

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 COMPETENCES (APC)*

# GUIDE D'ORGANISATION PEDAGOGIQUE ET MATERIELLE (GOMP)

**SECTEUR : ENERGIE**

**METIER : OUVRIER PUPITREUR DES  
CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES**

**NIVEAU DE QUALIFICATION : OUVRIER QUALIFIÉ**



## 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. IBRAHIM ABBA, DFOP-MINEFOP;**
- **M. NJOYA Jean, RIF/PADESCE ;**
- **Dr. Noël KONAÏ, RDLI 4a ;**
- **M. BONONGO Mathias, RDLI 5a.**

## EQUIPE DE REDACTION

<b>Attributions</b>	<b>Noms et Prénoms</b>	<b>Fonction</b>	<b>Téléphone</b>
<b>Script</b>	<b>KENNE TAMZOP Ernest</b>	CE/MINEFOP	699719070
<b>Membres</b>	<b>MOUDIO Géraldin Aimé</b>	Professionnels	694470116
	<b>BAHIYA Emmanuel Eric</b>		699165574
	<b>LEMANA Guy Emmanuel</b>		673475319

## REMERCIEMENTS

Ce Référentiel de Métier – Compétences (RMC) 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 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 Guide d’Organisation Pédagogique et Matériel.

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.

## ABREVIATIONS ET ACRONYMES

<b>APC</b>	Approche Par Compétences
<b>AST</b>	Analyse de la Situation de Travail
<b>CMR</b>	Cameroun
<b>DFOP</b>	Direction de la Formation et de l'Orientation Professionnelles
<b>EPC</b>	Équipements de Protection Collective
<b>EPI</b>	Équipements de Protection Individuelle
<b>FPT</b>	Formation Professionnelle et Technique
<b>IGF</b>	Inspection Générale des Formations
<b>MINEFOP</b>	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
<b>OIF</b>	Organisation Internationale de la Francophonie
<b>REF</b>	Référentiel de Formation
<b>RMC</b>	Référentiel de Métier Compétences
<b>PADESCE</b>	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi

# TABLE DES MATIERES

SUPERVISION ADMINISTRATIVE .....	2
SUPERVISION TECHNIQUE.....	3
EQUIPE DE REDACTION .....	4
REMERCIEMENTS.....	5
ABREVIATIONS ET ACRONYMES.....	6
INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE .....	8
I- BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION .....	10
II- DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION .....	10
III- ORGANISATION DE LA FORMATION .....	14
III-1- CONDITIONS D'ADMISSION .....	14
III-3- PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME .....	17
III-4- MODES D'ORGANISATION À PRIVILÉGIER.....	20
III-5- PROMOTION DU PROGRAMME .....	24
IV- LES RESSOURCES HUMAINES .....	25
IV-1- QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES .....	25
IV-2- BESOINS QUANTITATIFS EN MATIÈRE DE RESSOURCES HUMAINES.....	26
IV-3- ORIENTATION DU RECRUTEMENT ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES .....	27
IV-4- PERFECTIONNEMENT DES FORMATEURS.....	27
IV-5. L'ORGANISATION PHYSIQUE ET MATÉRIELLE.....	29
V- RESSOURCES MATERIELLES .....	30
V-1 <i>Machinerie, équipement et nécessaires.....</i>	31
V-2 <i>Outils et instruments.....</i>	34
V-3 <i>Matériels de sécurité.....</i>	39
V-4 <i>Matière d'œuvre et matière première.....</i>	40
V-5 <i>Mobilier et équipement de bureau.....</i>	45
V-6 <i>Matériel audiovisuel et informatique.....</i>	47
V-7 <i>Matériel didactique.....</i>	48
VI- RESSOURCES PHYSIQUES .....	49
VI-1 <i>Types d'aménagement physique à considérer.....</i>	49
VII- SCENARIO DE RECHANGE .....	55
VIII- ANNEXES .....	58
IX- RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	60

## **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.

## **I- BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION**

Le référentiel de formation pour le métier d' Ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc l'apprenant à devenir un travailleur du secteur énergétique pouvant réaliser des activités de mise en marche et d'arrêt des machines ainsi que des manœuvres précises sur des machines et des équipements, seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou à son propre compte.

Le référentiel de formation vise à rendre apte l'Ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques à préparer le matériel et les équipements nécessaires à une activité de manipulation d'un pupitre, à en vérifier l'opérationnalité et effectuer la maintenance préventive et curative de premier niveau.

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 de sécurité autant pour sa protection comme travailleur, que de celle de l'environnement.

Étant donné que l'ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques travaille souvent en collaboration avec des équipes ou sous supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles.

Outre les compétences liées directement au métier d'ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques, le référentiel de formation vise, conformément aux buts généraux de la formation professionnelle et en tenant compte, en particulier, de la situation de travail, à donner à celui-ci les instruments indispensables lui permettant de s'insérer durablement dans la vie socioéconomique et de s'y intégrer de manière fonctionnelle.

## **II- DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION**

Le référentiel de formation au métier d'ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques a été élaboré suivant l'Approche Par Compétences (APC) qui exige, notamment, la participation des 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 que 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 la formation et de l'apprentissage ainsi que pour la préparation du matériel didactique et du matériel d'évaluation.

Le référentiel de formation au métier d'ouvrier pupitreur des centrales hydroélectriques prévoit une durée de 945 heures pour la formation dont, 660 heures consacrées aux compétences particulières et 285 heures aux compétences générales soit respectivement environ 70 % et 30%. 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 16 modules formés de 9 compétences générales et 07 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 90 heures à l'établissement. Elle est de 300 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	Module	Durée totale
01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et Formation	30
02	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	Communication	30
03	S'insérer dans la vie sociale	Insertion et vie sociale	30
04	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	Santé et sécurité au travail et environnement	30
05	Utiliser les applications de base en informatique	Informatique	45
06	Effectuer des opérations de calculs de base en contexte professionnel	Calcul professionnel	30
07	Résoudre des problèmes de circuits électriques et électroniques appliqués dans le domaine des centrales hydroélectriques	Circuits électriques et électroniques appliqués	30
08	Utiliser les matériels et outillages pour résoudre les dysfonctionnements dans les centrales hydroélectriques	Technologie des équipements	45
09	Assurer la régulation hydraulique	Régulation hydroélectrique	60
10	Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	60
11	Effectuer les mesures électriques et électroniques	Mesures électriques et électroniques	60
12	Assurer la mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	Mise en marche et arrêt des machines des installations hydroélectriques	45
13	Contrôler et manipuler les éléments électriques, électroniques ou mécaniques d'un pupitre de centrale hydroélectrique	Contrôle et manipulation des éléments électriques, électroniques ou mécaniques	90
14	Appliquer la législation du travail	Législation du travail	30
15	Appliquer une démarche entrepreneuriale	Entrepreneuriat	30
16	S'intégrer en milieu de travail	Stage Professionnel	300
<b>Total</b>			<b>945</b>

### **III- 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 connaître les conditions d'admission au centre de formation et de promouvoir cette formation.

#### **III-1- Conditions d'admission**

L'admission en formation se fait par voie de concours. Les candidats désirant suivre la formation d'ouvrier qualifié pupiteur 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

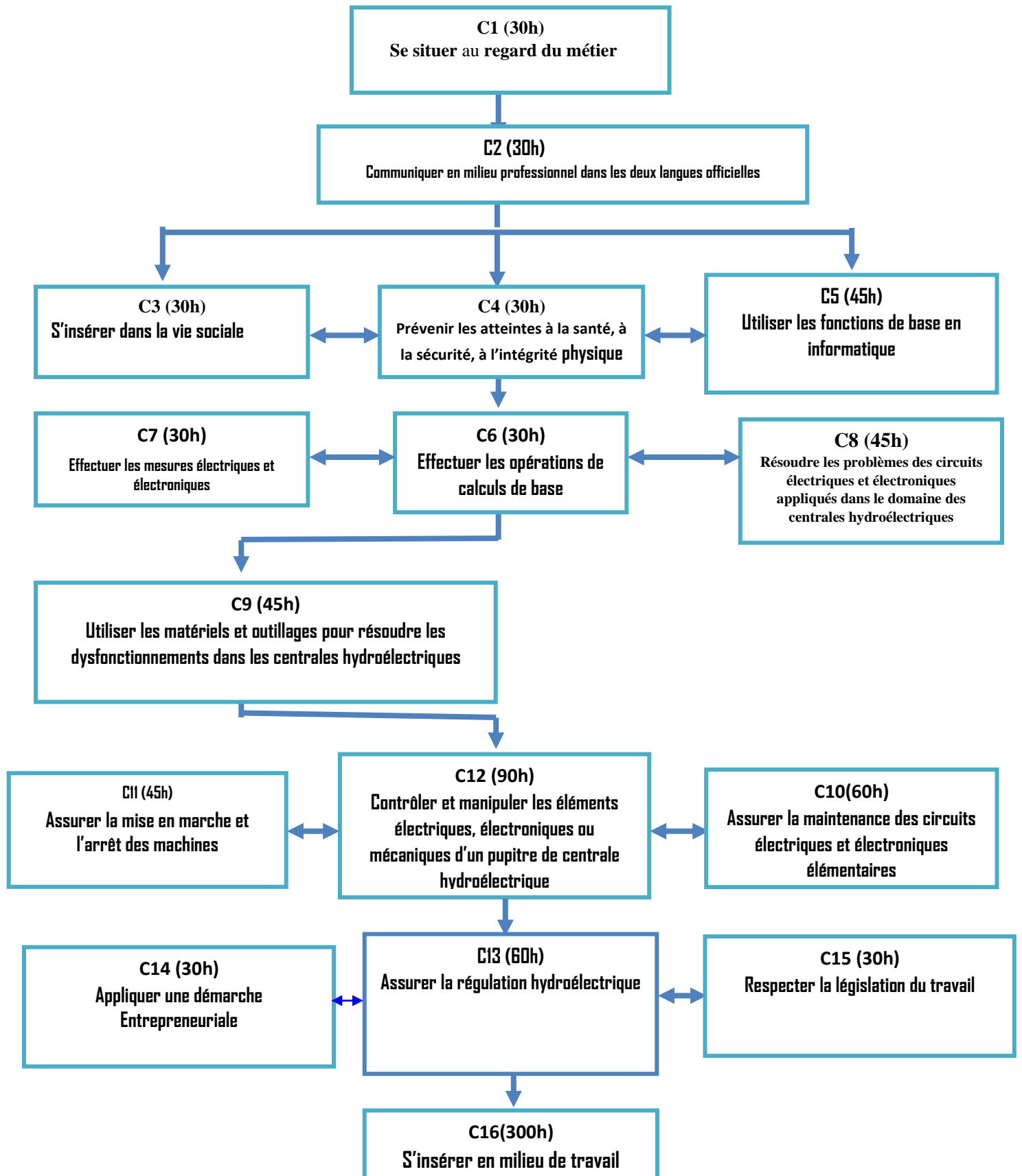
#### **III -2- Présentation du logigramme**

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 :





### III-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

Numéro	Compétences générales									Compétences particulières							
	1	2	3	4	5	6	7	14	15	08	09	10	11	12	13	16	
<b>Durée (H)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>300</b>	<b>945</b>
Semaine																	
<b>SEMESTRE 1</b>																	
<b>01</b>	30																30
<b>02</b>		25	10														35
<b>03</b>		5	10	10	5												30
<b>04</b>			10	10	10												30
<b>05</b>				10	10	10											35
<b>06</b>					10	10	10			5							35
<b>07</b>					10	10	10			5							35
<b>08</b>							10			10	15						35
<b>09</b>										10	15	10					35
<b>10</b>										10	15	10					35
<b>11</b>										5	15	10	5				35
<b>12</b>												10	10	5			25
<b>13</b>												10	10	10			30
<b>14</b>												10	10	10			30
<b>SEMESTRE 2</b>																	
<b>15</b>													10	10	15		35
<b>16</b>													10	10	15		35
<b>17</b>								5	5				5		15		30

<b>18</b>								10	10						15		35
<b>19</b>								10	10						15		35
<b>20</b>								5	5						15		25
<b>21</b>																40	40
<b>22</b>																40	40
<b>23</b>																40	40
<b>24</b>																40	40
<b>25</b>																40	40
<b>26</b>																40	40
<b>27</b>																40	40
<b>28</b>																20	20
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>45</b>	<b>90</b>	<b>300</b>	<b>945</b>

### **III-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 présente comme suit :

N°	Titre du module	Compétences	Durée (h)	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Commentaires
1	<b>Métier et Formation</b>	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	<b>Communication</b>	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	30	80% théorique 20% pratique	En salle de classe	Organisation des exposés et simulation des scènes de communication en milieu professionnel
3	<b>Insertion dans la vie sociale</b>	S'insérer dans la vie sociale	30	80% théorique 20% pratique	En salle de classe	Organisation des exposés
4	<b>Santé, sécurité au travail et protection de l'environnement</b>	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	30	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
5	<b>Informatique</b>	Utiliser les fonctions de base en informatique	45	75 % théorique 25% pratique	En salle de classe, atelier d'informatique	
6	<b>Calcul professionnel</b>	Effectuer des opérations de calculs de base en contexte professionnel	30	75 % théorique 25% pratique	En salle de classe, atelier	
7	<b>Circuits électriques et électroniques</b>	Résoudre des problèmes de circuits électriques et électroniques appliqués dans le domaine des centrales hydroélectriques	30	70 % théorique 30% pratique	En salle de classe, atelier, laboratoire	

N°	Titre du module	Compétences	Durée (h)	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Commentaires
8	<b>Technologie des équipements</b>	Utiliser les matériels et outillage pour résoudre les dysfonctionnements dans les centrales hydroélectriques	45	30 % théorique 70% pratique	En salle de classe, atelier	Sur invitation d'un professionnel en atelier ou en entreprise lors d'une visite
9	<b>Régulation hydroélectrique</b>	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	<b>Maintenance des circuits électrique et électronique</b>	Assurer la Maintenance des circuits électriques et électroniques élémentaires	60	30 % théorique 70% pratique	En salle de classe, atelier	
11	<b>Instrumentations et mesures</b>	Effectuer les mesures électriques et électroniques	60	30 % théorique 70% pratique	En salle de classe, atelier	
12	<b>Procédures de marche et arrêt des machines hydroélectriques</b>	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 présence d'un professionnel
13	<b>Contrôle et manipulation des éléments d'un pupitre</b>	Contrôler et manipuler éléments électriques, électroniques ou mécaniques d'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 présence d'un professionnel

N°	Titre du module	Compétences	Durée (h)	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Commentaires
14	<b>Législation</b>	Respecter la législation du travail	30	80% théorique 20% pratique	En salle de classe	Organisation des exposés
15	<b>Entrepreneuriat</b>	Appliquer une démarche entrepreneuriale	30	80% théorique 20% pratique	En salle de classe	Organisation des exposés
16	<b>Stage Professionnel</b>	S'intégrer en milieu de travail	300	10 % théorique 90 % pratique	En entreprise	En fonction de la nature des installations et équipements de l'entreprise hôte

### **III-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.



## **IV- 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.

### **IV-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

#### **IV-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 oeuvre par l'équipe pédagogique (chef d'unité, responsable des stages et insertion, professionnels divers).

#### **IV-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.

#### **IV-4- 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.

### **IV-5. L'organisation physique et matérielle**

Pour déterminer les besoins en matière de ressources physiques 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.

## **V- RESSOURCES MATERIELLES**

Ce volet présente la liste des ressources matérielles nécessaires à la mise en œuvre du référentiel du métier d'ouvrier qualifié 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

## V-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	<b>Hydro-turbine électrique</b>	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	<b>Moteur électrique monophasé 220V Réf : CML80B6</b>	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	<b>Micro centrale hydroélectrique pédagogique</b>	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; 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 entraîne une génératrice asynchrone;	AT	6, 11, 12 et 13	2

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		Un débitmètre à flotteur; Un nanomètre électronique; Un capteur de vitesse de la génératrice Une 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 arrêt; 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	<b>Groupe électrogène Total-T2100K6-1</b>	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 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'huile : 2,27L Dimensions / 1200X650X760 mm Poids net : 310 KG Garantie : 06 mois	AT	6, 11, 12 et 13	2



N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
5	<b>Alternateur triphasé 100PH Fabricant : Enerset Electric LTD.</b>	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	<b>Ordinateur complet</b>	Produit : Deskstop Marque : HP Modèle : 290 G3 Ecran : 19 Pouces Processeur : Intel Core i33.0 Ghz Carte graphique : intel UHB graphics Mémoire ( Ram ) : 16 Gigas Stockage : 1To HDD Connectique : HDMI/USB-A/DGA/RJ45 Clavier : clavier + souris Système d'exploitation : Windows Référence : izi 2023060329 Vendeur : izi Shop	AT	Toutes les compétences	05
7	<b>Cuve aérienne polyéthylène</b>	5000 L stockage eau CVC5000B	AT	6, 11	01
8	<b>Vanne d'arrêt PVC</b>	Pour cuve Femelle À coller	AT	6, 11, 12 et 13	04
9	<b>Tuyau à pression</b>	Ø50 mm	AT	6, 11, 12 et 13	05
		Ø25 mm	AT	6, 11, 12 et 13	05
10	<b>Pompe à eau</b>	Station pompe/supresseur, électrique, 1500W	AT	6, 11, 12 et 13	02
	<b>Pompe à eau thermique</b>		AT	6, 11, 12 et 13	02

## V-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	<b>Voltamètre</b>		AT/MA	9	3
2	<b>Ampèremètre/Pince ampérimétrique CA-CC 40 Amp</b>	Tension maxi : 600 V ou 1000 V; Ex : BK Précision 316 ou Chaucin Arnoux F05	AT/MA	6, 9 et 11	05
3	<b>Débitmètre Fabricant : SIEMENS Modèle : MAG 5100-ACS DN50 PN16 + afficheur mural de portée 5m</b>	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	<b>Eteau de serrage d'établi mécanique en acier forgé</b>	Dimension : 150X150 mm	AT/MA		
5	<b>Fréquencemètre 2,4 GHz Velleman Réf : 162.7863</b>	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 Ohm 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	AT/MA	11, 12 et 13	2

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		Dimension : 270X215X100 mm			
6	<b>Mégohmmètre avec pointe de touche rétractable</b>	Chauvin ArnouxCA6505	AT/MA	10	05
7	<b>Wattmètre Réf : PCE – PCM1</b>	Angle de phase : 0 à 90°, ±2.0° Fréquence : 50 à 200 Hz (±0, 5%+5 digits) Mémoire interne : 99 valeurs de mesure Alimentation : pile de 9V	AT/MA	6, 11, 12 et 13	05
8	<b>Multimètre CA-CC-10 A SELECTRONIC</b>	Taxi ma : 600 maxi : 6000 V	AT/MA	6, 11, 12 et 13	05
9	<b>Multimètre CA-CC-10 A SELECTRONIC</b>	Taxi maxi : 1000 V	AT/MA	9	05
10	<b>Multimètre multifonctions 2000 points Fabricant : MASTECH</b>	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	<b>Valise d'outils d'électronique – 135 Pièces Réf : 162.7149-23 www.selectronic.fr</b>	<b>Caractéristiques :</b> Valise en aluminium et ABS Fond compartimenté modulable 2 plateaux amovibles verrouillables 2 serrures à clé	AT/MA	7,8	02

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
12	<b>Plaques à essai</b> <b>Réf : 162.2230-55</b> <b>Selectronic</b>	<b>Caractéristiques techniques :</b> Organisation : 2X23 bus de 5 points + 2 bus d'alimentation Dimensions : 90X50 mm Section des fils : AWG24/0.2 mm <sup>2</sup> Diamètre des conducteurs : 0.51 mm Longueur des fils : 75 à 200 mm Couleurs : assorties	AT/MA	7,8,9	
13	<b>Alimentation de laboratoire</b> <b>Fabricant : ELC</b> <b>Réf : ALR3003</b>	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	<b>alternateur</b>	LSA-37	AT/MA	10	1
15	<b>Transformateur</b>	Gamme Standard 24 KV mono Bi tension	AT/MA	10	1

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
16	<b>Capacimètre de précision 20.00 points</b> <b>Fabricant : SELECTRONIC</b> <b>Réf : 162.6350</b>	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	
17	<b>Perceuse à colonne</b> <b>Fabricant : BOSCH</b>	Modèle : PBD 40 (710 W, livré avec butée parallèle, pince à serrage rapide, emballage carton) Couleur : verte	AT/MA	7,8,9	
18	<b>Oscilloscope numérique</b>	Bande passante jusqu'à 120 M Possibilité de connexion par câble USB Permet de visualiser les formes d'ondes d'un signal	AT	10	05
19	<b>Oscilloscope 2 voies/20 MHz</b> <b>Réf : 162.1400-1</b> <b>Fabricant : SELECTRONIC</b> <b>Email : www.selectronic;fr</b>	<b>Déviati on vertivale ( Y ) : sensibilité :</b> 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 <b>Déviati on horizontale ( X ) : Vitesse de balage :</b> 0,2µs à 0,5 s par division	AT/MA	7,8,9	05

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		<p>/plus ou moins 3%</p> <p>Fonction loupe : x10 de 20ns à 50 ms par division à plus ou moins 5%</p> <p><b>Mode de déclenchement :</b> automatique, normal, , mode TV-V ou TV-H</p> <p>Couplage : AC</p> <p>Sélection de la source : Voie 1, Voie 2, ligne ou entrée extérieure</p> <p>Déclenchement : sur front montant ou descendant</p> <p>Sensibilité : en Div : INT : 0,5, ALT : 2, EXT : 200mV, TV : 1 ou 1V en ext.</p> <p>Tension maxi applicable à l'entrée extérieur : 300 (DC + AC)@1KHz</p> <p><b>Caractéristiques techniques :</b> Dimensions : 310X150X455 mm Poids : 8 kg</p> <p><b>Mode de fonctionnement XY :</b> Sensibilité de 5Mv à 5V par division à plus ou moins 4%</p> <p>Bande passante de l'entrée X : DC à 500 KHz</p> <p>Contenu : 1 oscilloscope, 1 1 cable d'alimentation, 2 sondes de mesure, 1 fusible, 1 notice en anglais,</p>			
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	Une pince à dénuder, une pince	AT/MA	7,8,9	05

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
	<b>d'électricien</b>	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			
<b>24</b>	<b>Station de soudage WSD81 Fabricant : WELLER Réf : 162.7381-1 www.selectronic.fr</b>	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

### V-3 Matériels de sécurité

Cette partie concerne tout objet nécessaire à la sécurité au travail

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
<b>1</b>	<b>Extincteur à poudre</b>	Capacité : poudre de 5 kg. du type ABC avec supports murales et ancrages appropriés.	AT	6	3
<b>2</b>	<b>Hottes d'extraction avec tuyauterie flexible</b>	(100 mm dia), ventilateur de 5 Hp 380 volts-3ph-50 Hz. et dépoussiéreur commun. Voir le dessin	AT	6	30

		d'installation pour les longueurs de gaine de 350 mm de dia. à installer à 3 mètres de hauteur.			
3	<b>Bouchon antibruit</b>	Pour les oreilles paquet de 12	AT/MA	9, et 11	10
4	<b>Casque antibruit</b>	Comprend le casque et les protèges-oreilles	AT/MA	9, et 11	5
5	<b>Gants d'utilité</b>	Pour manutention	AT/MA	6, 9, 10 et 11	30
6	<b>Gants de soudage</b>	GTAW	AT/MA	6	30
7	<b>Lunettes de sécurité</b>	Avec protecteurs latéraux	AT	6, 9, 10 et 11	30
8	<b>Filtres portatifs pour gaz de soudage</b>	Portatif, avec aspirateur électrique pour poste individuel.	AT/MA	6	2
9	<b>Gants en cuir/ paire</b>	Pour soudeur	AT	6, 9, 10 et 11	2
10	<b>Habillement à l'usage de l'ensemble</b>	1-sarrau, 2-Chaussures : souliers/bottes, 3-Gants	AT	6, 9, 10, 11 et 12	2
11	<b>Lunettes de sécurité/verres correcteurs</b>	Pour les ensembles	AT	6	2
12	<b>verres neutres de rechange</b>		AT	6	30
13	<b>Trousse de premiers soins</b>	Selon les normes exigées	AT	6, 9, 10, 11 et 12	2

#### V-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	<b>Assortiment de résistance</b>	Puissance nominale : 1/4W Tolérance : 5% Tension de service : 250V Température de travail : -55 à plus de 155°C Dimension : 2.5X6.5 mm	AT	10,11,12	25



		E12 – Lot de 610 R2F/ 162.7654-2			
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 U. de V. : Lot de 10	AT/MA	11, 12, 13	30

		Réf : 162.2522 - 1012			
<b>6</b>		Couleur bleue Tension : 3.6V@ 20 mA U. de V. : Lot de 10 Réf : 162.2522 - 1013	AT/MA	11, 12, 13	30
<b>7</b>		Couleur Verte Tension : 2.0V@ 10 mA U. de V. : Lot de 10 Réf : 162.2522 - 1014	AT/MA	11, 12, 13	30
<b>8</b>	<b>Assortiment de diodes-Lot de 120-Réf : 162.7692</b>	<b>Diodes et redresseurs</b> Contenu : 2 X 110B2 50 X 1N4007 50 X 1N4148 14 X 1N5408 4 X 6A6	AT/MA	10, 11, 12, 13	30
<b>9</b>	<b>Assortiment de transistors – Lot de 100 Réf : 162.7698 Selectronic</b>	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
<b>10</b>	<b>Transformateur standard 10 VA</b>	Double isolation, conforme CE Sortie sur picots pour circuits imprimés Tension au primaire 230V/50Hz-	AT/MA	10, 11, 12, 13	30

		60Hz Deux enroulements séparés au secondaire Longueur x Largeur x Hauteur : 44 X 31 X 41 mm			
		Transfo chassi 2 X 6V 10VA 2X417Ma	AT/MA	9, 10, 11, 12, 13	30
<b>11</b>		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
<b>12</b>	<b>Transformateurs toriques 30 VA</b>	Conforme CE, EN60742, CCA et VDE Sortie sur fils cuivrés Tension au primaire : 230V/50Hz-60Hz Deux enroulements 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, 13	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	<b>Contacteurs inverseurs Schneider</b>	2P - 220V, 25A, bobine 230V		8, 9	40
20	<b>Contacteurs inverseurs Schneider</b>	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		8, 9, 12	40
		3P - N 25A			
		21	<b>Condensateurs permanents à cable</b>	50 $\mu$ F 450V 100 $\mu$ F 450V	
22	<b>Condensateurs de démarrage</b>	315 $\mu$ F 450V			
23	<b>Condensateurs avec relais électronique de démarrage</b>	16 $\mu$ F 450V			
24	<b>Condensateurs permanents à cosse</b>	100 $\mu$ F 450V			
25	<b>Bouton poussoir marche – arrêt</b>	22 mm			
26	<b>Commutateur rotatif marche – arrêt</b>	électromécanique			
27	<b>Bouton poussoir industriel</b>	électromécanique			

### V-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
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	Bureau formateur et		3

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		suspendre	atelier		

### V-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	<b>Ecran de projection</b>	Au mur ou mobile	Salle multimédia	1,2,4,	2
2	<b>Lecteur DVD et moniteur (TV) :</b>	Avec support, TV, LCD de 100 mm	Salle multimédia	8	1
3	<b>Vidéoprojecteur</b>	2500 lumens avec deux lampes supplémentaires et tous les raccords pour les ordinateurs alimentation de 220-1-50	Salle multimédia	8	1
4	<b>Projecteur à diapositives</b>	Système à carrousel compris avec 2 carrousels de 2 1 mapes, alimentation 220-1-50	Salle multimédia	8	1
5	<b>Rétroprojecteur</b>	A 2 lampes, complets avec 2 lampes supplémentaires	Salle multimédia	8	2
6	<b>Classeur latéral</b>	A devants fixes, 4 tiroirs	Bureau formateur	8	3
7	<b>Logiciel spécialisé</b>	Pour la formation	Salle de classe	8	26
8	<b>Classeur de dessus de bureau</b>	En plastique, trois niveaux pour format A4	Salle de classe	8	25
2	<b>Micro-ordinateur portable</b>	Pour formateur	Bureau formateur	4	6
3	<b>Micro-ordinateur PC</b>	Pour apprenant	Salle multimédia	4	26
6	<b>Connexion internet</b>	Pour accès internet au niveau de la structure ( live box)	Salle multimédia	4	3
7	<b>Photocopieur/scanneur</b>	Pour multiplication des documents, canon IR 2025	Salle multimédia	4	2
8	<b>Imprimante</b>	Pour impression des documents, Hp laser couleur	Salle multimédia	4	3

## V-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
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 consommateurs	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



## VI- 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.

### VI-1 Types d'aménagement physique à considérer

#### *Les locaux*

Locaux	Longueur en m	Largeur en m	Total en m <sup>2</sup>	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		
Infirmierie et salle de salle de repos	5	4	20		
Salle de conférence	20	9	180		

Locaux	Longueur en m	Largeur en m	Total en m <sup>2</sup>	Durée : 945 heures	
				Heures	%
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'infirmier, 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 plate forme. 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 approuvées 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<sup>3</sup> 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 voie 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 scénario 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 General 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.

## VII- 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 de 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**



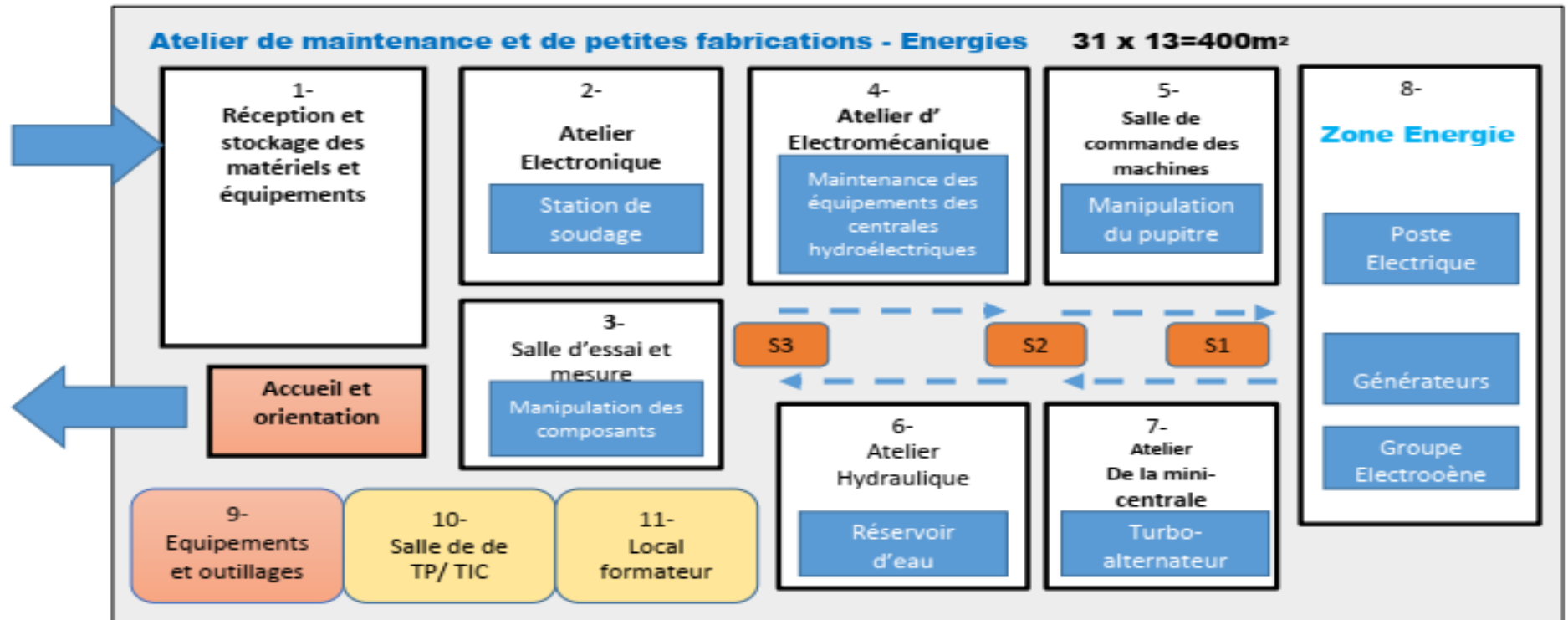
**Les aires de sports**

**Le parking**

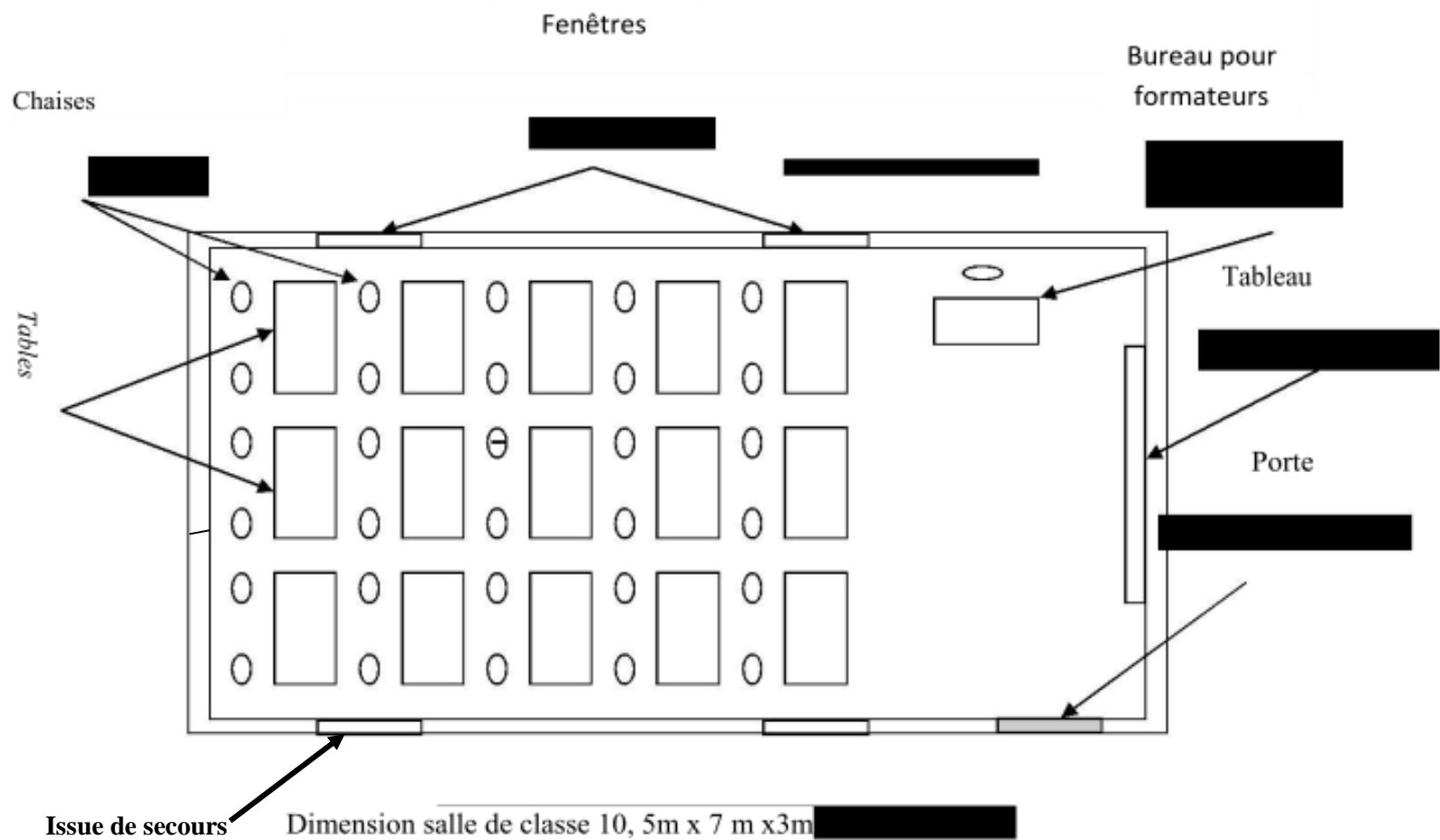
**Les espaces verts et pays**

## VIII- ANNEXES

### PLANS D'AMÉNAGEMENT, ÉQUIPEMENTS ET MATÉRIELS



# PLAN D'AMÉNAGEMENT PROPOSÉ D'UNE SALLE DE CLASSE



## IX- 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 Handboob**, 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 central 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