de l'expérience ;
- Le matériel et l'équipement utilisés au centre de formation doivent être représentatifs des pratiques dans les centrales hydroélectriques ;
- Les apprenants doivent se familiariser avec la réalité du terrain par le biais de visites et de stages dans les centrales hydroélectriques ;
- Appliquer les règles de conduite en entreprise au centre de formation, et développer l'autodiscipline et la responsabilisation des apprenants ;
- Développer chez les futurs lauréats le souci de concilier la qualité et le rendement satisfaisant des prestations ;
- Développer chez les apprenants le sens de l'initiative et l'autonomie ;
- Former les apprenants à s'adapter au changement et à l'innovation ;
- Développer leur capacité à être responsable de tout ce qui se passe sur les postes de travail ;
- Montrer la meilleure méthode et manière pendant qu'ils effectuent les opérations ;
- Développer la polyvalence dans la formation, pour permettre aux apprenants d'exécuter différentes opérations sur une variété d'équipements ;
- Faire suivre par les apprenants(es) des formations continues en entreprises et dans les structures qualifiées pour être à jour des innovations technologiques et pédagogiques ;
- Etre conscient(e)s du fait qu'un(e) lauréat(e) a besoin d'une période d'intégration dans l'entreprise avant de pouvoir prendre en charge la totale responsabilité de son poste de travail ;
- Ne pas perdre de vue que la connaissance de l'anglais et du français, la capacité de pouvoir lire et comprendre des documents écrits et techniques, ainsi qu'exploiter des documents numériques, sont des éléments importants pour exercer le métier, sans oublier les connaissances fondamentales en secourisme et de premiers soins, y compris des connaissances sur les opérations de calculs de base ;µ

Aussi, les entreprises doivent être disposées à recevoir les apprenants pour des stages d'imprégnation, d'une durée variant d'un (01) à trois (03) mois. Certaines d'entre elles en reçoivent déjà dans le cadre de stages académiques et professionnels.

DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES COMPETENCES

I.2.1. PRESENTATION DE LA NOTION DE COMPETENCE GENERALE ET DE COMPETENCE PARTICULIERE

La compétence correspond à un savoir agir reconnu dans un environnement et dans le cadre d'une méthodologie définie.

Les professionnels du métier expriment leurs manières d'agir, autrement dit leurs compétences, à travers des actes opératoires qui leur paraissent clés pour répondre aux enjeux de la situation.

Les compétences générales correspondent à des activités plus vastes qui vont au-delà des tâches, mais qui contribuent généralement à leur exécution. Elles requièrent habituellement des apprentissages de nature plus fondamentale. (Par exemple une compétence liée à la santé et à la sécurité au travail) et doivent donc correspondre à des activités de travail à la « périphérie » des tâches, tout en y étant étroitement liées ou associées.

Les compétences particulières renvoient à des aspects concrets, pratiques, circonscrits et directement liés à l'exercice d'un métier. Elles sont directement liées à l'exécution des tâches et à une évolution appropriée dans le contexte du travail et visent surtout à rendre la personne efficace dans l'exercice d'un métier.

I.2.2. LISTE DES COMPETENCES GENERALES.

Suite aux informations présentées dans le rapport de l'AST, les compétences générales suivantes et correspondantes aux attitudes, habiletés et comportements attendus ont été retenues :

N°	Compétences générales	Tâches liées
01	Communiquer en milieu professionnel	1, 2, 4
02	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	1, 2, 3, 4
03	Utiliser les logiciels de base en informatique	1, 2 ,3, 4
04	Utiliser les calculs professionnels	1, 2, 3,4
05	Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques	1, 2, 3,4

I.2.3. LISTE DES COMPETENCES PARTICULIERES

Les compétences particulières identifiées pour l'ouvrier Pupitreur des Centrales hydroélectriques, sont les suivantes :

N°	Compétences particulières	Tâches liées
06	Utiliser les matériels et outillages	**1,2 ,3,4**
07	Assurer la régulation hydraulique	**1,2,4**
08	Assurer la maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	**1,2 ,3,4**
09	Effectuer des mesures électriques et électroniques	**1,2 ,3,4**

10	Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	**1,2 ,4**
11	Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	**1,2 ,3,4**

I.2.4. MATRICE DES COMPETENCES

- **Présentation générale de la matrice**

La matrice des compétences présente l'ensemble structuré des compétences générales et particulières dans un lien dynamique. Elle comprend :

- Les compétences générales qui portent sur des activités communes à différentes tâches ou à différentes situations. Elles portent, notamment, sur l'application de principes scientifiques et technologiques liés à la fonction de travail ;
- Les compétences particulières qui visent l'exécution des tâches et des activités à l'intérieur de la fonction de travail et de la vie professionnelle ;
- Le processus de travail qui porte sur les étapes les plus significatives de la réalisation des tâches de la profession.

La matrice des compétences permet de voir les liens qui existent entre les compétences générales, placées à l'horizontale, et les compétences particulières, placées à la verticale.
Le symbole **(O)** indique la présence d'un lien entre une compétence générale et une compétence particulière.
Le symbole **(Δ)** indique la présence d'un lien entre les compétences particulières et une étape du processus.
La logique suivie au moment de la conception d'une matrice influe sur la séquence d'acquisition des compétences. Ainsi, la conception de la matrice s'est réalisée de manière à permettre d'une part une progression dans la complexité des compétences à acquérir et, d'autre part, l'établissement de liens favorisant l'intégration des compétences.

- **Matrice des compétences**

			Compétences générales					Processus				
Pupitreur des centrales hydroélectriques (Ouvrier Qualifié) **Compétences particulières**	**Numéro de la compétence**	Niveau de complexité / 10	Communiquer en milieu professionnel	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l' intégrité physique et à l' environnement	Utiliser les logiciels de base en informatique	Utiliser les calculs professionnels	Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques	Planifier le travail	Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité	Contrôler la qualité du travail	Rendre compte	**Nombre de compétences**
Numéro de la compétence			**01**	**02**	**03**	**04**	**05**					**05**
Niveau de complexité / 10			9	8	6	8	8					
Utiliser les matériels et outillages	**06**	9	O	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Assurer la régulation hydraulique	**07**	6	O	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Assurer la maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	**08**	10	O	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Effectuer des mesures électriques et électroniques	**09**	7	O	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	**10**	9	O	O		O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	**11**	3	O	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Nombre de compétences	**06**											**1 1**

I.2.5. TABLE DE CORRESPONDANCE

- **Présentation générale de la table**

La table de correspondance ci-après a onze (11) compétences retenues pour le métier de Pupitreur des Centrales Hydroélectriques. Elle présente de façon détaillée chacune des compétences en identifiant précisément les éléments qui la caractérisent, de même que les déterminants tels que les connaissances et les habiletés. La table de correspondance contient diverses informations relatives au projet de formation. La première colonne présente, dans l'ordre, les compétences telles qu'elles apparaissent dans la matrice.

Dans la deuxième colonne, on retrouve, pour chacune des compétences, des indications sur la compétence de façon à baliser celle-ci et en préciser la teneur. Ces données sont présentées à titre indicatif de façon à rendre plus explicite l'énoncé de compétence. Il est important de retenir que ces indications constituent avant tout un premier déblayage pour mieux cerner la compétence. Ces indications ne sont pas nécessairement exhaustives. De plus, elles peuvent référer tant à des éléments de contenu, à des notions liées à l'acquisition de la compétence qu'à des éléments de cette compétence.

- **Présentation du contenu de la table de correspondance.**

Compétence 01 : Communiquer en milieu professionnel	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Traiter les informations 2. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale 3. Communiquer oralement et par écrit, en français et en anglais 4. Rendre compte par écrit ou oralement de son activité, selon le code de procédés en vigueur dans l'entreprise	**AST** **Tâches : 1, 2, 3, 4** **Connaissances :** - Communication orale et écrite, français et anglais parlés, écrits, lus et compris ; - Techniques de base de communication en entreprise ; - Expressions techniques de base en français et en anglais **Savoir-être et qualités :** S'exprimer avec clarté, Éloquence. Capacité d'écoute dans les relations avec le personnel ; capacité à gérer le stress et le temps ; esprit d'analyse et de synthèse, autonomie, capacité d'observation, intuition…

Compétence 02 : Exploiter les logiciels de base en informatique	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Préparer un poste de travail informatique (allumer, éteindre un ordinateur,) ; 2. Maîtriser les composants d'un ordinateur 3. Appliquer les règles de sécurité et d'ergonomie sur un poste de travail informatique ; 4. Utiliser les fonctions de base de Microsoft Windows ; 5. Produire un document avec un logiciel de traitement de texte MS Word ; Utiliser les différents types de support de stockage de données. 6. Produire un document à l'aide d'un logiciel de calcul (MS Excel, etc.) 7. Utiliser l'Internet ; 8. Archiver des données.	**AST** **Tâches: 1, 2, 3, 4** **Connaissances:** Généralités sur l'informatique; l'ordinateur, risques et mesures de prévention, utilisation logiciel Word et Excel, Internet, Traitement de texte etc. **Savoir-être et qualités :** habilités motrices et perceptives, vigilance, rapidité….

Compétence 03 : Utiliser les calculs professionnels	
Indications sur la compétence	**Determinants**
1. Effectuer les opérations arithmétiques **2.** Résoudre des problèmes de conversion des unités de mesure **3.** Résoudre des problèmes de doses des différents produits **4.** Résoudre les équations et inéquations simples **5.** Résoudre les problèmes de statistiques etc..	**AST** **Tâches : 1, 2, 3, 4** **Connaissances :** généralités sur les calculs simples liés au métier (arithmétique, algèbre et géométrie) **Savoir-être et qualités:** Esprit de synthèse, Travail avec précision, de manière ordonnée et méthodique ; examen critique d'un problème ; tenir compte uniquement des faits

Compétence 04 : Prévenir les atteintes à la santé, à l'intégrité physique, à la sécurité et à l'environnement	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Distinguer les rôles et les responsabilités des organismes chargés de l'hygiène, de la santé et de la sécurité au travail ; **2.** Déterminer le cadre juridique associé à l'hygiène, la santé et à la sécurité dans les centrales hydroélectriques ; **3.** Déterminer les risques associés à l'environnement de travail ; **4.** Distinguer les signaux d'alertes de sécurité en milieu de travail ; **5.** Identifier les risques liés à l'utilisation de certains produits (solides et liquides, gazeux) dans l'environnement de travail **6.** Identifier les risques de maladies professionnelles ; **7.** Gérer la sécurité des prestataires et des employés ; **8.** Appliquer les mesures de premiers soins.	**AST** **Tâches : 1, 2, 3, 4** **Connaissances :** Lois et normes du travail et de protection environnementale ; risques et mesures de prévention liées aux Comportements, aux éléments, aux objets manipulés ; matériels et équipements de sécurité spécifique ; Savoir alerter et protéger : la coupure d'urgence, les téléphones d'alarme, les différents éléments du message d'alerte, les secours à contacter ; mesures de premiers soins, la responsabilité pénale de l'entreprise. **Savoir-être et qualités :** habilités motrices et perceptives, vigilance, organisation et méthode.

Compétence 05 : Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Exploiter la technologie des composants passifs et actifs 2. Exploiter les notions des circuits intégrés linéaires et circuits intégrés numériques 3. Exploiter la technologie des opto-coupleurs, des afficheurs, des oscillateurs et des multivibrateurs 4. Utiliser les principes de base de l'électricité et de l'électronique 5. Déterminer le fonctionnement des composants linéaires et actifs dans les circuits électriques	**AST** **Tâches : 1, 2,3, 4** **Connaissances :** fonctionnement des installations et équipements d'une centrale hydroélectrique ; notions sur les systèmes électriques, électrotechniques, automatiques et robotiques **Savoir-être et qualités :** les règles d'éthique et déontologiques ; esprit d'équipe ; Esprit d'analyse et de synthèse ; Rigueur ; Constance ; Efficacité ; Objectivité Perception visuelle ; Perception tactile

Compétence 06: Utiliser les matériels et outillage	
Indicateurs de compétence	**Déterminants**
1- Respecter les règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement ; **2-** Exploiter les recommandations des fiches techniques des fabricants des équipements et autres prestataires; **3-** Utiliser l'outillage, des machines-outils et de l'équipement; **4-** Utiliser les instruments de mesure et les outils de maintenance; **5-** Respect des règles de sécurité.	**AST** **TACHES** :1.2 **CONNAISSANCES :** Outils et méthodes de la maintenance, des équipements électriques intervenant dans la production de l'énergie des centrales hydroélectriques isolées ; généralités sur le courant continu et le courant alternatif ; normes et procédés pratiques de la maintenance des équipements électriques et électroniques, généralités sur les circuits électriques et électroniques ; maîtrise de l'utilisation des appareils de test et mesure…. **HABILETES :** vigilance, intuition, habileté, dextérité manuelle, adresse, concentration, acuité visuelle.

COMPÉTENCE 07 : Assurer la régulation hydraulique	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Vérifier l'ouverture et la fermeture des vannes d'arrêt 2. Exécuter les manœuvres nécessaires sur les vannes, les grues portiques et les poutrelles 3. Réguler les niveaux d'eau en exécutant ou commandant les manœuvres appropriés 4. Introduire la quantité d'eau requise 5. Ajuster le niveau d'eau en augmentant ou en diminuant le débit 6. Déterminer si la commande permettant de donner les ordres respectifs d'ouverture et de fermeture est activée pour l'exécution de la consigne	**AST:** **Tâches 1, 4** **Connaissances :** Fonctionnement des systèmes hydrauliques, pneumatiques, électrotechniques, électricités, robotiques, électroniques **Savoir-être et qualités:** Esprit d'équipe, réflexe de sécurité, esprit d'analyse et de synthèse, ouverture d'esprit, rigueur, constance, Efficacité. Sens de l'observation et de l'organisation. Objectivité. Perception visuelle. Perception tactile. Perception auditive

COMPÉTENCE 08 : Assurer la maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	
Indications sur la compétence	**Determinants**
1. Identifier les différents types de préparation des pièces 2. Prendre des mesures de sécurité 3. Contrôler la qualité du travail réalisé 4. Assembler les pièces par boulonnage, rivetage 5. Enlever la poussière sur les équipements et les installations 6. Elaborer des rapports de défauts ou d'incidents 7. Faire des analyses sommaires et des rapports de défauts suite à un évènement 8. Apporter des solutions urgentes aux problèmes rencontrés 9. Procéder aux réglages et réparations mineures sans aucun démontage ou ouverture d'équipements 10. Elaborer un chronogramme d'intervention 11. Émettre des hypothèses liées aux symptômes ou analyser le relevé des défauts issu de l'outil d'aide au diagnostic	**AST:** **Tâches 1, 2, 3, 4** **Connaissances :** Fonctionnement des systèmes hydrauliques, pneumatiques, électrotechniques, électricités, robotiques, électroniques **Habiletés:** Éthique, dextérité manuelle, esprit d'équipe, réflexe de sécurité, esprit d'analyse et de synthèse, ouverture d'esprit, rigueur, constance, Efficacité. Sens de l'observation et de l'organisation. Objectivité. Perception visuelle. Perception tactile. Perception auditive

COMPÉTENCE 09 : Effectuer les mesures électriques et électroniques	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Effectuer des essais, des contrôles et des mesures ou rechercher les causes du dysfonctionnement et / ou de l'anomalie 2. Utiliser correctement les instruments et appareils de mesures (électrique, électronique, électrotechnique, pneumatique) 3. Mettre en œuvre les méthodes d'aide au diagnostic (stations de diagnostic et matériels conventionnels) 4. Mettre en œuvre les matériels d'aide au diagnostic 5. Appliquer les méthodologies de diagnostic constructeur	**AST: Tâches 1, 2,3,4** **Connaissances :** Lecture exacte des valeurs des mesures electriques, électrotechniques, électroniques, pneumatiques et mécatroniques ; interprétations des courbes et des diagrammes **Savoir-être et qualités:** Travail avec précision, de manière ordonnée et méthodique ; respect des conditions d'utilisation des instruments de mesures et des règles de sécurité

Compétence 10 : Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Effectuer la mise en service des équipements dans l'installation 2. Contribuer à la mise en service des équipements dans une centrale hydroélectrique 3. Choisir les équipements 4. Raccorder les équipements selon les procédés techniques requis	**AST** **Tâches : 1,2, 3, 4** **Connaissances :** fonctionnement des moteurs asynchrones et des alternateurs ; démarrage des moteurs (démarrage étoile triangle, démarrage statorique, démarrage par élimination des résistances) ; freinage des moteurs (contre-courant, électro-frein, injection de courant continu) **Habiletés :** Dextérité, esprit d'analyse et de synthèse, sens de l'organisation, les règles d'éthique et déontologiques ; esprit d'équipe ; rigueur, constance, Efficacité. Sens de l'observation. Perception visuelle. Perception tactile. Perception auditive, Manipuler les équipements

Compétence 11: Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Vérifier que tous les indicateurs du tableau de contrôle sont au vert 2. S'assurer que les signaux de détresse (visuel ou sonore) ne sont pas allumés ou ne sont pas actifs 3. Apprécier le bon ou mauvais fonctionnement des équipements 4. Interpréter correctement les courbes et diagrammes observables sur les instruments de contrôle, de mesures et autres contrôleurs de charges	**AST** **Tâches :1, 2, 3, 4, 5** **Connaissances :** Lecture des instruments de mesures de charges, de pression **;** maîtrise des capteurs, des sondes et des actionneurs ; maîtrise du fonctionnement des systèmes d'alarme **Habiletés :** Esprit d'analyse et de synthèse, les règles d'éthique et déontologiques ; Esprit d'équipe ; rigueur, constance, Efficacité, Sens de l'observation, Perception visuelle. Perception tactile, Perception auditive, équipements

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1- **Anthony NKINZO KAMOLE**, Manuel de montage des projets des microcentrales hydroélectriques en R.D. Congo, Septembre 2020,

2- **Manuel OP25, OP35, OP45**, Edition 04/96

3- **Manuel OP3**, Edition 11/99

4- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIELA FRANCOPHONIE,** 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, 2007, 77p.

5- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIELA FRANCOPHONIE**, Les guides méthodologiques 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, 2007.

6- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIELA FRANCOPHONIE,** 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, 2007, 37p.

7- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIELA FRANCOPHONIE,** 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, 2007, 30p.

8- **République du Cameroun. Samu çay, R., & Pastré, P.** Stratégie de la formation professionnelle (2004).

9- **République du Cameroun.** Document de Stratégie pour la Croissance et pour l'Emploi (DSCE). Yaoundé, Août 2009, 174 pages.

10- **Ministère de l'Emploi, du Travail et la Prévoyance Sociale**. Référentiel de formation professionnelle de la filière des métiers de l'industrie. Yaoundé, 2003

11- **Hydroelectric power plant operator Training Manuel**, Agence Internationale de l'énergie Hydraulique(IAHE)

12- **Hydroelectric power plant operations, James F**. Manwell et Jon G. McGowan

13- **Hydroelectric Handbook, Larry W. Mays**.

14- **Hydroelectric Power Plant Maintenance and Operation, Philip Kiameh**.

15- **Hydroelectric Power Plants**: Design, Operation and Maintenance, Pramod Jain.

16- **Manuel de l'Opérateur de centrales Hydroélectriques**, Agence Internationale de l'Energie Hydraulique (IAHE)

17- **Manuel de l'Opérateur de centrales hydroélectriques,** Agence Nationale de l'électricité du Cameroun (ANE)

REFERENTIEL DE FORMATION(RF)

LISTE DES ABREVIATIONS

APC	Approche Par Compétences
ESPBC	Étude Sectorielle et Préliminaire des Besoins en Compétences
AST	Analyse de la Situation de Travail
RF	Référentiel de Formation
RMC	Référentiel Métier Compétences
GP	Guide Pédagogique
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
EPC	Équipements de Protection Collective
EPI	Équipements de Protection Individuelle
SIMDUT	Système d'Information sur les Matières Dangereuses Utilisées au Travail
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
IGF	Inspection Générale des Formations
DFOP	Direction de la Formation et de l'Orientation Professionnelles
OIF	Organisation internationale de la francophonie

II.1. PRÉSENTATION D'UN REFERENTIEL DE FORMATION

a) Nature

Le Référentiel de Formation ou Programme présente un ensemble cohérent et significatif de compétences à acquérir. Il est conçu selon une démarche qui tient compte à la fois de facteurs tels que les besoins de formation, la situation de travail, les buts ainsi que les moyens pour réaliser la formation.

Le référentiel de formation constitue un outil de référence dont une partie ou la totalité a un caractère prescriptif, c'est-à-dire obligatoire.

Les compétences du référentiel incluent une description des résultats attendus au terme de la formation, elles ont une influence directe sur le choix des activités pratiques et théoriques d'enseignement et d'apprentissage. Cependant, le référentiel de formation ne comprend ni les activités pratiques, ni les contenus de cours, ni les stratégies, ni même les moyens d'enseignement et de formation. Le référentiel d'évaluation et les guides pédagogiques et d'organisation pédagogique et matérielle apportent plus de précisions en ces domaines et suggèrent diverses approches et divers contenus de formation. Le référentiel de formation est également un outil de référence pour l'évaluation des apprentissages et la validation des acquis de l'expérience (VAE). Ainsi, pour obtenir leur Diplôme de fin de formation, les apprenants doivent démontrer qu'ils ont maîtrisé les compétences inscrites dans le référentiel de formation. Les instruments d'évaluation de la formation et de validation des acquis sont conçus en fonction de ce document.

En somme, le référentiel de formation est une source d'information exhaustive sur les compétences attendues pour l'exercice d'un métier, au seuil du marché du travail.

b) Structure

Le référentiel de formation se divise en deux parties. La première, d'intérêt général, contient quatre éléments : les buts du référentiel, les énoncés des compétences (compétences générales, compétences spécifiques), la matrice des objets de formation et le logigramme. Dans la deuxième partie du référentiel, on décrit les composantes de chacune des compétences retenues pour la formation.

c) Finalité

Le Référentiel de formation a pour finalité de permettre la formation des personnes aptes à exercer le métier pour lequel le Référentiel a été élaboré avec l'appui de méthodologues, de professionnels de formation et d'experts-métiers.

Dans un Référentiel de formation, la description générale du métier visé est une synthèse des tâches et opérations qui y sont associées. Elle porte de plus sur les principaux champs et secteurs d'activités, les différents outils techniques ou technologies utilisés et les principales responsabilités qui s'y rattachent. Cette synthèse est constituée à partir de l'information contenue dans le Rapport d'Analyse de Situation de Travail (RAST) et des choix effectués au moment de la détermination des compétences. Les buts du référentiel de formation traduisent les orientations particulières en matière de formation professionnelle pour l'emploi.

d) **Éléments prescriptifs**

Le Référentiel de formation professionnelle au Cameroun comprend : le Référentiel métier-compétences (RMC), le Référentiel de formation (RF), le Référentiel d'évaluation (REVA), le Guide pédagogique (GP), le Guide d'organisation pédagogique et matérielle (GOPM), avec une distinction entre les différents documents. C'est ainsi qu'on peut distinguer : les référentiels et les guides.

Essentiellement, ce qui distingue les Référentiels des autres documents est le fait qu'ils devraient comporter des éléments prescriptifs ou d'application obligatoire pour toutes les Structures de formation.

Les guides et autres documents présentent des informations facultatives, élaborées et rendues disponibles pour faciliter la réalisation de la formation. Les compétences issues du Référentiel de métier-compétences (RMC) et celles retenues dans le scénario de formation du Référentiel de formation (RF) constituent l'essence même de la formation. Au Cameroun, leur application n'est ni facultative ni optionnelle.

En résumé, ont un caractère prescriptif :

- la liste des compétences ;
- chaque compétence traduite en comportement : l'énoncé de la compétence, les éléments de la compétence, le contexte de réalisation, les critères de performance ;
- chaque compétence traduite en situation : l'énoncé de la compétence, les éléments de la compétence, le contexte de réalisation, la situation de mise en œuvre de la compétence, les critères d'engagement dans la démarche ;
- la durée totale du référentiel de formation (la durée de la formation liée à chaque module reste facultative pour accorder une certaine souplesse aux structures de formation et aux équipes de formateurs / enseignants pour prendre en considération le contexte, le rythme d'apprentissage et les besoins des apprenants) ;
- le temps de réalisation de l'évaluation ;
- Présentation des concepts et des principales définitions.

II.2. PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS

a. Compétence

Regroupement ou ensemble intégré de connaissances, d'habiletés et d'attitudes permettant de faire, avec succès, une action ou un ensemble d'actions telles qu'une tâche ou une activité de travail.

b. Compétences particulières

Compétences directement liées à l'exécution des tâches et à une évolution appropriée dans le contexte du travail. Elles renvoient à des aspects concrets, pratiques, circonscrits et directement liés à l'exercice d'un métier.

c. Compétences générales

Compétences correspondant à des activités plus vastes qui vont au-delà des tâches, mais qui contribuent à leur exécution. Ces activités sont généralement communes à plusieurs tâches et transférables à plusieurs situations de travail. Elles requièrent habituellement des apprentissages de nature plus fondamentale.

d. Compétence traduite en comportement

Se prête surtout aux apprentissages faciles à circonscrire et pour lesquels on possède des données objectives. Cette méthode s'applique bien à la définition de comportements relatifs aux tâches ou aux productions propres à un métier.

e. Compétence traduite en situation

Présente une démarche dans laquelle s'inscrit une personne en vue d'un développement personnel et professionnel. Cette méthode s'applique mieux s'il s'agit de viser particulièrement l'acquisition de compétences qui présentent une forte composante liée à des attitudes ou à des savoir-être. Elle permet de prendre en compte les dimensions profondes de la personnalité, des valeurs et des attitudes.

f. Contexte de réalisation

Renseigne sur la situation de mise en œuvre de la compétence au seuil du marché du travail. Il permet de circonscrire et de mieux comprendre l'ampleur, l'importance et le champ d'application de la compétence. Il contribue à en fixer les limites et à saisir son degré de complexité.

g. Critères de performance

Définissent les exigences qui permettront de juger de l'atteinte des éléments de la compétence et, par ricochet, de la compétence elle-même.

h. Critères d'engagement dans la démarche

Sont à la compétence traduite en situation ce que les critères de performance sont à la compétence traduite en comportement. Ils permettent de porter un jugement sur l'acquisition de la compétence.

II.3. DESCRIPTION SYNTHESE DU REFERENTIEL 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 de Métier-Compétences (elles-mêmes découlant de l'AST). Ces compétences sont traduites en actions observables et en résultats mesurables, éléments sur lesquels reposent l'acquisition des compétences par l'apprenant et leurs évaluations. Le scénario de formation est complété par deux autres éléments :

- la détermination du nombre d'heures d'enseignement de chaque compétence ;
- l'établissement d'une séquence d'apprentissage qui détermine l'ordre logique d'acquisition de la compétence.

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 compétence.

L'exercice d'un métier met à contribution un ensemble de compétences en interrelation à un moment donné de l'exécution des tâches et des opérations. Ces interrelations sont mises en évidence dans la matrice des compétences contenue dans le Référentiel de Métier-Compétences. Le référentiel de formation prend en considération ces interrelations et les transpose dans la description des compétences qui constitue son essence même.

Cette transposition conduit à un référentiel de formation qui est d'abord pertinent, c'est-à-dire qui respecte les caractéristiques et les exigences du métier. Il est aussi cohérent, pour maintenir un équilibre entre les composantes et être applicable et réalisable. Ces dernières caractéristiques signifient que les compétences d'un référentiel doivent prendre en considération les moyens accessibles, mais qu'elles doivent également être formulées de façon à faciliter leur acquisition par l'apprenant. 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.

Enfin, il importe de bien prendre en considération les liens entre les diverses compétences d'une part, et entre les compétences et le processus de travail d'autre part, pour bien décrire les compétences et la nature des relations qui les unissent.

En se servant des deux outils de base utilisés pour l'élaboration du référentiel de métier-compétences, à savoir la matrice des compétences et la table de correspondance, il est possible de produire un scénario de formation sous la forme de la matrice des objets de formation, le logigramme de la séquence d'acquisition des compétences et une description détaillée des compétences en comportement ou en situation.

3.1. Données Administratives

Année d'approbation	2023
Niveau de Qualification	Ouvrier Qualifié
Nombre d'unités :	64
Volume horaire des compétences générales	675
Volumes horaires des compétences particulières	285
Durée totale :	960
Conditions d'accès à la formation	L'accès à la formation est ouvert aux personnes des deux sexes remplissant les conditions ci-après : • Être âgé(e) d'au moins dix-sept ans ; • Avoir un niveau 3e de l'enseignement général ou 4e année de l'enseignement technique ou tout autre niveau reconnu équivalent.

3.2. Liste des compétences du référentiel de formation

N°	Énoncé de la compétence	Durée totale	Unités	Traduction	Types
01	Se situer au regard du métier et de la formation	30	2	S	G
02	Communiquer en milieu professionnel	45	3	S	G
03	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	45	3	S	G
04	Utiliser les logiciels de base en informatique	45	3	C	G
05	Utiliser les calculs professionnels	30	2	C	G
06	Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques	45	3	C	G
07	Utiliser les matériels et outillages	45	3	C	P
08	Assurer la régulation hydroélectrique	60	4	C	P
09	Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	60	4	C	P
10	Effectuer les mesures électriques et électroniques	60	4	C	P
11	Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	45	3	C	P
12	Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	90	6	C	P
13	Rechercher un emploi	45	3	S	G
14	S'intégrer en milieu professionnel	315	21	S	P
Total		**960**	**64**		

PREMIERE PARTIE : OBJETS DE LA FORMATION

BUTS DU REFERENTIEL

Les buts du référentiel de formation traduisent les orientations particulières en matière de formation professionnelle pour l'emploi. Il reprend aussi les buts généraux de formation professionnelle. Le Référentiel de formation prépare donc la personne à devenir un travailleur du domaine de la production d'énergie électrique pouvant mener des activités de Pupitreur seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou en auto emploi.

La nature du travail et les caractéristiques de l'environnement imposent au Pupitreur de respecter strictement les règles et les consignes de sécurité autant pour la protection des travailleurs que de celle de l'environnement. Il doit aussi maîtriser les techniques de secourisme et de survie.

Étant donné que le Pupitreur travaille souvent en équipe ou supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles, tout en veillant à préserver l'image de l'entreprise pour laquelle il réalise ses activités d'assurer le bon fonctionnement des équipements de production de l'énergie électrique, d'effectuer les opérations de maintenance de premier niveau de ces équipements, de communications inhérentes à la centrale et d'interaction avec le service technique de l'entreprise.

Outre les compétences liées directement au métier de Pupitreur, le référentiel de formation vise, conformément aux buts généraux de la formation professionnelle, à :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice de son métier, soit :
  - Lui permettre, dès l'entrée sur le marché du travail, de jouer les rôles, d'exercer les fonctions et d'exécuter les tâches et les activités associées à son métier ;
  - Lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail (ce qui implique des connaissances et des habiletés techniques et technologiques en matière de communication, de résolution de problèmes, de prise de décisions, d'éthique, de santé et de sécurité, etc.).
- Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :
  - Lui faire connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier de son métier ;
  - Lui faire connaître ses droits et responsabilités comme travailleur ou travailleuse ;
- Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement de savoirs professionnels, soit :
  - Lui permettre de développer son autonomie et sa capacité d'apprendre ainsi que d'acquérir des méthodes de travail ;
  - Lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées ;
  - Lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise ;
  - Lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.
- Assurer la mobilité professionnelle de la personne, soit :
  - Lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements ;
  - Lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par le développement de ses habiletés interpersonnelles et celles liées au travail d'équipe et à la gestion des responsabilités au sein d'une équipe.

II.5. ÉNONCE DES COMPETENCES.

a) Compétences générales

N°	Compétences générales	Tâches liées
01	Se situer au regard du métier et de la formation	1, 2, 3, 4
02	Communiquer en milieu professionnel	1, 2, 3, 4
03	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	1, 2, 3, 4
04	Utiliser les logiciels de base en informatique	1, 2, 3, 4
05	Effectuer les calculs professionnels	1, 2, 3, 4
06	Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques	1, 2, 3, 4
07	Se situer au regard du métier et de la formation	1, 2, 3, 4
13	Rechercher un emploi	1, 2, 3, 4

b) Compétences particulières

N°	Compétences générales	Tâches liées
07	Utiliser les matériels et outillages	1, 2, 3, 4
08	Assurer la régulation hydroélectrique	1, 2, 3, 4
09	Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	1, 2, 3, 4
10	Effectuer les mesures électriques et électroniques	1, 2, 3, 4
11	Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	1, 2, 3, 4
12	Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	1, 2, 3, 4
14	S'intégrer en milieu professionnel	1, 2, 3, 4

MATRICE DES OBJETS DE FORMATION

La matrice des objets de formation met en évidence les relations entre les compétences générales, qui correspondent à des activités de travail ou de vie professionnelle, et les compétences particulières, qui sont propres au métier.

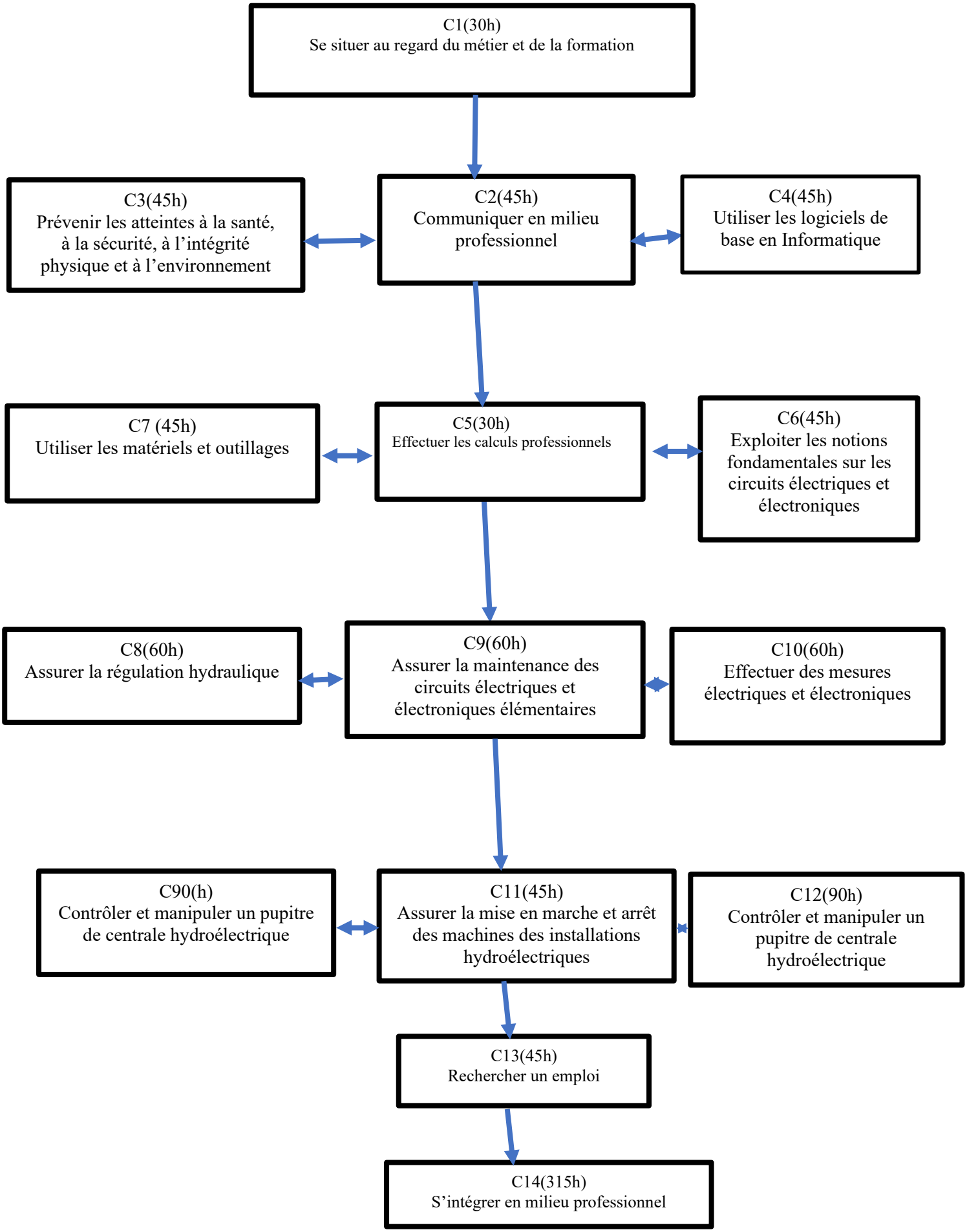
Le tableau étant à double entrée, la matrice permet de voir les liens qui unissent les éléments placés à l'horizontale et ceux placés à la verticale. Le symbole **(○)** marque un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Le symbole **(Δ)** montre, quant à lui, qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Lorsque les symboles sont noircis, cela indique en outre que l'on tient compte de ces liens fonctionnels pour l'acquisition de compétences particulières. La logique qui a présidé à la conception de la matrice influe sur la séquence d'enseignement des compétences. De façon générale, on prend en considération une certaine progression relativement à la complexité des apprentissages et au développement de l'autonomie de l'apprenant. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans l'ordre où elles devraient être acquises et sert de point de départ à l'agencement de l'ensemble des compétences.

				COMPETENCES GENERALES							PROCESSUS				
Ouvrier Qualifié : Pupitreur des centrales hydroélectriques COMPETENCES PARTICULIERES	**NUMÉROS**	**Type d' objet**	**Durée (heures)**	Se situer au regard du métier et de la formation	Communiquer en milieu professionnel	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l' intégrité physique et à l' environnement	Utiliser les logiciels de base en Informatique	Effectuer les calculs professionnels	Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques	Rechercher un emploi	Planifier le travail	Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité	Contrôler la qualité du travail	Rendre compte	Nombre de compétences
Numéros				1	2	3	4	5	6	13					07
Type d'objet				S	S	C	C	C	C	S					
Durée(heures)				30	45	45	45	30	45	45					**285**
Utiliser les matériels et outillages	7	C	45	○	●	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲	
Assurer la régulation hydraulique	8	C	60	○	●	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲	
Assurer la maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	9	C	60	○	●	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲	
Effectuer des mesures électriques et électroniques	10	C	60	○	●	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲	
Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	11	C	45	○	●	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲	
Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	12	C	90	○	●	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲	
S'intégrer en milieu professionnel	14	S	315	○	●	●	●	●	●	○	▲	▲	▲	▲	
NOMBRE DE COMPÉTENCES	07														14
Volume horaire total			**675**												**960**

○: Existence d'un lien fonctionnel △ : Existence d'un lien fonctionnel : ●Application pédagogique : ▲Application pédagogique

LOGIGRAMME

Le logigramme est une représentation schématique de l'ordre d'acquisition des compétences ; celles-ci sont distribuées par semestre en tenant compte de leur niveau de complexité et des liens établis entre elles. Le logigramme assure une planification globale de l'ensemble des compétences du référentiel de formation et permet de voir l'articulation qui existe entre les compétences.


C1(30h)
Se situer au regard du métier et de la formation
C3(45h)
Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement
C2(45h)
Communiquer en milieu professionnel
C4(45h)
Utiliser les logiciels de base en Informatique
C7 (45h)
Utiliser les matériels et outillages
C5(30h)
Effectuer les calculs professionnels
C6(45h)
Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques
C8(60h)
Assurer la régulation hydraulique
C9(60h)
Assurer la maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires
C10(60h)
Effectuer des mesures électriques et électroniques
C90(h)
Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique
C11(45h)
Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques
C12(90h)
Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique
C13(45h)
Rechercher un emploi
C14(315h)
S'intégrer en milieu professionnel

DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DETAILLEE DES COMPETENCES DU REFERENTIEL

MODULE 01 : Métier et formation		
Code : **MEF01** **Durée** : **30 h**		
Enonce de la compétence traduite en situation : se situer au regard du métier et de la formation		
CONTEXTE DE RÉALISATION • A l'aide des données à jour sur le métier ; • Au contact de personnes ressources du métier ou en milieu de travail ; • A l'occasion d'une démarche d'orientation ou de réorientation professionnelle.		
ELEMENTS DE COMPETENCE	**MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE**	**CRITERES D'ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE**
S'informer sur le métier	1.1 S'informer à propos du marché du travail : perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, critères et processus de sélection des candidats et des candidates 1.2 S'informer de la nature et des exigences de l'emploi (tâches, conditions de travail, critères d'évaluation, droits et responsabilités) au cours de visites, d'entrevues, de rencontres d'information animées par un représentant ou une représentante de l'industrie, d'examens de documentation, etc. 1.3 Inventorier les habiletés, aptitudes, attitudes et connaissances nécessaires pour pratiquer le métier 1.4 Présenter les données collectées et discuter de sa perception du métier	• Description judicieuse de la nature et exigences de l'emploi • Inventaire judicieux les habiletés, aptitudes, attitudes nécessaires pour pratiquer le métier • Identification correcte des particularités du milieu professionnel

S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche	2.1 Présentation du contenu de la formation ; 2.2 Présentation de la démarche de formation ; 2.3 Présentation des modalités de l'évaluation de sanction 2.4 Faire part de ses premières réactions en ce qui a trait à la formation	• Présentation correcte du contenu de la formation ; • Présentation correcte de la démarche de formation ; • Présentation correcte des modalités de l'évaluation de sanction
Évaluer et confirmer son engagement	3.1 Faire un bilan de ses goûts, de ses aptitudes, de ses connaissances du domaine et de ses qualités personnelles 3.2 Comparer son bilan avec les exigences liées à la formation et à l'exercice du travail ; 3.3 Reconnaître les forces qui faciliteront son travail ainsi que les faiblesses qu'il faudra palier 3.4 Donner les raisons qui motivent son choix de poursuivre ou non la démarche de formation 3.5 Examiner la possibilité de créer son entreprise ou de travailler à son compte	• Présentation correcte d'un bilan de ses goûts, aptitudes, connaissances du domaine ainsi que de ses qualités personnelles • Justification de sa décision quant au fait de poursuivre ou non le programme de formation • Détermination correcte de son attirance pour l'auto-emploi

MODULE *02* *: Communication en milieu professionnel*		
Code : COM02 Durée :45 heures		
Enonce de la compétence traduite en situation : Communiquer en milieu professionnel		
CONTEXTE DE REALISATION A partir des documents et ressources techniques ; A partir des principes de communication ; A l'aide des matériels et outillages appropriés ; A partir d'une situation de travail.		
ELEMENTS DE COMPETENCE	**MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE**	**CRITERES D'ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE**
1- Utiliser les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail	1.1 Appréhender le langage professionnel 1.2 Utiliser les connaissances du lexique professionnel.	Traduction correcte du sens général et des idées essentielles d'un message Interprétation exacte du sens général et des idées principales d'un texte.
2-Traiter les informations	2.1 Relever les propos essentiels du texte 2.2 Repérer et classer les thèmes du texte	Reformulation juste des éléments importants des propos du texte • Classement approprié des principales manifestations thématiques.
3- Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale	3.1 Présenter une pratique professionnelle 3.2 Présenter une situation de travail 3.3 Expérimenter des situations de communication.	• Production judicieuse d'un message. • Élaboration conforme d'un plan de rédaction.
4- Communiquer oralement	4.1 S'informer des principes généraux de la communication orale 4.2 Exprimer oralement un message sur des sujets à portée professionnelle.	• Appropriation parfaite des principes de communication • Expression avec éloquence des sujets.
5- Rendre compte de son activité	5.1 Rendre compte du résultat d'une activité 5.2 Faire part d'une situation inhabituelle.	• Application correcte des techniques de rédaction • Rédaction correcte compte rendu

MODULE 03 *: Santé, sécurité au travail et protection de l'environnement*	
Compétence	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement
Code	SSE 03 **Durée : 45 h**

Compétence traduite en situation

CONTEXTE DE REALISATION :

- Dans toute situation comportant des risques pour la santé et la sécurité de l'intervenant et de la clientèle ;
- A partir :
  - Des lois, des règlements, de la démarche qualité de l'entreprise et des normes relatives à la santé, la sécurité au travail, l'hygiène, la salubrité et à la préservation de l'environnement ;
  - De consignes et d'instructions
- A l'aide :
  - D'accessoires et équipements de protection individuelle (EPI) et collective (EPC) ;
  - D'une trousse de premiers soins ;
  - De notices, de guides et de manuels d'utilisation
  -

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des lois, des règlements et des normes ;
- Application correcte des mesures d'hygiène, de salubrité, de sécurité, de santé et de protection de l'environnement ;
- Intervention judicieuse en cas d'urgence

Éléments de compétence		**Critères particuliers de performance**
1.	S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail	• Interprétation juste de la législation du travail ; • Identification appropriée des normes et des procédures de santé et de sécurité au travail ; • Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes
2.	Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel	• Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers ; • Anticipation juste des dangers réels ou potentiels; • Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques; • Appréciation juste des risques associés à la situation

3.	Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail	• Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail ; • Reconnaissance exacte des mesures préventives ; • Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise ; • Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective
4.	Intervenir en situation d'urgence	• Appréciation correcte de la gravité de la situation ; • Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants ; • Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident ; • Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes
5.	Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles telles que l'infection à Covid19	• Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge ; • Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés ; • Intégration du protocole sanitaire local de prévention contre la Covid19
6.	Développer un comportement écologiquement responsable	• Identification des normes environnementales ; • Repérage de l'information pertinente sur des produits couramment utilisés (propriétés physiques et chimiques, interactions, impacts sur la santé, l'environnement, etc.); • Interprétation adéquate de fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT); • Gestion appropriée des déchets ; • Adoption des comportements visant à réduire l'émission des gaz à effet de serre

MODULE 04 *: Informatique*

Compétence	Utiliser les logiciels de base en informatique

Code INF04 **Durée : 30 h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION :

- Dans le contexte du travail effectué en entreprise ;
- Dans des situations de la vie courante ;
- A partir de consignes et d'instructions
- A l'aide :
  - D'un poste informatique standard connecté ;
  - De logiciels de bureautique usuels et récents ;
  - De manuels d'utilisation ;
  - De périphériques

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation appropriée des manuels d'utilisation ;
- Respect des principes relatifs à l'ergonomie ;
- Exploitation judicieuse et responsable de l'outil informatique

Éléments de compétence	**Critères particuliers de performance**
1.Préparer son poste de travail	• Repérage et identification précise des éléments de l'ordinateur et de ses périphériques; • Branchement conforme de l'unité centrale et des périphériques; • Organisation fonctionnelle du poste de travail
2.Utiliser les fonctions de base des différents systèmes d'exploitation	• Utilisation appropriée des principales fonctions d'un système d'exploitation ; • Gestion correcte de dossiers et de fichiers ; • Démarche efficace pour la navigation et le transfert de données ; • Personnalisation appropriée d'un système d'exploitation en fonction des besoins ; • Application rigoureuse des mesures de protection des données
3.Saisir des données	• Manipulation adéquate des fichiers de données textuelles et chiffrées ; • Utilisation appropriée des principales fonctions d'un traitement de texte et d'un tableur ; • Sauvegarde et impression correctes des documents

4.Monter une présentation	• Manipulation adéquate des fichiers de présentation ; • Utilisation appropriée des principales fonctions d'un logiciel de présentation
5.Naviguer sur Internet	• Choix approprié des outils et des critères de recherche ; • Utilisation appropriée des logiciels de recherche et de courrier électronique

MODULE 05 : Calculs Professionnels	
Compétence	Utiliser les calculs professionnels
Code CAP05 **Durée : 30h**	
Compétence traduite en comportement	

CONTEXTE DE REALISATION :

- En salle de commandes ;
- Pour la détermination des nombres, des valeurs et des chiffres ;
- Pour les estimations en vue de la prise des décisions ;
- A partir des problèmes de calculs et de graphiques sur les tableaux de charges et de contrôle;
- À l'aide :
  - De fonctions usuelles (algébriques, puissances et arithmétiques) ;
  - D'équations de premier ou de second degré ;
  - De calculs statistiques ;
  - De Symboles mathématiques et d'expressions algébriques ;
  - De tables, de graphiques et de manuels de référence ;
  - D'une calculatrice scientifique ;
  - Des tracés géométriques

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé et de protection de l'environnement.
- Utilisation appropriée des lois mathématiques.
- Utilisation appropriée de la calculatrice ou du tableur.
- Exactitude des résultats ;
- Utilisation appropriée des manuels ;

• Choix approprié des opérations ; • Manipulation soignée de l'équipement ; • Appropriation parfaite des formules utilisées ; • Logique de la démarche	
Éléments de compétence	**Critères particuliers de performance**
1.Convertir des unités de mesure	• Utilisation correcte de table de conversion • Détermination juste des unités de mesure • Cohérence des unités de mesure • Utilisation correcte des facteurs de conversion
2.Effectuer les opérations arithmétiques	• Résolution judicieuse des problèmes de situation nécessitant des opérations de calculs (addition, soustraction, division, multiplication) • Utilisation judicieuse des nombres décimaux et des entiers naturels • Calcul rigoureux de l'interpolation et de l'extrapolation • Manipulation judicieuse des fractions et de proportionnalité • Utilisation judicieuse de la calculatrice scientifique
3.Effectuer des équations algébriques à un ou à deux inconnus	• Résolution judicieuse des équations du premier et second degré ; • Résolution précise d'un système d'équation à 2 inconnues • Résolution judicieuse des problèmes de racines carrées (puissances)
4.Effectuer les calculs algébriques	• Développement et réduction judicieuse d'une expression • Factorisation judicieuse d'une somme des termes • Résolution correcte des opérations algébrique • Utilisation correcte des méthodes de factorisation
4.Construire les figures géométriques	• Construction précise des figures géométriques simples ; • Construction précise des droites remarquables des triangles ; • Calcul précis des surfaces et volumes ; • Caractérisation judicieuse des droites et plans dans l'espace

MODULE 06 : Circuits électriques et électroniques

Compétence	Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques

Code CEE06 **Durée : 45 h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION :

- En salle de commandes ou dans les ateliers spécialisés ;
- Pour s'imprégner de la constitution et des propriétés des circuits électriques et électroniques;
- Pour se familiariser avec le fonctionnement des circuits électriques et électroniques ;
- Pour maitriser la manipulation et l'utilisation efficiente des instruments de mesures classiques;

A partir :

- Des schémas électriques ;
- Des lois et théorèmes des circuits électriques et électroniques ;

À l'aide :

- De documentations techniques, de rapports, etc. ;

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Application des lois et théorèmes électriques ;
- Analyse fonctionnelle des circuits électriques fondamentaux ;
- Application parfaite des formules utilisées ;
- Appropriation parfaite des formules utilisées ;

Éléments de compétence	**Critères particuliers de performance**
1.Utiliser la technologie des composants passifs et actifs	• Détermination précise des caractéristiques et propriétés des composants passifs ; • Identification correcte des composants passifs • Identification et utilisation correcte des composants actifs (Semi- conducteurs)
2.S'imprégner de la technologie des circuits intégrés linéaires et circuits intégrés numériques	• Détermination précise des caractéristiques et propriétés des circuits linéaires ; • Identification précise des fonctions des circuits linéaires • Identification précise des fonctions des circuits intégrés numériques • Détermination correcte des caractéristiques des circuits intégrés numériques

3.Utiliser la technologie des opto-coupleurs, des afficheurs, des oscillateurs et des multivibrateurs	• Détermination précise des caractéristiques et propriétés des optocoupleurs et des afficheurs • Identification correcte des fonctions des optocoupleurs et des afficheurs • Appréhension correcte de la structure et de fonctionnement des oscillateurs et des multivibrateurs
4.Utiliser les principes de base de l'électricité et de l'électronique	• Utilisation appropriée des lois et théorèmes électriques; • Détermination précise des éléments du circuit électrique; • Interprétation correcte des valeurs et caractéristiques des circuits; • Application rigoureuse des relevés et mesures sur les alimentations à courant continu et alternatif
5.Utiliser le fonctionnement des composants linéaires et actifs dans les circuits électriques	• Utilisation correcte des composants linéaires • Utilisation correcte des composants actifs;

***MODULE 07** : Technologie des équipements*	
Compétence	Utiliser les matériels et outillages
Code TEE07 **Durée : 45 h**	

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION :

- En salle de commandes ou dans les ateliers spécialisés
  Pour :

- Des travaux relatifs à l'installation ou la maintenance des machines électriques
  - Travail effectué individuellement ou en équipe ou sous supervision
  - À partir de directives
  - À l'aide :
    - De plans, de croquis, de documents techniques et manuels de référence des machines électriques ;
    - D'Équipements de Protection Individuelle (EPI) et Collective (EPC) ;
    - D'instruments de mesures, de calculs et de contrôles ;
    - D'outillages ;
    - D'équipement de levage ;
    - De supports informatiques

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement;
- Conformité aux recommandations du fabricant;
- Utilisation appropriée de l'outillage, des machines-outils et de l'équipement;
- Utilisation appropriée des instruments de mesure ;
- Travail soigné ;
- Souci constant de la propreté et de l'ordre dans l'exécution du travail

Éléments de compétence	Critères particuliers de performance

1.Identifier les types de machines électriques	• Détermination judicieuse de la structure d'une machine électrique; • Détermination correcte des principes de fonctionnement; • Choix correct du type de machines électriques • Identification précise des anomalies des machines électriques
2.Utiliser les machines électriques	• Sélection correcte des machines électriques; • Application exacte des techniques d'utilisation ; • Identification précise des dérivées des machines; • Respect strict des règles de sécurité.
3.Identifier les ouvrages d'installation électrique	• Identification judicieuse des types ouvrages électriques ; • Description correcte des ouvrages électriques ; • Exploitation judicieuse des ouvrages d'installation électrique; • Détermination correcte des composants électriques
4.Utiliser l'outillage de câblage des machines électriques	• Sélection judicieuse des outils et des instruments de mesure appropriés selon le travail à effectuer ; • Implantation correcte des machines et outils sur les sites correspondants ; • Description exacte des caractéristiques des équipements utilisés en électricité, appliqués dans les centrales hydroélectriques
5.Appliquer les techniques de démarrage et de freinage des machines électriques	• Identification et application exactes des différentes techniques de démarrage des machines électriques ; • Application correcte des procédés de freinage des machines électriques ; • Control adéquate du démarrage et du freinage • Respect strict des procédures • Analyse correcte des erreurs de démarrage et du freinage

MODULE 08 *: Régulation hydraulique*

Compétence	Assurer la régulation hydraulique dans une centrale hydroélectrique
Code REH08	**Durée : 60 h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION :

- En atelier spécialisé ou en salle
- A partir :

- Documents techniques,
- Documents administratifs,
- Procédure existante

- À l'aide :

- Outils, manuels ;
- De machines ;
- Outils conventionnels ;
- De machines-outils à commande numérique ;

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Travail bien exécuté ;
- Utilisation des bonnes techniques ;
- Travail sécurisé ;
- Propreté de l'emplacement ;
- Respect des délais ;
- Capacité de travailler en équipe

Éléments de compétence	**Critères particuliers de performance**
1.Effectuer les travaux de régulation en mode charge ballast	• Présentation précise du principe de régulation en mode charge ballast ; • Identification judicieuse des types de régulation en mode charge ballast ; • Identification correcte des composants d'un système de régulation en mode charge ballast
2.Effectuer les travaux de régulation en mode vitesse	• Définition précise des objectifs de la régulation en mode vitesse ; • Identification judicieuse des types de régulation en mode vitesse ;

	• Identification correcte des composants d'un système de régulation en mode vitesse ;
3. Effectuer les travaux de régulation en mode réseau	• Définition précise des objectifs de la régulation en mode réseau ; • Identification judicieuse des types de régulation en mode réseau ; • Identification correcte des composants d'un système de régulation en mode réseau

MODULE 09*: Maintenance des circuits électriques et électroniques*	
Compétence	Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires
Code MCE09 **Durée : 60 h**	
Compétence traduite en comportement	
CONTEXTE DE REALISATION : • Dans un atelier spécialisé, en salle de formation ; • En équipe, individuellement ou sous supervision À partir : • Des consignes écrites et orales; • Des consignes précises sur les travaux à réaliser À l'aide : • Des documents et ressources techniques; • En relation avec le service de maintenance **CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :** • Rigueur, précision et attention dans le suivi d'une procédure prévue; • Compréhension des documents sans ambiguïté; • Respect des règles d'hygiène, de sécurité et des consignes; • Sécurité des personnes et des matériels, la protection de l'environnement assurée; • Sources de salissure et de contamination éliminées	
Éléments de compétence	**Critères particuliers de performance**

1.Interpréter le manuel d'utilisation d'un appareil	• Interprétation juste des données du manuel technique; • Notation correcte des informations délivrées au regard de l'appareil; • Élaboration pertinente des hypothèses énumérées au regard du manuel
2.Effectuer la maintenance préventive de 1er degré	• Respect juste des échéances de maintenance préventive; • Application judicieuse des procédés d'exécution; • Démontage, montage et remplacement conformes des éléments défectueux et remise en bon fonctionnement du circuit ; • Utilisation correcte des équipements de mesure ;
3.Assurer la maintenance des circuits électroniques élémentaires	• Application correcte des techniques de dépannage des alimentations ; • Application correcte des techniques de dépannage des fonctions analogiques ; • Application exacte des techniques de dépannage des fonctions logiques et numériques • Utilisation correcte des équipements de mesure ; • Remplacement correct des éléments défectueux et remise en bon fonctionnement du circuit
4.Assurer la maintenance des circuits et installations électriques élémentaires	• Repérage et identification correcte des éléments défectueux ; • Utilisation correcte des équipements de mesure ; • Remplacement correct des éléments défectueux et remise en bon état de fonctionnement du circuit

MODULE 10 *: Instrumentations et mesures*	
Compétence	Effectuer les mesures électriques et électroniques dans les centrales hydroélectriques
Code IME10 **Durée : 60 h**	
Compétence traduite en comportement	

CONTEXTE DE REALISATION :

- A l'extérieur, en salle spécialisée ;
- En équipe, individuellement ou sous supervision

À partir :

- Des principes et modes opératoires des mesures électriques et électroniques ;
- Des consignes écrites et orales;
- Des consignes précises sur les mesures à réaliser

À l'aide :

- Instruments de mesure appropriés ;
- Documentation technique des instruments de mesures

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Application correcte des instructions d'utilisation des appareils électriques et électroniques, conformément aux prescriptions et consignes;
- Précision dans les mesures

Éléments de compétence	**Critères particuliers de performance**
1.Identifier les caractéristiques des instruments de mesures analogiques et numériques	• Sélection correcte des instruments de mesure • Identification précise des caractéristiques des instruments de mesure analogiques • Identification correcte des caractéristiques des instruments de mesure numériques
2.Identifier les principes de fonctionnement des instruments de mesures analogiques et numériques	• Identification correcte des différents appareils et instruments de mesure ; • Choix approprié des outils et équipements de mesure ;

	• Application rigoureuse des normes d'utilisation indiquées par les bonnes pratiques ;
3.Utiliser les appareils de mesure	• Exploitation judicieuse du manuel du fabricant • Vérification correcte des paramètres • Utilisation judicieuse des instruments de mesure (Multimètre, fréquencemètre, wattmètre, débitmètre, stroboscope…) • Lecture précise des valeurs ; • Utilisation correcte des accessoires.

MODULE 11 *: Procédures de marche et arrêt des machines Hydroélectriques*	
Compétence	Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques
Code PAM11 Durée : 45h	
Compétence traduite en comportement	
CONTEXTE DE REALISATION : • A l'extérieur ou dans la salle de commandes ; • En équipe, individuellement ou sous supervision ; À partir : • Des consignes écrites et orales; • Des consignes précises sur la manœuvre à réaliser À l'aide : • Des automates programmables ; • Des contacteurs ; • Des moteurs synchrones et asynchrones ; • Des turbines **CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :**	

- Exécution correcte des manœuvres de mise en marche et d'arrêt des machines;
- Application exacte du protocole d'exécution;
- Réalisation des effets techniques attendus au bout des manœuvres;
- Utilisation judicieuse des éléments de contrôle de la manœuvre;
- Précision dans la réalisation des consignes

Éléments de compétence	**Critères particuliers de performance**
1.Préparer les procédures de mise en fonctionnement	• Identification juste des séquences de démarrage ; • Application rigoureuse du processus démarrage ; • Identification correcte des risques ; • Respect des règles de sécurité.
2.Activer les procédures d'arrêt normal	• Identification correcte des conditions d'arrêt ; • Identification des séquences d'arrêt en mode normal ; • Application exacte du processus d'arrêt en mode normal • Vérification adéquate de l'arrêt.
3.Activer les procédures d'arrêt de défaillance	• Identification correcte des défaillances possibles ; • Identification des séquences d'arrêt en mode défaillance ; • Application rigoureuse du procédé d'arrêt en mode défaillance ; • Respect strict des règles de sécurité.

MODULE 12 *: Contrôle et manipulation des éléments d'un pupitre*

Compétence 12	Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique

Code CME12 **Durée : 90 h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION :

- En salle de commandes ou en ateliers spécialisés;
- En équipe, individuellement ou sous supervision

À partir :

- Des consignes écrites, numériques et orales

À l'aide :

- Des boutons de commandes des éléments respectifs;
- Des lecteurs incorporés donnant les précisions sur les valeurs produites grâce aux commandes;
- Des systèmes visuels, sonores et des pictogrammes

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Manipulation exacte des éléments du pupitre;
- Interprétation correcte des alarmes et signalisations;
- Conformité des valeurs, puissances et charges produites aux valeurs attendues;
- Conformité des effets techniques produits aux effets escomptés;
- Respect du temps imparti pour les différentes manœuvres;
- Respect des consignes de sécurité et de l'intégrité physique;
- Respect des exigences du cahier de charge;

Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.Exploiter le manuel d'utilisation du pupitre	• Identification et description correctes des éléments du pupitre ; • Appropriation correcte des éléments fonctionnels du pupitre ; • Respect judicieux des normes d'utilisation
1. Interpréter les messages ou images du pupitre	• Repérage et identification juste des messages et images ; • Compréhension juste du message ; • Interprétation correcte des valeurs affichées

3.Utiliser l'activation des éléments du pupitre	• Détermination correcte des éléments du pupitre ; • Interprétation juste des différentes fonctions • Identification exacte de l'emplacement des différentes commandes ; • Utilisation appropriée des éléments d'activation ; • Contrôle efficace des actions souhaitées.

MODULE 13 *: Entrepreneuriat*

[Proposition de correction] L'intitulé du module (« Entrepreneuriat ») ne correspond pas à l'énoncé de la compétence traduite en situation développé plus bas (« Rechercher un emploi », code ENT13), qui relève de l'employabilité et non de la création d'entreprise. Harmoniser le titre du module avec le contenu réel de la compétence (ex. « Insertion professionnelle » ou « Recherche d'emploi »), ou revoir le contenu s'il doit effectivement traiter d'entrepreneuriat.

ENONCE DE LA COMPETENCE TRADUITE EN SITAUTION : Rechercher un emploi

Code : ENT13 Durée : 45 heures

CONTEXTE DE REALISATION

A Individuellement ou en équipe

À partir de

- Signalement ou saisie d'opportunités
- Besoins du marché
- Plan d'affaire
- Initiatives personnelles

A l'aide de

- Outils informatiques
- Modèles courants de plans d'affaire

ELEMENTS DE COMPETENCE	MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE	CRITERES D'ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE
1. Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi	1.1 Interpréter l'environnement économique 1.2 Étudier le marché de l'emploi 1.3 Adopter des stratégies individuelles pour une gamme de produits ou de services	• Interprétation succincte de l'environnement économique • Interprétation succincte du marché • Positionnement stratégique dans une gamme de produits ou de services

2. Monter un projet d'installation	2.1. S'approprier les procédures de base de montage d'un projet 2.2. Etudier le milieu 2.3. Collecter les informations 2.4. Identifier le projet 2.5. Rédiger le projet	• Maitrise des procédures de montage de projet • Choix judicieux du milieu • Collectes judicieuses des informations • Identification correcte du projet • Rédaction correcte du projet
3. Rechercher un financement	3.1 Identifier les sources de financement 3.2 Soumettre une demande de financement 3.3 Défendre le projet	• Recherche judicieuse des sources de financement • Montage correct d'un dossier de financement • Défendre méticuleux d'un projet
4. Exécuter un projet	4.1 Conduire les opérations du projet 4.2 Mobiliser les ressources humaines et matérielles 4.3 Mettre en œuvre les activités 4.4 Evaluer la mise en œuvre du plan d'affaires 4.5 Suivre son installation 4.6 Evaluer le projet	• Mise en œuvre judicieux du plan • Mobilisation judicieuse des ressources • Mise en œuvre judicieuse des activités • Suivi judicieux du projet • Evaluation correcte du projet
5. S'approprier les techniques de recherche d'emploi	5.1 Répondre à une interview, à une offre d'emploi 5.2 Rédiger un CV 5.3 Rédiger une demande d'emploi/ lettre de motivation.	• Réponse pertinente à une interview, à une offre d'emploi • Rédaction correcte d'un CV • Rédaction judicieuse d'une demande d'emploi, de la lettre de motivation. • Élaboration conforme d'un plan de rédaction.

MODULE 14 *: Stage*

Enonce de la compétence traduite en situation : s'intégrer en milieu professionnel

Code :STAG14 Durée :315 heures

CONTEXTE DE REALISATION
Dans un milieu professionnel
En présence de l'encadreur de stage ou tuteur
En présence des responsables de l'entreprise.
A partir de l'exécution des tâches professionnelles
A l'aide de la collaboration étroite entre l'école et l'entreprise.

ELEMENTS DE COMPETENCE	MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE	CRITERES D'ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE
1- Préparer son séjour en milieu de travail	1.1 Prendre connaissance des modalités et des renseignements relatifs au stage 1.2 S'informer sur l'organisation de l'entreprise 1.3 Se situer dans l'organisation de l'entreprise par rapport à la tâche et à la place occupée dans la structure.	• Recueil des données pertinentes relatives au stage et à l'organisation de l'entreprise • Description exhaustive des tâches prévues pour son stage • Choix judicieux des entreprises susceptibles d'accueillir le stagiaire • Élaboration conforme du dossier de stage.
2- Respecter les principes de discipline et de déontologie	2.1 Présenter les qualités personnelles et professionnelles 2.2 S'informer des consignes des supérieurs, de sécurité, des règlements de l'entreprise et des normes environnementales.	• Respect méticuleux des consignes, des règlements, de la hiérarchie et des normes environnementales • Démonstration correcte des qualités personnelles et professionnelles.

3- Exécuter les activités en milieu de travail	3.1 Observer le contexte du travail 3.2 Effectuer diverses tâches professionnelles 3.3 Vérifier la satisfaction de l'encadreur par rapport aux activités effectuées 3.4 Relater ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise	• Exécution appropriée des tâches • Assimilation parfaite et démonstration des opérations liées au métier • Développement judicieux des attitudes professionnelles • Utilisation adéquate des matériels de l'entreprise.
4- Comparer ses perceptions aux réalités du métier	4.1 Relater sa perception du métier avant et après le stage 4.2 Évaluer l'influence de l'expérience vécue sur le choix d'un futur emploi.	• Résumé succinct de l'expérience de stage • Démonstration correcte de l'influence du stage sur le choix d'un futur emploi
5- Rédiger le rapport de stage	5.1 S'informer sur le plan de rédaction et du contenu d'un rapport de stage 5.2 Utiliser une expression soutenue dans la rédaction du rapport de stage.	• Respect judicieux des principes de la langue utilisée • Pertinence du contenu du rapport • Rédaction soignée et concise du rapport de stage.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Anthony NKINZO KAMOLE**, Manuel de montage des projets des microcentrales hydroélectriques en R.D. Congo, Septembre 2020,
- **Manuel OP25, OP35, OP45**, Edition 04/96
- **Manuel OP3**, Edition 11/99
- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE,** 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, 2007, 77p.
- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE**, Les guides méthodologiques 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, 2007.
- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE,** 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, 2007, 37p.
- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE,** 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, 2007, 30p.
- **République du Cameroun. Samu çay, R., & Pastré, P.** Stratégie de la formation professionnelle (2004).
- **République du Cameroun.** Document de Stratégie pour la Croissance et pour l'Emploi (DSCE). Yaoundé, Août 2009, 174 pages.
- **Ministère de l'Emploi, du Travail et la Prévoyance Sociale**. Référentiel de formation professionnelle de la filière des métiers de l'industrie. Yaoundé, 2003
- **Hydroelectric power plant operator Training Manuel**, Agence Internationale de l'énergie Hydraulique(IAHE)
- **Hydroelectric power plant operations, James F**. Manwell et Jon G. McGowan
- **Hydroelectric Handbook, Larry W. Mays**.
- **Hydroelectric Power Plant Maintenance and Operation, Philip Kiameh**.
- **Hydroelectric Power Plants**: Design, Operation and Maintenance, Pramod Jain.
- **Manuel de l'Opérateur de centrales Hydroélectriques**, Agence Internationale de l'Energie Hydraulique (IAHE)
- **Manuel de l'Opérateur de centrales hydroélectriques,** Agence Nationale de l'électricité du Cameroun (ANE)

REFERENTIEL D'EVALUATION ET DE CERTIFICATION (REC)

LISTE DES ABREVIATIONS

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
REC	Référentiel d'Evaluation
SIMDUT	Système d'Information sur les Matières Dangereuses Utilisées au Travail

III.1. **PRESENTATION D'UN REFERENTIEL D'EVALUATION ET DE CERTIFICATION**

a) **Nature**

Le référentiel d'évaluation repose sur les compétences issues du Référentiel de Métier-Compétences et de celles propres au projet de formation. Il est un guide proposant des orientations en matière d'évaluation des compétences : compétences traduites en comportent et compétences traduites en situation. Différents acteurs évoluant au sein du système de formation professionnelle, ils peuvent définir de manière différente l'expression : évaluation des apprentissages. C'est ainsi que l'apprenant, le formateur, les autres personnes qui travaillent dans le centre de formation, les responsables de la gestion centrale de la formation, sont amenés à dégager divers points de vue sur la notion d'évaluation, selon qu'ils ont à l'intégrer dans leur apprentissage, à la mettre en application ou à la gérer. Prenant en compte tous ces cas de figure, on peut considérer que l'évaluation se situe au cœur des processus d'apprentissage, de formation et de gestion de la formation professionnelle. Souvent, l'on a perçu ou retenu de la notion d'évaluation des apprentissages, l'aspect qui consiste à porter un jugement sur la maîtrise des compétences et sur la performance des apprenants qui souhaitent obtenir une qualification. Cette perception limite la place que devrait occuper l'évaluation au sein d'un processus de formation et d'apprentissage. En formation professionnelle, la fonction « évaluation » présente certaines caractéristiques et se déploie en s'appuyant sur des valeurs et des orientations de base. Tous ces éléments constituent un cadre de référence à partir duquel l'évaluation des apprentissages est structurée et mise en œuvre.

b) **Structure**

Le référentiel d'évaluation se présente comme suit :

- Une présentation des concepts et des principales définitions ;
- Une description synthèse du référentiel de formation ;
- Les outils d'évaluation : les spécifications pour l'évaluation, la description de l'épreuve / de l'engagement, et la fiche d'évaluation

c) **Finalités**

L'évaluation des apprentissages constitue l'un des fondements du système de formation professionnelle. La transparence doit apparaître dans sa mise en place et sa réalisation, car la valeur et la reconnaissance de la qualification en dépendent. Pour être réalisé dans les normes, l'on doit s'appuyer sur une politique nationale d'évaluation des apprentissages.

Le volet le plus connu de l'évaluation est l'évaluation sommative ou de sanction. Les résultats de cette évaluation doivent être exprimés sous forme de **« succès »** ou d'**« échec ».** En effet, toute pédagogie de la réussite sur laquelle repose l'APC nécessite une étroite association entre formation, apprentissage et évaluation. L'évaluation doit non seulement être intégrée aux différentes phases d'acquisition des compétences, mais elle doit également constituer l'un des piliers de la démarche d'apprentissage de l'apprenant. L'acquisition d'une compétence ne peut se faire sans que

l'apprenant ait développé sa capacité de juger des résultats atteints et de la performance réalisée. Cet aspect de l'évaluation est appelé **« évaluation formative »**, c'est-à-dire un soutien à l'apprentissage par la mesure et l'évaluation de sa progression. Dans la perspective d'une formation qualifiant l'apprenant pour l'exercice d'un métier, on vise un niveau d'acquisition des compétences énoncées dans le programme **(REF)** qui correspond à celui qui est attendu au seuil d'entrée sur le marché du travail.

d) **Eléments prescriptifs**

Les compétences issues du Référentiel de Métier-Compétences **(RMC)** et celles propres au projet de formation constituent l'essence même de cette formation. Leur apprentissage n'est pas facultatif ou optionnel. Les principaux éléments qui seront considérés comme obligatoires ou prescriptifs sont les suivants dans le cadre de la présente formation :

a) La durée totale de formation, incluant le temps consacré à l'évaluation. Toutefois, la durée de la formation reliée à chaque compétence est facultative pour accorder une certaine souplesse aux établissements ;

b) Tableaux de spécifications et leurs différentes composantes :

- Eléments de la compétence et situations de mise en œuvre de la compétence ;
- Stratégies retenues ;
- Indicateurs et critères d'évaluation ;
- Points attribués aux critères d'évaluation ou critères cochés en relation avec le seuil de réussite ;
- Seuil de réussite ;
- Règle de verdict, le cas échéant

III.2. PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS

a) Concepts

La compétence en formation professionnelle se définit comme « le pouvoir d'agir, de réussir et de progresser, qui permet de réaliser adéquatement des tâches ou des activités de travail et qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs (ce qui implique certaines connaissances, habiletés dans divers domaines, perceptions, attitudes, etc.) ». Puisque la compétence se définit de façon multidimensionnelle, son évaluation se doit de l'être également ; toutes les dimensions importantes d'une compétence sont donc considérées au moment d'en évaluer l'acquisition. Ainsi, l'évaluation porte sur les connaissances, les habiletés, les perceptions et les attitudes sur lesquelles se fonde la compétence. Tous les critères de performance d'un programme doivent obligatoirement être atteints et évalués en cours de formation ou aux fins de la sanction.

Le mode d'évaluation privilégiée en formation professionnelle est celui de type « critériel ». Ce type d'évaluation permet d'établir si une personne a atteint le niveau requis, en matière de performance ou de participation, au regard d'une tâche ou d'une activité, et ce, en fonction de critères précis. Il s'agit donc de vérifier dans quelle mesure un apprenant a atteint une compétence déterminée dans le programme de formation, selon les critères de performance du programme et

selon les critères définis pour l'évaluation aux fins de la sanction, en évitant de le situer par rapport à ses pairs ou à un groupe.

b) Principales définitions

Activités d'apprentissage.
Actions diverses proposées par le formateur dans le but de favoriser l'atteinte d'un objectif d'apprentissage.
Appréciation.
Démarche de la pensée aboutissant à un jugement de valeur.
Banque d'épreuves.
Réserve d'épreuves couvrant les modules d'un programme de formation. La banque peut être informatisée ou sur papier.
Critère.
Élément auquel se réfère une personne pour juger, apprécier ou définir quelque chose.
Éléments critères.
Caractéristique d'une performance ou d'un produit. On se réfère à cette caractéristique pour mesurer ou donner une appréciation.
Épreuve.
Exercice donné sous forme écrite ou orale que subit un apprenant en classe ou lors d'un examen afin d'être jugé selon ses capacités.
Évaluation.
Action de juger et d'apprécier la valeur d'une chose, d'une technique, d'une méthode ou d'une personne.
Évaluation critériée.
Évaluation de la performance d'une personne lors de l'accomplissement d'une tâche et jugée par rapport à un seuil ou à un critère de réussite.
Évaluation formative.
Démarche d'évaluation qui consiste à vérifier la progression d'un apprenant au regard des objectifs, atteints ou non, à informer l'apprenant et le formateur sur les difficultés rencontrées afin de lui suggérer ou de lui faire découvrir des moyens de renforcer, améliorer ou/et corriger les acquis.
Évaluation multidimensionnelle.
Évaluation dont les différents aspects d'une compétence : savoirs, savoir être et savoir-faire sont pris en compte.
Évaluation de sanction ou certificative.
Évaluation effectuée à la fin d'un module ou d'une formation pour attester de l'acquisition ou non de la compétence ou des compétences.
Fidélité d'un instrument d'évaluation.
Capacité d'un instrument de mesurer avec la même exactitude chaque fois qu'il est utilisé.
Jugement.
Démarche intellectuelle par laquelle une personne se forme une opinion et l'émet.
Règle de verdict.
Élément d'évaluation qui doit être obligatoirement réussi.
Reprise.

Synonyme du passage d'une nouvelle épreuve dans le cadre du même module après constat d'échec ou d'abandon. Le droit à la reprise est acquis lorsque l'apprenant n'a pas atteint le seuil de réussite d'un module.

Seuil de réussite.

Niveau de qualité à partir duquel on considère une performance comme réussie. Il peut s'agir d'une note ou d'une description qualitative se basant sur des critères.

Test d'une épreuve.

Essai d'une épreuve auprès d'un groupe restreint d'apprenants afin de vérifier la faisabilité et la validité de l'épreuve.

Tolérance.

Marge d'inexactitude ou d'erreur admise lors d'une épreuve de connaissances pratiques ou d'activités d'apprentissage pratique

Univoque.

Se dit d'une interprétation unique

Validité d'un instrument d'évaluation.

Capacité d'un instrument de mesurer réellement ce qu'il prétend évaluer.

Versions d'une épreuve.

Différentes épreuves évaluant la même compétence soit par une mise en situation différente, ou par la production d'un produit différent ou par la prestation d'un service différent mais dont les éléments critères sont identiques et de difficulté de même niveau.

III.3. DESCRIPTION SYNTHÈSE 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-mêmes 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 s'appuie sur deux techniques différentes pour décrire les compétences : la traduction en comportement et la traduction en situation.

Ainsi, le référentiel de formation pour le métier d'ouvrier qualifié Pupitreur des centrales hydroélectriques traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur énergétique pouvant mener des activités sur un pupitre de commande seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou à son compte personnel.

De façon spécifique, il vise d'une part à amener l'ouvrier qualifié, Pupitreur des centrales hydroélectriques à opérer les équipements de production d'électricité (Transformateur, turbines, alternateur et équipements connexes) dans les centrales hydroélectriques afin de produire l'énergie électrique, mettre en marche et arrêter les équipements de la centrale, commander les manœuvres de commutation, contrôler les niveaux d'eau et se mettre en rapport avec les opérateurs de réseaux pour assurer la régulation et la coordination des puissances ainsi que la fréquence et la tension de l'énergie électrique transportée, contrôler visuellement les équipements et les indicateurs de charge pour déceler toute anomalie, procéder aux réglages et aux réparations mineures nécessaires, rédiger les rapports, consigner l'information et établir les documents nécessaires.

Dans l'exercice de son métier, l'ouvrier qualifié Pupitreur des centrales hydroélectriques doit maîtriser le fonctionnement des circuits électriques et électronique ; connaitre les spécificités des machines (à courant continu et alternatif), maîtriser les schémas et les notions d'hydroélectricité ainsi que l'utilisation des outils de mesures (voltmètre, fréquencemètre, tachymètre, stroboscope etc.).

Étant donné que l'ouvrier qualifié, Pupitreur des centrales hydroélectrique travaille souvent seul, en équipe ou sous supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles en milieu de travail ou même dans la société.

a. Tableau synthèse du référentiel de formation

De ce point de vue, les compétences ci-après pour le métier d'ouvrier qualifié Pupitreur des centrales hydroélectriques correspondant aux attitudes, habiletés et comportements attendus de la personne qui exerce ce métier ont été retenues.

N°	Code	Énoncé de la compétence	Intitulé Module	Durée totale
01	MEF01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et formation	30
02	COM02	Communiquer en milieu professionnel	Communication	45
03	HSE03	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	Santé et sécurité au travail et environnement	45
04	INF04	Utiliser les logiciels de base en informatique	Informatique	45
05	CAL05	Utiliser les calculs professionnels	Calcul professionnel	30
06	CEE06	Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques	Circuits électriques et électroniques	45
07	TMH07	Utiliser les matériels et outillages	Technologie des équipements	45
08	REG08	Assurer la régulation hydroélectrique	Régulation hydroélectrique	60
09	MCE09	Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	Maintenance des circuits électriques et électroniques	60
10	IME10	Effectuer les mesures électriques et électroniques	Instrumentations et mesures	60
11	PMA11	Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	Procédures de marche et arrêt des machines hydroélectriques	45
12	CME12	Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	Contrôle et manipulation des éléments d'un pupitre	90
13	ENT13	Rechercher un emploi	Entrepreneuriat	45
14	STA14	S'intégrer en milieu professionnel	Stage Professionnel	315
Total				960

L'analyse globale du référentiel de formation est présentée sous forme de tableaux établis avant la rédaction du référentiel d'évaluation. Il s'agit du tableau d'analyse des compétences générales et du processus de travail ainsi que du tableau d'analyse des critères généraux de performance. Ces tableaux, produits à partir de la matrice des objets de formation, permettent de mettre en évidence les liens entre les compétences particulières et le processus de travail ou entre les compétences particulières et les compétences générales, liens qui seront retenus dans la stratégie d'évaluation. Ils permettent également de faire ressortir les critères principaux qui pourront être utilisés dans l'élaboration des outils d'évaluation. Finalement, ils permettent d'éviter la surévaluation qui consisterait à évaluer à de multiples reprises la même compétence ou le même élément de compétence. Ce sont des outils essentiels à l'élaboration des tableaux de spécifications.

III.4 PRESENTATION DES OUTILS

Les outils pour l'évaluation de chacune des compétences retenues pour le métier d'ouvrier **Pupitreur des centrales hydroélectriques** donnent une présentation qui répond bien aux exigences de l'évaluation.

Ces outils comprennent :

- Les tableaux de spécifications ;
- La description de l'épreuve ;
- La fiche d'évaluation ou de la participation

a) Tableau de spécifications

Le tableau de spécifications pour l'évaluation d'une compétence traduite en comportement ou en situation, présente les indicateurs et les critères d'évaluation relatifs aux éléments et aux situations du programme de formation retenus pour l'évaluation aux fins de la sanction. Pour chaque situation ou élément, on formule un ou des indicateurs de performance, qui présentent un aspect à évaluer ou qui précisent sous quel angle on compte évaluer un élément de compétence. Les indicateurs sont accompagnés de critères d'évaluation sur lesquels on se base pour juger si la performance évaluée est satisfaisante.
Pour un objectif pédagogique traduit en comportement, la pondération (ou le poids relatif) accordée à chaque critère est indiquée, ainsi que le seuil de réussite attendu. Les éléments d'évaluation reposent sur des comportements relatifs aux tâches ou aux productions particulières du métier. Pour l'évaluer, on dispose des stratégies d'évaluation suivantes :

- L'évaluation du produit de travail ;
- L'évaluation du processus de travail ;
- Une combinaison des stratégies précédentes

Pour un objectif pédagogique traduit en situation, on retrouve les critères dont le formateur se sert pour juger (inférer) si la compétence est acquise au-delà de la participation de l'apprenant aux activités.

b) Description de l'épreuve

La description de l'épreuve, élaborée à partir du tableau de spécifications, vise à uniformiser le niveau de complexité des différentes épreuves assorties aux compétences du programme de formation et à soutenir l'élaboration des épreuves administrées dans les centres de formation. Elle est présentée à titre de suggestion et tourne autour de quatre éléments suivants :

- Les renseignements généraux ;
- Le déroulement de l'épreuve ;
- Le matériel ;
- Les consignes particulières

c)Fiche d'évaluation

La fiche d'évaluation reprend les indicateurs et les critères d'évaluation adoptés pour l'évaluation aux fins de la sanction (tableaux de spécifications) et les précise davantage, le cas échéant, sous forme d'éléments d'observations. Ces fiches peuvent aussi faire mention des marges de tolérance acceptées. Elle fait état de la pondération associée aux critères d'évaluation. Elle présente aussi le seuil de réussite fixé dans le tableau de spécifications. La fiche d'évaluation guide les centres de formation et les formateurs dans la description des épreuves au moment de la réalisation des activités d'évaluation et, comme les descriptions d'épreuve ou de participation, elle est fournie à titre de suggestion.

Lorsque la stratégie d'évaluation correspond à un processus de travail, les épreuves mixtes (connaissances pratiques et activités d'apprentissage pratique) sont recommandées.

Par contre, lorsque la stratégie d'évaluation correspond à un produit, une épreuve conduisant au développement des activités d'apprentissage pratique est recommandée.

III.5. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

a. Modalités d'évaluation formative

Il faut relever qu'évaluer une compétence implique des choix afin de ne pas surévaluer. Il faut, en effet, éviter d'évaluer un élément déjà pris en compte plusieurs fois et se concentrer sur les aspects importants de la compétence. Le modèle d'évaluation utilisé en APC impose une façon de faire dans l'élaboration des tableaux de spécifications au regard du nombre de points à distribuer et de la détermination du seuil de réussite. Les tableaux de spécifications regroupent, entre autres, les indicateurs et les critères d'évaluation relatifs aux éléments retenus de la compétence, dans le référentiel de formation, afin de reconnaître chaque compétence et de la sanctionner, en plus de déterminer un seuil de réussite.

b. Éléments d'évaluation

Type de compétence	Éléments
Compétence traduite en situation	• Tableau de spécifications • Description de l'engagement • Fiche d'évaluation
Compétence traduite en comportement	• Tableau de spécifications • Description de l'épreuve • Fiche d'évaluation

Dans le cas de la compétence traduite en comportement, les éléments de l'évaluation reposent sur des comportements relatifs aux tâches ou aux productions particulières du métier.
Dans le cas des compétences traduites en situation, l'évaluation est orientée sur l'engagement de l'apprenant dans la démarche qui lui est proposée durant la formation.

c. Évaluation sommative

Deux types d'épreuves constituent l'évaluation sommative au MINEFOP. Il s'agit :

- L'Épreuve Professionnelle de Synthèse : c'est une épreuve d'ordre procédurale qui consiste à évaluer les connaissances et savoirs être du candidat sur l'ensemble des compétences acquises durant sa formation. Sa note éliminatoire est de « inférieure à 8/20 ».
- L'Épreuve de mise en situation professionnelle : c'est une épreuve d'ordre pratique qui met l'apprenant en situation de travail. Il permet d'évaluer les savoirs faire de l'apprenant relevant du cœur du métier. Sa note éliminatoire est de « inférieure à 14/20 ».

Les contenus type desdites épreuves sont définis ainsi qu'il suit :

Tableau 1 : Synthèse du programme de formation

METIER : Ouvrier Pupitreur des Centrales Hydroélectriques								**VOLUME HORAIRE : 960h**		
N°	**Énoncé de la compétence**	**Intitulé Module**	**Durée totale**	**Modalités**	**Stratégie d'évaluation**	**Durée de l'épreuve**	Traduction	**Types**	**Seuil de réussite**	**Matériels nécessaires**
01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et Formation	30	Pratique et orale	Ps	2h	S	G	80%	Voir description des épreuves
02	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	Communication	45	Écrite et orale	Ps Pt	3h	S	G		
03	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	Santé, sécurité au travail et protection de l'environnement	45	Orale et écrite	Ps Pt	3h	S	G		
04	Utiliser les logiciels de base en informatique	Informatique	45	Écrite	Ps Pt	3h	C	G		
05	Utiliser les calculs professionnels	Calcul professionnel	30	Écrite Pratique	Ps Pt	2h	C	G		
06	Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques	Circuits électriques et électroniques	45	Écrite Pratique	Ps Pt	3h	C	G		
07	Utiliser les matériels et outillages	Technologie des équipements	45	Pratique	Ps Pt	3h	C	P		
08	Assurer la régulation hydroélectrique	Régulation hydroélectrique	60	Pratique	Ps Pt	4h	C	P		

09	Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	Maintenance des circuits électriques et électroniques	60	Pratique	Ps Pt	4h	C	P		
10	Effectuer les mesures électriques et électroniques	Instrumentations et mesures	60	Pratique et écrite	Ps Pt	4h	C	P		
11	Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	Procédures de marche et arrêt des machines hydroélectriques	45	Pratique et écrite	Ps Pt	3h	C	P		
12	Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	Contrôle et manipulation des éléments d'un pupitre	90	Pratique et écrite	Ps Pt	6h	C	P		
13	Rechercher un emploi	Entrepreneuriat	45	Écrite Pratique	Ps Pt	3h	S	G		
14	S'intégrer en milieu professionnel	Stage Professionnel	315	Pratique et écrite	Ps Pt	21h	S	P		
Total			960							
Ps : processus										
Pt : produit										

Le tableau de synthèse ci-dessus présente l'énoncé des 14 compétences du métier d'ouvrier qualifié, Pupitreur des centrales hydroélectriques faisant objet d'évaluation certificative dans le Référentiel d'évaluation. Il décrit pour chaque compétence, les modalités d'évaluation privilégiées (épreuve de connaissance pratique ou épreuve pratique) et les stratégies (processus, produit, propos) retenues par l'équipe d'élaboration du référentiel pour certifier chaque compétence. Il précise la durée totale de chaque épreuve de certification et le seuil de réussite. Concernant le matériel indispensable lors de l'administration des épreuves, le tableau ramène à la fiche descriptive de chaque épreuve.

Renseignements complémentaires

Certaines épreuves comportent deux parties : une partie relative aux connaissances pratiques et une partie pratique. Pour ces épreuves, la partie relative aux connaissances pratiques est individuelle alors que la partie pratique peut être traitée en équipe de maximum cinq (5) candidats, mais chaque candidat est évalué sur sa participation au travail d'équipe.

Pour les épreuves de 5 h et plus, elles sont élaborées de façon à être administrées en deux temps si possible sur deux jours.

Grille de rétroaction

La grille de rétroaction en annexe est destinée à assurer l'amélioration continue des épreuves. Elle comporte des questionnaires destinés aux évaluateurs. Elle est renseignée par ces derniers puis acheminée à la direction chargée des examens et concours qui fait la synthèse.

COMPÉTENCES TRADUITES EN SITUATIONS

MODULE 01 : METIER ET FORMATION

TABLEAU DE SPECIFICATIONS			
Métier :	**Pupitreur des Centrales Hydroélectriques**	**Code : MEF01**	
N° et libellé de la compétence	**1. Se situer au regard du métier et de la formation**	**Durée d'apprentissage**	**30 heures**
Éléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	
S'informer sur le métier	1. Recueil de données sur la nature et sur les exigences du métier	1.1 Description judicieuse de la nature et exigences de l'emploi	■
	2.Inventaire judicieux les habiletés, aptitudes, attitudes nécessaires pour pratiquer le métier	2.1Inventaire judicieux les habiletés, aptitudes, attitudes nécessaires pour pratiquer le métier	□
	3. Identification des particularités du milieu professionnel	3.1 Identification correcte des particularités du milieu professionnel	□
S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche	4. Collecte d'informations sur le programme, la démarche de formation et d'évaluation	4.1 Présentation correcte des compétences à acquérir	■
		4.2 Description judicieuse des modes d'évaluation	□
	5. Appréciation de la formation	5.1 Appréciation juste du programme de formation	□
Évaluer et confirmer son engagement	6.Distinction des aptitudes des champs d'intérêt.	6.1 Précision juste de ses goûts, ses aptitudes, ses champs d'intérêt et ses qualités personnelles	■
	7.Description des raisons de son choix de poursuite de la formation.	7.1 Synthèse correcte des différents aspects du métier	□
	8.Description des principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle.	8.1. Justification correcte de son choix de poursuivre ou non le programme de formation	■
Seuil de réussite : 6 des 9 critères d'évaluation, dont les critères noircis, pour que l'on considère la compétence acquise			

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT

N° 01 | Énoncé de la Compétence : Se situer au regard du métier et de la formation

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans un processus évolutif visant l'acquisition de la compétence « Se situer au regard du métier ».

L'évaluation de la participation est faite tout au long du module par le formateur, à l'aide d'une grille. Elle porte sur la participation de l'apprenant aux différentes activités individuelles, en groupe et en sous-groupe ou individuellement.

L'épreuve comprend trois parties. Chacune des parties est accompagnée de consignes particulières.

Déroulement ou Contenu

- *S'informer sur le métier*

Cette partie recueille des données sur la majorité des sujets à traiter et exprime convenablement la perception du métier au moment d'une rencontre de groupe en faisant le lien avec l'information recueillie.

Dans leur recherche, les apprenants auront à préciser :

- deux types d'entreprises et leurs produits ou services offerts;
- des perspectives d'emploi et l'échelle de salaires dans ce milieu de travail;
- des tâches associées au métier;
- les principales conditions de travail ;
- les conditions d'entrée sur le marché de travail ;
- des habiletés et des comportements qui sont propres au métier.

S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche

L'évaluation de cette partie porte sur la participation de l'apprenant aux discussions de groupe, sur les exigences auxquelles il faut satisfaire pour pratiquer le métier et la perception qu'ont les apprenants de la formation.

Au cours de la discussion, l'apprenant aura :

- à présenter au moins trois avantages et trois inconvénients à pratiquer le métier;
- à commenter quelques règles de l'éthique professionnelle;
- à échanger des points de vue sur l'approche par compétences et son influence sur les apprentissages et les modes d'évaluation;
- à commenter les modules indiqués au tableau synthèse du programme.

Évaluer et confirmer son engagement

L'évaluation de cette partie porte sur la qualité du rapport rédigé expliquant principalement le choix de l'orientation professionnelle de l'apprenant.

Dans le rapport, l'apprenant aura :

- à démontrer, par quelques exemples, comment son choix d'orientation par rapport à la profession d'opérateur en transformation/conservation des produits végétaux est en conformité ou non avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt;

à donner des exemples quant aux possibilités d'exercer le métier et de progresser dans ce métier.

FICHE D'EVALUATION	Code : MEF01	
Compétence 1 : Se situer au regard du métier et de la formation		
Module 1 : Métier et formation		
Nom de l'apprenant : Centre de formation : Date de l'évaluation : Signature du formateur :	Résultat	
	SUCCES	ECHEC
	☐	☐
ELEMENTS D'OBSERVATION	Jugement	
	OUI	NON
1. Recueil de données sur la nature et sur les exigences du métier 1.1 Description judicieuse de la nature et exigences de l'emploi	☐	☐
2.Inventaire judicieux les habiletés, aptitudes, attitudes nécessaires pour pratiquer le métier 2.1Inventaire judicieux les habiletés, aptitudes, attitudes nécessaires pour pratiquer le métier	☐	☐
3. Identification des particularités du milieu professionnel 3.1 Identification correcte des particularités du milieu professionnel	☐	☐
4. Collecte d'informations sur le programme, la démarche de formation et d'évaluation 4.1 Présentation correcte des compétences à acquérir 4.2 Description judicieuse des modes d'évaluation	☐	☐
5. Appréciation de la formation 5.1 Appréciation juste du programme de formation	☐	☐
6. Présentation d'un bilan personnel 6.1 Précision juste de ses goûts, ses aptitudes, ses champs d'intérêt et ses qualités personnelles	☐	☐
7.Description des raisons de son choix de poursuite de la formation. 7.1 Synthèse correcte des différents aspects du métier	☐	☐
8.Description des principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle. 8.1. Justification correcte de son choix de poursuivre ou non le programme de formation	☐	☐
Seuil de réussite : 6 oui sur une possibilité de 9 (dont la satisfaction aux exigences des critères d'évaluation 3.1 et 5.1.		
Remarque :		

Module 02 : Communication

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS			
Module N° 02: Communication			
Compétence	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles		
Durée d'apprentissage /Évaluation	42/3h		
Code	COM02		
Eléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Décision**
Traiter les informations	1. Sens et idées essentielles d'un texte	1.1. Reformule les propos du texte	☐
	2. Principales manifestations thématique	2.1. Classe les principales manifestations thématiques	☐
Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale	3. Présentation par écrit d'une situation de travail	3.1. Révèle par écrit une situation de travail	■
Communiquer oralement	4. Message oral	4.1. Délivre un message	☐
Rendre compte de son activité	5. Compte rendu d'une activité	5.1. Présente un compte rendu	■
Seuil de réussite : 3 des 5 critères d'évaluation, dont les critères noircis, pour que l'on considère la compétence acquise			

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT

Compétence 02 : Communiquer en milieu professionnel

Renseignements généraux :

L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans un processus visant l'acquisition de la compétence « Communiquer en milieu professionnel ».
L'évaluation des connaissances de l'apprenant est faite tout au long de la formation par le formateur.
L'évaluation devrait porter sur la façon d'exploiter des informations, de produire des messages et de rendre compte des activités en milieu de professionnel.

Déroulement de l'épreuve :

- *Utiliser les termes et expressions f indispensables pour la communication en milieu de travail*

L'évaluation de l'apprenant s'effectuera à l'occasion d'une production écrite et ou orale. L'apprenant donner le sens des mots ou des textes.

- *Traiter les informations*

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une production écrite. L'apprenant devrait relever les propos essentiels d'un texte lu, repérer et classer les thèmes d'un texte lu.

- *Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale*

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une production écrite. L'apprenant devrait utiliser un vocabulaire technique approprié au métier, restituer par l'écrit une information issue de la vie courante, formuler un message pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation professionnelle.

- *Communiquer oralement*

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur l'allocution formulée d'exemples ou d'arguments, pour justifier ou contredire une affirmation ; la formulation de message oral, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation professionnelle. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que tous les apprenants aient l'occasion de s'exprimer, démontrant chacun ainsi son éloquence dans la prise de parole.

- *Rendre compte de son activité*

L'apprenant devrait présenter un compte rendu sur le déroulement de son activité, les difficultés rencontrées et proposer des solutions pour remédier aux difficultés rencontrées.

FICHE D'ÉVALUATION				
N°02	**Enoncé de la compétence :** Communiquer en milieu professionnel **Code :** COM02 **Durée : 3H**			
Nom de l'apprenant: Établissement d'enseignement: Date de l'évaluation: Signature du formateur:		**Résultat** **SUCCÈS** 		**ÉCHEC**
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION		**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. APPROPRIATION DES TERMES ET EXPRESSIONS RELATIFS AU METIER EN FRANÇAIS ET EN ANGLAIS 1.1 Utilisation appropriée de formules et des termes relatifs au métier en français et en anglais				0 ou05
2. UTILISATION DU FRANÇAIS 2.1 Application appropriée du code grammatical du français				0 ou 05
3. MAKING USE OF ENGLISH LANGUAGE 3.1 Appropriated use of english language rules				0 ou 05
4. EXPLOITATION D'UN TEXTE ET DES RESSOURCES DOCUMENTAIRES 4.1 Détermination des éléments pertinents d''un texte				0 ou 05
5. Utilisation des données 5.1. Utilisation judicieuse des données				
6.Manipulation des langues officielles 6.1. Respect strict des règles de grammaire et d'orthographe.				0 ou 05
6. Exploitation des bulletins d'analyse 6.1.Lecture correcte des bulletins d'analyse				0 ou 05
8. EXPLOITATION OF DOCUMENTARY RESOURCES 8.1 Determination of pertinent elements of a document				0 ou 05
9. EXPRESSION D'UNE OPINION 9.1 Utilisation correcte du langage professionnel				0 ou 05
10. EXPRESSION OF AN OPINION 10.1 Good use of professional language				0 ou 05

11. REDACTION D'UNE CORRESPONDANCE ADMINISTRATIVE 11.1 Rédaction claire et précise des messages			0 ou 05
12. PRODUCTION OF AN ADMINISTRATIVE DOCUMENT 12.1 Precise writing of messages			
13. REDACTION D'UN RAPPORT 13.1 Application efficace de techniques de prise de notes			0 ou 05
14. PRODUCTION OF A REPORT 14.1 Efficient application of notes taking			0 ou 05
15. IDENTIFICATION DU BESOIN DU VIS-A-VIS 15.1 Détermination précise du besoin d'un tiers			0 ou 05
16. PROPOSITION DES SOLUTIONS 17.1 Communication appropriée de l'information pertinente			0 ou 05
18. IDENTIFICATION DES COMPETENCES DE L'EQUIPE 18.1 Élaboration appropriée du plan de travail 18.2 Détermination des profils nécessaires			0 ou 05
19. GESTION DES RAPPORTS 19.1 Reconnaissance de l'importance d'une communication franche et adaptée aux situations			0 ou 05
20.Respect des droits et des obligations 20.1 Respect des droits et des obligations des personnes en milieu de travail et dans les communautés.			0 ou 05
21.Reconnaissance de la valeur d'équité 21.1. Reconnaissance de la valeur d'une culture d'équité			0 ou 05
20. Démonstration de probité 20.1.Démonstration de probité dans toute situation.			0 ou 05
21. Identification des manquements à l'éthique 21.1.Reconnaissance des conséquences de manquements à l'éthique pour soi et les autres	.		0 ou 05
TOTAL:	**/100**		
Seuil de réussite: 80% et obligation de satisfaire aux critères : 2.1, 6.1, 13.1			
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer que l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité et de préservation de l'environnement.	**Oui**	**Non**	
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS	
Module N° 03: Santé et sécurité au travail et environnement	
Compétence	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement
Durée d'apprentissage /Évaluation	42/3h
Code	HSE03

Éléments de la compétence	Indicateurs	Critères d'évaluation	Décision
S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail	1. Identification du corpus et du dispositif juridique	1.1 Interprétation juste de la législation du travail.	☒
		1.2 Relevé approprié des normes et des procédures de santé et de sécurité au travail.	☐
		1.3 Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes.	☐
Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel	2. Identification des risques liés à la santé en milieu de travail	2.1 Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers.	☐
		2.2 Appréciation juste des risques associés à la situation.	☐
	3. Identification des risques liés à la sécurité et à l'environnement	3.1 Anticipation juste des dangers actuels ou potentiels.	☐
		3.2 Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques.	☒
Appliquer des mesures Préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail	4. Distinction des équipements de protection individuelle et collective	4.1 Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective	☒
		4.2 Reconnaissance juste des mesures préventives.	☒
	5. Identification des normes de sécurité	5.1 Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des	☐

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS	
Module N° 03: Santé et sécurité au travail et environnement	
Compétence	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement
Durée d'apprentissage /Évaluation	42/3h
Code	HSE03

Éléments de la compétence	Indicateurs	Critères d'évaluation	Décision
		normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise.	
		5.2 Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail	☐
Intervenir en situation d'urgence	6. Évaluation du niveau de gravité de la situation	6.1 Appréciation juste de la gravité de la situation	☐
		6.2 Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants.	☐
	7. Organisation de l'intervention d'urgence	7.1 Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident.	☒
		7.2 Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes.	☐
Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles	8. Information sur les maladies infectieuses	8.1Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge.	☐
		8.2 Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés.	☐
Développer un comportement écologiquement responsable	9. Information sur les normes environnementales	9.1 Synthèse des informations recueillies	☒
	10. Information sur les risques et dégâts des produits utilisés	10.1 Cueillette d'informations pertinentes	☐
Seuil de réussite: Quatorze des dix-neuf critères d'évaluation, dont les critères cochés, pour que l'on considère la compétence acquise			

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT	
N° 03	**Énoncé de la compétence : Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement** **Code : HSE03**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans un processus évolutif visant l'acquisition de la compétence « Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement ».

L'évaluation des connaissances de l'apprenant est faite tout au long de la formation par le formateur. L'évaluation des habiletés pratiques et des comportements adéquats sera aussi réalisée pendant la durée complète du programme, mais par l'entremise des compétences particulières.

Le jugement devrait porter sur la recherche d'informations ainsi que leur intégration dans le cheminement professionnel de l'apprenant et sa façon de comprendre ses rôles et obligations.

Déroulement

- ***S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail***

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui précise les éléments du cadre juridique dans lequel s'exerce le métier. Durant cette rencontre, l'apprenant devrait déterminer au moins deux droits et deux devoirs qui sont ceux d'un employé œuvrant pour une entreprise du secteur. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que toutes les personnes aient l'occasion de s'exprimer.

- ***Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail***

L'apprenant devrait remettre un rapport/compte rendu écrit dans lequel il explique les risques associés au métier qu'il a choisi et les comportements sécuritaires qu'il doit manifester. Dans ce rapport, il devrait démontrer sa prise de conscience au regard des risques et réalités de son environnement de travail.

- ***Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles***

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur la prévention des MST et du VIH. Durant cette rencontre, l'apprenant serait appelé à réfléchir sur les comportements préventifs et sur les risques sur la santé. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que toutes les personnes aient l'occasion de s'exprimer, démontrant ainsi leur prise de conscience.

- ***Intervenir en situation d'urgence***

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur la mise en relation du métier avec les obligations de celui qui le pratique sur le plan de la prévention des atteintes à la santé et à la sécurité. Durant cette rencontre, l'apprenant devrait établir au moins deux liens

entre son métier et les organismes en charge dans le domaine. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que toutes les personnes aient l'occasion de s'exprimer.

- ***Développer un comportement écologiquement responsable***

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une cueillette d'informations et de la production d'une synthèse écrite. L'apprenant devrait identifier au moins deux normes environnementales spécifiques à son métier et les principaux produits qui peuvent avoir un impact sur l'environnement. Dans ce rapport, il devrait démontrer sa prise de conscience au regard des impacts de son métier sur l'environnement et des responsabilités qui lui incombent dans la protection de celui-ci.

FICHE D'ÉVALUATION		
N° 03	**Énoncé de la compétence : Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement** **Code : HSE03**	**Durée : 3h**

Nom de l'apprenant:
Établissement de formation :
Date de l'évaluation:

Signature du formateur:

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION

	Jugement	
1. IDENTIFICATION DU CORPUS ET DU DISPOSITIF JURIDIQUE	**OUI**	**NON**
1.1 Interprétation juste de la législation du travail	☐	☐
1.2 Relevé approprié des normes et des procédures de santé et de sécurité au travail	☐	☐
1.3 Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes	☐	☐
2. IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A LA SANTE EN MILIEU DE TRAVAIL		
2.1 Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers	☐	☐
2.2 Appréciation juste des risques associés à la situation	☐	☐
3. IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A LA SECURITE ET A L'ENVIRONNEMENT		
3.1 Anticipation juste des dangers réels ou potentiels	☐	☐
3.2 Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques.	☐	☐
4. DISTINCTION DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE		
4.1 Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective	☐	☐
4.2 Reconnaissance juste des mesures préventives.	☐	☐
5. IDENTIFICATION DES NORMES DE SECURITE		
5.1 Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise.	☐	☐
5.2 Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail.	☐	☐

FICHE D'ÉVALUATION		
N° 03	**Énoncé de la compétence : Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement** **Code : HSE03**	**Durée : 3h**
6. EVALUATION DU NIVEAU DE GRAVITE DE LA SITUATION 6.1 Appréciation juste de la gravité de la situation 6.2 Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants.	☐ ☐	☐ ☐
7. ORGANISATION DE L'INTERVENTION D'URGENCE 7.1 Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident. 7.2 Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes.	☐ ☐	☐ ☐
8. INFORMATION SUR LES MALADIES INFECTIEUSES 8.1Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge. 8.2 Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés.	☐ ☐	☐ ☐
9. INFORMATION SUR LES NORMES ENVIRONNEMENTALES 9.1 Synthèse des informations recueillies	☐	☐
10. INFORMATION SUR LES RISQUES ET DEGATS DES PRODUITS UTILISES 10.1 Cueillette d'informations pertinentes	☐	☐
TOTAL:	**/19**	
Seuil de réussite: Quatorze des dix-neuf critères d'évaluation, dont la satisfaction aux exigences des critères 1.1, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 7.1 et 9.1		
Remarque		

MODULE 13 : ENTREPRENEURIAT

FICHES DE SPÉCIFICATION				
METIER :	**Pupitreur des Centrales Hydroélectriques**		**Code : ENT13**	
N° et libellé de la compétence	**Rechercher un emploi**		**Durée d'apprentissage**	**45h**
Éléments de la compétence	**Stratégie**	Indicateurs	**Critères d'évaluation**	**Points**
Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi	Processus	1. Interprétation du marché	1.1Interprétation succincte de l'environnement économique	☐
	Produit	2. Positionnement dans une gamme de produits ou de services	2.1Positionnement stratégique dans une gamme de produits ou de services	☐
Planifier sa démarche de recherche d'emploi	Processus	3. Identification des étapes d'une recherche d'emploi	3.1 Identification correcte des étapes d'une recherche d'emploi	■
	Produit	4.Établissement d'une liste d'employeurs potentiels	4.1 Établissement judicieuse d'une liste d'employeurs potentiels	☐
	Processus	5. Identification des étapes de recherche d'emploi	5.1Détermination appropriée des actions à entreprendre	☐
			5.2 Détermination juste des étapes d'une relance	■
S'approprier les techniques de recherche d'emploi	Produit	6. Rédaction d'une demande d'emploi	6.1Réponse pertinente à une interview, à une offre d'emploi	☐
			6.2 Rédaction correcte d'un CV	☐
			6.3Rédaction judicieuse de la demande d'emploi, de la lettre de motivation	■
	Produit	7. Élaboration d'un plan de rédaction.	7.1 Élaboration conforme d'un plan de rédaction.	■

S'approprier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise	Produit	8. Montage d'un projet	8.1 Énumération correcte des phases de montage d'un projet	■
	Processus	9. Choix d'un projet de création d'entreprise	9.1Justification pertinente du choix d'un projet de création d'entreprise	■
	Processus	10. Identification des besoins financiers de l'entreprise	10.1Identification correcte des besoins financiers de l'entreprise	□
	Produit	11.Élaboration d'un business plan	11.1Élaboration correcte d'un business plan.	■
TOTAL :				/14
Seuil de réussite : 10 des 14 critères d'évaluation, dont les critères noircis, pour que l'on considère la compétence acquise				
Règle de verdict : néant.				

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT		
N°13	**Énoncé de la Compétence : Rechercher un emploi**	**Durée : 45 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans une démarche de recherche d'emploi. Cette épreuve pourrait être administrée individuellement aussi bien à l'oral qu'à l'écrit.

L'évaluation portera sur les trois aspects suivants :

- Faire un bilan de ses acquis
- Planifier sa démarche de recherche d'emploi
- S'approprier les techniques de recherche d'emploi
- S'approprier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise.

L'épreuve se déroulera en trois heures dans une salle de classe ordinaire.

Liens avec les autres compétences

Cette compétence à un lien fonctionnel avec la compétence relative au stage en entreprise. Elle permet la mobilisation de l'ensemble des compétences du Référentiel de Formation.

Déroulement de l'épreuve :

Cette épreuve pratique et de connaissance pratique se déroulera en trois phases :

1. Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi
2. Planifier sa démarche de recherche d'emploi
3. S'approprier les techniques de recherche d'emploi
4. S'approprier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise
5. S'approprier les techniques de recherche d'emploi

Matériel :

- Feuilles de composition
- Papiers brouillons

Consigne particulière : La simulation d'entretien pourrait durer 15 minutes ;

Fiche d'évaluation	Code : ENT13	
Compétence 13: Rechercher un emploi		
Module 13 : Entrepreneuriat		
	Résultat	
Signature du formateur :	**Succès**	**Échec**
	Jugement	
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**Oui**	**Non**
1. Interprétation du marché	☐	☐
1.1Interprétation succincte de l'environnement économique		
1.2 Interprétation succincte du marché	☐	☐
2. Positionnement dans une gamme de produits ou de services	☐	☐
2.1Positionnement stratégique dans une gamme de produits ou de services		
3. Identification des étapes d'une recherche d'emploi	☐	☐
3.1 Identification correcte des étapes d'une recherche d'emploi	☐	☐
4.Établissement d'une liste d'employeurs potentiels	☐	☐
4.1 Établissement judicieuse d'une liste d'employeurs potentiels		
5. Identification des étapes de recherche d'emploi	☐	☐
5.1Détermination appropriée des actions à entreprendre		
5.2 Détermination juste des étapes d'une relance	☐	☐
6. Rédaction d'une demande d'emploi	☐	☐
6.1Réponse pertinente à une interview, à une offre d'emploi	☐	☐
6.2 Rédaction correcte d'un CV	☐	☐
6.3Rédaction judicieuse de la demande d'emploi, de la lettre de motivation		
7. Élaboration d'un plan de rédaction	☐	☐
7.1 Élaboration conforme d'un plan de rédaction		
8. Montage d'un projet	☐	☐
8.1 Énumération correcte des phases de montage d'un projet		
9. Choix d'un projet de création d'entreprise	☐	☐
9.1 Justification pertinente du choix d'un projet de création d'entreprise		

10. Identification des besoins financiers de l'entreprise 10.1Identification correcte des besoins financiers de l'entreprise	☐	☐
11.Élaboration d'un business plan 11.1Élaboration correcte d'un business plan.	☐	☐
TOTAL :		

MODULE 14 : STAGE PROFESSIONNEL

TABLEAU DE SPECIFICATIONS				
METIER	**Pupitreur des Centrales Hydro-électriques**		**Code**	**STAG14**
N° et libellé de la compétence	**14. S'intégrer au milieu professionnel**		**Durée d'apprentissage**	315 heures
Eléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**		
Préparer son séjour en milieu de travail	1. Démarche pour la recherche de stage	1.1 Recueil des données pertinentes relatives au stage et à l'organisation de l'entreprise		☐
		1.2 Choix judicieux des entreprises susceptibles d'accueillir le stagiaire		■
		1.3Élaboration conforme du dossier de stage.		☐
Respecter les principes de discipline et de déontologie	2. Qualités du stagiaire	2.1 Respect méticuleux des consignes, des règlements, de la hiérarchie et des normes environnementales		■
		2.2 Démonstration correcte des qualités personnelles et professionnelles		■
Exécuter les activités en milieu de travail	3. Exécution ou participation aux tâches	3.1 Exécution appropriée des tâches		■
		3.2 Développement judicieux des attitudes professionnelles		■
		3.3 Utilisation adéquate des matériels de l'entreprise		■
Comparer ses perceptions aux réalités du métier	4. Participation à des échanges sur le stage	4.1 Résumé succinct de l'expérience de stage		■
	5. Relation entre la formation et les exigences du milieu de travail	5.1 Démonstration correcte de l'influence du stage sur le choix d'un futur emploi		☐
Rédiger le rapport de stage	6. Rapport du stage	6. 1 Respect judicieux des principes de la langue utilisée		☐
		6.2 Rédaction soignée et concise du rapport de stage		■
Seuil de réussite : 8 des 12 critères d'évaluation, dont les critères noircis, pour que l'on considère la compétence acquise				

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT

Compétence 14 : S'intégrer au milieu professionnel

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans la démarche qui vise à assurer l'acquisition de la compétence « S'intégrer au milieu professionnel ».

L'évaluation de l'apprenant est faite tout au long de la durée de stage par le maître de stage et par un jury après le retour de stage.

Déroulement de l'épreuve

- Préparer son séjour en milieu de travail

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur la recherche et la prospection des entreprises du du contrôle et de manipulation du pupitre hydro-électrique .

Durant cette rencontre, l'apprenant devrait établir au moins deux liens entre son métier et les entreprises du contrôle et de manipulation du pupitre hydro-électrique.

Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que tous les apprenants aient l'occasion de s'exprimer.

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait également à l'occasion d'une production écrite où l'apprenant présentera les démarches à entreprendre pour obtenir une place de stage.

- Respecter les principes de discipline et de déontologie

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui présente le règlement et le code de conduite de l'entreprise.

Durant cette rencontre, l'apprenant devrait déterminer au moins deux principes et deux obligations à suivre dans l'entreprise.

Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que tous les apprenants aient l'occasion de s'exprimer.

- Exécuter les activités en milieu de travail

Pendant toute la durée du stage, l'apprenant devrait être évalué à hauteur de 50% par le maitre de stage pour ses connaissances, attitudes, habiletés manifestées au cours de son travail.

- Comparer ses perceptions aux réalités du métier

L'évaluation s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur l'auto évaluation de l'apprenant. L'apprenant devrait présenter sa perception du métier et les conséquences du stage sur le développement personnel vis-à-vis du métier.

Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que tous les apprenants aient l'occasion de s'exprimer

- Rédiger le rapport de stage

L’évaluation s’effectuerait à l’occasion d’une présentation d’un rapport de stage, à hauteur de 50% devant un jury mis en place par la structure de formation. Un groupe restreint d’apprenants pourrait présenter le même rapport si ceux-ci ont suivi le stage dans une même entreprise, et par conséquence évaluer après présentation de ce rapport.
Les réponses aux questions du jury portent pour 50% de la partie de l’évaluation réservée audit jury.

FICHE D'EVALUATION		
Compétence 14: S'intégrer au milieu professionnel		
Nom de l'apprenant : Centre de formation : Date de l'évaluation : Signature du formateur :	**Résultat**	
	SUCCES	**ECHEC**
	☐	☐
ELEMENTS D'OBSERVATION	**Jugement**	
	OUI	NON
1. Démarche pour la recherche de stage	☐	☐
1.1 Recueil des données pertinentes relatives au stage et à l'organisation de l'entreprise	☐	☐
1.2 Choix judicieux des entreprises susceptibles d'accueillir le stagiaire	☐	☐
1.3 Élaboration conforme du dossier de stage.		
2. Qualités du stagiaire	☐	☐
2.1 Respect méticuleux des consignes, des règlements, de la hiérarchie et des normes environnementales	☐	☐
2.2 Démonstration correcte des qualités personnelles et professionnelles		
3. Exécution ou participation aux tâches	☐	☐
3.1 Exécution appropriée des tâches	☐	☐
3.2 Développement judicieux des attitudes professionnelles	☐	☐
3.3 Utilisation adéquate des matériels de l'entreprise		
4. Participation à des échanges sur le stage	☐	☐
4.1 Résumé succinct de l'expérience de stage		
5. Relation entre la formation et les exigences du milieu de travail	☐	☐
5.1 Démonstration correcte de l'influence du stage sur le choix d'un futur emploi		
6. Rapport du stage	☐	☐
6. 1 Respect judicieux des principes de la langue utilisée	☐	☐
6.2 Rédaction soignée et concise du rapport de stage		
TOTAL :	/12	
Seuil de réussite : : 8 des 12 critères d'évaluation dont la satisfaction aux exigences des critères 2.1 et 6.2		

COMPETENCES TRADUITES EN COMPORTEMENT

MODULE 04: INFORMATIQUE

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Module N° 04: Informatique				
Compétence	Utiliser les logiciels de base en informatique			
Durée d'apprentissage /Évaluation	42h/3 h			
Code	INF05			
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Préparer son poste de travail.	Processus	1. Identification des composants d'un ordinateur	1.1 Identification correcte des composants d'un ordinateur	05
		2.Identification des ports de branchement des périphériques	2.1 Indentification judicieuse des types de ports	05
	Produit		2.2 Assemblage correct des composants	05
Utiliser les fonctions de base d'un système d'exploitation	Processus	3. Utilisation d'un logiciel d'exploitation	3.1 Utilisation appropriée des principales fonctions d'un système d'exploitation	10
		4. Création des dossiers et classement des fichiers	4.1 Gestion correcte des dossiers et des fichiers	05
		5. Création des copies de sécurité	5.1 Application rigoureuse des mesures de protection des données	05
Saisir des données.	Processus	6. Utilisation d'un logiciel de traitement de texte et un tableur	6.1 Utilisation appropriée des fonctions de base d'un logiciel de traitement de texte et d'un tableur	15
	Produit	7. Sauvegarde et impression des documents	7.1 Application juste des fonctions de sauvegarde et d'impression	10
Monter une présentation.	Processus	8. Utilisation des logiciels de présentation de texte	8.1 Utilisation appropriée des fonctions de base d'un logiciel de présentation	10
	Produit	9. Sauvegarde et impression des documents.	9.1 Application juste des fonctions de sauvegarde et d'impression	05
Naviguer sur Internet	Processus	10. Choix des différents moteurs de recherche	10.1 Choix approprié des outils, du site et des critères de recherche	10

			10.2 Repérage approprié de l'information recherchée	05
	Produit	11. Utilisation du courrier électronique	11.1Transmission et réception correcte d'un message	05
			11.2 Attache appropriée d'un document à un message	05

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	
N° 04	**Énoncé de la compétence** : **Utiliser les fonctions de base en informatique** **Code :** INF05

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Utiliser les fonctions de base en informatique ».
Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique.
L'évaluation de type pratique pourrait être administrée individuellement ou en groupe en fonction de l'élément de compétence et du matériel disponible.
L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique pourrait s'inspirer d'une situation en milieu de travail.
La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 03 heures, et inclure la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.

Contenu de l'épreuve

A partir d'un dispositif mis en place ou des photos, l'on pourrait demander aux apprenants de reconnaître les différents composants d'un poste de travail informatique, d'en donner le rôle, et éventuellement de faire le raccordement de tout ou partie de ces équipements de manière à les faire fonctionner correctement.
On pourrait également demander à l'apprenant, dans le cadre d'une évaluation pratique, d'effectuer des saisies en utilisant les différents logiciels, et même d'effectuer des recherches. Le produit de ce travail pouvant être imprimé et sauvegardé sur divers types de supports.
Plusieurs apprenants pourraient être associés pour cette évaluation.
La mise en situation (étude de cas) pourrait être utilisée à titre d'évaluation des connaissances théoriques pour l'ensemble des éléments de la compétence.

Matériel (Pour un groupe de 25 apprenants)

- *25 postes de travail équipés de logiciel Office et des moteurs de recherche*
- *02 vidéoprojecteurs*
- *02 imprimantes*
- *02 scanners*
- *Des clés USB*
- *Des CD vierges*

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée après le temps d'apprentissage de la compétence 3, L'observation pourrait être faite en simulation
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION	
N° 05	**Énoncé de la Compétence** : Utiliser les fonctions de base en informatiques **Code :** INF04 **Durée : 3H**

Nom de l'apprenant:
Établissement de formation :
Date de l'évaluation:
Signature du formateur:

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	OUI	NON	RÉSULTATS
1. Identification des composants d'un ordinateur 1.1 Identification correcte des composants d'un ordinateur			0 ou 5
2. Identification des ports de branchement des périphériques 2.1 Indentification judicieuse des types de ports 2.2 Assemblage correct des composants			0 0u 5
3. Utilisation d'un logiciel d'exploitation 3.1 Utilisation appropriée des principales fonctions d'un système d'exploitation			0 ou 5
4. Création des dossiers et classement des fichiers 4.1 Gestion juste des dossiers et des fichiers			0 ou 10
5. Création des copies de sécurité 5.1 Application rigoureuse des mesures de protection des données			0 ou 5
6. Utilisation d'un logiciel de traitement de texte et un tableur 6.1 Utilisation appropriée des fonctions de base d'un logiciel de traitement de texte et d'un tableur			0 ou 5
7**. Sauvegarde et impression des documents** 7.1 Application juste des fonctions de sauvegarde et d'impression			0 ou 15

FICHE D'ÉVALUATION				
N° 05	**Énoncé de la Compétence** : Utiliser les fonctions de base en informatiques **Code :** INF04 **Durée : 3H**			
8. Utilisation des logiciels de présentation de texte 8.1 Utilisation appropriée des fonctions de base d'un logiciel de présentation				0 ou 10
9. Sauvegarde et impression des documents 9.1 Application juste des fonctions de sauvegarde et d'impression				0 ou 10
10. Application des fonctions de sauvegarde et d'impression 10.1 Choix approprié des outils, du site et des critères de recherche 10.2 Repérage approprié de l'information recherchée				0 ou 10 0 ou 5
11. Utilisation du courrier électronique 11.1Transmission et réception correcte d'un message 11.2 Attache appropriée d'un document à un message				0 ou 5 0 ou 5
TOTAL:				**/100**
Seuil de réussite: 80%.				
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité et de préservation de l'environnement pour lesquelles il aura été évalué à la compétence 3.	**Oui** ☐	**Non** ☐		
Remarque :				

MODULE 05 : CALCULS PROFESSIONNELS

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Module 05 : Calculs professionnels				
Compétence	Utiliser les calculs professionnels			
Durée d'apprentissage /Évaluation	28h/2h			
Code	CAP06			
Éléments de la compétence	Stratégie	Indicateurs	Critères d'évaluation	Points
Convertir des unités de mesure	Processus	1. Utilisation des tables de conversion.	1.1 Exploitation correcte des tables de conversion.	05
		2. Détermination des unités de mesure et des facteurs de conversion	2.1 Calcul exacte des mesures et des facteurs de conversions	05
Effectuer les opérations arithmétiques	Processus	3. Opérations de calculs	3.1Calcul exact des opérations d'addition, soustraction, division et multiplication	05
	Processus	4.1 Utilisation des nombres décimaux et des entiers naturels	4.1Calcul exact des nombres décimaux et des entiers naturels	05
	Processus	5. Résolution des problèmes de racines carrées	5.1 Calcul exacte des opérations avec puissance et racines carrées	05
	Processus	6. Résolution des problèmes de fraction et de proportionnalité	6.1 Calcul exacte des fractions et de proportionnalité	05
	Processus	7. Résolution des problèmes d'interpolation linéaire et d'extrapolation	7.1 Détermination exacte des écarts	05
Effectuer des équations algébriques à un ou à deux inconnus	Processus	8. Résolution des équations du premier et second degré	8.1 Calcul exacte du déterminant	05
			8.2 Détermination judicieuse des racines carrées	05

	Processus	9. Résolution du système d'équation à 2 et 3 inconnues	9.1 Exploitation judicieuse de la méthode d'addition	05
			9.2 Exploitation judicieuse de la méthode de combinaison	05
Effectuer les calculs algébriques	Processus	10. Développement et réduction d'une expression	10.1 Développement et réduction juste par ordre croissant et décroissant	05
			10.2 utilisation judicieuse des identités remarquables	05
		11. Factorisation d'une somme des termes	11.1 Recherche juste d'un facteur commun	05
			11.2Distribution judicieuse de la multiplication sur l'addition et la soustraction	05
Construire les figures géométriques	Processus	12. Construction des figures géométriques simples	12.1 Détermination précise des figures géométriques simples	05
			12.2 Détermination juste de la pente et intersection des droites	05
	Processus	13. Construction des droites remarquables des triangles	13.1 Tracé judicieuse des figures géométriques et des droites	05
		14. Caractérisation des droites et plans dans l'espace	14.1Caractérisation judicieuse des droites et plans dans l'espace	05
		15. Calcul des surfaces et volumes	15.1Détermination exacte des surfaces et volumes	05

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Compétence 05 : Effectuer les opérations de calculs de base en contexte professionnel
Code : CAP05

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Effectuer des opérations de calculs de base en contexte professionnel ». Cette compétence vise à développer chez l'apprenant, les savoirs et savoir-faire nécessaires pour convertir des unités de mesure, utiliser les différents types des nombres et résoudre des équations algébriques à une ou à deux inconnues.
. Les connaissances et habiletés acquises dans ce module seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage.
L'épreuve prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique. Cependant, dans l'impossibilité de produire une épreuve mixte, l'évaluation des connaissances théoriques devrait être priorisée. Elle pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants.
L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 03 heures d'évaluation des connaissances théoriques.

Déroulement de l'épreuve

On pourra demander à l'apprenant d'effectuer les opérations, appliquer les théorèmes, déterminer les dimensions et construire les figures géométriques.

Consignes particulières

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage ;
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris

FICHE D'ÉVALUATION			
N° 05	**Énoncé de la compétence :** Effectuer des opérations de calculs de base en contexte professionnel. **Code :** CAL05		**Durée 2H**

Nom de l'apprenant: **Établissement de formation:** **Date de l'évaluation:** **Signature du formateur:**	**Résultat**	
	SUCCÈS	**ÉCHEC**
	☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Utilisation des tables de conversion. 1.1 exploitation correcte des tables de conversion.			0 ou 05
2. Détermination des unités de mesure et des facteurs de conversion 2.1 Calcul exacte des mesures et des facteurs de conversions			0 ou 05
3. Opérations de calculs 3.1Calcul exact des opérations d'addition, soustraction, division et multiplication			0 ou 05
4. Utilisation des nombres décimaux et des entiers naturels 4. 1Calcul exact des nombres décimaux et des entiers naturels			0 ou 05
5. Résolution des problèmes de racines carrées 5.1 Calcul exacte des opérations avec puissance et racines carrées			0 ou 05
6. Résolution des problèmes de fraction et de proportionnalité 6.1 calcul exacte des fractions et de proportionnalité			0 ou 05
7. Résolution des problèmes d'interpolation linéaire et d'extrapolation 7.1 Détermination exacte des écarts			0 ou 05
8. Résolution des équations du premier et second degré 8.1 Calcul exacte du déterminant 8.2 Détermination judicieuse des racines carrées			0 ou 05

9. Résolution du système d'équation à 2 et 3 inconnues 9.1 Exploitation judicieuse de la méthode d'addition 9.2 Exploitation judicieuse de la méthode de combinaison			0 ou 05
			0 ou 05
10. Développement et réduction d'une expression 10.1 Exploitation judicieuse de la méthode d'addition 10.2 Exploitation judicieuse de la méthode de combinaison			0 ou 05
			0 ou 05
11. Développement et réduction d'une expression			0 ou 05
11.1 Développement et réduction juste par ordre croissant et décroissant 11.2 Distribution de la multiplication juste sur l'addition et la soustraction			0 ou 05
12. Construction des figures géométriques simples			0 ou 05
12.1 Détermination précise des figures géométriques simples 12.2 Détermination de la pente et intersection des droites			0 ou 05
13. Construction des droites remarquables des triangles 13.1 Tracé judicieuse des figures géométriques et des droites			0 ou 05
			0 ou 05
14. Caractérisation des droites et plans dans l'espace 14.1 Caractérisation judicieuse des droites et plans dans l'espace			0 ou 05
15. Calcul des surfaces et volumes 15.1 1Détermination exacte des surfaces et volumes			0 ou 05
EXIGENCES : L'apprenant devra répondre adéquatement à 60 % des questions qui lui sont posées afin d'obtenir la totalité des points associés au critère d'évaluation			
TOTAL:			**/100**
Seuil de réussite: 80 %			
Règle de verdict: Néant	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque			

MODULE 06 : CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Module 06 : **Circuits électriques et électroniques**				
Compétence	**Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques**			
Durée d'apprentissage/d'évaluation	28h/2h			
Code	CEE06			
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Utiliser la technologie des composants passifs et actifs	Produit	1-Identification des composants passifs	1.1 Détermination précise des caractéristiques et propriétés des composants passifs	05
			1.2 Identification correcte des composants passifs	05
	Produit	2. Identification des composants actifs	2.1 Identification correcte des composants actifs	10
S'imprégner de la technologie des circuits intégrés linéaires et circuits intégrés numériques	Produit	3. Identification des circuits intégrés linéaires	3.1 Détermination précise des caractéristiques et propriétés des circuits linéaires;	05
			3.2 Identification précise des fonctions des circuits linéaires	05
	Produit	4. Identification des circuits intégrés numériques	4.1Identification précise des fonctions des circuits intégrés numérique	05
			4.2 Détermination correcte des caractéristiques des circuits intégrés numériques	05

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Module 06 : **Circuits électriques et électroniques**				
Compétence	**Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques**			
Durée d'apprentissage/d'évaluation	28h/2h			
Code	CEE06			
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Utiliser la technologie des opto-coupleurs et des afficheurs	Produit	5. Identification des optocoupleurs et des afficheurs	5.1 Détermination précise des caractéristiques et propriétés des optocoupleurs et des afficheurs	05
			5.2 Identification correcte des fonctions des optocoupleurs et des afficheurs	05
		6. identification de la structure des oscillateurs et des multivibrateurs	6.1 Appréhension correcte de la structure et de fonctionnement des oscillateurs et des multivibrateurs	10
Utiliser les principes de base de l'électricité	Processus	7.Lois et théorèmes d'électricité	7.1 Utilisation appropriée des lois et théorèmes électriques ;	05
			7.2 Détermination précise des éléments du circuit électrique ;	05
		8. Interprétation des valeurs et caractéristiques des circuits	8.1 Interprétation correcte des valeurs et caractéristiques des circuits	10
		9. Relevé et mesure du courant continu	9.1 Application rigoureuse des relevés et mesures sur les alimentations à courant continu	10
Utiliser le fonctionnement des composants linéaires et actifs dans les circuits électriques	Produit	10.Utilisation des composants linéaires	10.1 Utilisation correcte des composants linéaires	05
	Processus	11. Utilisation des composants actifs	11.1 Utilisation correcte des composants actifs	05

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	
Compétence 06 : Résoudre des problèmes de circuits électriques et électroniques appliqués dans le domaine des centrales hydroélectriques **Code : CEE06**	

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques ».
Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique.
L'évaluation de type pratique pourrait être administrée individuellement.
L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.
La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 2 heures, et inclure la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de mise en situation professionnelle, on pourrait demander à l'apprenant d'interpréter des schémas de circuits électriques ou électroniques ; d'identifier les composants électroniques (passifs, actifs, linéaires, numériques); analyse de leurs fonctionnements.

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
Compétence 06 : Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques **Durée : 2h** **Code : CEE06**			
Nom de l'apprenant: Établissement de formation: Date de l'évaluation: Signature du formateur:			**Résultat** **SUCCÈS** ☐ **ÉCHEC** ☐
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1-Identification et utilisation des composants passifs 1.1 Détermination précise des caractéristiques et propriétés des composants passifs; 1.2 Identification des composants passifs			0 ou 05 0 ou 05
2. Identification et utilisation des composants actifs 2.1 Identification et utilisation correcte des composants actifs			0 ou 05
3. Identification des circuits intégrés linéaires 3.1 Détermination précise des caractéristiques et propriétés des circuits linéaires; 3.2 Identification précise des fonctions des circuits linéaires			0 ou 05 0 ou 05
4. Identification des circuits intégrés numériques 4.1 Identification précise des fonctions des circuits intégrés numérique 4.2 Détermination correcte des caractéristiques des circuits intégrés numériques			0 ou 05 0 ou 05
5. Identification des optocoupleurs et des afficheurs 5.1 Détermination précise des caractéristiques et propriétés des optocoupleurs et des afficheurs 5.2 Identification correcte des fonctions des optocoupleurs et des afficheurs			0 ou 05 0 ou 05

6. identification de la structure des oscillateurs et des multivibrateurs 6.1 Appréhension correcte de la structure et de fonctionnement des oscillateurs et des multivibrateurs			0 ou 10
7.Lois et théorèmes d'électricité 7.1 Utilisation appropriée des lois et théorèmes électriques ; 7.2 Détermination précise des éléments du circuit électrique			0 ou 05 0 ou 05
8. Interprétation des valeurs et caractéristiques des circuits 8.1 Interprétation correcte des valeurs et caractéristiques des circuits			0 ou 10
9. Relevé et mesure du courant continu 9.1 Application rigoureuse des relevés et mesures sur les alimentations à courant continu			0 ou 10
10.Utilisation correcte du bon fonctionnement des composants linéaires 10.1 Utilisation correcte des composants linéaires			0 ou 05

MODULE 07 : TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Module 07 : Technologie des équipements				
Compétence	**Utiliser les matériels et outillages**			
Durée d'apprentissage /Évaluation	42h/3h			
Code	TEE07			
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Identifier les types de machines électriques	Produit	1. Fonctionnement d'une machine électrique	1.1Identification juste du type de machine électrique	05
			1.2. Détermination judicieuse de la structure d'une machine électrique	05
		2. Identification d'une machine électrique et anomalies	2.1 Identification précise des anomalies des machines électriques	10
Utiliser les machines électriques	Processus	3.Application des techniques d'utilisation des machines électriques	3.1 Application exacte des techniques d'utilisation	05
		4.Identification des dérivées des machines	4.1 Identification précise des dérivées des machines	05
Identifier les ouvrages d'installation électrique	Processus	5.Identification des ouvrages électriques	5.1 Identification judicieuse des ouvrages électriques	10

		6. Description des ouvrages électriques	6.1 Description correcte des ouvrages électriques	10
Utiliser l'outillage de câblage des machines électriques	Processus	7.Choix des outils et instruments de mesure	7.1 Sélection judicieuse des outils et des instruments de mesure appropriés selon le travail à effectuer	10
		8.Implantation des machines et outils sur les sites	8.1Implantation correcte des machines et outils sur les sites correspondants	10
		9.Description des caractéristiques des équipements, appliqués dans les centrales hydroélectriques	9.1 Description exacte des caractéristiques des équipements utilisés en électricité, appliqués dans les centrales hydroélectriques	10
Appliquer les techniques de démarrage et de freinage des machines électriques	Processus	10.Identification des différentes techniques de démarrage des machines électriques	10.1. Identification et application exacte des différentes techniques de démarrage des machines électriques	10
	Processus	11.Application des procédés de freinage des machines électriques	11.1 Application judicieuse des procédés de freinage des machines électriques	10

DESCRIPTION DE L'EPREUVE

Compétence 07 : Utiliser les matériels et outillages
Code : TEE07

Renseignements généraux
L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Utiliser les matériels et outillages».
Cette épreuve d'évaluation prend en considération une portion d'évaluation des connaissances pratiques et celle d'activités d'apprentissage théorique.
L'évaluation d'activités d'apprentissage pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel et de la capacité du formateur à observer plusieurs apprenants à la fois. L'évaluation des connaissances pratiques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants.
L'épreuve pourrait être d'une durée de 3 heures, ce qui inclut l'évaluation d'activités d'apprentissage pratique et celle des connaissances pratiques.
Déroulement de l'épreuve
On pourrait demander à l'apprenant d'assurer un contrôle automatisé afférent à un procédé de démarrage des machines et présenter dans un cahier de charge quelconque.
***Matériel* (Pour un effectif de 25 apprenants)**

- Pupitre de commande ;
- Groupe turbo-alternateur;
- Document technique

Consignes particulières
L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente (compétence 11) ou d'une compétence évaluée en parallèle,
En cas d'échec, l'épreuve pourrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
Compétence 07 : Utiliser les matériels et outillages **Code : TEE07** **Durée :3h**			
Nom de l'apprenant : Établissement de formation : Date de l'évaluation : Signature du formateur :			**Résultat** **SUCCÈS** ☐ **ÉCHEC** ☐
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Fonctionnement d'une machine électrique 1.1 Identification du type de machine électrique			0 ou 05
1.2Détermination judicieuse de la structure d'une machine électrique			0 ou 05
2. Identification d'une machine électrique et anomalies 2.1 Identification précise des anomalies des machines électriques			0 ou 10
3. Application des techniques d'utilisation des machines électriques 3.1. Application exacte des techniques d'utilisation			0 ou 05
3.2. Identification précise des dérivées des machines			0 ou 05
4 Identification des dérivées des machines électriques 4.1. Identification précise des dérivées des machines			0 ou 10
5.1Identification des ouvrages électriques 5.1Identification judicieuse des ouvrages électriques			0 ou 10
6.Description des ouvrages électriques 6.1Description correcte des ouvrages électriques			0 ou 10
7. Choix des outils et instruments de mesure			0 ou 10

7.1 Sélection judicieuse des outils et des instruments de mesure appropriés selon le travail à effectuer			
8.Implantation correcte des machines et outils sur les sites correspondants 8.1Implantation correcte des machines et outils sur les sites correspondants			0 ou 10
8.Description des caractéristiques des équipements, appliqués dans les centrales hydroélectriques 8.1Description exacte des caractéristiques des équipements utilisés en électricité, appliqués dans les centrales hydroélectriques			0 ou 10
9.Identification des différentes techniques de démarrage des machines électriques 9.1 Identification et application exacte des différentes techniques de démarrage des machines électriques			0 ou 10
10**. Identification des différentes techniques de démarrage des machines électriques** 10.1. Identification et application exacte des différentes techniques de démarrage des machines électriques			0 ou 10
11. Application des procédés de freinage des machines électriques 11.1 Application judicieuse des procédés de freinage des machines électriques			0 ou 10
TOTAL :			**/100**
Seuil de réussite : 80 %			
Règle de verdict :	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :			

MODULE 08: RÉGULATION HYDRAULIQUE

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Module 08 : **Régulation hydraulique**				
Compétence	**Assurer la régulation hydraulique dans une centrale hydroélectrique**			
Durée d'apprentissage /Évaluation	56 h / 4 h			
Code	REG08			
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Effectuer les travaux de régulation en mode charge ballast	Processus et produit	1. Présentation du principe de la régulation en mode charge ballast	1.1 Présentation précise du principe de régulation en mode charge ballast	20
		2. Identification des types de régulation en mode charge ballast	2.1 Identification judicieuse des types de régulation en mode charge ballast	10
		3. Identification des composants d'un système de régulation en mode charge ballast	3.1 Identification correcte des composants d'un système de régulation en mode charge ballast	10
Effectuer les travaux de régulation en mode vitesse	Processus et produit	4. Définition des objectifs de la régulation en mode vitesse	4.1 Définition précise des objectifs de la régulation en mode vitesse	10
		5. Identification des types de régulation en mode vitesse	5.1 Identification judicieuse des types de régulation en mode vitesse	10
		6. Identification des composants d'un système de régulation en mode vitesse	6.1 Identification correcte des composants d'un système de régulation en mode vitesse	10
Effectuer les travaux de régulation en mode réseau	Processus et produit	7. Définition les objectifs de la régulation en mode réseau	7.1 Définition précise des objectifs de la régulation en mode réseau	10
		8. Identification des types de régulation en mode réseau	8.1 Identification judicieuse des types de régulation en mode réseau	10
		9. Identification des composants d'un système de régulation en mode réseau	9.1 Identification correcte des composants d'un système de régulation en mode réseau	10

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

N°08 | **Énoncé de la compétence :** Assurer la régulation hydraulique dans une centrale hydroélectrique

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « **Assurer la régulation hydraulique dans une centrale hydroélectrique ».**
Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique.
L'évaluation de type pratique pourrait être administrée individuellement ou en groupe en fonction de l'élément de compétence et du matériel disponible.
L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique pourrait s'inspirer d'une situation en milieu de travail.
La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 4 heures, et inclure la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.

Contenu de l'épreuve

A partir d'un support de cours et du matériel de pratique, le formateur donnera des enseignements théoriques et pratiques en rapport avec une situation de travail ou le domaine d'activité, le formateur amènera les apprenants à faire ressortir l'idée principale du cours et à répondre à des questions dont le but est de juger leur capacité d'exploitation de documents et de production des écrits et les appliquer au cours de la pratique sur les enseignements reçus, tout en respectant les règles grammaticales usuelles dans les deux langues.
Par ailleurs, l'apprenant pourra être mis en situation de communiquer oralement dans les deux langues dans le cadre de la portion pratique de l'épreuve.

Matériel

- Outils
- Manuels
- Machines
- Simulateur
- Machines-outils à commande numérique

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée d'après le temps d'apprentissage exigé
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble

FICHE D'ÉVALUATION			
Compétence 08 : Assurer la régulation hydraulique dans une centrale hydroélectrique **Code : REG08** **Durée : 4h**			
Nom de l'apprenant: Établissement de formation: Date de l'évaluation: Signature du formateur :		**Résultat** **SUCCÈS**	**ÉCHEC**
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Présentation du principe de la régulation en mode charge ballast 1.1 Présentation précise du principe de régulation en mode charge ballast			0 ou 20
2. Identification des types de régulation en mode charge ballast 2.1 Identification judicieuse des types de régulation en mode charge ballast			0 ou 10
3. Identification des composants d'un système de régulation en mode charge ballast 3.1 Identification correcte des composants d'un système de régulation en mode charge ballast			0 ou 10
4. Définition des objectifs de la régulation en mode vitesse 4.1 Définition précise des objectifs de la régulation en mode vitesse			0 ou 10
5. Identification les types de régulation en mode vitesse 5.1 Identification judicieuse des types de régulation en mode vitesse			0 ou 10
6. Identification des composants d'un système de régulation en mode vitesse 6.1 Identification correcte des composants d'un système de régulation en mode vitesse			0 ou 10
7. Définition des objectifs de la régulation en mode réseau 7.1 Définition précise des objectifs de la régulation en mode réseau			0 ou 10
8. Identification des types de régulation en mode réseau 8.1 Identification judicieuse des types de régulation en mode réseau			0 ou 10
9. Identification des composants d'un système de régulation en mode réseau 9.1 Identification correcte des composants d'un système de régulation en mode réseau			0 ou 10
TOTAL:			**/ 100**
Seuil de réussite: 80%			
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des méthodes de régulation des centrales hydroélectriques, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité et de préservation de l'environnement.	**Oui**	**Non**	

MODULE 09: MAINTENANCE DES CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES

TABLEAU DE SPECIFICATIONS				
Module 09 : **Maintenance des circuits électriques et électroniques**				
Compétence	**Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires**			
Durée d'apprentissage	56h /4h			
Code	MCE09			
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Interpréter le manuel d'utilisation d'un appareil	Processus	1. Pertinence des Informations relatives au fonctionnement de l'équipement	1.1 Interprétation juste des données des manuels d'utilisation des appareils	10
			1.2 Validation exacte des hypothèses énumérées au regard du manuel	10
Effectuer la maintenance préventive de 1er degré	Processus	2.Élaboration d'un planning	2.1. Respect strict des étapes d'élaboration d'un planning	10
	Processus	3. Utilisation des outils d'élaboration de planning	3.1. Utilisation judicieuse des outils d'élaboration de planning	10
	Processus	4. Montage et démontage des équipements	4.1Application correcte des techniques de montage et de démontage des équipements	10
Assurer la maintenance des circuits électroniques élémentaires	Produit	5. Test et remplacement des composants	5.1 Tests correct et remplacement des composants passifs	10
	Produit		5.2 Tests correct et remplacement des composants actifs	10
	Produit		5.3 Tests correct et remplacement des circuits intégrés	10
Assurer la maintenance des circuits et	Produit	6. Diagnostic et dépannage des dysfonctionnements électriques élémentaires	6.1 Diagnostic exact des dysfonctionnements électriques	10

installations électriques élémentaires				
	Produit	7. Mise en bon état des circuits défectueux	7.1 Mise judicieuse en bon état des circuits défectueux	10

DESCRIPTION DE L'EPREUVE

Compétence 09 : Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires
Code : MCE09

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires ». Cette épreuve d'évaluation prend en considération une portion d'évaluation des connaissances pratiques et celle d'activités d'apprentissage pratique. L'évaluation d'activités d'apprentissage pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel et de la capacité du formateur à observer plusieurs apprenants à la fois. L'évaluation des connaissances pratiques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants.
L'épreuve pourrait être d'une durée de 4 heures, ce qui inclut l'évaluation d'activités d'apprentissage pratique et celle des connaissances pratiques.

Déroulement de l'épreuve

On pourrait demander à l'apprenant d'assurer la maintenance préventive d'un alternateur, ou la mise en fonctionnement d'un circuit électrique défectueux,

***Matériel* (Pour un effectif de 25 apprenants)**

- Boites à outils ;
- Appareils de mesure
- Composants électroniques
- Une fiche technique ;
- Pièces de rechange ;
- Circuits électroniques défectueux
- Une tenue appropriée

Consignes particulières

L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente (compétence 11) ou d'une compétence évaluée en parallèle, (compétences 14) ;
En cas d'échec, l'épreuve pourrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'EVALUATION

Compétence : Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires
Code : MCE09 **Durée : 4 H**

Nom de l'apprenant :
Centre de formation :
Date de l'évaluation :

Signature du formateur :

Résultat	
SUCCES	**ECHEC**

ELEMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RESULTATS**
1. Pertinence des Informations relatives au fonctionnement de l'équipement			0 ou 10
1.1 Interprétation juste des données des manuels d'utilisation des appareils 1.2 Validation exacte des hypothèses énumérées au regard du manuel			0 ou 10
2.**Élaboration d'un planning** 2.1. Respect des étapes d'élaboration d'un planning			0 ou 10
3. **Utilisation des outils d'élaboration de planning** 3.1. Utilisation judicieuse des outils d'élaboration de planning			0 ou 10
4. **Montage et démontage des équipements** 4.1 Application correcte des techniques de montage et de démontage des équipements			0 ou 10
5. Test et remplacement des composants			0 ou 10
5.1 Tests corrects et remplacement des composants passifs			0 ou 10
5.2 Tests corrects et remplacement des composants actifs 5.3 Tests corrects et remplacement des circuits intégrés			0 ou 10
6. Diagnostic et dépannage des dysfonctionnements électriques élémentaires 6.1. Diagnostic exact des dysfonctionnements électriques 6.2. Mise judicieuse en bon état des circuits défectueux			0 ou 10
7.Mise en bon état des circuits défectueux 7.1 Mise judicieuse en bon état des circuits défectueux			0 ou 10
TOTAL :			**/100**
Seuil de réussite : 80%			
Remarque :			

MODULE 10: ***INSTRUMENTATIONS ET MESURES***

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Module 11: **Instrumentations et mesures**				
Compétence	**Effectuer les mesures électriques et électroniques dans les centrales hydroélectriques**			
Durée d'apprentissage/d'évaluation	56/4h			
Code	IME10			
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Identifier les caractéristiques des instruments de mesures analogiques et numériques	Produit	1. Détermination des caractéristiques des instruments de mesure	1.1 Identification juste des caractéristiques des instruments de mesures analogiques	10
			1.2 Identification judicieuse des caractéristiques des instruments de mesure numériques	10
Identifier les principes de fonctionnement des instruments de mesures analogiques et numériques	Produit	2. Identification des types et caractéristiques des appareils de mesure	2.1Identification correcte des types d'appareil de mesure	20
			2.2 Identification correcte des caractéristiques des appareils de mesure	20
Utiliser les appareils de mesure	Processus	3. Mesures des paramètres	3.1 Utilisation judicieuse des instruments de mesure	20
	Produit		3.2 Lecture précise des valeurs	20

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Compétence 10: Effectuer les mesures électriques et électroniques dans les centrales hydroélectriques
Code : IME10

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Effectuer les mesures électriques et électroniques dans les centrales hydroélectriques ».
Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques. Cependant, dans l'impossibilité de produire une épreuve mixte, l'évaluation des connaissances théoriques devrait être priorisée.
L'évaluation de type pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel et de la capacité du formateur à observer plusieurs personnes à la fois. L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants.
L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 4 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait demander aux apprenants de décrire le principe de fonctionnement d'un instrument de mesure ou de rappeler le mode opératoire nécessaire pour effectuer certaines mesures précises dans les équipements et installations de la centrale hydroélectrique. On pourrait également demander à l'apprenant, dans le cadre d'une évaluation pratique, d'effectuer les opérations de mesures des grandeurs électriques, mécaniques, physiques ou hydrauliques.

Matériel

- *Différents Instruments et appareils de mesures*
- *Notice d'utilisation des Instruments et appareils de mesures*
- *Boite à outils*
- *Composants électriques, électroniques et mécaniques*

Consigne particulière

- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
Compétence 10 : Effectuer les mesures électriques et électroniques dans les centrales hydroélectriques **Code :** IME10 **Durée : 4H**			
Nom de l'apprenant : Établissement de formation : Date de l'évaluation : Signature du formateur :			**Résultat** **SUCCÈS** ☐ **ÉCHEC** ☐
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Détermination des caractéristiques des instruments de mesure 1.1 Identification des caractéristiques des instruments de mesures analogiques			0 ou 10
1.2 Identification des caractéristiques des instruments de mesures numériques			0 ou 10
2.Identification des types et caractéristiques des appareils de mesure			0 ou 20
2.1Identification correcte des types d'appareils de mesure			0 ou 20
2.2 Identification correcte des caractéristiques des appareils de mesure			
3. **Mesures des paramètres** 3.1 Utilisation judicieuse des instruments de mesure			0 ou 20
3.2 Lecture précise des valeurs			0 ou 20
TOTAL:			**/100**
Seuil de réussite : 80 %			
Règle de verdict :	**Oui** ☐	**Non** ☐	

MODULE 11 : MARCHE ET ARRET DES MACHINES DES INSTALLATIONS HYDROELECTRIQUES

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Module 11 : **Marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques**				
Compétence	**Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques**			
Durée d'apprentissage / Évaluation	42 h / 3 h			
Code	PMA11			
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Préparer les procédures de mise en fonctionnement	Processus et produit	1. Identification des séquences et du processus de démarrage	1.1 Identification juste des séquences de démarrage	10
			1.2 Application rigoureuse du processus de démarrage	15
Activer les procédures d'arrêt normal	Processus et produit	2. Identification des séquences et du processus d'arrêt en mode normal	2.1 Identification juste des séquences d'arrêt en mode normal	15
			2.2 Application exacte du processus d'arrêt en mode normal	20
Activer les procédures d'arrêt de défaillance	Processus et produit	3. Identification des séquences et du processus d'arrêt en mode défaillance	3.1 Identification juste des séquences d'arrêt en mode défaillance	20
			3.2 Application rigoureuse du procédé d'arrêt en mode défaillance	20

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	
N°11	**Énoncé de la compétence : Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques** **Code : PMA11**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « **Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques ».**

Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique. L'évaluation de type pratique pourrait être administrée individuellement ou en groupe en fonction de l'élément de compétence et du matériel disponible.

L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique pourrait s'inspirer d'une situation en milieu de travail.

La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 3 heures, et inclure la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.

Contenu de l'épreuve

A partir d'un support de cours et du matériel de pratique, le formateur donnera des enseignements théoriques et pratiques en rapport avec une situation de travail ou le domaine d'activité, le formateur amènera les apprenants à faire ressortir l'idée principale du cours et à répondre à des questions dont le but est de juger leur capacité d'exploitation de documents et de production des écrits et d' appliquer la pratique sur les enseignements reçus, tout en respectant les règles grammaticales usuelles dans les deux langues.

Par ailleurs, l'apprenant pourra être mis en situation de communiquer oralement dans les deux langues dans le cadre de la portion pratique de l'épreuve.

Matériels

- Des automates programmables
- Des contacteurs
- Des moteurs synchrones et asynchrones
- Des turbines
- Pupitre de commande

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée d'après le temps d'apprentissage exigé
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble

FICHE D'EVALUATION			
Compétence 11: Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques **Code** : PMA12 **Durée : 3 H**			
Nom de l'apprenant : Centre de formation : Date de l'évaluation :			
Signature du formateur :		**Résultat**	
		SUCCES	**ECHEC**
		☐	☐
ELEMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RESULTATS**
1. Identification des séquences et du processus de démarrage 1.1 Identification juste des séquences de démarrage 1.2 Application rigoureuse du processus de démarrage			 0 ou 10 0 ou 15
2. Identification des séquences et du processus d'arrêt en mode normal 2.1 Identification juste des séquences d'arrêt en mode normal 2.2 Application exacte du processus d'arrêt en mode normal			 0 ou 15 0 ou 20
3. Identification des séquences et du processus d'arrêt en mode défaillance 3.1 Identification juste des séquences d'arrêt en mode défaillance 3.2 Application rigoureuse du procédé d'arrêt en mode défaillance			0 ou 20 0 ou 20
TOTAL :			**/100**
Seuil de réussite : 80%			

MODULE 12 : CONTRÔLE ET MANIPULATION LES ELEMENTS D'UN PUPITRE

TABLEAU DE SPECIFICATIONS				
Module12: **Contrôle et manipulation des éléments d'un pupitre de centrale hydroélectrique**				
Compétence	**Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique**			
Durée d'apprentissage	84h /6h			
Code	CME12			
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Maîtriser le manuel d'utilisation du pupitre	Produit	1.Identification et description des éléments du pupitre	1.1Identification et description correcte des éléments du pupitre	15
	Processus	2.Appropriation des éléments fonctionnels du pupitre	2.1Appropriation correcte des éléments fonctionnels du pupitre ;	15
	Produit	3.Respect des normes d'utilisation	3.1Respect judicieux des normes d'utilisation	15
Effectuer une lecture et des interprétations exactes des messages ou images venant du pupitre	Processus	4.Interprétation des valeurs affichées	4.1. Identification correcte des messages et images	15
			4.2. Interprétation correcte des valeurs affichées	15
Utiliser l'activation des éléments du pupitre	Produit	5.Identification de l'emplacement des différentes commandes	5.1Identification exacte de l'emplacement des différentes commandes ;	15
		6.Utilisation des éléments du pupitre	6.1. Utilisation appropriée des éléments du pupitre	10

DESCRIPTION DE L'EPREUVE

Compétence 12 : Contrôler et manipuler les éléments d'un pupitre de centrale hydroélectrique
Code : CME13

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à **« contrôler et manipuler les éléments d'un pupitre de centrale hydroélectrique ».**
Cette épreuve d'évaluation prend en considération une portion d'évaluation des connaissances pratiques et celle d'activités d'apprentissage pratique.
L'évaluation d'activités d'apprentissage pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel et de la capacité du formateur à observer plusieurs apprenants à la fois. L'évaluation des connaissances pratiques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants.
L'épreuve pourrait être d'une durée de 6 heures, ce qui inclut l'évaluation d'activités d'apprentissage pratique et celle des connaissances pratiques.

Déroulement de l'épreuve

On pourrait demander à l'apprenant d'assurer la maintenance préventive d'un pupitre

Matériels

- Boîtes à outils ;
- Pupitre de commande;
- Une fiche technique ;
- Pièces de rechange ;
- Une tenue appropriée

Consignes particulières

L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente
En cas d'échec, l'épreuve pourrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'EVALUATION				
Compétence 12 : Contrôler et manipuler les éléments d'un pupitre de centrale hydroélectrique **Code :** CME12 **Durée : 6 H**				
Nom de l'apprenant : Centre de formation : Date de l'évaluation :				
Signature du formateur :			**Résultat**	
			SUCCES	**ECHEC**
			☐	☐
ELEMENTS D'OBSERVATION		**OUI**	**NON**	**RESULTATS**
1.Identification et description des éléments du pupitre 1.1Identification et description correcte des éléments du pupitre				0 ou 15
2.Appropriation des éléments fonctionnels du pupitre 2.1Appropriation correcte des éléments fonctionnels du pupitre				0 ou 10
3.Respect des normes d'utilisation 3.1Respect judicieux des normes d'utilisation				0 ou 10
4.Interprétation des valeurs affichées 4.1. Identification des messages et images 4.2. Interprétation des valeurs affichées				0 ou 10
5.Identification de l'emplacement des différentes commandes 5.1Identification exacte de l'emplacement des différentes commandes ;				0 ou 15
6.Utilisation des éléments du pupitre 6.1. Utilisation appropriée des éléments pupitres				0 ou 10
TOTAL :				**/100**
Seuil de réussite : 80%				

1. DEFINITION DE L'EPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHESE

1.1. DUREE ET COEFFICIENT :

L'Épreuve Professionnelle de Synthèse au DQP de la spécialité Pupitreur des centrales hydroélectriques est une épreuve écrite d'une durée de 04 heures et de coefficient 5.
Une note inférieure à 08/20 sera considérée comme éliminatoire.

1.2. COMPETENCES VISEES

L'Épreuve Professionnelle de Synthèse au DQP Pupitreur des centrales hydroélectriques vise à évaluer chez le candidat les compétences opérationnelles suivantes :

- Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement ;
- Calcul professionnel;
- Résoudre les problèmes de circuits électriques et électroniques appliques dans le domaine des centrales hydroélectriques
- Utiliser les matériels et outillages pour résoudre les dysfonctionnements dans les centrales hydro-électriques
- Les mesures électriques et électroniques dans les centrales hydro-électriques
- Assurer la mise en marche et l'arrêt des machines
- Contrôler et manipuler les éléments électriques, électroniques, mécaniques et pneumatiques d'une centrale hydroélectrique

1.3. STRUCTURE ET PONDERATION DE L'EPREUVE

L'Épreuve Professionnelle de Synthèse au DQP Pupitreur des centrales hydroélectriques comporte trois parties correspondantes chacune aux trois compétences visées plus haut.
Il s'agira de vérifier des éléments de savoirs sur les compétences sus-énoncées, notamment la capacité du candidat à transférer les connaissances des cours à une ou des situations connues.
L'examinateur veillera à proposer des questions dans un style direct, avec un langage accessible, clair, concis et adapté au niveau de l'apprenant moyen. De même que les dessins, figures et croquis proposés devraient être lisibles. Pour ce faire, les outils d'évaluation ci-après sont recommandés :

- Les questions à choix multiples ;
- Les questions à réponses courtes ou élaborées ;
- Les schémas à faire, à lire ou à interpréter ;
- Les courbes à faire ou à interpréter ;
- Une situation problème (textes, photographies, ou études de cas) pour soutenir les questions) en adéquation avec les objectifs pédagogiques

Les exercices comporteront un nombre de questions avec un degré de difficultés devant permettre au candidat moyen de pouvoir terminer l'épreuve dans le temps imparti. En tout état de cause, l'examinateur s'assurera qu'aucun candidat ne pourra terminer l'épreuve en moins de trois heures.

Partie 1 : Hygiène (6 pts) – sécurité (10pts) – Environnement (4 pts) : 20 points
Partie 2 : Technologies (60%) - Calcul Professionnel (40%): 28 points
Partie 3 : Schémas 32 points

a) **Pour la partie 1**, les questions porteront sur :

- Les notions d'anatomie et physiologie humaine ;
- Les physiopathologies liées à l'environnement de travail ;
- Les risques professionnels ;
- Les moyens de prévention ;
- Le secourisme.
- La protection de l'environnement ;

- Les pollutions ;
- Les nuisances sur l'environnement.

b) **Pour la partie 2**, les questions porteront sur :

- Les matériaux (désignation, identification, traitements, modes d'obtention, protection contre l'humidité, essais mécaniques, caractéristiques) ;
- L'identification, la désignation et le rôle des pièces d'un ensemble et/ou des organes de liaisons ;
- La proposition des solutions techniques ;
- Les composants électriques et électroniques;
- Le fonctionnement des équipements et matériels;

c) **Pour la partie 3**, les questions porteront sur :

- Schémas électriques
- Schémas électroniques
- Composants actifs
- Composants passifs

NB : Cette épreuve pourrait comporter :

- La mise en situation et hypothèses. Il s'agit des remarques préliminaires faites sur des feuilles précisant des consignes relatives au sujet, les documents techniques et instruments autorisés, la description du sujet ;
- Le travail à faire, notamment le travail à effectuer par le candidat et un barème de notation détaillé des différentes parties ;
- Des annexes comportant un dessin d'ensemble et/ou des dessins de définition de l'objet technique à étudier, des schémas, des abaques ou photos de mise en situation ;
- Des feuilles – réponses relatives aux schémas, tableaux ou croquis à compléter, avec des amorces d'épure envisagées dans la partie graphique et les espaces de travail à remplir pour les aspects de technologie

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Anthony NKINZO KAMOLE, Manuel de montage des projets des microcentrales hydroélectriques en R.D. Congo, Septembre 2020,
2. Manuel OP25, OP35, OP45, Edition 04/96
3. Manuel OP3, Edition 11/99
4. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 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, 2007, 77p.
5. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques 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, 2007.
6. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 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, 2007, 37p.
7. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 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, 2007, 30p.
8. République du Cameroun. Samu çay, R., & Pastré, P. Stratégie de la formation professionnelle (2004).
9. République du Cameroun. Document de Stratégie pour la Croissance et pour l'Emploi (DSCE). Yaoundé, Août 2009, 174 pages.
10. Ministère de l'Emploi, du Travail et la Prévoyance Sociale. Référentiel de formation professionnelle de la filière des métiers de l'industrie. Yaoundé, 2003
11. Hydroelectric power plant operator Training Manuel, Agence Internationale de l'énergie Hydraulique(IAHE)
12. Hydroelectric power plant operations, James F. Manwell et Jon G. McGowan
13. Hydroelectric Handbook, Larry W. Mays.
14. Hydroelectric Power Plant Maintenance and Operation, Philip Kiameh.
15. Hydroelectric Power Plants: Design, Operation and Maintenance, Pramod Jain.
16. Manuel de l'Opérateur de centrales Hydroélectriques, Agence Internationale de l'Energie Hydraulique (IAHE)
17. Manuel de l'Opérateur de centrales hydroélectriques, Agence Nationale de l'électricité du Cameroun (ANE)

GUIDE PEDAGOGIQUE (GP)

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

PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION

IV.1. 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.

IV.2. 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 de Pupitreur des centrales hydroélectriques :

- 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.

IV.3. 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 de Pupitreur des centrales hydroélectriques :

- 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.4. 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- mêmes 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/Eléments de contenu 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'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur de l'énergie selon les règles de sécurité et la réglementation.

Le référentiel de formation vise à rendre apte l'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques à préparer le matériel et les équipements nécessaires à une campagne de production de l'électricité à partir de la salle de commandes d'une centrale hydroélectrique, à en vérifier l'efficience et la qualité, et à appliquer des techniques électriques et électroniques pour résoudre des problèmes d'hydroélectricité. Plus précisément, l'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques pourra réaliser des activités de surveillance, de contrôle, de manipulation, de réglage, de dépannage et de maintenance (préventive et curative) de premier degré. Il doit aussi maitriser les techniques de résolution des dysfonctionnements mineurs des équipements et installations, et savoir exactement dans quels contextes particuliers mettre chacune d'elles en application.
La nature du travail et les caractéristiques de l'environnement imposent à l'ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques de respecter strictement les règles et les consignes sanitaires, de sécurité autant pour la protection des travailleurs que de celle de l'environnement. Il doit aussi maitriser les techniques de secourisme et de survie.
Étant donné que l'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques travaille souvent en équipe ou sous supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles, tout en veillant à préserver l'image de l'entreprise pour laquelle il réalise les activités de production d'énergie électrique.

IV.5. 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'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques, tout en lui donnant déjà des pistes sur l'organisation du chronogramme de formation.

Synthèse du référentiel de formation

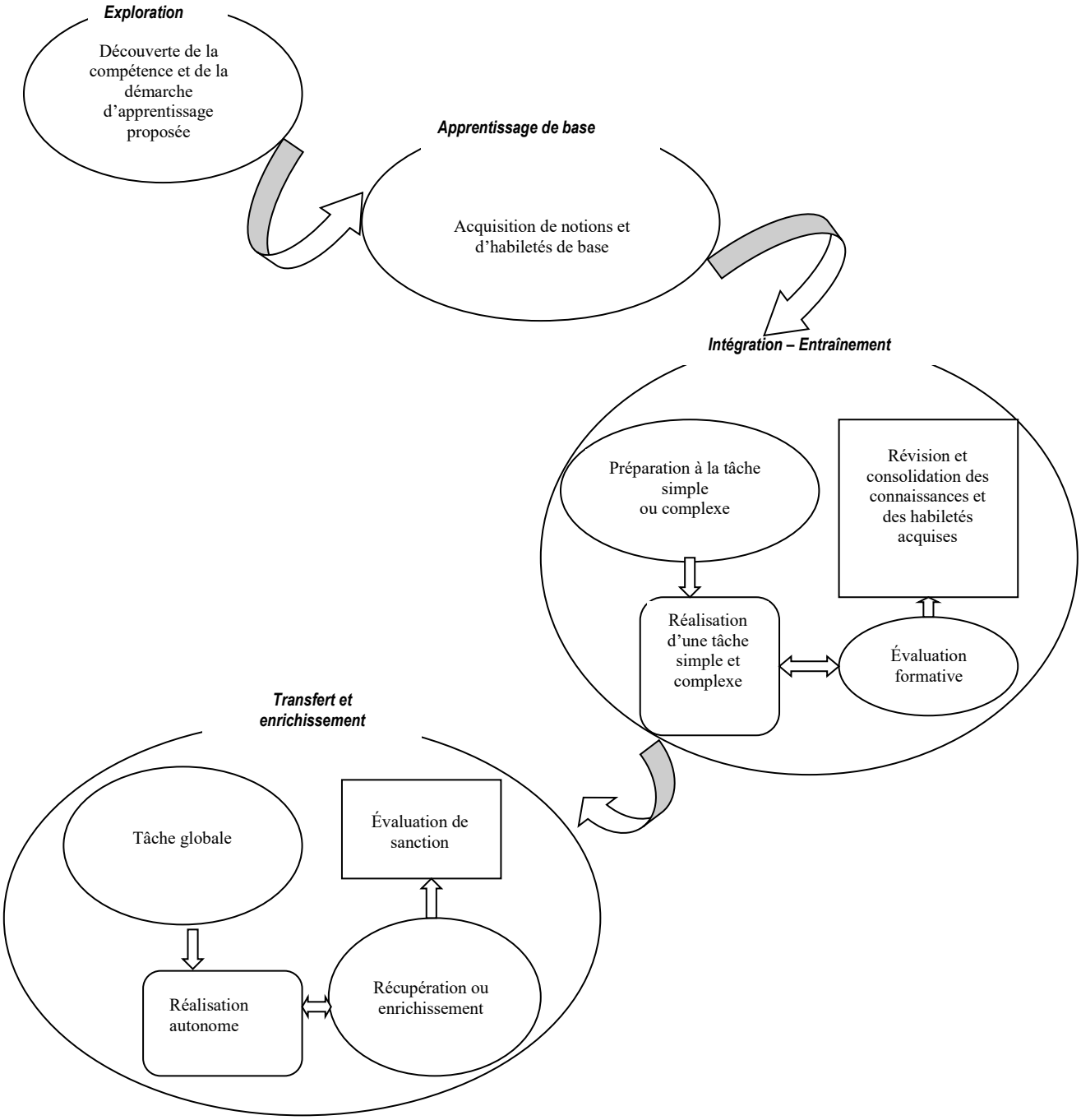
Tableau 2 : Synthèse du programme de formation

METIER : OUVRIER PUPITREUR DES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES					**VOLUME HORAIRE : 960 h**					
N°	**Énoncé de la compétence**	**Intitulé Module**	**Durée totale**	**Modalités**	**Stratégie d'évaluation**	**Durée de l'épreuve**	**Traduction**	**Types**	**Seuil de réussite**	**Matériels nécessaires**
01	**Se situer au regard du métier et de la formation**	Métier et Formation	30	Pratique et orale	Ps	2h	S	G	80%	Voir description des épreuves
02	**Communiquer en milieu professionnel**	Communication	45	Écrite et orale	Ps Pt	3h	S	G		
03	**Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement**	Santé, sécurité au travail et protection de l'environnement	45	Écrite Pratique	Ps Pt	3h	S	G		
04	**Utiliser les logiciels de base en informatique**	Informatique	45	Écrite	Ps Pt	3h	C	G		
05	**Utiliser les calculs professionnels**	Calcul professionnel	30	Orale et écrite	Ps Pt	2h	C	G		
06	**Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques**	Circuits électriques et électroniques	45	Écrite Pratique	Ps Pt	3h	C	G		
07	**Utiliser les matériels et outillages**	Technologie des équipements	45	Pratique	Ps Pt	3h	C	P		
08	**Assurer la régulation hydraulique**	Régulation hydroélectrique	60	Pratique	Ps Pt	4h	C	P		
09	**Assurer la Maintenance des circuits électriques et**	Maintenance des circuits	60	Pratique	Ps Pt	4h	C	P		

	électroniques élémentaires	électrique et électronique								
10	**Effectuer les mesures électriques et électroniques**	Instrumentations et mesures	60	Pratique et écrite	Ps Pt	4h	C	P		
11	**Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques**	Procédures de marche et arrêt des machines hydroélectriques	45	Pratique et écrite	Ps Pt	3h	C	P		
12	**Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique**	Contrôle et manipulation des éléments d'un pupitre	90	Pratique et écrite	Ps Pt	6h	C	P		
13	**Rechercher un emploi**	Entrepreneuriat	45	Écrite Pratique	Ps Pt	3h	S	G		
14	**S'intégrer en milieu professionnel**	Stage	315	Pratique et écrite	Ps Pt	21h	S	P		
Total			960							
Ps : processus										
Pt : produit										

IV.6. STRATEGIES PEDAGOGIQUES

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



IV.7. 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 de formation, 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 du métier, 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 de formation et d'apprentissage. Cette répartition implique la prise en considération de la nature et des contraintes associées à la réalisation des activités de formation, 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 générales								**Compétences particulières**							
Numéro	1	2	2	3	4	5	6	13	7	8	9	10	11	12	15	
Durée	30	45	45	45	30	30	45	45	45	60	60	60	45	90	315	
Semaine																
01	30															30
02		10	10	10	5											35
03		10	10	10	5											35
04		10	10	10	5											35
05		10	10	10	5											35
06		5	5	5	5	10	5									35
07					5	10	10		10							35
08						10	10		10	5						35
09							10		10	10	5					35
10							10		10	10	5					35
11									5	10	10	10				35
12										10	10	10	5			35
13										10	10	10	5			35
14										5	10	10	10			35
15											10	10	10	5		35
16								5				10	10	10		35
17								10					5	10		25
18								10						10		20
19								10						10		20
20								10						10		20
21														10		10
22														10		10
23														5	35	40
24															40	40
25															40	40
26															40	40
27															40	40
28															40	40
29															40	40
31															40	40
	30	45	45	45	30	30	45	45	45	60	60	60	45	90	315	960

DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES

IV.8. PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES

Les suggestions pédagogiques pour le métier d'ouvrier qualifié Pupitreur des Centrales Hydroélectriques, 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/Eléments de contenu, lesquelles renseignent sur l'étendue ou sur les limites des savoirs en cause. Enfin, elles contiennent des suggestions d'activités de formation et d'apprentissage de façon à couvrir l'ensemble des savoirs liés à la compétence et des éléments qui s'y rapportent.

<table>
<tr><td colspan="3">COMPETENCE N°1 : Se situer au regard du métier et de la formation</td></tr>
<tr><td>NUMERO : 1</td><td colspan="2">DUREE D’APPRENTISSAGE : 30heures</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td>Métier et formation</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ce module est le tout premier par lequel l’apprenant amorcera sa formation en Pupitreur des Centrales Hydro-électriques. 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.</td></tr>
<tr><td colspan="3">DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE
Il est suggéré de répartir le temps d’apprentissage selon les proportions suivantes :
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 %
Il est suggéré de respecter l’ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.</td></tr>
<tr><td>Savoirs liés à la compétence</td><td>Balises</td><td>Activités d’enseignement et d’apprentissage</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. S’informer sur le métier</td></tr>
<tr><td>1.1 Recueillir les données sur la nature et sur les exigences du métier</td><td>• Nature du métier
• Exigences du métier</td><td rowspan="3">Par des exposés, à l’aide de la documentation, de conférences, l’apprenant sera informé sur le métier.</td></tr>
<tr><td>1.2 Inventorier les habiletés, aptitudes, attitudes nécessaires pour pratiquer le métier</td><td>• Habiletés
• Aptitudes
• Attitudes</td></tr>
<tr><td>1.3 Identifier les particularités du milieu professionnel</td><td>• Éléments de compétence
• Conditions de réussite
• Critères de participation
• Conditions d’encadrement
•</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. S’informer sur le programme de formation et engagement de la démarche</td></tr>
</table>

COMPETENCE N°1 : Se situer au regard du métier et de la formation		
NUMERO : 1	**DUREE D'APPRENTISSAGE : 30heures**	
MODULE ASSOCIE	**Métier et formation**	
2.1 Collecter les informations sur le programme, la démarche de formation et d'évaluation	• Compétences • Tâches • Aptitudes • Connaissances • Habiletés • Démarche de formation • Stratégie d'évaluation	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.
2.2 Apprécier la formation	• Points forts • Limites de la formation	
3- Evaluer et confirmer son engagement.		
3.1 Distinguer les aptitudes des champs d'intérêt.	• Différence entre ce que l'on aime et la possibilité que l'on a de le réaliser.	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.
3.2 Décrire les raisons de son choix de poursuite de la formation.	• Autoévaluation. • Raisons motivant la décision.	
3.3 Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle.	• 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 02: Communiquer en milieu professionnel		
NUMERO : 02	**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'approprier les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail :15% 2.Traiter les informations : 20% 3. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale : 25% 4. Communiquer oralement : 20% 5. 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'approprier les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail		
1.1 Utiliser la langue française de manière appropriée	• 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

COMPETENCE 02: Communiquer en milieu professionnel		
	demande ou information, une suggestion, un conseil, ect.	du français et de l'anglais comme outils de communication en milieu professionnel.
1.2 To adequately make use of the english language	• Words meaning • Grammar • Vocabulary • Sentence formulation for instructions, process description, informations, application, advice, suggestions.	
2. Traiter les informations		
2.1 Elargir son vocabulaire technique	• 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	• 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	• 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	• Réponses à des questions précises de l'information • Reformulation des messages	
3.Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale		
3.1 Utiliser différents outils et supports de communication	• 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.
3.2 Restituer à l'écrit une information issue de la vie courante	• Formulation d'exemples ou d'arguments par écrit, pour justifier ou contredire une affirmation	

COMPETENCE 02: Communiquer en milieu professionnel		
	• Exploitation d'un message et production des informations écrites	Cela donne l'occasion aux apprenants d'agir en communiquant par écrit.
3.4 Exprimer une opinion ou une appréciation à l'écrit	• Formulation de message écrit, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée	
4. Communiquer oralement		
4.1 Restituer à l'oral une information issue de la vie courante	• 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.
4.2 Exprimer une opinion ou une appréciation à l'oral	• Formulation de message oral, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée	
5. **Rendre compte de son activité**		
5.1 Rendre compte par écrit ou oral des opérations effectuées	• Collecte des informations • Restitution des données • difficultés rencontrées • incidents de service, des dysfonctionnements, • solutions correctives • Justification du travail effectué.	A l'aide des activités pratiques, le formateur réitère les indications et consignes de prise de note et de rédaction du compte rendu. L'apprenant renforce ainsi sa compétence dans la communication avec ses coéquipiers, sa hiérarchie et le public.
5.2 Rédiger des rapports	• Utilisation du vocabulaire technique et des règles de grammaire • Documents techniques. • Règles techniques de rédaction ou de formulation	

COMPETENCE 03 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et l'environnement		
NUMERO : 03	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 42**heures/ 3h**	
MODULE ASSOCIE	**SANTE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
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, sécurité au travail et respect des normes de qualité ainsi que des mesures de protection de l'environnement, rentre dans toutes les tâches pratiques à accomplir. Ce module de formation, en permettant à l'apprenant de distinguer les risques inhérents au travail d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques, 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.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
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 Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail : 10% 2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel : 15% 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 : 20% 6. Développer un comportement écologiquement responsable : 15%		
Savoirs liés à la compétence	**Balises/Eléments de contenu**	**Activités de formation 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	• Documents juridiques ; • Revues scientifiques ; • Lois ;	Par des exposés, à l'aide de la documentation, de conférences, l'apprenant sera informé du dispositif juridique relatif à la santé et à la sécurité lié au métier d'ouvrier pupitreur des centrales

	• Ordonnances • Décrets ; • Arrêtés ; • Décisions	hydroélectriques. 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	• Les contusions et coupures provoquées par les chutes d'objet et par la manutention des matériaux ; • Les coupures, les contusions et les fractures causées par les éléments mobiles des machines ; • Les lésions aux yeux causées par la projection des particules ; • Les lésions attribuables au travail répétitif ;	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision large des risques relatifs à l'exercice du métier d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques ; L'apprenant s'exercera à travers des activités de recherche et présenter devant ses pairs le résultat de ses travaux.
2.2 Identifier les risques liés à la sécurité et à l'environnement	• Pollution ; • Electrocution ; • Ecoulements de liquides ; • Effets du courant électrique sur le corps humain ; • Les 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	• Les types de situation d'urgence ; • Les incendies ; • Les 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	• La délimitation de la zone sinistrée ; • Les équipements d'urgence ; • Les précautions utiles • Les soins de premier secours	
4. Intervenir en cas d'urgence		
4.1 Evaluer le niveau de gravité de la situation	• Les types de situation d'urgence ; • Les incendies ; • Les explosions	Le formateur à travers des exposés permettra aux apprenants d'évaluer le niveau des risques en cas d'urgence.
4.2Organiser l'intervention d'urgence	• La délimitation de la zone sinistrée ; • Les équipements d'urgence ;	

	• Les précautions utiles ; • Les soins de premier secours	L'apprenant développera des attitudes, aptitudes et présentera la maîtrise de l'élément de compétence à travers des exercices pratiques.
5. Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles telles que la COVID 19		
5.1 S'informer sur les maladies infectieuses	• Documents scientifiques ; • Les maladies infectieuses ; • Les risques ; • Les modes de transmission ; • Les moyens de prévention Etc.	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des maladies infectieuses, des risques et modes de transmission, etc. Motiver les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.
6. Développer un comportement écologiquement responsable		
6.1 Interpréter les fiches signalétiques	• Les pictogrammes ; • Les paramètres caractéristiques	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des fiches signalétiques, des pictogrammes, et des produits dangereux, etc. Il Motivera les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes. La manipulation des produits dangereux se fera sous contrôle du formateur.
6.2 Identifier les produits dangereux	• Le SIMDUT ; • Les normes environnementales ; • Les classes de produits dangereux ; • Les dangers des produits dangereux ; • Les moyens de prévention ; • Les gaz à effets de serre Etc.	

COMPETENCE 04 : Utiliser les logiciels de base en informatique		
NUMERO : 04	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : **42heures/ 3h**	
MODULE ASSOCIE	INFORMATIQUE	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Les apprentissages réalisés à l'intérieur de ce module devront permettre à l'apprenant de se familiariser avec l'ordinateur et son environnement. Les habiletés développées à utiliser un logiciel de traitement de texte et un tableur seront réinvesties dans d'autres compétences particulières notamment pour la rédaction de rapports et le calcul de paramètres techniques ou la lecture des panneaux de commande. L'apprenant devra être en mesure de différencier les ports série et parallèle de façon à pouvoir brancher des périphériques. Sa capacité à naviguer sur internet sera mise à profit pour la recherche de la documentation technique relative aux autres compétences. En familiarisant l'apprenant à l'environnement d'un système d'exploitation, celui-ci sera plus apte à utiliser des logiciels spécialisés.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
Etant donné que la maîtrise de cette compétence a une incidence sur l'acquisition de certaines compétences particulières du métier, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Préparer son poste de travail : 20% 2. Utiliser les fonctions de base d'un système d'exploitation :25% 3. Saisir des données : 15% 4. Monter une présentation : 25% 5. Naviguer sur Internet : 15%		
Savoirs liés à la compétence	**Balises/Eléments de contenu**	**Activités de formation et d'apprentissage**
1. Préparer son poste de travail		
1.1 Reconnaître les composants d'un ordinateur	• Unité centrale et composants : microprocesseur, bloc mémoire, disque dur, cartes, lecteurs, etc. ; • Mémoires vive et morte ; • Caractéristiques et fonctionnement du clavier, de la souris, du numériseur, du moniteur, de l'imprimante, du lecteur de disquettes, du lecteur de CD Rom, etc.	Le formateur présentera aux apprenants un ordinateur complet et montrera à ces derniers comment connecter les périphériques, ainsi que leur installation. Après avoir fait des démonstrations, le formateur s'assurera que les apprenants par le biais d'exercices répétés maîtrisent l'exécution de ces opérations.
1.2 Reconnaitre les ports de branchement des périphériques	• Localisation des ports de branchement des périphériques extérieurs standards et spécialisés ; • Consignes de sécurité ;	

	• Fermeture de l'alimentation de l'ordinateur ; • Risques pour la santé (chocs électriques) ; • Risques pour les appareils et les composants sous tension	
2. Utiliser les fonctions de base d'un système d'exploitation		
2.1 Utiliser un logiciel d'exploitation.	• Logiciel d'exploitation	Par des exercices répétés, le formateur montrera aux apprenants comment utiliser un logiciel d'exploitation, créer des dossiers, enregistrer et classer des fichiers
2.2 Créer des dossiers et classer des fichiers	• Structure hiérarchique d'un classement : dossiers, répertoires, sous-répertoires, fichiers etc… ; • Création de dossiers, répertoires et sous-répertoires ; • Enregistrement de fichiers ; • Mode d'accès, changement de nom, déplacement, copie et suppression, etc.	
2.3 Créer des copies de sécurité	• Importance des copies de sécurité ; • Appareils de sauvegarde, fonctionnement et caractéristiques : disque rigide, CD, clé USB etc.	
3. Saisir des données		
3.1 Utiliser un logiciel de traitement de texte et un tableur	• Fonctions de base d'un logiciel de traitement de texte ; • Caractéristique d'un tableur ; • Fonctions de base d'un tableur ; • Raccourcis clavier	Après avoir fait des démonstrations de saisie, de traitement de texte et un tableur, le formateur s'assurera que les apprenants, par le biais d'exercices répétés, maîtrisent l'exécution de ces opérations.
3.2 Sauvegarder et imprimer des documents	• Procédure de sauvegarde de documents ; • Identification de l'imprimante, nombre de copies, choix du format, etc. • Raccourcis clavier	
4. Monter une présentation		
4.1 Utiliser des logiciels de présentation de texte	• Fonctions de base de logiciel de présentation de texte : (Power point et Publisher);	

	• Création de fichier et d'animations ; • Raccourcis clavier	Après avoir fait des démonstrations de saisie, de traitement de texte de présentation d'un texte, ou de réalisation de documents, le formateur s'assurera que les apprenants, par le biais d'exercices répétés, maîtrisent l'exécution de ces opérations.
4.2 Sauvegarder et imprimer des documents	• Procédure de sauvegarde de documents ; • Identification de l'imprimante, nombre de copies, choix du format, etc ; • Raccourcis clavier	
5. Naviguer sur internet		
5.1 Connaître les différents moteurs de recherche	• Caractéristiques d'un logiciel de navigation ; • moteurs de recherche ; • Procédure de sauvegarde des informations trouvées	Par un exposé, le formateur donnera aux apprenants les différents moteurs de recherche tout en leur expliquant comment fonctionne le courrier électronique
5.2 Savoir utiliser le courrier électronique	• Réception d'un message : ouverture, fichier attaché, etc. ; • Envoi d'un message ; • Gestion du carnet d'adresses ; • Archivage et gestion des courriels	

COMPETENCE 05 : Utiliser les calculs professionnels		
NUMERO : **05**	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28**H/2H**	
MODULE ASSOCIE	**CALCUL PROFESSIONNEL**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Dans un marché de plus en plus concurrentiel, les mathématiques appliquées sont des clés stratégiques des enjeux dans les industries et les entreprises, mais aussi un point de passage obligé dans la mise au point de nouvelles technologies, de résolutions des problèmes quotidiens et l'élaboration des nouveaux produits. Cette cinquième compétence vise à mobiliser des connaissances scientifiques, des méthodes de raisonnement afin de résoudre des problèmes issus des situations professionnelles ou issus de la vie courante et permettre à l'apprenant d'exercer en autonomie.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
Il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Convertir des unités de mesure 10% 2. Utiliser les différents types de nombres 35% 3. Résoudre des équations algébriques à une ou à deux inconnues 35% 4. Effectuer les calculs algébriques 10 % 5. Résoudre des problèmes de figure géométrique 10%		
Savoirs liés à la compétence	**Balises/Eléments de contenu**	**Activés d'enseignement et d'apprentissage**
1. Convertir des unités de mesure.		
1.1 Utiliser les tables de conversion.	Utilisation de table de conversion • Les sept unités de base du système international : le mètre (m), le kilogramme (kg), la seconde (s), l'ampère (A), le kelvin (K), la candela (cd) et la mole (mol). • Guide des unités, des abréviations et des acronymes	A travers des exemples, le formateur amènera l'apprenant à convertir des unités de mesure. A l'aide des exercices d'applications, les apprenants seront invités à effectuer des conversions sur des unités de mesure de base du Système international et à identifier les unités à partir du guide des unités et acronymes.

2 Utiliser les différents types de nombres		
2.1 Tracer des figures géométriques	Tracé les figures géométriques : • Appropriation des propriétés du carré, du rectangle, du triangle ; • Réalisation des assemblages des figures ; • Construction du cercle ; • Diamètre ; • Triangle et ses droites remarquables : • Parallélogramme : • Trapèze ; • Quadrilatère, cône	A travers des exemples, le formateur amènera l'apprenant tracer les figures géométriques, à résoudre des problèmes et à utiliser les nombres. A l'aide des exercices d'applications, les apprenants seront invités à tracer des figures géométriques, à résoudre des problèmes et à utiliser les nombres, pendant les explications, pose des questions et prendre les notes
2.2 Résoudre les problèmes de situation nécessitant des opérations de calculs	Résolution des problèmes de situation nécessitant des opérations de calculs : • Calcul de la surface d'une pièce ; • Formules et méthodes de calcul de la surface d'une pièce ; • Formules de calcul pour trouver la superficie d'une pièce en m² ; • Formules de calcul pour trouver la superficie d'une pièce en m² : • Aire et volume d'un solide	
2.3 Utiliser les nombres décimaux et les entiers naturels	Utilisation des nombres décimaux et des entiers naturels : • Addition ; • Soustraction ;	

	• Opération de division ; • Opération de multiplication ; • Utilisation de la calculatrice scientifique ; • Etude des cas	
2.4 Calculer l'interpolation et l'extrapolation	Calcul de l'interpolation et l'extrapolation : • Interpolation linéaire ; • Extrapolation linéaire	A travers des exemples, le formateur amènera l'apprenant à calculer l'interpolation et l'extrapolation, à manipuler les fractions et de proportionnalité et à utiliser la calculatrice scientifique. A l'aide des exercices d'applications, les apprenants seront invités à effectuer des calculs d'interpolation et d'extrapolation, à manipuler les fractions et des proportionnalités à l'aide de la calculatrice scientifique.
2.5 Manipuler les fractions et des proportionnalités	- Manipulation des fractions et des proportionnalités : • Représentation des fractions ; • Établissement du lien entre le nom d'une fraction et sa représentation concrète et vice versa ; • Exploration des modèles d'aire et de longueur ; • Modélisation et explication la signification du numérateur et du dénominateur ; • Comparaison et ordonnance des fractions	
2.6 Utiliser la calculatrice scientifique	Utilisation de la calculatrice scientifique : • Définition de la calculatrice • Caractéristiques et fonctions d'une calculatrice • Touches particulières • Usages possibles	
3 Résoudre des équations algébriques à une ou à deux inconnues		

3.1 Résoudre des équations du premier et second degré	Résolution des équations du premier et second degré : • Produit nul • Calcul du discriminant • Inéquations	A travers des exemples, le formateur amènera l'apprenant à appliquer les différentes méthodes de résolution d'un système à 2 équations, d'équations du premier et second degré, les inéquations tout en effectuant les calculs. Pendant les explications, l'apprenant suit les explications, prend les notes puis applique les exemples donnés par le formateur.
3.2 Résoudre un système d'équation à 2 inconnues	Résolution d'un système d'équation à 2 inconnues : • Système d'équation à deux inconnues : - Méthode d'addition - Méthode de combinaison	
4. Effectuer les calculs algébriques		
4.1 Développer et réduire une expression	Développement et réduction d'une expression : - Distributivité simple - Double distributivité - Réduction d'une expression sans parenthèses - Réduction d'une expression avec parenthèses	A travers des exemples, le formateur amènera l'apprenant à appliquer les différentes méthodes pour développer, réduire et factoriser des expressions linéaires. Pendant les explications, l'apprenant suit les explications, prend des notes puis applique les exemples données par le formateur.
4.2 Factoriser une somme des termes	Factorisation d'une somme des termes : • La mise en évidence simple ; • La mise en évidence double ; • La différence de carrés; • La technique du produit-somme ; • Le trinôme carré parfait	

	• La completion du carré; • La formule	
5. Résoudre des problèmes de figure géométrique		
5.1 Ecrire une équation de droite	Ecriture d'une équation de droite - Équation de la forme Y=AX+B ; - Détermination de l'équation d'une droite à partir d'une représentation graphique ; - Détermination de l'équation d'une droite à partir des coordonnées de 2 points distincts	A travers des exemples, le formateur amènera l'apprenant écrire des équations de droite, construire des figures géométriques simples, construire des droites remarquables, calculer les surfaces et volumes des solides, caractériser des droites et plans dans l'espace. A l'aide des exercices d'applications, les apprenants seront invités à tracer des figures géométriques pendant les explications, poser des questions et prendre des notes
5.2 Construire des figures géométriques simples	Construction des figures géométriques simples - Construction du cercle ; - Diamètre ; - Triangle et ses droites remarquables ; - Parallélogramme ; - Trapèze ; - Quadrilatère, cône	
5.3 Construire des droites remarquables des triangles	Construction des droites remarquables des triangles : - Médiane ; - Hauteur ; - Médiatrice d'un segment ; - Médiatrice d'un triangle ; - Bissectrice d'un angle	
5.4 Calculer les surfaces et volumes	Calcul des surfaces et volumes : - Calcul de la surface d'une pièce	

	- Formule et méthode de calcul de la surface d'une pièce ; - Formules de calcul pour trouver la superficie d'une pièce en m² ; - Aire et volume d'un solide	
5.5 Caractériser des droites et plans dans l'espace	Caractérisation des droites et plans dans l'espace : - Le vecteur directeur d'une droite ; - La pente d'une droite ; - Le déterminant pour caractériser deux droites parallèles ; - Conditions d'alignement de trois points ; - L'équation cartésienne ; - L'équation réduite ; - Les équations de droite ; - Liens entre ces différentes notions	

COMPETENCE 06 : Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques

NUMERO : 06	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 28**heures/ 2h**
MODULE ASSOCIE	**CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES**

FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE

Cette compétence, dans le processus de formation, arrive en septième position sur les seize compétences du Référentiel de Formation de l'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques. Elle est mobilisée lors de la mise en œuvre des compétences 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16 ainsi que dans pratiquement toutes les activités de l'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques. On la retrouve également dans toutes les situations de vie individuelle ou professionnelle.

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE

Il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

1. Utiliser la technologie des composants passifs et actif : 10%
2. S'imprégner de la technologie des circuits intégrés linéaires circuits intégrés numériques :10%
3. Utiliser la technologie des opto-coupleurs et des afficheurs : 25%
4. Utiliser les principes de base de l'électricité : 25%
5. Utiliser le fonctionnement des composants linéaires et actifs dans les circuits électriques : 30%

Savoirs liés à la compétence	**Balises/Eléments de contenu**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Utiliser la technologie des composants passifs et actifs		
1.1 Identifier les composants passifs	• Résistances - Résistances fixes - Résistances variables • Condensateurs - Condensateurs non polarisés - Condensateurs polarisés • Bobines	A l'aide de la documentation disponible, le formateur amènera les apprenants à s'imprégner des composants passifs et actifs et à identifier les fonctions de ces derniers. A partir des exercices, théoriques et pratiques, les apprenants vont mettre en évidence ces composants et leurs fonctions. Après les explications, les apprenants seront mis dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.
1.2 Identifier les fonctions des composants passifs	• Dissipation d'énergie - Effet calorique - Limitation de courant • Filtrage - Filtres capacitifs	

	- Filtres inductifs	
2 S'imprégner de la technologie des circuits intégrés linéaires et des circuits intégrés numériques		
2.1 Identifier les circuits intégrés linéaires	• CI TTL • Régulateurs à CI • Les AOP • Fonctions des circuits intégrés linéaires - Portes logiques TTL - Stabilisation - Amplification	A l'aide de la documentation disponible, le formateur amènera les apprenants à repérer et utiliser la technologie des circuits intégrés linéaires et des des circuits intégrés numériques. Après les explications, les apprenants seront une fois de plus mis dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.
2.2 Identifier les circuits intégrés numériques	• CI CMOS • CI TTL • Fonctions des circuits intégrés numériques - Portes logiques CMOS - Bascules - Compteurs - Mémoires	A l'aide de la documentation disponible, le formateur amènera les apprenants à repérer et identifier les circuits intégrés numériques et à déterminer les fonctions correspondantes. A partir des exercices, théoriques et pratiques, les apprenants vont mettre en évidence ces composants et leurs fonctions. Après les explications, les apprenants seront une fois de plus mis dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.
3. Utiliser la technologie des opto-coupleurs et des afficheurs		
3.1 Identifier les opto-coupleurs et les afficheurs	• Opto-coupleurs • Afficheurs	A l'aide de la documentation disponible, le formateur amènera les apprenants à repérer et identifier les opto-coupleurs et les afficheurs, et à déterminer les fonctions correspondantes. A partir des exercices, théoriques et pratiques, les apprenants vont mettre en évidence ces composants et leurs fonctions.
3.2. Identifier les fonctions des opto-coupleurs et des afficheurs	• Transmission et isolement optoélectroniques • Afficheurs	

	- Leds - Plasma - LCD	Après les explications, les apprenants seront une fois de plus mis dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.
4. **Utiliser les principes de base de l'électricité**		
4.1.Utiliser les lois et théorèmes en courant continu	• Lois et théorèmes en continu - Notion de circuit - Nœud et mailles - Loi d'ohm - Puissance et énergie - Diviseur de courant - Diviseur de tension - Association des Résistances - Association des condensateurs	A l'aide de la documentation disponible, le formateur amènera les apprenants à repérer et identifier les Lois et Théorèmes en courant continu, et à les utiliser en courant alternatif, interpréter les caractéristiques du circuit et à relever les différentes mesures. Après les explications, les apprenants seront une fois de plus mis dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.
4.2Interpreter les caracteristiques des circuits	• Caractéristiques des circuits - Définition - Représentation - Valeurs caractéristiques - Réactance - Inductance - Puissances en alternatif - Circuits RLC - Facteur de puissance	
4.3 Relever les mesures du courant continu	• Courant continu • Sources • Grandeurs électriques fondamentales • Appareils de mesures • Méthodes de mesures • Mesures de sécurité	
5. Utiliser le fonctionnement des composants linéaires et actifs dans les circuits électriques		

5.1 utiliser les composants linéaires	• Différents composants linéaires • Importance des composants linéaires • Principe d'utilisation	A l'aide des supports appropriés, le formateur amènera les apprenants à utiliser le fonctionnement des composants linéaires et actifs dans les circuits électriques. Après les explications, les apprenants seront mis en situation professionnelle, et prendront des notes pendant les explications du formateur.
5.2 Utiliser les composants actifs	• Différents composants actifs • Importance des composants actifs • Principe d'utilisation	

COMPETENCE 07: Utiliser les matériels et outillages		
NUMERO : 07	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42 heures/3 heures**	
MODULE ASSOCIE	**TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE Ce module de compétence particulière permet à l'apprenant de maitriser la technologie des machines électriques sur les centrales hydroélectriques et leur fonctionnement.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE. Etant donné que la maîtrise de cette compétence joue un rôle important dans la maîtrise du programme, il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Identifier les types de machines électriques : 15% 2. Comprendre les conditions d'emploi des machines électriques : 30% 3. Identifier les ouvrages d'installation électrique : 20% 4. Utiliser l'outillage de câblage des machines électriques : 15% 5. Appliquer les techniques de démarrage et de freinage des machines électriques : 20% Evaluation : 3 h		
Savoirs liés à la compétence	**Balises/Eléments de contenu**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1.Identifier les types de machines électriques		
1.1 décrire le fonctionnement d'une machine électrique	• Les différents types de machines électriques • Le fonctionnement d'une machine électrique • Les principes de base du fonctionnement d'une machine électrique • Les caractéristiques électriques d'une machine électrique	Le formateur, à partir d'un exposé, d'une démonstration et/ou d'une mise en situation, présente le principe de fonctionnement des différentes machines électriques et leurs principaux composants aux apprenants. Par le biais d'exercices d'observation, d'analyse de schémas et de simulations, l'apprenant développe sa capacité à décrire le fonctionnement d'une machine électrique. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.

COMPETENCE 07: Utiliser les matériels et outillages		
NUMERO : 07	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42 heures/3 heures**	
MODULE ASSOCIE	**TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS**	
1.2. Identifier les machines électriques et anomalies	• Les différentes parties d'une machine électrique • Les méthodes d'identification d'une machine électrique • Technique d'identification des anomalies	Le formateur, à partir d'un exposé, d'une démonstration et/ou d'une mise en situation, présente les différentes machines électriques, leurs caractéristiques et les principales anomalies susceptibles de les affecter. Par le biais d'exercices d'observation, d'identification et de simulation, l'apprenant développe sa capacité à identifier les machines électriques et à repérer leurs anomalies. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.
2. **Utiliser les machines électriques**		
2.1 Utiliser les techniques d'utilisation des machines électriques	• Les principes de base des machines électriques • Les précautions de sécurité lors de l'utilisation des machines électriques	Par l'entremise d'exposés et/ou d'études de cas, le formateur présente aux apprenants les travaux sur les machines électriques des centrales hydroélectriques. L'apprenant, par le biais d'exercices, développe sa capacité à maitriser les techniques d'utilisation des machines électriques sur les centrales hydroélectriques. Le formateur encadre les activités des apprenants
2.2. Identifier les dérivés des machines	• Les différents types de dérivés des machines	Le formateur, à l'aide d'un vidéo projecteur, présente les types de dérivés des machines, les apprenants observent attentivement.
3. **Identifier les ouvrages d'installation électrique**		

COMPETENCE 07: Utiliser les matériels et outillages		
NUMERO : 07	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42 heures/3 heures**	
MODULE ASSOCIE	**TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS**	
3.1 Identifier les ouvrages électriques	• Symboles et schémas électriques • Types d'ouvrages électriques domestiques - Simple allumage - Double allumage - Va et Vient • Prise de courant - Télérupteur - Minuterie - Sonnerie Commande et répartition des circuits	Le formateur, à partir d'un schéma, d'un vidéo projecteur ou d'une installation domestique réalisé sur maquette, fait découvrir aux apprenants l'identification des ouvrages. Et des erreurs à éviter lors de l'identification, les apprenants observent attentivement et effectuent des câblages et prennent des notes.
3.2. Décrire les ouvrages électriques	• Fonctionnalités des ouvrages électriques domestiques - Simple allumage - Double allumage - Va et Vient - Prise de courant - Télérupteur - Minuterie - Sonnerie - Commande et répartition des circuits	
4. Utiliser l'outillage de câblage des machines électriques		
4.1. Choisir les outils et instruments de mesure	• Les différents types d'outils de mesure • Les méthodes d'utilisation des outils et instruments de mesure	Le formateur, à partir d'un vidéo projecteur, présente les outils et instruments de mesure nécessaires aux apprenants et leur montre les méthodes d'utilisation des outils et des

COMPETENCE 07: Utiliser les matériels et outillages		
NUMERO : 07	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42 heures/3 heures**	
MODULE ASSOCIE	**TECHNOLOGIE DES EQUIPEMENTS**	
	• Les applications des outils et instruments de mesure	instruments de mesure, ainsi que leur application. Les apprenants observent attentivement et prennent les notes.
4.2. Implanter les machines et outils sur les sites	• Evaluation du site	
4.3 • Décrire les caractéristiques des équipements, appliqués dans les centrales hydroélectriques	• Les différents types d'équipements dans les centrales hydroélectriques • Les caractéristiques des équipements dans les centrales hydroélectriques	Le formateur, à partir d'un vidéo projecteur ou d'un schéma présente les différents types de centrales hydroélectriques ; les apprenants observent et prennent les notes.
5. Appliquer les techniques de démarrage et de freinage des machines électriques		
5.1 Identifier et appliquer les différentes techniques de démarrage des machines électriques	• Différentes techniques de démarrage des machines électriques • Application des différentes techniques des démarrages des machines électriques	Le formateur explique les différentes techniques de démarrage des machines électriques, les apprenants écoutent attentivement et prennent les notes et effectuent des manipulations

COMPETENCE 08 : Assurer régulations hydrauliques dans une centrale hydroélectrique		
NUMÉRO : 08	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56 heures / 4 h**	
MODULE ASSOCIE	**PRATIQUES DES RÉGULATIONS HYDRAULIQUES**	**Code : REG09**
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE Cette compétence, dans le processus de formation, arrive en neuvième compétences du Référentiel de Formation d'ouvrier qualifié Pupitreur des centrales hydroélectriques. On la retrouve également dans toutes les situations de vie individuelle ou professionnelle		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE Il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Effectuer les travaux de régulation en mode charge ballast 30% 2. Effectuer les travaux de régulation en mode vitesse 35% 3. Effectuer les travaux de régulation en mode réseau 35%		
Savoirs liés à la compétence	**Balises/Éléments de contenu**	**Activités de formation et d'apprentissage**
1. Effectuer les travaux de régulation en mode charge ballast		
1.1Présenter le principe de la régulation en mode charge ballast	• Grandeurs physiques mesurées et régulées • Composants d'un système de régulation	A l'aide de la documentation, d'un simulateur disponible ou de toute autre réalisation pratique, le formateur montrera aux apprenants comment effectuer les travaux de régulation en mode charge ballast. A partir des exercices, théoriques et pratiques, les apprenants vont effectuer les travaux de régulation en mode charge ballast. Après les explications, les apprenants seront mis dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.
1.2Identifier les types de régulation en mode charge ballast	• Régulation de la vitesse de rotation de la turbine • Régulation de la hauteur de chute	
1.3 Identifier les composants d'un système de régulation en mode charge ballast	• Capteurs de mesure • Actionneurs • Calculateurs de régulation • Systèmes de communication	
2. Effectuer les travaux de régulation en mode vitesse		
2.1 Définir les objectifs de la régulation en mode vitesse	• Définition	A l'aide de la documentation, d'un simulateur disponible ou de toute autre réalisation pratique, le formateur montrera aux

	• Importance de la régulation en mode vitesse	apprenants comment effectuer les travaux de régulation en mode vitesse. A partir des exercices, théoriques et pratiques, les apprenants vont effectuer les travaux de régulation en mode vitesse. Après les explications, les apprenants seront mis dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.
2.2 Identifier les types de régulation en mode vitesse	• Mode manuel • Mode automatique • Mode semi-automatique	
2.3 Identifier les composants d'un système de régulation en mode vitesse	• Régulation de vitesse • Capteurs de vitesse • Actionneurs	
3. Effectuer les travaux de régulation en mode réseau		
3.1 Définir les objectifs de la régulation en mode réseau	• Définition • Importance de la régulation en mode réseau	A l'aide de la documentation, d'un simulateur disponible ou de toute autre réalisation pratique, le formateur montrera aux apprenants comment effectuer les travaux de régulation en mode réseau. A partir des exercices, théoriques et pratiques, les apprenants vont effectuer les travaux de régulation en mode réseau. Après les explications, les apprenants seront mis dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.
3.2 Identifier les types de régulation en mode réseau	• Mode manuel • Mode automatique • Mode semi-automatique	
3.3 Identifier les composants d'un système de régulation en mode vitesse	• Régulateur réseau • Capteurs de tension • Actionneurs	

COMPETENCE 09: Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires		
NUMERO : 09	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56heures/4heures**	
MODULE ASSOCIE	**MAINTENANCE DES CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE Cette compétence, dans le processus de formation, arrive en neuvième compétences du Référentiel de Formation d'ouvrier qualifié Pupitreur des centrales hydro-électriques. L'éminence de sa fonction est perçue au regard de la centralité des problèmes de maintenance des équipements sur une plate-forme technique de production telle qu'une centrale hydroélectrique. En réalité, elle est à l'intersection de toutes les compétences particulières du métier d'ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE En ce qui concerne le temps alloué à l'apprentissage, il est suggéré de le répartir selon les proportions suivantes : 1- Interpréter le manuel d'utilisation d'un appareil : 15% 2- Effectuer la maintenance préventive de 1er degré : 30% 3- Assurer la maintenance des circuits électroniques élémentaires : 40% 4- Assurer la maintenance des circuits et installations électriques élémentaires : 15% Evaluation : 4h		
Savoirs liés à la compétence	**Balises/Eléments de contenu**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
2.1 Interpréter le manuel d'utilisation d'un appareil.		
1.1. Pertinence des Informations relatives au fonctionnement de l'équipement	• Différents types d'équipements • Informations relatives au fonctionnement de l'équipement • Les avantages de la connaissance du fonctionnement de l'équipement	**Le** formateur distribue des manuels d'utilisation d'appareils électroniques à chaque apprenant, demande aux apparents de lire attentivement le manuel et de souligner les parties importantes, organise une discussion

COMPETENCE 09: Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires		
NUMERO : 09	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56heures/4heures**	
MODULE ASSOCIE	**MAINTENANCE DES CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES**	
1.2 Validation des hypothèses énumérés au regard du manuel	• Hypothèses énumérées dans le manuel • Méthodes de validation des Hypothèses - Mise en pratique de la validation des hypothèses - Avantages de la validation des hypothèses	en groupe pour clarifier les parties difficiles à comprendre
2.2 Effectuer la maintenance préventive de 1er degré :		
2.1 Élaboration d'un planning	• Critères à prendre en compte • Etapes de l'élaboration d'un planning de maintenance • Outils pour élaborer un planning • Mise en pratique de l'élaboration d'un planning • Avantages de l'élaboration d'un planning	Le formateur présente les différentes techniques et outils d'élaboration des plannings de maintenance à partir des schémas et des tableaux démonstratifs les apprenants pendant qu'ils effectuent la maintenance préventive selon les principes et procédés recommandés, et fournit des commentaires et des conseils pour améliorer leur technique. Organiser un quiz pour évaluer la compréhension des apprenants de la maintenance préventive de premier degré.
2.2 Utilisation des outils d'élaboration de planning	• Techniques pour l'élaboration d'un planning • Outils de réalisation de planning	
2.3 Montage et démontage des équipements	• Etapes du montage d'un équipement • Etapes du démontage d'un équipement • Outils nécessaires pour le montage et le démontage des équipements • Mise en pratique du montage et démontage des équipements	

<table>
<tr><td colspan="3">COMPETENCE 09: Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires</td></tr>
<tr><td>NUMERO : 09</td><td colspan="2">DUREE D’APPRENTISSAGE/D’EVALUATION : 56heures/4heures</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="2">MAINTENANCE DES CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">3 Assurer la maintenance des circuits électroniques élémentaires</td></tr>
<tr><td>3.1 Tests et remplacement des composants</td><td>• Techniques des tests des composants
• Mise en pratique du test et du remplacement</td><td rowspan="2">Le formateur énonce les principes de base de l’électronique tels que les lois de Kirchhoff, les circuits en série et en parallèle, les composants électroniques tels que les résistances, les condensateurs et les diodes, ainsi que les techniques électroniques tels que de soudage et de dessoudage ; il est également important de connaitre les outils et équipements nécessaires pour effectuer la maintenance des circuits électroniques, tels que les multimètres, les oscilloscopes, les générateurs de signaux, les pinces à épiler, les fers à souder et les aspirateurs à dessouder ; enfin, il est important de développer des compétences pratiques en effectuant des réparations et des dépannages sur des circuits électroniques réels, en utilisant des schémas et des manuels de service pour diagnostiquer et résoudre les problèmes.</td></tr>
<tr><td>3.2 Diagnostic et dépannage des dysfonctionnements électroniques élémentaires</td><td>• Etapes du diagnostic des dysfonctionnements électriques
• Etapes du dépannage des dysfonctionnements électriques
• Outils nécessaires pour le diagnostic et le dépannage des dysfonctionnements électriques
• Mise en pratique du diagnostic et dysfonctionnement électriques</td></tr>
<tr><td colspan="3">4 Assurer la maintenance des circuits et installations électriques élémentaires</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">COMPETENCE 09: Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires</td></tr>
<tr><td>NUMERO : 09</td><td colspan="2">DUREE D’APPRENTISSAGE/D’EVALUATION : 56heures/4heures</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="2">MAINTENANCE DES CIRCUITS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES</td></tr>
<tr><td>4.1 Diagnostic et dépannage des dysfonctionnements électriques élémentaires</td><td>• Etapes du diagnostic des dysfonctionnements électriques
- Etapes du dépannage des dysfonctionnements électriques
- Outils nécessaires pour le diagnostic et le dépannage des dysfonctionnements électriques</td><td rowspan="3">L’apprenant doit comprendre les principes de base de l’électricité, tels que les lois d’ohm, les circuits en série et en parallèle, les composants électriques tels que les interrupteurs, les prises de courant, les disjoncteurs et les fusibles. Il doit également connaitre les normes et règlementations en matière d’installation électrique, ainsi que les outils et équipements nécessaires pour effectuer la maintenance des circuits électriques, tels que les testeurs de tension, les pinces à dénuder, les tournevis isolés et les pinces à sertir. Le formateur fournit les méthodes d’apprentissage pratiques telles que des démonstrations en direct, des exercices pratiques, des simulations et des projets pratiques. Il fournit des ressources pédagogiques telles que des manuels de service, des vidéos de formation et des guides d’installation.</td></tr>
<tr><td>4.2 Mise en bon état des circuits défectueux</td><td rowspan="2">• Etapes de la mise en bon état des circuits défectueux
• Outils nécessaires pour la mise en bon état des circuits défectueux
• Mise en pratique de la mise en bon état des circuits défectueux</td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">COMPETENCE10 : Effectuer les mesures électriques et électroniques dans les centrales hydroélectriques</td></tr>
<tr><td>NUMERO : 10</td><td>DUREE D’APPRENTISSAGE/D’EVALUATION : 56h/4h</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td>INSTRUMENTATIONS ET MESURES</td></tr>
<tr><td colspan="2">Position et situation de la compétence</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">Dans une situation de travail marquée par la récurrence des opérations de mesures des puissances, fréquences, tensions, pressions et autres, l'utilisation des instruments de mesure et les pratiques de mesures correspondantes se retrouvent naturellement au centre de l'attention, des intentions et des enjeux de la formation et des pratiques professionnelles. Du coup, ces pratiques deviennent très importantes pour l'appropriation des technologies hydroélectriques et la maitrise des problèmes liés aux instrumentations et aux mesures relatives à ces technologies. Cette onzième compétence vise donc à mobiliser des connaissances techniques et scientifiques permettant une bonne utilisation des instruments nécessaires à la réalisation des différentes mesures dont l'interprétation correcte constitue un préalable nécessaire au contrôle efficace des installations hydroélectriques et au suivi de leur bon fonctionnement.</td></tr>
<tr><td colspan="3">DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE</td></tr>
<tr><td colspan="3">Il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :
1. Identifier les principes de fonctionnement des instruments de mesures analogiques et numériques : 40%
2. Identifier les caractéristiques des instruments de mesures analogiques et numériques : 40%
3. Utiliser les appareils de mesure 20%</td></tr>
<tr><td>Savoirs liés à la compétence</td><td>Balises/Eléments de contenu/Eléments de contenu</td><td>Activés d'enseignement et d'apprentissage</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Identifier les principes de fonctionnement des instruments de mesures analogiques et numériques</td></tr>
<tr><td>1.1 Identifier les types d'appareil de mesure</td><td>• Les appareils de mesure de température
• Les appareils de mesure de masse
• Les appareils de mesure pression
• Les appareils de mesure de vitesse
• Les appareils de mesure de tension et de courant
• Les appareils de mesure de puissance
• Les appareils de mesure de fréquence</td><td rowspan="2">A travers des documents didactiques, des exemples, le formateur donnera un cours théorique et pratique pour amener l'apprenant à identifier les principes de fonctionnement des instruments de mesures analogiques et numériques.
A l'aide des exercices, les apprenants seront invités à trouver les principes de fonctionnement des instruments de mesures analogiques et numériques.</td></tr>
<tr><td>1.2 Identifier les caractéristiques d'appareils de mesure</td><td>• Qualité des appareils de mesure ;
• Coûts des appareils de mesure ;
• Précisions sur la mesure
• La marque ;
• Les grandeurs électriques à mesurer</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. Identifier les caractéristiques des instruments de mesures analogiques et numériques</td></tr>
<tr><td>2.1 Identifier les caractéristiques des</td><td>• Principe de fonctionnement
• Affichage numérique
• Précision</td><td>A travers des documents didactiques, des exemples, le formateur donnera un cours théorique et pratique pour</td></tr>
</table>

instruments de mesure analogiques	• Résolution • Temps de réponse • Erreurs de mesure	amener l'apprenant à identifier les caractéristiques des instruments de mesures analogiques et numériques. A l'aide des exercices, les apprenants seront invités à identifier les erreurs de mesures caractéristiques des instruments de mesures analogiques et numériques.
2.2. Identifier les caractéristiques des instruments de mesure numériques	• Principe de fonctionnement • Affichage numérique • Précision • Résolution • Temps de réponse • Erreurs de mesure	
3. Utiliser les appareils de mesure		
3.1 Respecter les consignes avant l'utilisation des appareils de mesure	• Vérification de l'état de l'appareil de mesure • Vérification de de la plage de mesure • Vérification de la précision • Vérification de la résolution • Vérification de la calibration • Vérification de la sécurité	A travers des documents didactiques, des exemples, le formateur donnera un cours théorique et pratique pour amener l'apprenant à utiliser les appareils de mesure. A l'aide des exercices, les apprenants seront invités à utiliser les appareils de mesure.
3.2 Respecter les étapes pour utiliser les appareils de mesure	• Préparation de l'appareil • Préparation de l'objet à mesurer • Positionnement de l'appareil • Lecture de la mesure • Enregistrement de la mesure • Analyse de la mesure	
3.3 Identifier les erreurs de mesure	• Erreur de lecture • Erreur de précision • Erreur de résolution • Erreur de calibration • Erreur de température • Incertitudes de mesures	

COMPETENCE 11: Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques		
NUMÉRO : 11	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42 heures / 3h**	
MODULE ASSOCIE	**PROCEDURES DE MARCHE ET ARRET DES MACHINES HYDROELECTRIQUES**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE Cette compétence, dans le processus de formation, arrive en douzième position sur les seize (16) compétences du Référentiel de Formation d'ouvrier qualifié Pupitreur des centrales hydroélectriques. Elle concerne principalement les composantes électriques, électroniques, mécaniques, électromécaniques et automatiques des centrales hydroélectriques.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE Il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Préparer les procédures de mise en fonctionnement : 25% 2. Activer les procédures d'arrêt normal : 40% 3. Activer les procédures d'arrêt de défaillance : 35%		
Savoirs liés à la compétence	**Balises/Éléments de contenu / Éléments de contenu**	**Activités de formation et d'apprentissage**
1. **Préparer les procédures de mise en fonctionnement**		
1.1 Identifier les séquences du processus de démarrage	• Vérification de l'état des composants • Vérification des systèmes de sécurité • Vérification des systèmes de contrôle et de surveillance • Exécution de la mise en marche des équipements	A l'aide de la documentation disponible, le formateur montrera aux apprenants comment préparer les procédures de mise en marche et arrêt des machines. A partir des exercices théoriques et pratiques, les apprenants vont préparer les procédures correspondantes. Après les explications, les apprenants seront mis dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.
2. **Activer les d'arrêt normal procédures**		

2.1 Identifier les séquences du processus d'arrêt en mode normal	• Procédure d'arrêt des turbines • Procédure d'arrêt des alternateurs • Procédure de synchronisation des alternateurs • Surveillance des paramètres de fonctionnement • Contrôle des systèmes de sécurité • Contrôle des systèmes de contrôle et de surveillance	A l'aide de la documentation disponible, le formateur montrera aux apprenants comment activer les procédures d'arrêt normal. A partir des exercices, théoriques et pratiques, les apprenants vont préparer les procédures de mise en fonctionnement. Après les explications, les apprenants seront mis dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.
3. Activer les procédures d'arrêt de défaillance		
3.1 Identifier les séquences du processus d'arrêt en mode défaillance	• Procédure d'arrêt d'urgence des turbines • Procédure d'arrêt d'urgence des alternateurs • Procédure d'arrêt d'urgence des systèmes de contrôle et de surveillance.	A l'aide de la documentation disponible, le formateur montrera aux apprenants comment activer les procédures d'arrêt d'urgence des alternateurs, des turbines et des systèmes de contrôle et de surveillance. A partir des exercices, théoriques et pratiques, et toutes les explications y relatives, les apprenants vont réaliser les opérations correspondantes dans une situation professionnelle. Pendant les explications du formateur, les apprenants prendront des notes.

COMPETENCE 12 : Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	
NUMERO: 12	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 84**h/6h**
MODULE ASSOCIE	**CONTROLE ET MANIPULATION DES ELEMENTS D'UN PUPITRE**

FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE

Ce module de compétence occupe la treizième position durant la formation. Il permet entres autres à l'apprenant de maitriser la localisation et la constitution des principaux composants d'un pupitre de centrale hydroélectrique, en vue de leur adéquate contrôle et manipulation.

Elle est acquise à mi-parcours du programme de formation, pour permettre aux apprenants d'acquérir des notions devant être utilisées lors de l'acquisition des autres compétences essentielles et indispensables au contrôle et à la manipulation effectives et adéquates des commandes installées sur un pupitre.

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE

Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

1. Maitriser le manuel d'utilisation du pupitre :25%
2. Effectuer une lecture et des interprétations exactes des messages ou images venant du pupitre : 25%
3. Activer les commandes et autres éléments du pupitre : 35%
4. Repérer et identifier les composants d'un pupitre et leurs fonctionnalités : 15%

Savoirs liés à la compétence	Balises/Eléments de contenu/Eléments de contenu	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Maitriser le manuel d'utilisation du pupitre		

COMPETENCE 12 : Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique		
NUMERO: 12	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 84**h/6h**	
MODULE ASSOCIE	**CONTROLE ET MANIPULATION DES ELEMENTS D'UN PUPITRE**	
1.1. Identifier et décrire les éléments du pupitre	Eléments du pupitre : • Définition • Différents éléments du pupitre • Procédés de sélection et d'utilisation des éléments du pupitre • Normes de sécurité pour l'utilisation du pupitre	A l'aide des documents techniques, des images et vidéos, le formateur va transmettre à l'apprenant les enseignements sur comment identifier et décrire les éléments d'un pupitre. Pendant les explications, les apprenants prennent des notes, posent des questions, et exécutent les consignent données par le formateur.
1.2. S'approprier les éléments fonctionnels du pupitre et décrire leur fonctionnalité respective	Eléments fonctionnels du pupitre : • Eléments du pupitre • Fonctions des éléments pupitre	A l'aide des documents techniques, des images et vidéos ou d'un pupitre disponible, le formateur va transmettre à l'apprenant les enseignements sur la nomenclature et la fonction des éléments fonctionnels du pupitre. Pendant les explications, les apprenants prennent des notes, posent des questions, et exécutent les consignent données par le formateur.

COMPETENCE 12 : Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique		
NUMERO: 12	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 84**h/6h**	
MODULE ASSOCIE	**CONTROLE ET MANIPULATION DES ELEMENTS D'UN PUPITRE**	
1.3. Respecter les normes d'utilisation	Normes d'utilisation d'un pupitre : • Définition • Règles d'utilisation d'un pupitre de centrales hydroélectriques • Risques liés à l'utilisation d'un pupitre de centrales hydroélectrique • Consignes à respecter pour éviter les accidents • Bonnes pratiques à adopter pour prolonger la durée de vie du pupitre de centrales hydroélectriques	A l'aide des documents techniques et des images, le formateur va transmettre à l'apprenant les enseignements sur les normes d'utilisation d'un pupitre. Pendant les explications, les apprenants prennent des notes, posent des questions, et exécutent les consignent données par le formateur.
2. Effectuer une lecture et des interprétations exactes des messages ou images venant du pupitre		
2.1 **Interpréter les valeurs affichées**	**Interprétation des valeurs affichées :** • Comprendre les différents types de valeurs affichées sur un pupitre • Comprendre les unités de mesure utilisées • Interpréter les valeurs affichées et les traduire en manœuvre de commande à exécuter sur le pupitre • Exercices pratiques	A l'aide des documents techniques, des abaques et des images, le Formateur va transmettre à l'apprenant les enseignements sur l'interprétation des valeurs affichées par un pupitre de centrale hydroélectrique, et sur la manière de les traduire en actions à exécuter sur les commandes. Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions, et exécutent les consignent données par le formateur..
3. Utiliser l'activation des éléments du pupitre		

COMPETENCE 12 : Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique		
NUMERO: 12	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 84**h/6h**	
MODULE ASSOCIE	**CONTROLE ET MANIPULATION DES ELEMENTS D'UN PUPITRE**	
3.1 Identifier l'emplacement des différentes commandes	Emplacements des différentes commandes • Organisation du pupitre hydroélectrique • Identification de l'emplacement des différentes commandes • Exercices pratiques	A l'aide des documents techniques, des abaques et des images, le Formateur va transmettre à l'apprenant les enseignements sur l'emplacement des différentes commandes d'un pupitre de centrale hydroélectrique. Pendant les explications, les apprenants prennent des notes, posent des questions, et exécutent les consignent données par le formateur
3.2 Utiliser les éléments du pupitre	Utilisation des éléments du pupitre • Explication des procédures à suivre lors de la manipulation des éléments du pupitre • Démonstration de l'utilisation correcte des éléments du pupitre pour le démarrage et l'arrêt de la centrale hydroélectrique, ou pour la prise en main du contrôle d'autres paramètres commandés à partir du pupitre • Exercices pratiques	A l'aide des documents techniques, des abaques et des images, le formateur va transmettre à l'apprenant les enseignements sur l'utilisation des éléments du pupitre des centrales hydroélectriques. Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions, et exécutent les consignent données par le formateur

<table>
<tr><th colspan="3">COMPETENCE N°13: Rechercher un emploi</th></tr>
<tr><td>NUMERO : 13</td><td colspan="2">DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="2">Entrepreneuriat</td></tr>
<tr><td colspan="3">FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE</td></tr>
<tr><td colspan="3">Les enseignements de cette compétence assurent à l'apprenant une meilleure connaissance de l'entreprise et de son environnement. Ils lui donnent des informations utiles dans la recherche de l'emploi et le préparent à s'adapter dans l'avenir dans un milieu professionnel.il intervient vers la fin de la formation afin de donner à l'apprenant les armes nécessaires pour s'implanter sur le marché de l'emploi.</td></tr>
<tr><td colspan="3">DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE</td></tr>
<tr><td colspan="3">La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :
• Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi :20%
• Monter un projet d'installation :20%
• Rechercher un financement :20%
• Exécuter un projet :20%
• S'approprier les techniques de recherche d'emploi : 20%
Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.</td></tr>
<tr><td>Savoirs liés à la compétence</td><td>Balises</td><td>Activités d'enseignement et d'apprentissage</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi</td></tr>
<tr><td>1.1 Etudier le marché</td><td>• Analyse du marché
• Facteurs de réussite
• Potentiels clients</td><td rowspan="2">Le formateur réitère les éléments de base sur l'entreprise, son fonctionnement et son organisation. L'apprenant reçoit en plus de notions sur le fonctionnement juridique et social de l'entreprise.
L'apprenant prend note et parvient à s'approprier des notions reçues.</td></tr>
<tr><td>1.2 Se Positionner dans une gamme de produits ou de services</td><td>• Besoins du consommateur
• Différents produits et services
• Le marché
• Flux et documents commerciaux</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. Monter un projet d'installation</td></tr>
<tr><td>2.1 Assimiler les Procédures de montage de projet</td><td>• Procédures de montage de dossier
• Points de vigilance
•</td><td rowspan="2">A travers des exposés et de mise en situation professionnelle, le formateur amènera les apprenants à monter un projet. Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions et exécutent les activités d'apprentissage.</td></tr>
<tr><td>2.2 Effectuer le Montage de projet</td><td>• Définition des objectifs
• Etude de faisabilité
• Planification</td></tr>
</table>

COMPETENCE N°13: Rechercher un emploi		
3. Rechercher le financement		
3.1 Prospecter les sources de financement	• Opportunités de financement existantes • Techniques de recherche de financement • Techniques de négociation d'un projet • Démarche et condition de création d'une entreprise au Cameroun	A travers des exposés et de mise en situation professionnelle, le formateur montrera aux apprenants les techniques et procédures de recherche de financement. Il listera également les potentiels bailleurs de fond Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions et exécutent les activités d'apprentissage.
3.1 Négocier le financement	• Bailleurs de fond • Techniques de négociations • Cadre réglementaire	
4. Exécuter un projet		
4.1 Mettre en œuvre un plan	• Etapes de la mise en œuvre d'un plan • Conseils pour mise en œuvre	A travers des exposés et de mise en situation professionnelle, le formateur montrera aux apprenants les techniques et procédures de mise en œuvre d'un plan, de mobilisation des ressources, d'implantation d'un projet. Puis emmènera chaque apprenant à monter un projet. Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions et exécutent les activités d'apprentissage.
4.2 Mobiliser les ressources	• Méthodes et outils • Secteurs d'application • Mise en place d'un plan de mobilisation des ressources	
4.3 Implanter un projet	• Nature du projet • Objectifs • Echelle • Contraintes • Suivi et évaluation	
5.S'approprier les techniques de recherche d'emploi		
5.1 Assimiler les Procédures de montage de projet	• Procédures de montage de dossier • Points de vigilance	A travers des exposés et de mise en situation professionnelle, le formateur amènera les apprenants à monter un projet. Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions et exécutent les activités d'apprentissage.
5.2 Effectuer le Montage de projet	• Définition des objectifs • Etude de faisabilité • Planification	

COMPETENCE 14 : S'intégrer en milieu professionnel	
NUMERO : 14	**DUREE D'APPRENTISSAGE** : 315 h
MODULE ASSOCIE	**Intégration en milieu professionnel**

FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE

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.

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE

La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :
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%

L'ordre des éléments, tel que présenté dans le référentiel de formation devrait rester inchangé.

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	2. Réseau professionnel 3. Choix des entreprises 4. 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	• Règles de rédaction • Modalités de présentation et de dépôt de la demande • Ressources	

COMPETENCE 14 : S'intégrer en milieu professionnel		
2. Respecter les principes de discipline et de déontologie		
2.1Prendre connaissance du règlement de l'entreprise	• 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	• 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	• 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	• 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	• 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	• Milieu de travail • Pratiques professionnelles	

COMPETENCE 14 : S'intégrer en milieu professionnel		
4. **Comparer ses perceptions aux réalités du métier**		
4.1 Poser un jugement professionnel sur ses actions	• 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	• Conséquences du stage sur le choix d'un emploi	
5. Rédiger le rapport de stage		
5.1 Appliquer les techniques de rédaction administrative	• Techniques de rédaction administrative • Eléments de contenu • Informations présentées • Apprentissages réalisés et situations rencontrées en milieu professionnel	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.
5.2 Rédiger le rapport de stage	• Parties importantes d'un rapport • Contenu • Langage à utiliser	

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1- **Anthony NKINZO KAMOLE**, Manuel de montage des projets des microcentrales hydroélectriques en R.D. Congo, Septembre 2020,

2- **Manuel OP25, OP35, OP45**, Edition 04/96

3- **Manuel OP3**, Edition 11/99

4- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE,** 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, 2007, 77p.

5- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE**, Les guides méthodologiques 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, 2007.

6- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE,** 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, 2007, 37p.

7- **ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE,** 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, 2007, 30p.

8- **République du Cameroun. Samu çay, R., & Pastré, P.** Stratégie de la formation professionnelle (2004).

9- **République du Cameroun.** Document de Stratégie pour la Croissance et pour l'Emploi (DSCE). Yaoundé, Août 2009, 174 pages.

10- **Ministère de l'Emploi, du Travail et la Prévoyance Sociale**. Référentiel de formation professionnelle de la filière des métiers de l'industrie. Yaoundé, 2003

11- **Hydroelectric power plant operator Training Manuel**, Agence Internationale de l'énergie Hydraulique (IAHE)

12- **Hydroelectric power plant operations, James F**. Manwell et Jon G. McGowan

13- **Hydroelectric Handbook, Larry W. Mays**.

14- **Hydroelectric Power Plant Maintenance and Operation, Philip Kiameh**.

15- **Hydroelectric Power Plants**: Design, Operation and Maintenance, Pramod Jain.

16- **Manuel de l'Opérateur de centrales Hydroélectriques**, Agence Internationale de l'Energie Hydraulique (IAHE)

17- **Manuel de l'Opérateur de centrales hydroélectriques,** Agence Nationale de l'électricité du Cameroun (ANE)

GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE (GOPM)

V.1.INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE

Le guide d'organisation pédagogique et matérielle est un document d'accompagnement à caractère indicatif. En ce sens, l'administration centrale peut prescrire des conditions minimales d'implantation ou des modes de financement communs pour assurer la conformité des dispositifs et des moyens de formation.

Le Guide d'organisation pédagogique et matérielle est un document de soutien. Il est considéré comme le support privilégié pour la mise en application d'un programme de formation. On y trouve l'information visant à combler les différents besoins inhérents aux programmes en matière de modes d'organisation, de ressources humaines, de matériel, d'appareillage et d'outillage, de ressources matérielles et d'aménagement des lieux.

Tenant compte des difficultés que certaines structures de formation pourraient rencontrer, ce guide précise les conditions minimales de mise en place de la formation en fournissant des renseignements sur certains scénarios possibles d'organisation, des données de nature administrative, pédagogique, technique et financière, pouvant être mise à contributions.

Il est conseillé de l'utiliser pour l'implantation des référentiels de formation et d'évaluation dans les structures de formation. Ce document vise les personnes suivantes : les responsables de la gestion centrale (gestionnaires des ressources humaines, financières, physiques et matérielles), les gestionnaires d'établissement et les équipes pédagogiques chargées de la mise en place des nouveaux référentiels et de la formation.

Le guide d'organisation pédagogique et matérielle varie selon le contexte, le type de formation et la nature des besoins de chaque établissement de formation. Il est en fait le scénario retenu faisant suite aux travaux d'élaboration des référentiels de formation et d'évaluation. Il tient compte des décisions pédagogiques et organisationnelles, prises lors de l'élaboration de ces documents.

L'organisation pédagogique repose sur une détermination des besoins, tant quantitatifs que qualitatifs, en matière des ressources humaines.

Le logigramme du référentiel de formation propose d'aborder chaque compétence selon un ordre séquentiel de formation qui conditionne la mobilisation et l'utilisation des diverses ressources requises.

Le chronogramme de formation quant à lui est utilisé pour déterminer le nombre de formateurs nécessaires pour exécuter diverses tâches, préciser les domaines d'intervention qui pourraient être repartis entre ces formateurs, préciser les profils types des formateurs, appropriés à la mise en œuvre d'une formation de qualité. Il met en évidence les besoins de perfectionnement du personnel en place et permet de relever certaines carences portant sur les difficultés à accéder à une expertise plus spécialisée.

Une formation professionnelle de qualité demande un minimum de moyens : ressources humaines, ressources physiques et financières. Dans le cas où les moyens sont limités, de solutions de rechange doivent être trouvées et des modes d'organisation donnant accès à des ressources extérieures ou conduisant à la production des biens et de services doivent être explorés, pour pouvoir atténuer les coûts de formation.

En se basant sur le scénario retenu pour la mise en œuvre de formation, l'équipe de production a défini et présenté les équipements, la matière d'œuvre, les locaux et les aménagements que le projet de formation demande. Une attention particulière doit être portée à l'utilisation de ces ressources et à l'entretien des équipements, pour garantir leur durabilité.

V.2. BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation vise à rendre apte le Pupitreur des centrales hydroélectriques à exercer son métier et traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur de l'Energie pouvant mener des activités de pupitreur seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou à son compte personnel.

Dans l'exercice de son métier, le Pupitreur des centrales hydroélectriques doit opérer les équipements de production d'électricité, mettre en marche et arrêter les équipements de la centrale, procéder aux réglages et aux réparations mineures nécessaires et assurer le suivi des opérations de maintenance de premier niveau.

De plus, le référentiel de formation vise à rendre apte le Pupitreur des centrales hydroélectriques à contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique, assurer la régulation hydraulique, effectuer les mesures électriques et électroniques, assurer la mise en marche et l'arrêt des machines, et assurer la maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires.

Étant donné que le Pupitreur des centrales hydroélectriques travaille souvent en équipe ou sous supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles, tout en veillant à préserver l'image de l'entreprise pour laquelle il réalise ses activités.

Outre les compétences liées directement au métier de Pupitreur des centrales hydroélectriques, le référentiel de formation vise, conformément aux buts généraux de la formation professionnelle, à :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice de son métier, soit :
  - Lui permettre, dès l'entrée sur le marché du travail, de jouer les rôles, d'exercer les fonctions et d'exécuter les tâches et les activités associées à son métier ;
  - Lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail (ce qui implique des connaissances et des habiletés techniques et technologiques en matière de communication, de résolution de problèmes, de prise de décisions, d'éthique, de santé et de sécurité, etc.).
- Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :
  - Lui faire connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier de son métier ;
  - Lui faire connaître ses droits et responsabilités comme travailleur ou travailleuse ;
- Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement de savoirs professionnels, soit :
  - Lui permettre de développer son autonomie et sa capacité d'apprendre ainsi que d'acquérir des méthodes de travail ;
  - Lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées ;

- Lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise ;
- Lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.

- Assurer la mobilité professionnelle de la personne, soit :
  - Lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements ;
  - Lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par le développement de ses habiletés interpersonnelles et celles liées au travail d'équipe et à la gestion des responsabilités au sein d'une équipe.

V.3.DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques a été élaboré suivant l'approche par compétences (APC) qui exige, notamment, la participation de partenaires du milieu de travail et du milieu de la formation.
Il a pour objet de professionnaliser le parcours de l'apprenant, lequel construit progressivement les éléments de sa compétence à travers l'acquisition de savoirs et savoir-faire, attitudes et comportements.
Il est formulé par objectifs, conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois de facteurs tels les besoins de formation, la situation de travail, les buts ainsi que les stratégies et les moyens pour atteindre les objectifs.
Le référentiel de formation énonce et structure les compétences minimales que l'apprenant doit acquérir au terme de sa formation. Ce référentiel doit servir de référence pour la planification de l'enseignement et de l'apprentissage ainsi que pour la préparation du matériel didactique et du matériel d'évaluation.
Le référentiel de formation d'ouvrier qualifié pupitreur prévoit une durée de 960 heures pour la formation dont, 675 heures consacrées aux compétences particulières et 285 heures aux compétences générales soit respectivement 70.3% et 29.7%. Cette durée couvre le temps consacré à la formation, à l'évaluation des apprentissages aux fins de la sanction des études et à l'enseignement correctif.
Le référentiel de formation est composé de 15 modules formés de 8 compétences générales et 7 compétences particulières.
Les modules de formation sont en lien les uns avec les autres et contribuent à l'acquisition des compétences. L'ordre séquentiel de passage des modules est présenté dans le logigramme.
Les liens entre les diverses compétences d'une part et entre les compétences et le processus de travail d'autre part permettent de décrire les compétences et la nature des relations qui les unissent, rendant ainsi cohérent et applicable le référentiel de formation. Les compétences sont traduites en actions observables et en résultats mesurables.
La durée de formation par module va de 30 à 120 heures à l'établissement. Elle est de 315 heures en milieu professionnel.
Le référentiel oriente une formation structurée autour de l'étude de situations donnant aux apprenants l'occasion de :

- comprendre : l'apprenant acquiert les savoirs et savoir-faire nécessaires à la compréhension des situations ;
- agir : l'apprenant mobilise les savoirs et acquiert la capacité d'agir et d'évaluer son action ;
- transférer : l'apprenant conceptualise et acquiert la capacité de transposer ses acquis dans des situations nouvelles.

Les compétences qui y sont développées sont les suivantes :

Tableau synthèse du programme

N°	Énoncé de la compétence	Durée totale	Unités	Traduction	Types
01	Se situer au regard du métier et de la formation	30	2	S	G
02	Communiquer en milieu professionnel	45	3	S	G
03	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	45	3	S	G
04	Utiliser les logiciels de base en informatique	45	3	C	G
05	Utiliser les calculs professionnels	30	2	C	G
06	Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques	45	3	C	G
07	Utiliser les matériels et outillages	45	3	C	P
08	Assurer la régulation hydroélectrique	60	4	C	P
09	Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	60	4	C	P
10	Effectuer les mesures électriques et électroniques	60	4	C	P
11	Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	45	3	C	P
12	Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	90	6	C	P
13	Rechercher un emploi	45	3	S	G
14	S'intégrer en milieu professionnel	315	21	S	P
Total		**960**	**64**		

V.4. ORGANISATION DE LA FORMATION

Le guide d'organisation est centré sur les outils et les moyens à mettre en œuvre pour offrir la formation. Il ne traite donc pas des contenus ou des stratégies pédagogiques présentées dans le référentiel de formation et dans le guide pédagogique.
Pour réaliser le volet organisation pédagogique du guide d'organisation, l'ensemble des contenus du référentiel de formation, du guide pédagogique et du référentiel d'évaluation sont pris en considération.
L'organisation de la formation exige une planification qui conduit à déterminer la séquence de mise en œuvre des compétences et leur répartition dans le temps. Pour appuyer ces travaux, il a fallu le logigramme, que l'on retrouve dans le référentiel de formation. Ainsi que le chronogramme figuré dans le guide pédagogique.
Pour compléter cette planification, un tableau proposant un scénario de mise en œuvre de la formation s'ajoute.
Ainsi, se présentent les compétences avec de précisions sur leur mise en œuvre et des contraintes liées auxdites compétences. Pour l'organisation de cette formation, il est aussi nécessaire de connaitre les conditions d'admission au centre de formation et de promouvoir cette formation.

1.Conditions d'admission

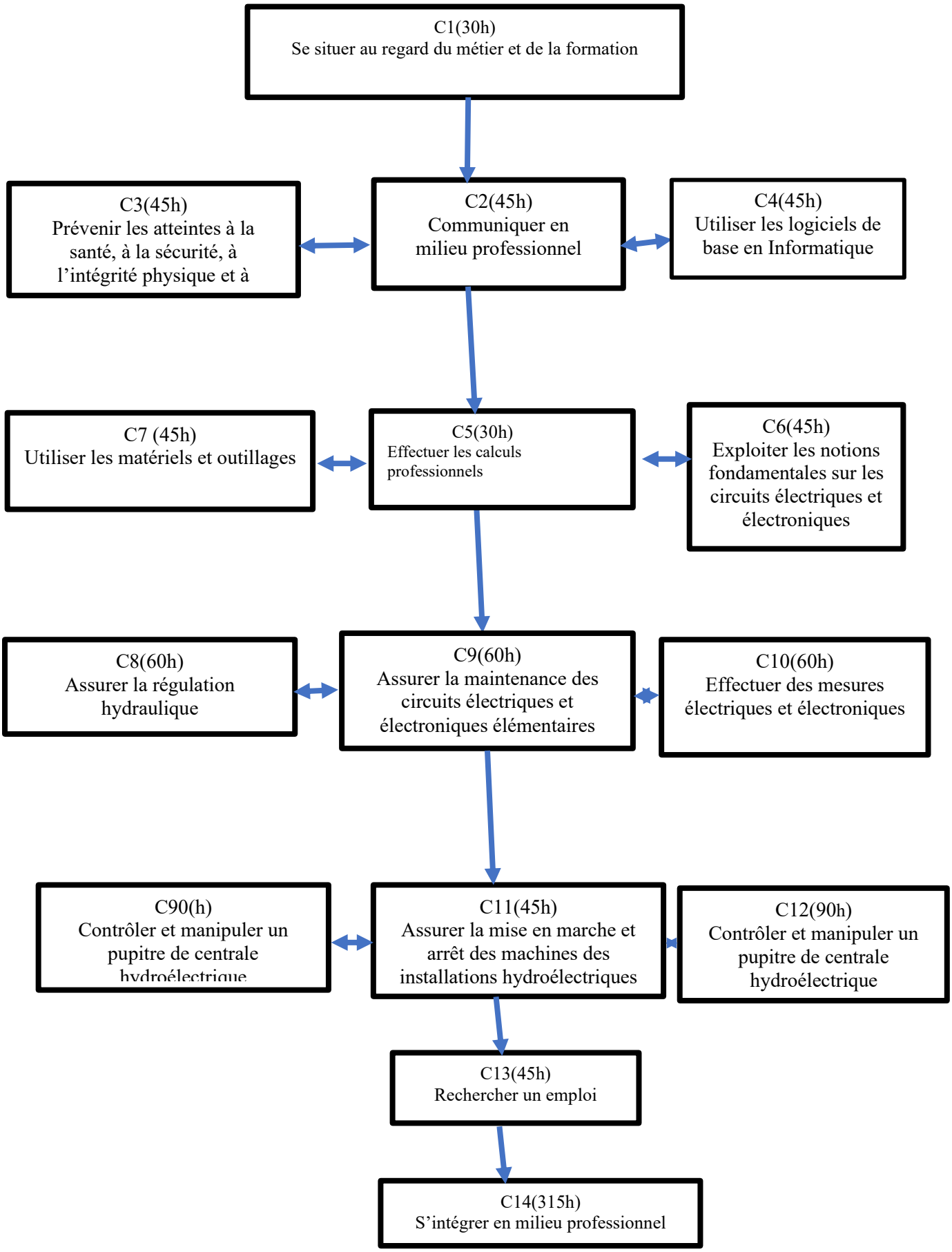
L'admission en formation se fait par voie de concours. Les candidats désirant suivre la formation d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques doivent avoir au moins le niveau scolaire de la classe de troisième ou tout autre niveau scolaire équivalent

NB : Les diverses séquences de travail imposent le maintien prolongé en position debout

2. Présentation du logigramme

Le logigramme est une représentation schématique de l'ordre d'acquisition des compétences. C'est une séquence de mise en œuvre des compétences, et par conséquent de la mobilisation des ressources humaines, physiques et matérielles nécessaires pour la formation. Le logigramme assure une planification du référentiel et présente l'articulation des compétences. Il vise à assurer la cohésion et la progression des apprentissages.
Le logigramme tient compte, pour une compétence donnée, des apprentissages déjà accomplis, de ceux qui se déroulent en parallèle et de ceux qui sont à venir. Son but est de donner une idée globale du déroulement de la formation.

Pour le métier d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques, le logigramme est proposé comme suit :


C1(30h)
Se situer au regard du métier et de la formation
C3(45h)
Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à
C2(45h)
Communiquer en milieu professionnel
C4(45h)
Utiliser les logiciels de base en Informatique
C7 (45h)
Utiliser les matériels et outillages
C5(30h)
Effectuer les calculs professionnels
C6(45h)
Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques
C8(60h)
Assurer la régulation hydraulique
C9(60h)
Assurer la maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires
C10(60h)
Effectuer des mesures électriques et électroniques
C90(h)
Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique
C11(45h)
Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques
C12(90h)
Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique
C13(45h)
Rechercher un emploi
C14(315h)
S'intégrer en milieu professionnel

3.Présentation du chronogramme

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

Le chronogramme respecte certaines contraintes organisationnelles, à savoir :

- La durée totale du référentiel et celle attribuée à chaque compétence ;
- Le nombre d'heures d'apprentissage hebdomadaire, semestriel et annuel ;
- La logique de la matrice des objets de formation et du logigramme des compétences ;
- Les périodes durant lesquelles le milieu du travail se montre disponible pour organiser la tenue de stage.

Le chronogramme sert à résoudre les questions de définition des tâches du personnel, d'utilisation des locaux d'enseignement et des ateliers de travaux pratiques. Il repose sur une situation type et devra être ajusté en fonction de la situation réelle de chaque structure de formation. ***Il peut également être modifié à chaque période de l'année, en fonction des contraintes locales.***

Pour le métier d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques le chronogramme est proposé comme suit :

CHRONOGRAMME

	Compétences générales								**Compétences particulières**							
Numéro	1	2	2	3	4	5	6	13	7	8	9	10	11	12	15	
Durée	30	45	45	45	30	30	45	45	45	60	60	60	45	90	315	
Semaine																
01	30															30
02		10	10	10	5											35
03		10	10	10	5											35
04		10	10	10	5											35
05		10	10	10	5											35
06		5	5	5	5	10	5									35
07					5	10	10		10							35
08						10	10		10	5						35
09							10		10	10	5					35
10							10		10	10	5					35
11									5	10	10	10				35
12										10	10	10	5			35
13										10	10	10	5			35
14										5	10	10	10			35
15											10	10	10	5		35
16								5				10	10	10		35
17								10					5	10		25
18								10						10		20
19								10						10		20
20								10						10		20
21														10		10
22														10		10
23														5	35	40
24															40	40
25															40	40
26															40	40
27															40	40
28															40	40
29															40	40
31															40	40
	30	45	45	45	30	30	45	45	45	60	60	60	45	90	315	960

4.Modes d'organisation à privilégier

Le mode d'organisation de la formation pourrait être compris à travers le tableau ci-dessous qui présente l'ensemble des compétences, la durée réservée à chaque compétence, la nature des activités, les installations physiques, les équipements spécialisés et le commentaire lié à chaque compétence.
Ce tableau précise les caractéristiques et les principales contraintes rattachées à la mise en œuvre des compétences.
La nature des compétences renseigne sur la répartition de temps pour la formation théorique et la formation pratique. Cette information est fournie à titre indicatif et peut être variée en fonction du contexte et des caractéristiques de l'environnement d'apprentissage.
Le tableau présente également les principales exigences en matière d'organisation physique et matérielle de la formation.
Les stages en entreprise et les autres activités sont mentionnés dans la colonne « commentaires ».
Le scénario de mise en œuvre de cette formation se presente comme suit :

N°	Titre du module	Compétences	Durée (h)	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Commentaires
1	Métier et Formation	Se situer au regard du métier et de la formation	30	100% théorique	En salle de classe ou en entreprise	Sur invitation d'un professionnel en salle de classe ou en entreprise lors d'une visite
2	Communication	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	45	80% théorique 20% pratique	En salle de classe	Organisation des exposés et simulation des scènes de communication en milieu professionnel
3	Santé, sécurité au travail et protection de l'environnement	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	45	75 % théorique 25% pratique	En salle de classe, atelier	Sur invitation d'un professionnel en salle de classe ou en entreprise lors d'une visite
4	Informatique	Utiliser les logiciels de base en informatique	45	75 % théorique 25% pratique	En salle de classe, atelier d'informatique	
5	Calcul professionnel	Utiliser les calculs professionnels	30	75 % théorique 25% pratique	En salle de classe, atelier	
7	Circuits électriques et électroniques	Exploiter les notions fondamentales sur les circuits électriques et électroniques	45	70 % théorique 30% pratique	En salle de classe, atelier, laboratoire	
8	Technologie des équipements	Utiliser les matériels et outillages	45	30 % théorique 70% pratique	En salle de classe, atelier	Sur invitation d'un professionnel en atelier

N°	Titre du module	Compétences	Durée (h)	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Commentaires
						ou en entreprise lors d'une visite
9	Régulation hydroélectrique	Assurer la régulation hydraulique	60	30 % théorique 70% pratique	En salle de classe, atelier	Sur invitation d'un professionnel en atelier ou en entreprise lors d'une visite
10	Maintenance des circuits électrique et électronique	Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	60	30 % théorique 70% pratique	En salle de classe, atelier	
11	Instrumentations et mesures	Effectuer les mesures électriques et électroniques	60	30 % théorique 70% pratique	En salle de classe, atelier	
12	Procédures de marche et arrêt des machines hydroélectriques	Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	45	30 % théorique 70% pratique	En salle de classe, atelier, ou en entreprise	Sur simulateur d'une centrale hydroélectrique ou en entreprise lors d'une visite en presence d'un professionnel
13	Contrôle et manipulation des éléments d'un pupitre	Contrôler et manipuler un pupitre de centrale hydroélectrique	90	30 % théorique 70% pratique	En salle de classe, atelier, ou en entreprise	Sur simulateur d'une centrale hydroélectrique ou en entreprise lors d'une visite en presence d'un professionnel
15	Entrepreneuriat	Rechercher un emploi	45	80% théorique 20% pratique	En salle de classe	Organisation des exposés
16	Stage Professionnel	S'intégrer en milieu professionnel	315	10 % théorique 90 % pratique	En entreprise	En fonction de la nature des installations et équipements de l'entreprise hôte

5.Promotion du programme

Il appartient aux établissements d'enseignement ou au Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle de faire la promotion de leurs programmes de formation professionnelle auprès de la population en général, des élèves potentiels et d'éventuels employeurs et, à cet égard, diverses pistes peuvent être exploitées. La promotion peut prendre différentes formes allant de journées portes ouvertes complétées par des visites guidées, jusqu'à la présence de stands à l'occasion de foires ou de salons thématiques.

Voici quelques éléments de promotion pouvant être mis en avant :

- Les perspectives d'emploi et les conditions de travail;
- La qualité de la formation assurée notamment par des formateurs pétris d'expériences qui maîtrisent tous les aspects du métier d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques;
- L'environnement scolaire dont le dispositif de formation et les exigences permettent de recréer le plus possible le contexte réel de travail;
- L'approche de formation axée sur la pratique en relation étroite avec les compétences déterminées avec les partenaires du monde de travail;
- La possibilité d'obtenir une qualification basée sur un ensemble de compétences retenues en relation avec l'exercice du métier ;
- Les conditions d'admissions à la formation.

V.5.LES RESSOURCES HUMAINES

Cette section précise les besoins de formateurs et de personnel de soutien. Elle fournit les données pertinentes pour la sélection, la formation et le perfectionnement du personnel ou l'attribution des tâches aux employés. L'information fournie est à titre de suggestion.

Pour le choix du personnel et l'organisation du travail, on prend en compte les ententes de travail et des conventions en vigueur. Cette section détermine également les domaines dans lesquels il serait recommandé de proposer des activités de perfectionnement.

Les formateurs sont des personnes ayant une bonne expérience en électricité, électrotechnique, électronique, électromécanique et mécatronique.

Même si la réussite de la mise en œuvre du programme dépend en grande partie de la compétence et de l'expérience professionnelle du personnel enseignant, il sera peut-être souhaitable de recourir aux services de techniciens ou de spécialistes.

La présente partie du guide formule certaines suggestions à considérer au moment de choisir le nouveau personnel ou d'attribuer des tâches au personnel déjà en place.

1. Qualifications professionnelles

Pour former une équipe d'enseignants efficaces, on tient compte de la correspondance entre les caractéristiques des compétences du programme et l'expérience acquise dans la profession. De plus, l'affectation en priorité du personnel formateur dans son champ de compétence pourrait constituer un élément supplémentaire permettant d'assurer la qualité de l'enseignement.

Les formateurs du programme *d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques* sont appelés à faire preuve des savoirs et des compétences suivants :

- Une formation technique en électricité, et des habilités liés à la manipulation et à la maintenance des équipements, appareils et appareillages :

- Électriques;
- Électroniques;
- Électrotechniques;
- Électromécaniques ;
- Mécatroniques et des compétences pédagogiques touchant l'ensemble des modules du programme de formation d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques

En outre, les qualités suivantes sont souhaitées :

- La capacité de s'exprimer clairement et de communiquer;
- La polyvalence;
- Le sens de l'organisation et de la planification;
- La capacité de diriger une équipe de travail;
- La capacité de superviser des activités;
- La disponibilité;
- La capacité de se perfectionner;

- L'esprit d'équipe;
- L'habilité manuelle et technique

2. Besoins quantitatifs en matière de ressources humaines

L'implantation du référentiel de formation implique la présence possible de :

- 01 Formateur spécialiste de l'électricité;
- 01 formateur spécialiste de l'électronique;
- 01 formateur spécialiste de l'électrotechnique ;
- 01 Formateur spécialiste de l'électromécanique ;
- 01 Formateur spécialiste de mécatronique;
- 01 formateur spécialiste de pneumatique;
- 05 Formateurs pour les modules liés aux compétences générales, à raison d'un formateur par module tel qu'il suit:

    - Français
    - Anglais
    - TIC (Initiation à l'informatique)
    - 01 Conseiller emploi (IVP)
    - Mathématiques

- Personnel de soutien

    - 2 techniciens d'atelier;
    - 1 responsable du magasin et de gestion des stocks;
    - 1 agent de maintenance;
    - 1 agent d'entretien.

La répartition des tâches devrait tenir compte de l'organisation horaire proposée dans le chronogramme de formation ainsi que de l'organisation mise en œuvre par l'équipe pédagogique (chef d'unité, responsable des stages et insertion, professionnels divers).

3. Orientation *du recrutement et compétences recherchées*

Pour le recrutement de nouveaux formateurs, on recommande :

- Les diplômés des grandes écoles et/ou d'Instituteurs de l'Enseignement Technique justifiant d'une expérience d'au moins deux ans (02) dans le domaine de compétence;
- Un titulaire de baccalauréat auquel on aura associé au moins trois (03) années d'expériences avérées dans le domaine de compétence ;
- Une expérience de 10 ans au moins pour les titulaires d'un CAP ou équivalent dans son domaine de compétence ;

– Une expérience de 15 ans au moins pour les non diplômés mais ayant acquis l'expérience sur le tas.

De plus, une formation en pédagogie (plus précisément en ingénierie de formation suivant l'Approche Par Compétences) est essentielle et devra être acquise au moment de l'embauche ou assurée le plus tôt possible après le recrutement.

3. Perfectionnement des formateurs

L'implantation du référentiel de formation demande le perfectionnement des formateurs. Pour cela, ils devraient demeurer en rapport avec l'entreprise pour être informés des nouvelles techniques et d'équipements nouveaux. À cet effet, le perfectionnement pourrait faire l'objet les domaines suivants :

Domaine technique

- La maintenance des groupes électrogènes, des onduleurs, des équipements solaires, des installations du biogaz;
- La commande électronique des moteurs;
- La manipulation et la maintenance des systèmes pneumatiques et hydroélectriques;
- L'utilisation des logiciels de simulation;
- L'utilisation des logiciels de dessin;
- L'utilisation appropriée des logiciels de traitement de texte;
- L'utilisation appropriée des tableurs;
- La commande numérique.

Domaine pédagogique

Il est difficile de trouver un expert du métier ayant une formation pédagogique adéquate. Il est relativement facile de recruter des formateurs ayant une bonne maîtrise des compétences du métier visé. Pour cela, une formation de base s'impose pour la majorité des personnes recrutées pour la formation professionnelle. Il est en effet utile de réaliser un bilan de compétences de la personne recrutée afin de déterminer les besoins de perfectionnement, en tenant compte du personnel déjà en place et du personnel de soutien. Les besoins de perfectionnement peuvent concerner les volets de la planification et de la préparation des activités de formation et d'évaluation, les diverses méthodes à utiliser pour donner la formation, l'utilisation des équipements et de matériel pédagogiques et didactiques, etc. Les aspects plus distincts du référentiel de formation peuvent s'y ajouter. Pour ces activités, le guide pédagogique peut servir de référence de base.

Domaine de l'Approche par les Compétences

Il faut offrir aux formateurs, sans tenir compte de leur niveau de maîtrise du métier, une formation portant sur l'APC, approche utilisée pour élaborer le référentiel de formation et les guides d'accompagnement, pour apporter un soutien à l'implantation du référentiel de formation.

Pour cette formation, les thèmes abordés peuvent être par exemple l'appropriation du contenu du référentiel de formation, la lecture et l'interprétation de la matrice des objets de formation, l'utilisation des tableaux de spécification, etc.
L'APC implique une relation avec l'entreprise pour suivre l'évolution des nouveaux produits, des nouvelles technologies et des nouvelles techniques. A cet effet, les formateurs doivent participer aux colloques et aux journées d'information ou expositions organisées en collaboration avec les spécialistes du métier.

Des stages pratiques de courte durée en milieu professionnel peuvent aussi être une autre possibilité.

Domaine de la santé, de l'hygiène, de la sécurité et de l'environnement

Ce volet de perfectionnement implique la prise en charge de la prévention liée au mieux-être au travail. Ceci inclut les connaissances, les habilités et les attitudes pour préparer dans les bonnes conditions les personnes en emploi. Le souci de prévention doit être une préoccupation importante à intégrer dans l'apprentissage de tout métier ou de toute profession. Cette prévention doit s'appliquer dans l'exécution de toutes les tâches au cours des apprentissages et de l'évaluation.

Au-delà du mieux-être, cette formation vise à prévenir les futurs travailleurs des accidents au travail, des lésions professionnelles et des accidents de nature écologique.

Que ce soit sur le plan de la sécurité personnelle ou de protection de l'environnement, la démarche de prévention comporte trois étapes :

- Repérer les dangers et les facteurs de risque ;
- Corriger les situations à problèmes ;
- Prendre des dispositions pour éviter les problèmes.

Pour s'assurer que les formateurs maîtrisent les différents contours de la formation, un perfectionnement spécial devrait les accompagner.

V.6 ORGANISATION PHYSIQUE ET MATERIELLES

Pour déterminer les besoins en matière de ressources physique et matérielles, il faut une analyse systématique des informations liées à chaque compétence du référentiel de formation. Ces informations sont complétées par le contenu du référentiel d'évaluation. Les éléments de la compétence, le contexte de réalisation du référentiel de formation, les indicateurs et les critères d'évaluation fournissent la majorité des informations concernant les ressources physiques et matérielles.

Les fiches de suggestions pédagogiques fournissent les informations manquantes.

Une catégorisation des ressources physiques et matérielles nécessaires facilite le relevé des besoins et des conditions d'implantation des référentiels. La catégorisation regroupe les éléments ayant les caractéristiques communes et élabore des devis d'implantation ou de mise à niveau des dispositifs de

formation. Une telle catégorisation aide à mettre en place ou à réviser les modalités de financement de la formation et d'entretien du parc d'équipements.

6.1 RESSOURCES MATERIELLES

Ce volet présente la liste des ressources matérielles nécessaires à la mise en œuvre du référentiel du métier de Pupitreur des centrales hydroélectriques.
Les quantités proposées prennent en compte 25 apprenants et les ressources nécessaires pour le formateur.
Les tableaux ci-dessous présentent les ressources nécessaires classées par catégorie.

6.1.1 Machinerie, équipement et nécessaires

Cette catégorie comprend les machines-outils et l'équipement lourd. Ce sont des ensembles de mécanismes ou de pièces servant à exécuter un travail. Cette catégorie comprend aussi les accessoires, soit tout objet qui complète la machine ou un équipement. Elle inclut également les pièces de rechange, nécessaires à l'entretien et au bon fonctionnement des différentes machines-outils et équipements.

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	**Hydro-turbine électrique**	Puissance nominale : 1500 W Tension : 220 V Fréquence : 50-60 HZ Dimension de l'embase : 400X400 mm Diamètre de l'ouverture sous turbine : 320 mm Hauteur : 470 mm Longueur hors vanne : 870 mm Diamètre extérieur de l'embout : 100 mm Poids : 98 kgs	AT	6, 11, 12 et 13	15
2	**Moteur électrique monophasé 220V Réf : CML80B6**	Puissance utile : 0.55KW Vitesse nominale : 1000 trs /mn Bride B3 à pattes Indice de protection : IP55 Fabriqué en aluminium Diamètre d'arbre : 19 mm Hauteur d'axe : 80 mm	AT	9	05
3	**Micro centrale hydroélectrique pédagogique**	Référence : MP 3000 Une cuve thermoplastique de 300L environ, avec vidange; Une turbine équipée d'une roue (turgo) et 2 injecteurs à buses changeables; Une pompe centrifuge, d'une puissance de 2,2 kw;	AT	6, 11, 12 et 13	2

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		Un ensemble tuyauterie en PVC Haute pression qui vont permettre de simuler la cascade en conduite forcée; Une vanne manuelle sous la conduite des injecteurs; Un hublot ouvrable permettant l'observation de la turbine en fonctionnement ; La turbine entraine une génératrice asynchrone; Un débitmètre à flotteur; Un nanomètre électronique; Un capteur de vitesse de la génératrice UIne armoire électrique comprenant : afficheur vitesse génératrice, un potentiomètre et un variateur de fréquence pour le réglage de la vitesse de la pompe; un analyseur de puissance permettant de visualiser : tension, puissance, cosinus phi et intégrant 3 transformateurs d'intensité; bouton marche arret; bouton d'arrêt d'urgence; une prise utilisateur; régulation de pression (simulation d'une hauteur de cascade fixe). Ceci permet la régulation de pression (hauteur de la cascade fixe) et la visualisation des données régime, pression, sur des afficheurs. Un régulateur agissant sur la vitesse de la pompe			
4	**Groupe électrogène Total-T2100K6-1**	Puissance nominale : 10 kva Puissance maximale : 11 kva Tension : 220-380V Intensité : 13,7A Nombre de phases : 3 Autonomie : 12 h en continy Système de régulation : AVR Système de démarrage : électrique	AT	6, 11, 12 et 13	2

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		Détail moteur : Diesel 4 temps/2 cylindres/refroidi par eau/avec inverseur automatique Technologie silencieuse : oui Tout moteur : 3000 trs/mn Capacité du réservoir deu carburant : 26 litres Consommation (charge : 75/100; 50/100; 25/100) : 2,53L/h; 1,69L/h; 0,84L/h Capacité du réservoir d'huuile : 2,27L Dimensions / 1200X650X760 mm Poids net : 310 KG Garantie : 06 mois			
5	**Alternateur triphasé 100PH Fabricant : Enerset Electric LTD.**	Phase : triphasé Type : à aimant permanent Application produit : pour éolienne, pour turbine hydraulique Domaine : pour la production d'électricité Autres caractéristiques : à refroidissement par air, IP54 Puissance apparente : 100 KW (135,96 hp) Tension : 220 V, 400 V, 690 V Gamme de vitesse : de 20 à 180 trs/mn	AT	6, 11, 12 et 13	10
6	**Ordinateur complet**	Produit : Deskstop Marque : HP Modèle : 290 G3 Ecran :19 Pouces Processeur : Itel Core i33.0 Ghz Carte graphique : itel UHB graphics Mémoire (Ram) : 16 Gigas Stockage : 1To HDD	AT	Toutes les compétences	05

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		Connectique : HDMI/USB-A/DGA/RJ45 Clavier : clavier + souris Système d'exploitation : Windows Référence : izi 2023060329 Vendeur : izi Shop			
7	**Cuve aérienne polyéthylène**	5000 L stockage eau CVC5000B	AT	6, 11	01
8	**Vanne d'arret PVC**	Pour cuve Femelle À coller	AT	6, 11, 12 et 13	04
9	**Tuyau à pression**	Ø50 mm	AT	6, 11, 12 et 13	05
		Ø25 mm	AT	6, 11, 12 et 13	05
10	**Pompe à eau**	Station pompe/suppresseur, électrique, 1500W	AT	6, 11, 12 et 13	02
11	**Pompe à eau thermique**		AT	6, 11, 12 et 13	02

6.1.2 Outils et instruments

Cette catégorie comprend les outils et les instruments servant à agir sur la matière, à exécuter un travail, à faire une opération ou à prendre des mesures. Ils peuvent être mécaniques, électriques, électroniques ou manuels. On y trouve également des petits outils et instruments mis à la disposition des apprenants. Pour prévenir les pertes, les disparitions et les bris, pour assurer la disponibilité, il faut mettre en place des mesures particulières de gestion.

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	**Voltamètre**		AT/MA	9	3
2	**Ampèremètre/Pince ampérimétrique CA-CC 40 Amp**	Tension maxi : 600 V ou 1000 V; Ex : BK Précision 316 ou Chaucin Arnoux F05	AT/MA	6, 9 et 11	05
3	**Débitmètre Fabricant : SIEMENS Modèle : MAG 5100-ACS DN50 PN16 + afficheur mural de portée 5m**	Type : MAG 5100 – 230V DN en entrée (mm) : 50 DN en sortie (mm) : 50 Pression (bars) : PN 16 Application : eau potable - ACS	AT/MA	6, 11, 12 et 13	05
4	**Eteau de serrage d'établi mécanique en acier forgé**	Dimension : 150X150 mm	AT/MA		
5	**Fréquencemètre 2,4 GHz Velleman Réf : 162.7863**	Contenu : 01 cable d'alimentation, une notice d'utilisation en anglais Caractéristiques techniques : gammes de mesures : 0,01HZ à 50 MHz/ 1 Mohm pour la voie A; 50MHz à 2,4 GHz/50 0hm pour la voie B Sensibilités : 80 VMS à 30 Vpp pour la voie A-50mVrms à 3 Vpp pour la voie B Afficheurs : 8 digits à LEDS vertes Dimension : 270X215X100 mm	AT/MA	11, 12 et 13	2
6	**Mégohmmètre avec pointe de touche rétractable**	Chauvin ArnouxCA6505	AT/MA	10	05
7	**Wattmètre Réf : PCE – PCM1**	Angle de phase : 0 à 90°, ±2.0° Fréquence : 50 à 200 Hz (±O, 5%+5 digits) Mémoire interne : 99 valeurs de mesure Alimentation : pile de 9V	AT/MA	6, 11, 12 et 13	05

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
8	**Multimètre CA-CC-10 A SELECTRONIC**	Taxi ma : 600 maxi : 6000 V	AT/MA	6, 11, 12 et 13	05
9	**Multimètre CA-CC-10 A SELECTRONIC**	Taxi maxi : 1000 V	AT/MA	9	05
10	**Multimètre multifonctions 2000 points Fabricant : MASTECH**	Tension DC : 20 Mv à 1000V/0.5% Tension AC : 200Mv à 750V/0.8% Courant DC : 2Ma à 10 Amp/1.5% Courant AC : 2Ma à 10 Amp/1.8% Résistance : 200 Ohm à 20 Mohm/1.0% Condensateur : 2nF à 100 µF max./6% Fréquences : 20Khz/1.5% Température : -20°C à 1000°C/2.0%	AT/MA	8	
11	**Valise d'outils d'électronique – 135 Pièces Réf : 162.7149-23 www.selectronic.fr**	**Caractéristiques** : Valise en aluminium et ABS Fond compartimenté modulable 2 plateaux amovibles verrouillables 2 serrures à clé	AT/MA	7,8	02
12	**Plaques à essai Réf : 162.2230-55 Selectronic**	**Caractéristiques techniques :** Organisation : 2X23 bus de 5 points + 2 bus d'alimentation Dimensions : 90X50 mm Section des fils : AWG24/0.2 mm^2 Diamètre des conducteurs : 0.51 mm Longueur des fils : 75 à 200 mm Couleurs : assorties	AT/MA	7,8,9	

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
13	**Alimentation de laboratoire** **Fabricant : ELC** **Réf : ALR3003**	Code commande : 9780130 Egalement appelé : GTIN UPC EAN : 3760244880000 Type de sortie d'alimentation : ajustable Nombre de sorties : 01 sortie Tension, sortie minimale : 0V Tension, sortie maxi : 30 V Courant, sortie minimale : 0 A Courant, sortie maximale : 3 A Puissance : 90 W Tension, alimentation minimale : 207V AC Tension, alimentation maximale : 253V AC Garantie du constructeur : 02 ANS Gamme de produits : ALR Type de fiche : EU, UK Fiche technique : ALR3003, Fiche de données	AT/MA	7,8,9	05
14	**Alternateur**	LSA-37	AT/MA	10	1
15	**Transformateur**	Gamme Standard 24 KV mono Bi tension	AT/MA	10	1
16	**Capacimètre de précision 20.00 points** **Fabricant : SELECTRONIC** **Réf : 162.6350**	Mesures de condensateurs : 200 Pf à 20 000µF en 9 calibres Précision de base : 0,5% Fréquence de mesure : 8,2 Hz à 820 Hz suivant le calibre Affichage : 2000 points Alimentation : par pile de 9V (fournie) Dimensions : 146X69X38 mm	AT/MA	7,8,9	

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
17	**Perceuse à colonne** **Fabricant : BOSCH**	Modèle : PBD 40 (710 W, livré avec butée parallèle, pince à serrage rapide, emballage carton) Couleur : verte	AT/MA	7,8,9	
18	**Oscilloscope numérique**	Bande passante jusqu'à 120 M Possibilité de connection par cable USB Permet de visualer les formes d'ondes d'un signal	AT	10	05
19	**Oscilloscope 2 voies/20 MHz** **Réf : 162.1400-1** **Fabricant : SELECTRONIC** **Email : www.selectronic;fr**	**Déviation vertivale (Y)** : sensibilité : 5Mv à 5V/Div±3/100, Impédance d'entrée : 1 Mohm/±3% 25 pFplus ou moins 5Pf Temps de montée : inférieur à 17,5 ns Tension max applicable aux entrées : 400 DC + AC Couplage : DC, AC ou GND Fonctions sur les entrées : Voie 1, voie 2, double trace (ALT/CHOP), addition des traces et inversion de la voie 2 **Dévation horizontale (X) :** Vitesse de balage : 0,2µs à O,5 s par division /plus ou moins 3% Fonction loupe : x10 de 20ns à 50 ms par division à plus ou moins 5% **Mode de déclenchement** : automatique, normal, , mode TV-V ou TV-H Couplage : AC Sélection de la source : Voie 1, Voie 2, ligne ou entrée extérieure Déclenchement : sur front montant ou descendant	AT/MA	7,8,9	05

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		Sensibilité : en Div : INT : 0,5, ALT : 2, EXT : 200mV, TV : 1 ou 1V en ext. Tension maxi applicable à l'entrée extérieur : 300 (DC + AC)@1KHz **Caractéristiques techniques** : Dimensions : 310X150X455 mm Poids : 8 kg **Mode de fonctionnement XY :** Sensibilité de 5Mv à 5V par division à plus ou moins 4% Bande passante de l'entrée X : DC à 500 KHz Contenu : 1 oscilloscope, 1 1 cable d'alimentation, 2 sondes de mesure, 1 fusible, 1 notice en anglais,			
20	**Jeux de tourne vis**		MA	10	5
21	**Jeux de clés mécaniques**		MA	10	2
22	**Etaux**		MA	4	4 100
23	**Caisse à outillages d'électricien**	Une pince à dénuder, une pince coupante, une pince multi prise, 02 tournevis plats, 02 tournevis cruxiformes, 01 double mètre ruban, 01 petit marteau, 01 jeu de clés plates(6, 8, 10, 12, 13), 01 jeu de clés Allen, 01 jeu de clés torque	AT/MA	7,8,9	05

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
24	**Station de soudage WSD81 Fabricant : WELLER Réf : 162.7381-1 www.selectronic.fr**	Régulation numérique de la température : de 50 à 450°C Réglage en continu de la température Compatible soudure sans plomb Caractéristiques techniques : puissance : 80W Plage de température : 50°C à 450°C Système de chauffe : électronique 24Vdc Panne/Buse fournie : Tournevis Précision : +/- 9°C Stabilité en température : +/- 5°C Compensation de potentiel : via un jack de 3.5 mm Dimensions : 166X115X101 mm	AT/MA	7,8,9,10	25

6.1.3 Matériels de sécurité

Cette partie concerne tout objet nécessaire à la sécurité au travail

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	**Extincteur à poudre**	Capacité : poudre de 5 kg. du type ABC avec supports murales et ancrages appropriés.	AT	6	3
2	**Hottes d'extraction avec tuyauterie flexible**	(100 mm dia), ventilateur de 5 Hp 380 volts-3ph-50 Hz. et dépoussiéreur commun. Voir le dessin d'installation pour les longueurs de gaine de 350 mm de dia. à installer à 3 mètres de hauteur.	AT	6	30
3	**Bouchon antibruit**	Pour les oreilles paquet de 12	AT/MA	9, et 11	10
4	**Casque antibruit**	Comprend le casque et les protèges-oreilles	AT/MA	9, et 11	5

5	**Gants d'utilité**	Pour manutention	AT/MA	6, 9, 10 et 11	30
6	**Gants de soudage**	GTAW	AT/MA	6	30
7	**Lunettes de sécurité**	Avec protecteurs latéraux	AT	6, 9, 10 et 11	30
8	**Filtres portatifs pour gaz de soudage**	Portatif, avec aspirateur électrique pour poste individuel.	AT/MA	6	2
9	**Gants en cuir/ paire**	Pour soudeur	AT	6, 9, 10 et11	2
10	**Habillement à l'usage de l'ensemble**	1-sarrau,2-Chaussures : souliers/bottes, 3-Gants	AT	6, 9, 10, 11 et 12	2
11	**Lunettes de sécurité/verres correcteurs**	Pour les ensembles	AT	6	2
12	**verres neutres de rechange**		AT	6	30
13	**Trousse de premiers soins**	Selon les normes exigées	AT	6, 9, 10, 11 et 12	2

6.1.4 Matière d'œuvre et matière première

Dans cette section, on précise la matière d'œuvre nécessaire à la prestation du programme à un groupe de 25 apprenants.

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	**Assortiment de résistance**	Puissance nominale : 1/4W Tolérance : 5% Tension de service : 250V Température de travail : -55 à plus de 155°C Dimension : 2.5X6.5 mm E12 – Lot de 610 R2F/ 162.7654-2	AT	10,11,12	25

2	**Assortiment de condensateurs électrolytiques,**	15X1µF/50 15X2.2µF/50V 15X4.7µF/50V 415X10µF/50V 155X22µF/50V 15X47µF/25V 15X100µF/25V 5X220µF/25V 5X470 µF/25V 5X1000µ F/50V Lot de 120 Réf : 162.7689	AT	12, 13	25
3	**Assortiment de condensateurs céramiques Lot de 224 Réf : 162.7688**	Contenu : 21X10Pf 21X100Pf 21X1Nf 21X10nF 21X100Nf 14X22Pf 14X47Pf 14X220Pf 14X470Pf 14X2.2Fp 14X4.7Nf 14X22Nf 14X4.7Nf 7X220nF	AT	12, 13	25
4	**Leds économiques – 5 mm – Lot de 10**	Couleur rouge Tension : 2.0V @ 10 mA U. de V : Lot 10 Réf : 162.2522-1011	AT/MA	11, 12, 13	30
5		Couleur jaune Tension : 2.0V @ 10 mA	AT/MA	11, 12, 13	30

		U. de V. : Lot de 10 Réf : 162.2522 - 1012			
6		Couleur bleue Tension : 3.6V@ 20 mA U. de V. : Lot de 10 Réf : 162.2522 - 1013	AT/MA	11, 12, 13	30
7		Couleur Verte Tension : 2.0V@ 10 mA U. de V. : Lot de 10 Réf : 162.2522 - 1014	AT/MA	11, 12, 13	30
8	**Assortiment de diodes-Lot de 120-Réf : 162.7692**	**Diodes et redresseurs** Contenu : 2 X 110B2 50 X 1N4007 50 X 1N4148 14 X 1N5408 4 X 6A6	AT/MA	10, 11, 12, 13	30
9	**Assortiment de transistors – Lot de 100 Réf : 162.7698 Selectronic**	Transistors de commutation et d'amplification Contenu : BC547B :± 28 BC557B : ± 28% BC337 : ±12 BC327 : ± 12 BC517 : ± 6 BC516 : ± 6 BD139 : ± 4 BD140 : ± 4	AT/MA	10, 11, 12, 13	30

10	**Transformateur standard 10 VA**	Double isolation, conforme CE Sortie sur picots pour circuits imprimés Tension au primaire 230V/50Hz-60Hz Deux enroulements séparés au secondaire Longueur x Largeur x Hauteur : 44 X 31 X 41 mm	AT/MA	10, 11, 12, 13	30
		Transfo chassi 2 X 6V 10VA 2X417Ma	AT/MA	9, 10, 11, 12, 13	30
11		Transfo Chassi 2 X 9V 10VA 2 X 556 mA	AT/MA	10, 11, 12, 13	30
		Transfo Chassi 2 X 12V 10VA 2 X 417 mA	AT/MA	8, 10, 11, 12, 13	30
		Transfo Chassi 2 X 15V 10VA 2 X 333mA	AT/MA	8, 10, 11, 12, 13	30
12	**Transformateurs toriques 30 VA**	Conforme CE, EN60742, CCA et VDE Sortie sur fils cuivrés Tension au primaire : 230V/50Hz-60Hz Deux enrollements séparés au secondaire Livrés avec coupelle métallique, deux rondelles, caoutchouc, vis et boulon de fixation Diamètre : 67 mm Hauteur : 34 m	AT/MA	10, 11, 12, 13	30
		Transfo torique 2 X 9V 30VA 2 X 1660 mA	AT/MA	10, 11, 12, 13	30

		Transfo torique 2 X 12V 30VA 2 X 1250 mA	AT/MA	10, 11, 12, 13	30
		Transfo torique 2 X 15V 30VA 2 X 1000 mA	AT/MA	10, 11, 12, 13	30
		Transfo torique 2 X 18V 30VA 2 X 830 mA	AT/MA	10, 11, 12, 13	30
		Transfo torique 2 X 24V 30VA 2 X 1660 mA	AT/MA	10, 11, 12,	30
13	**Régulateurs de tension fixe 2A**	Boitier TO - 220	AT/MA	10, 11, 12,	30
		78S05 TO – 220 + 5V 2V	AT/MA	10, 11	30
		78S09 TO – 220 + 9V 2V	AT/MA	10, 11	30
		78S12 TO – 220 + 12V 2V	AT/MA	10, 11	30
		78S15 TO – 220 +15V 2V	AT/MA	10, 11	30
		78S05 TO – 220 + 24V 2V	AT/MA	10, 11	30
14	**Cables 2X6MM**	Rouleau 100 M, 2X6MM	AT/MA	11	60
15	**Cables**	Rouleau 100 M, TH 1X1.5mm2		11	60
		Rouleau 100 M, TH 1X2..5mm2		11	60
		Rouleau 100 M, VGV 3X1.5mm2		11	60
		Rouleau 100 M, VGV 3X2.5 mm2		11	60

16	**Armoire électrique**	Etanche, saillie IP65, avec plaque de fond IK10 – 350X250X150 mm		11	60
17	**Rail din**	longueur de 1 m		9, 10, 11	60
18	**Contacteurs Schneider**	1P-25A, 220V		9, 10, 11	60
		2P – 25A, 220V		9, 10, 11	60
		3P – 440V, 10A, bobine 24V		9, 10, 11	60
19	**Contacteurs inverseurs Schneider**	2P - 220V, 25A, bobine 230V		8, 9	40
20	**Contacteurs inverseurs Schneider**	3P – 440V, 10A, bobine 24V		8, 9	40
		1P – N 10A		8, 9	40
		1P – N 25A		8, 9	40
		2P – N 10A		8, 9	40
		2P – N 25A			40
		3P – N 10A			
		3P – N 25A			
21	**Condensateurs permanents à cable**	50µF 450V		8, 9, 12	40
		100µF 450V			
22	**Condensateurs de démarrage**	315µF 450V			
23	**Condensateurs avec relais électronique de démarrage**	16µF 450V			
24	**Condensateurs permanents à cosse**	100µF 450V			
25	**Bouton poussoir marche – arrêt**	22 mm			
26	**Commutateur rotatif marche – arrêt**	électromécanique			
27	**Bouton poussoir industriel**	électromécanique			

6.1.5 Mobilier et équipement de bureau

Cette section précise les ameublements non fixés et non intégrés aux immeubles, par exemple des chaises, des pupitres des bureaux, des tables de travail, des fauteuils, etc.

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	**Bureau formateur**	1500x750X750 mm	Salle de classe	2, 3, 5, 6, 7, 8,	1
2	**Tableau noir**	1m40x1m40	Salle de classe	2, 3, 5, 6, 7, 8,	1
3	**Ordinateur portable de 15 po DELL**	Disque dur 160 GO, Mémoire vive 1 GO processeur double cores de 2 GHZ DDR Lecteur-graveur CD-DVD carte graphique modem intégré, cartes réseaux 1 GO 3 Ports USB, Clavier AZERTY, Souris USB, Fire wire compatible avec les projecteurs, tous raccords	Bureau formateur	8	3
4	**Réseau Ethernet**	Système pour 24 machines et tous les appareils informatiques et bureautiques en réseau	Salle de classe et bureau formateur	8	1
5	**Réseau sans fil, WIFI**	Système pour que l'ensemble des unités informatiques installées soient connectées dans le périmètre du centre de formation	Salle de classe et bureau formateur	8	1
6	**Internet**	Système avec serveur pour desservir toutes les unités informatiques et bureautiques de la structure de formation	Salle de classe et bureau formateur	8	1

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
7	**Logiciel d'assistance**	Logiciel pour formulation de recettes et autres	Bureau formateur	8	2
8	**Imprimante**	Imprimante compatible avec le logiciel de formulation des recettes	Bureau formateur	8	1
9	**Armoire de rangement**	En métal, 0,82m x 1,22m x 0,33m	Atelier	5, 8 et 14	2
10	**Bibliothèque**	1220 x 1800 x 300mm en bois massif	Bureau formateur	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 13 et 14	1
11	**Chaise pour personnel formateur**	Noire, ajustable (hauteur et dos) 5 roulettes	Bureau formateur		4
12	**Classeur**	Brand format, ouverture latérale (3 tiroirs), métal	Bureau formateur		2
13	**Poubelle de bureau**	Plastique 380 x 350 x 400mm	Bureau formateur		2
14	**Présentoir pour revues**	4 tablettes réglables, métallique 200 x 1850mm	Bureau formateur		1
15	**Table d'utilité**	750 x 1500 x 750mm	Bureau formateur et atelier		6
16	**Taille-crayon**	Modèle conventionnel métallique, à suspendre	Bureau formateur et atelier		3

6.1.6 Matériel audiovisuel et informatique.

Cette section précise les appareils, équipements associés à l'informatique, par exemple, un ordinateur, un projecteur, une imprimante, un logiciel et un didacticiel, un film, une vidéocassette, un diaporama, etc.

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	**Ecran de projection**	Au mur ou mobile	Salle multimédia	1,2,4,	2
2	**Lecteur DVD et moniteur (TV) :**	Avec support, TV, LCD de 100 mm	Salle multimédia	8	1

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
3	**Vidéoprojecteur**	2500 lumens avec deux lampes supplémentaires et tous les raccords pour les ordinateurs alimentation de 220-1-50	Salle multimédia	8	1
4	**Projecteur à diapositives**	Système à carrousel compris avec 2 carrousels de 2 1 mapes, alimentation 220-1-50	Salle multimédia	8	1
5	**Rétroprojecteur**	A 2 lampes, complets avec 2 lampes supplémentaires	Salle multimédia	8	2
6	**Classeur latéral**	A devants fixes, 4 tiroirs	Bureau formateur	8	3
7	**Logiciel spécialisé**	Pour la formation	Salle de classe	8	26
8	**Classeur de dessus de bureau**	En plastique, trois niveaux pour format A4	Salle de classe	8	25
2	**Micro-ordinateur portable**	Pour formateur	Bureau formateur	4	6
3	**Micro-ordinateur PC**	Pour apprenant	Salle multimédia	4	26
6	**Connexion internet**	Pour accès internet au niveau de la structure (live box)	Salle multimédia	4	3
7	**Photocopieur/scanneur**	Pour multiplication des documents, canon IR 2025	Salle multimédia	4	2
8	**Imprimante**	Pour impression des documents, Hp laser couleur	Salle multimédia	4	3

6.1.7 Matériel didactique

Cette section précise les livres, dictionnaires, manuels techniques et fascicules destinés aux apprenants, ouvrages de référence et revues, cartes, diagrammes, tableaux et graphiques, planches, etc.

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	**Ouvrage de référence et revues**	Voir références à la fin du document Ensemble des volumes de la bibliothèque de la centrale	SC	Toutes les compétences	25

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
2	**Cartes, chartes, tableaux, graphiques etc.**	Affiches de sécurité, documents descriptifs des machines de l'atelier et du laboratoire.	SC		1
3	**Document information**	La santé et la sécurité dans les ateliers de formation	BP		25
5	**Loi et règlements sur la protection du consommateur**	Protection des consomateurs	BP		10
6	**Livrets techniques des machines**	Pour le fonctionnement des machines	BP		50
7	**Éléments et organes de machines**		SC		25
8	**L'ajustage mécanique**	Fabrication et ajustage des pièces	SC		25
9	**Machinery's Handbook**		SC		25

6.2 RESSOURCES PHYSIQUES

Les ressources physiques du guide d'organisation présentent ici les renseignements portant sur les aménagements qu'exige la mise en œuvre d'un référentiel de formation pour le métier d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques. Pour la construction d'une nouvelle structure de formation, ces informations sont essentielles. Que ce soit les classes, les laboratoires, les ateliers ou les espaces de travail, les informations présentées permettent de mettre en évidence les besoins de création, d'adaptation et de modification des locaux et des installations existantes.

Tout aménagement est dépendant de son contexte d'apprentissage. Il est donc important de mettre en relation les aménagements et les activités d'apprentissage. Vu dans ce sens, à l'occasion de l'implantation d'un nouveau référentiel conçu selon l'APC, si la situation et les moyens le permettent, il faut procéder à la mise à niveau de l'ensemble des dispositifs de formation.

Des plans d'aménagements des locaux et des équipements devant répondre aux exigences de la formation doivent donc être suggérés. Les espaces délimités doivent être bien calculés en tenant compte du nombre d'apprenants et des postes de travail, du nombre d'appareils et du type d'équipement utilisé dans les ateliers et les autres locaux.

La mise en place de certaines installations exige le respect des normes et de règlements.

6.2.1 Types d'aménagement physique à considérer

Les locaux

Locaux	Longueur en m	Largeur en m	Total en m^2	Durée : 945 heures	
				Heures	%
Vestiaire	5	2,5	12,5		
Magasin de stockage (MA)	7	5	35		
Bureau des formateurs (BP)	4,5	3	13,5		
Laboratoire (LB)	6	4	24		
Atelier des travaux pratiques (AT)	18	10	180	660	70
Salle de classe (SC)	10,5	7	73,5	285	30
Bloc administratif	10	4	40		
Salle multimédia	20	7	140		
Bibliothèque	20	7	140		
Infirmerie et salle de salle de repos	5	4	20		
Salle de conférence	20	9	180		
Salle des formateurs	10	5	50		
Blocs de toilettes	7	3	21		

Pour répondre aux normes de sécurité, les locaux doivent être spacieux. La ventilation naturelle doit être en phase avec l'orientation des bâtiments et la ventilation mécanique ou la climatisation devra être une nécessité. L'approvisionnement en éclairage naturel et en électricité doit être adéquat. La porte de secours doit être prévue.

Tout ce qui est présenté dans le tableau est à titre indicatif, car chaque structure de formation doit prendre en compte les réalités de son environnement. Ce qui compte, c'est l'aménagement des espaces qui puissent assurer le développement efficace des compétences des apprenants et la sécurité de la formation.

Pour la mise en place de certains équipements, les normes et les règles de protection de l'environnement, les normes de construction particulières doivent être respectées. Il faudra tenir compte de l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite, de l'extraction mécanique de toutes formes de pollution, de l'étanchéité des espaces aux insectes et autres rampants.

Le vestiaire.

Avant d'entrer dans l'atelier, les apprenants et formateurs devront se changer et laver les mains au niveau du vestiaire maintenu toujours propre et doté d'un équipement sanitaire.

La salle de stockage des équipements et outillages.

Les équipements de préférence sur roulettes et outillages seront stockés dans une salle gérée par un formateur. La sortie des équipements et outillages sera programmée dans une fiche de décharge, selon le type de pratique à réaliser.

Le bureau des formateurs

Le bureau est aménagé pour contenir trois postes de travail muni chacun d'un ordinateur connecté au réseau internet haut débit. Ce bureau pourrait servir à la recherche et à la préparation des activités de formation.

L'atelier des travaux pratiques

Les aires de travail en atelier, vu leur usage, leurs dimensions et leurs caractéristiques, devraient être dotés de conduites d'eau, comprimés en air et de gaz. Les normes d'alimentation en ventilation et en électricité devront être respectées pour assurer la sécurité des formateurs et des apprenants. Il faudrait aménager ici un espace d'enseignement théorique et un espace de stockage d'intrants.

Des aires de regroupement isolé s'avèrent nécessaires pour les travaux d'équipe.

Un plan d'aménagement de l'atelier est proposé en annexe.

La salle de classe

Pour un effectif de 25 apprenants, la salle devrait contenir 3 rangées de tables et un bureau de formateurs.

Chaque table devrait avoir 120 cm de long, 80 cm de large et 2 chaises. La mobilité dans la salle devrait être favorisée par des espaces prévus à cet effet.

Un plan d'aménagement d'une salle de classe est proposé en annexe.

Le bloc administratif

Le bloc administratif sera constitué du bureau du chef de la structure, du secrétariat, de l'infirmerie, du service de finance, du service de suivi de stage, de la salle de conférence.

La salle multimédia

La salle multimédia devrait être aménagée pour contenir 25 postes de travail pour les apprenants et 1 poste pour le formateur. Cette salle devrait être connectée à l'internet haut débit. Un espace d'impression et de reprographie devrait être prévu.

La bibliothèque

La bibliothèque est commune pour la structure de formation. C'est le lieu où seront déposés les ouvrages de référence pour le métier d'ouvrier qualifié pupitreur des centrales hydroélectriques et tous les documents nécessaires à la formation.

La salle de conférence.

Celle-ci est réservée pour les grandes réunions et les fêtes. Elle devrait être spacieuse et contenir au moins 200 places.

La salle des professeurs.

La salle des professeurs et celle construite pour les préparations ou causeries pédagogiques**.**

Les blocs de toilettes.

Deux blocs de toilettes pourraient être construits. Un au niveau du bloc administratif et l'autre au niveau de la salle des cours théoriques et travaux pratiques.

Autres aménagements.

Circuit d'alimentation en eau, de drainage des eaux pluviales et de traitement des eaux usées.

Pour l'alimentation en eau, un château d'eau d'une capacité de 5000l pourrait être construit. Il sera réalisé en béton armé, implanté à proximité de la borne d'eau **CAMWATER** à une hauteur minimale de 12m par rapport au niveau de la plateforme. La réserve sera alimentée simultanément par le forage et le branchement **CAMWATER**. Le branchement Camwater sera exécuté à partir d'une dérivation de la borne existante. Les eaux issues du forage seront analysées et approuvé avant leur raccordement.

Pour le drainage des eaux pluviales, il sera construit une cunette de 40cm au pied du talus. Les eaux de ruissellement seront déversées directement dans cette cunette. La cunette est raccordée au caniveau public de la route. Il sera réalisé une forme de pente pendant la mise en œuvre des pavées pour diriger les eaux de ruissellement. Pour le traitement des eaux usées, une fosse septique toute eau, à 3 compartiments de 10 m^3 sera construite avec tous les dispositifs d'infiltration, d'évacuation, d'épuration et de filtration.

Alimentation en électricité et éclairage public.

Le CFM sera doté de 3 sources d'énergies :

Energie normale produite par ENEO :

Le poste de transformation pour l'alimentation du centre sera de type sur poteau de caractéristiques 30kv/400v
160KVA. Le poste sera raccordé au réseau par une liaison souterraine depuis la ligne ENEO longeant la voix principale. Le poste de transformation est logé dans le bloc technique situé à l'entrée du centre.

Energie de secours produite par un Groupe Electrogène

L'installation électrique du centre sera secourue par un Groupe Electrogène. La capacité du groupe électrogène est de 100KVA. Le groupe électrogène sera doté d'une réserve de carburant de 2000l pouvant assurer une autonomie de 3 jours.

Energie solaire destinée en priorité pour l'éclairage de chaque bâtiment

Les bâtiments de l'administration, la bibliothèque, le centre multimédia, la salle de classe et l'atelier seront chacun dotés d'une centrale solaire, 10h de fonctionnement par jour, 3 jours d'autonomie. Le scenario d'alimentation du réseau d'éclairage de chaque bâtiment est comme suit :

- Centrale solaire en bon état de fonctionnement=Alimentation électrique par l'énergie solaire ;
- Centrale solaire en panne=Alimentation électrique par ENEO ou par groupe électrogène.

Les puissances des kits solaires sont les suivantes :

- Administration : 8 KVA
- Salle de classe : 8 KVA
- Atelier: 8 KVA
- Bibliothèque : 8 KVA
- Salle multimédia : 20 KVA

Le branchement de chaque bâtiment aura pour origine de branchement le tableau Général basse tension situé dans le bloc technique à l'entrée du centre.

L'éclairage public du pourtour de la plate forme sera assuré par Candélabre solaire 1x84w.

6.2.2 SCENARIO DE RECHANGE

La formation professionnelle développe les compétences rattachées directement à l'exercice d'un métier. Dans les milieux où les ressources humaines et financières sont limitées, cette formation représente un défi à relever. Pour y parvenir, trois conditions doivent être réunies, à savoir :

- Disposer d'instruments de qualité ;
- Avoir accès à des personnes de qualité ;
- Disposer d'équipements et de matières d'œuvre permettant de recréer ou d'accéder à un environnement représentatif de la fonction de travail visée.

Pour remplir la première condition, la documentation dans le cadre de la démarche d'ingénierie pédagogique, le matériel didactique et d'évaluation ont été produits.

La réponse appropriée à la deuxième condition est la sélection rigoureuse des nouveaux formateurs, la formation et le perfectionnement du personnel en place.

Une formation de qualité exige un minimum d'équipements et de matières d'œuvre. Les ressources financières étant rares, il faut chercher systématiquement le partenariat avec les entreprises pour contribuer à l'augmentation du potentiel des structures de formation et à faciliter l'accès aux ressources professionnelles.

Les principales pistes à explorer sont les suivantes :

- La production et la commercialisation des biens et des services ;
- La formation en entreprise ;
- Le partage d'équipements avec les entreprises (locaux, machines) ;
- La collaboration à l'entretien du parc immobilier et des équipements de la structure de formation ;
- L'organisation des services aux entreprises comme la formation et le perfectionnement du personnel.

La formation en entreprise

Dans un contexte où l'accès aux équipements spécialisés est limité, il est avantageux d'établir un partenariat avec les entreprises. Pour cela, il est proposé une approche selon laquelle, l'exploration et l'apprentissage de base se réalisent à la structure de formation et par la suite, le stage en entreprise pourrait compléter la formation, développer la dextérité et approfondir certaines notions ou compétences en relation avec l'environnement de l'entreprise.

Le partage d'équipements avec les entreprises

Dans certains domaines, il est possible que la structure de formation fasse l'achat d'équipement, seul ou avec les entreprises. Cet équipement sera mis partiellement à sa disposition, selon des modalités précises. Cette forme de collaboration permet à la structure de formation de réduire les coûts d'implantation et de réaliser la formation tout en permettant aussi aux entreprises du milieu d'avoir accès à certains équipements qu'elle ne pourrait pas normalement se procurer.

La collaboration à l'entretien du parc immobilier et des équipements de la structure de formation

Il est possible d'obtenir la collaboration des entreprises du milieu pour l'entretien ou le renouvellement d'une partie du parc d'équipements, puisqu'il est de l'intérêt des deux parties que ce parc demeure disponible et fonctionnel.

L'organisation des services aux entreprises comme la formation et le perfectionnement du personnel

Par la voie d'échanges, la structure de formation peut offrir aux entreprises des places pour la formation de son personnel en contrepartie de leur contribution à l'appui pour la formation (matériel, équipement, entretien, stage en entreprise, etc.).

Ce type de scénario ne peut être généralisé et uniformisé, mais peut être adapté au contexte du milieu d'implantation de chaque structure de formation.

Alimentation téléphonique et en réseau internet

La connexion aux différents réseaux sera assurée par des passerelles GSM situé dans la salle multimédia. La liaison du local informatique vers les bâtiments sera réalisée en câble fibre optique cheminant en souterrain dans les buses PVC de 63.

Les systèmes d'alarme et de détection

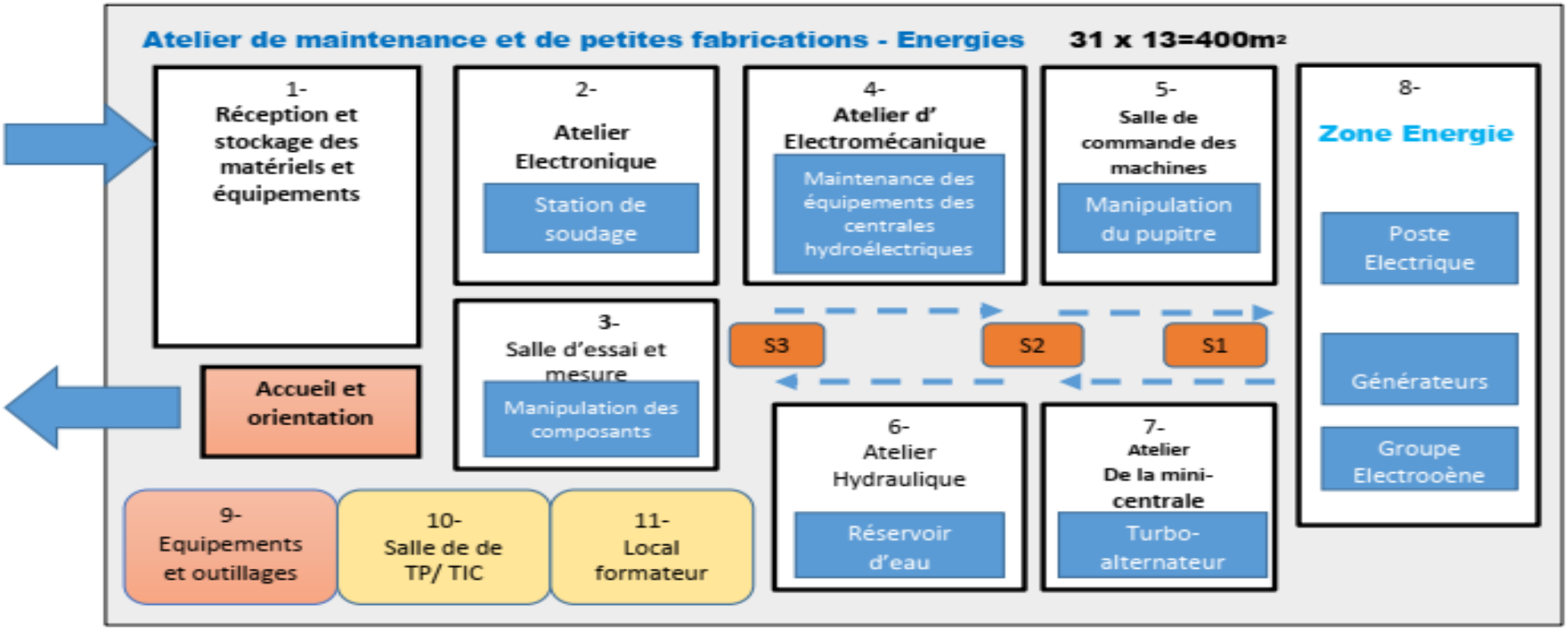
Les aires de sports

Le parking

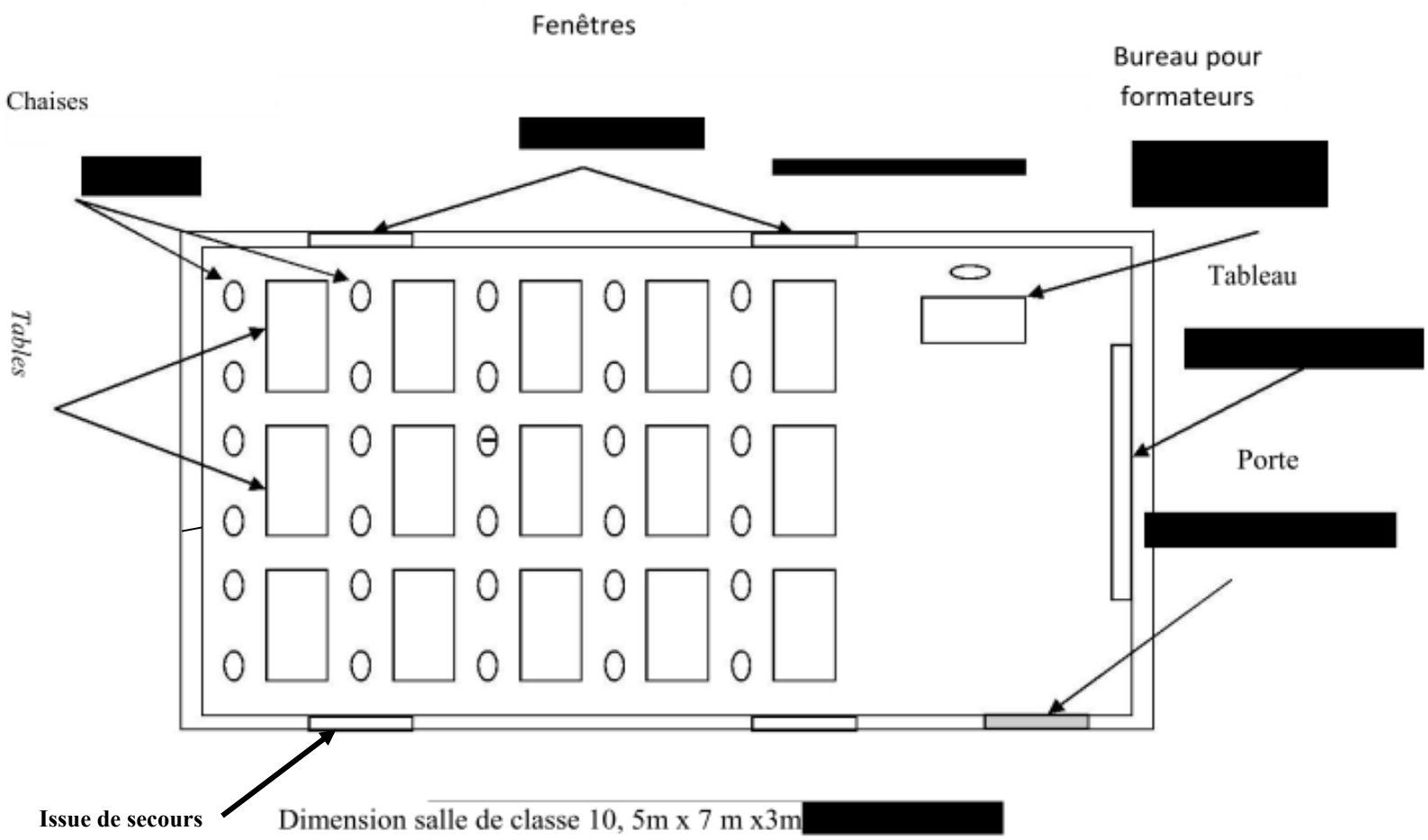
Les espaces verts et pays

ANNEXES

PLANS D'AMÉNAGEMENT, ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIELS



PLAN D'AMÉNAGEMENT PROPOSÉ D'UNE SALLE DE CLASSE



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Organisation Internationale de La Francophonie**, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en oeuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle
- **L'approche Par Compétences dans l'enseignement** Technique et la Formation Professionnelle, Bénin - Burkina Faso – Mali, Bureau Régional de l'UNESCO à Dakar (Breda), Septembre 2006
- **X. Roegiers, De Boeck,** Des curricula pour la formation professionnelle initiale, 2010
- **République du Cameroun, Elaboration des référentiels en tourisme**, hôtellerie et loisirs au Cameroun, MINTOURL 2013
- **République du Cameroun**. Document de politique nationale genre (version préliminaire). Yaoundé, 2012, 74 pages.
- **Commission nationale pour l'UNESCO**. Tendances récentes et situation actuelle de l'éducation et de la formation des adultes (EdFoA). Yaoundé, 2008, 22 pages.
- **République du Cameroun. Politique nationale** de l'emploi et de la formation professionnelle, Yaoundé, octobre 2008, 58 pages.
- **République du Cameroun. Stratégie de la formation professionnelle**. Yaoundé, Octobre 2008, 91p
- **République du Cameroun.** Document de stratégie pour la croissance et l'emploi.Yaoundé, 2009, 167 pages
- **Ministère de l'Emploi, du Travail et la Prévoyance Sociale**. Référentiel de formation professionnelle de la filière des métiers de l'industrie. Yaoundé, 2003
- **Hydroelectric power plant operator Training Manuel**, Agence Internationale de l'énergie Hydraulique(IAHE)
- **Hydroelectric power plant operations, James F. Manwell et Jon G. McGowan**
- **Hydroelectric Handbook, Larry W. Mays.**
- **Hydroelectric Power Plant Maintenance and Operation, Philip Kiameh**.
- **Hydroelectric Power Plants**: Design, Operation and Maintenance, Pramod Jain.
- **Manuel de l'Opérateur de centrales Hydroélectriques**, Agence Internationale de l'Energie Hydraulique (IAHE)
- **Manuel de l'Opérateur de centrale hydroélectriques**, Agence Nationale de l'électricité du Cameroun (ANE)
- **Manuel de l'Opérateur de centrales hydroélectriques**, Organisation