

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)

GUIDE D'ORGANISATION PEDAGOGIQUE ET MATERIELLE (GOPM)

SECTEUR : BATIMENT ET TRAVAUX PUBLIQUES (BTP)

METIER : PLOMBIER - TUYAUTEUR INDUSTRIEL

NIVEAU DE QUALIFICATION : TECHNICIEN SPECIALISE



EQUIPE DE REDACTION

N°	NOMS ET PRENOMS	STRUCTURE D'ATTACHE	QUALIFICATION
01	LIHINAG Albert	MINESEC	Inspecteur Pédagogique National
02	MIWOU Mireille	MINADER/ DEFACC	Cardre /Méthodologue
03	MOUSSA ZOURMBA	MINEFOP / CFPE DE DOUALA	Chef d'Atelier
04	SADJO Christophe	MINEFOP / CFPE DE SANGMELIMA	Formateur

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	3
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	4
LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES	5
I. INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE	6
II. BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION	9
III. DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION	10
IV. ORGANISATION DE LA FORMATION	14
IV-1- CONDITIONS D'ADMISSION.....	14
IV -2- PRÉSENTATION DU LOGIGRAMME.....	16
IV-3- PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME.....	18
IV-4- MODES D'ORGANISATION À PRIVILÉGIER.....	21
IV-5- PROMOTION DU PROGRAMME.....	25
V. LES RESSOURCES HUMAINES	26
V-1- QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES.....	26
V-2- BESOINS QUANTITATIFS EN MATIÈRE DE RESSOURCES HUMAINES.....	27
V-3- ORIENTATION DU RECRUTEMENT ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES.....	28
V-4- PERFECTIONNEMENT DES FORMATEURS.....	28
VI. L'ORGANISATION PHYSIQUE ET MATÉRIELLE	31
VI- 1- RESSOURCES MATERIELLES.....	31
VI-1-1 <i>Machinerie, équipement et accessoires</i>	32
VI-1-2 <i>Outils et instruments</i>	42
VI-1-3 <i>Matériels de sécurité</i>	52
VI-1-4 <i>Matière d'œuvre et matière première</i>	57
VI-1-5 <i>Mobilier et équipement de bureau</i>	67
VI-1-6 <i>Matériel audiovisuel et informatique</i>	69
VI-1-7 <i>Matériel didactique</i>	70
VI- 2- RESSOURCES PHYSIQUES.....	73
VII. SCENARIO DE RECHANGE	76
VIII. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	84

REMERCIEMENTS

Ce Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle (GOPM) 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 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 Plombier-Tuyauteur industriel (niveau de qualification : Technicien spécialisé) 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 Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle (GOPM).

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.

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

APC	Approche Par Compétences
BP	Brevet Professionnel
BT	Brevet de Technicien
BTP	Bâtiments Travaux Publics
EPC	Équipements de Protection Collective
EPI	Équipements de Protection Individuelle
GP	Guide Pédagogique
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
HSSE	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement
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 Métier Compétences
VAE	Validation des Acquis et de l'Expérience

LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES

- **Les professionnels**

N°	NOMS ET PRENOMS	ENTREPRISES	LOCALITES
01	VONDOU TAIAMAOUBA	SAR/SM DE GUIDER	GUIDER
02	DANGWE DAVID	MATGENIE	GAROUA-CARREFOUR GICAM
03	TANE A MOUZOUCK DIDIER	SOTCOCOG	GAROUA I-AVENUE DES BANQUES
04	ZYANSERBE VOURNONE ALEXANDRE	CFP MUROS	MAROUA I-POLAR ZAÏKA
05	SAMP JUDOS		MAROUA I-TCHOFFA BANI
06	HAMADOU AOUNOU	ETS ABSAR SERVICES AGRICOLES	
07	YOUSSA-OU ABDOULAYE	DJONGWE JONATHAN	MAROUA I-PITOUA

- **Les pédagogues**

N°	NOMS ET PRENOMS	ENTREPRISES	LOCALITES
01	VONDOU TAIAMAOUBA	SAR/SM DE GUIDER	Formateur
02	ZYANSERBE VOURNONE ALEXANDRE	CFP MUROS	Formateur
03	SAMP JUDOS		Formateur

I. 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 déployés.

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 mis à contribution pour établir le nombre de formateurs nécessaires pour exécuter diverses tâches, préciser les domaines d'intervention qui pourraient être répartis 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.

II. BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation vise à rendre apte le Plombier-Tuyauteur industriel à exercer le métier de Plombier-Tuyauteur industriel et traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur industriel pouvant mener des activités de plomberie et de tuyauterie industrielle seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou à son compte personnel.

Le référentiel de formation vise à rendre apte le Plombier - Tuyauteur Industriel à exercer le métier de Plombier - Tuyauteur Industriel traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur industriel pouvant mener des activités de plomberie et tuyauterie industrielle seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou à son compte personnel.

De plus, le référentiel de formation vise à rendre apte le Plombier - Tuyauteur Industriel à réaliser à réaliser la détection des pannes de premier niveau ; à concevoir des ouvrages ; à monter les lignes de réseaux, réparer le dysfonctionnement des installations assurer une maintenance de premier niveau des appareillages et équipements.

Dans l'exercice de son métier, le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie industrielle doit maîtriser le principe d'assemblage thermique et mécanique ; de pose et dépose des tuyauteries de pose des ouvrages de plomberie ; le dimensionnement des ouvrages, des conduits, etc....

Étant donné que le Plombier - Tuyauteur Industriel travaille souvent seul, en équipe ou sous supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles en milieu de travail ou même dans la société.

.

III. DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation de Plombier - Tuyauteur Industriel 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 de Plombier - Tuyauteur Industriel prévoit une durée de 1635 heures pour la formation dont, 1 200 heures consacrées aux compétences particulières et 435 heures aux compétences générales soit respectivement 73.6% et 26.04 %. 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 19 modules formés de 9 compétences générales et 10 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	CP	CG	Unités	Types d'objets	Types de compétences	Titre du Module
1.	Se situer au regard du métier et de la formation	30	0	30	2	S	G	Métier et Formation
2.	Communiquer en milieu professionnel	30	0	30	2	C	G	Communication en milieu professionnel
3.	Prévenir les atteintes liées à la qualité, à l'hygiène, à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement.	45	0	45	3	S	G	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement
4.	Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage	90	0	90	6	C	G	Lecture et Interprétation des données technique d'un ouvrage
5.	S'approprier le comportement des ouvrages	75	0	75	5	C	G	Appropriation du comportement des ouvrages
6.	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	60	0	60	4	C	G	Petits travaux de maçonnerie
7.	Effectuer les petits travaux d'électricité	60	0	60	4	C	G	Petits travaux d'électricité
8.	Effectuer la visite et les relevés sur le site	30	30	0	2	C	P	Techniques de relevé sur site
9.	Préparer l'intervention	60	60	0	4	C	P	Préparation d'intervention
10.	Utiliser les logiciels liés au métier (DAO, Auto Fluide, Epanet, Sani Win ...)	105	105	0	7	C	P	Utilisation des logiciels liés au métier
11.	Réaliser les réseaux de plomberie	120	120	0	8	C	P	Réalisation des réseaux de plomberie
12.	Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	120	120	0	8	C	P	Réalisation des travaux de tuyauterie industrielle
13.	Réaliser le soudage	120	120	0	8	C	P	Techniques de soudage
14.	Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	120	120	0	8	C	P	Techniques de pose en plomberie
15.	Réaliser la pose et la dépose des	120	120	0	8	C	P	Techniques de pose et dépose en

N°	Énoncé de la compétence	Durée	CP	CG	Unités	Types d'objets	Types de compétences	Titre du Module
	ouvrages de tuyauterie industrielle							tuyauterie industrielle
16.	Effectuer la mise en service de l'ouvrage	45	45	0	3	C	P	Mise en service de l'ouvrage
17.	Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages.	45	45	0	3	C	P	Maintenance du matériel, de l'équipement et des ouvrages
18.	Rechercher un emploi	45	0	45	3	S	G	Entrepreneuriat
19.	S'intégrer en milieu professionnel	315	315	0	21	S	P	Intégration en milieu professionnel
Total		1635	1200	435	107			
Pourcentage			73,6%	26,4%				

IV. 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.

IV-1- Conditions d'admission

L'accès à la formation initiale est ouvert aux personnes des deux sexes et se fait par voie de concours. Les candidats désirant suivre la formation de Plombier-Tuyauteur industriel doivent remplir les conditions ci-après :

- Être âgés d'au moins dix-sept ans (17ans);
- Avoir un diplôme de Brevet de Technicien (BT) en installation sanitaire, ou tout autres BT et baccalauréat technique /DCE scientifique ou équivalents ;
- Avoir un probatoire de BT en installation sanitaire ou tout autres probatoire technique ou scientifique et équivalent avec une expérience d'au moins trois (3) ans de travail en entreprise dans le domaine ;
- Avoir un diplôme de brevet Professionnel (BP) en installation sanitaire et tous autres diplômes équivalents ;
- Avoir une Validation des Acquis de l'Expérience (VAE) dans ce métier;
- Avoir un diplôme de qualification professionnel (DQP) en plomberie et Installation Sanitaire avec une expérience d'au moins cinq (5) ans de travail en entreprise dans le domaine ;

- Avoir un certificat d'aptitude professionnel (CAP) en installation sanitaire, ou tout autre CAP industrielle et équivalent avec une expérience d'au moins cinq (5) ans de travail en entreprise dans le domaine ;
- Jouir de toutes ses capacités physiques et morales ;
- Subir avec succès un test de sélection à l'entrée.

Il serait souhaitable de vérifier certaines qualités professionnelles chez les candidats qui désirent être admis au programme :

- Une acuité visuelle parfaite;
- Des gestes précis;
- Le souci de la qualité du travail;
- L'esprit d'équipe;
- La perception artistique;
- L'esprit d'initiative.

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

IV -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 matériels 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.

C1 : Se situer au regard du métier et de la formation (30h)

C2 : Communiquer en milieu professionnel (30h)

C4 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage (90h)

C3 : Prévenir les atteintes liées à la qualité, à l'hygiène, à la santé, au travail et à l'environnement (45h)

C13 : Réaliser le soudage (120h)

C8 : Effectuer les visites et relevés sur site (30h)

C09 : Mobiliser les ressources d'intervention (60h)

C5 : Etudier le comportement des ouvrages (75h)

C11 : Réaliser les réseaux de plomberie (120h)

C6 : Effectuer les petits travaux de maçonnerie (60h)

C14 : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie (120h)

C7 : Effectuer les petits travaux d'électricité (60h)

C19 : S'intégrer en milieu professionnel (140h)

C10 : Utiliser les logiciels liés au métier (105h)

C12 Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle (120h)

C15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle (120h)

C16 : Effectuer la mise en service de l'ouvrage (45h)

C17 : Maintenir à l'état le matériel, l'équipement, et les ouvrages (45h)

C18: Rechercher un emploi (45h)

C19 : S'intégrer en milieu professionnel (175h)

IV-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 de de Plombier-Tuyauteur industriel ,le chronogramme est proposé comme suit :

	Compétences particulières											Compétences générales								
Numéro	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	19	01	02	03	04	05	06	07	18	T
Durée (H)	30	60	105	120	120	120	120	120	45	45	315	30	30	45	90	75	60	60	45	1635
Semaine																				
01												30								30
02						14							07	06	08					35
03						14							07	06	08					35
04						14							07	06	08					35
05						14							07	06	08					35
06	02	03				14							02	06	08					35
07	02	03				14								06	08	02				35
08	02	03				14								06	08	02				35
09	02	06				14								03	08	02				35
10	05	06				8									08	08				35
11	05	06		04											08	08	04			35
12	05	06		04											08	08	04			35
13	05	06		06											02	08	08			35
14	02	03		14												08	08			35
15		05		14												08	08			35
16		05		14												08	08			35
17		05		14												08	08			35
18		03		15												05	12			35
19				14			14												07	35
20				14			14												07	35
21				07			14												14	35
22							21												14	35
23							21												14	35
24							31												04	35

25							05				35									40
26											40									40
27											40									40
28											40									40
29			14		21															35
30			14		21															35
31			14		21															35
32			14		21															35
33			14		21															35
34			20		15															35
35			15						20											35
36									35											35
37									35											35
38									30	05										35
39										35										35
40										05	30									35
41											15								20	35
42																			25	25
43												40								40
44												40								40
45												40								40
46												40								40
TOTAL	30	60	105	120	120	120	120	120	45	45	315	30	30	45	90	75	60	60	45	1635

IV-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 (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés
1	Métier et Formation	Se situer au regard du métier et de la formation	30	100% T	En salle de classe ou en entreprise	Vidéo projecteur; Lap top
2	Communication en milieu professionnel	Communiquer en milieu professionnel	30	70 % T, 30% P	En salle de classe, atelier, laboratoire	EPI, boîtes à pharmacie, mannequin, ordinateur, vidéo projecteur
3	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement	Prévenir les atteintes liées à la qualité, à l'hygiène, à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement.	45	70 % T, 30% P	En salle de classe	Vidéo projecteur
4	Lecture et Interprétation des données technique d'un ouvrage	Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage	90	20% T,80% P	En salle de classe En atelier.	Table de dessin et instruments de dessin, ordinateur, vidéo projecteur
5	Appropriation du comportement des ouvrages	S'approprier le comportement des ouvrages	75	80 % T 20 % P	En salle de dessin, en atelier.	Banc d'essai de traction / compression, logiciels, ordinateur, vidéo projecteur
6	Petits travaux de maçonnerie	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	60	30 % T, 70 % P	En salle, en atelier	Machines, outillages, matière d'œuvre, documents techniques EPI, vidéo projecteur Etc.

N°	Titre du module	Compétences	Durée(h)	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés
7	Petits travaux d'électricité	Effectuer les petits travaux d'électricité	60	30 % T, 70 % P	En salle, en atelier,	Outillages, et documents techniques, EPI, vidéo projecteur
8	Technique de relever sur site	Effectuer la visite et les relevés sur le site	30	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Outillages, matière d'œuvre, documents techniques EPI, vidéo projecteur Etc.
9	Préparation de l'intervention	Préparer l'intervention	60	80% T, 20% P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
10	Utilisation des logiciels liés au métier	Utiliser les logiciels liés au métier (DAO, Auto Fluide, Epanet, Sani Win ...)	105	20 % T, 80 % P	En salle multimédia	Ordinateur, vidéo projecteur, Imprimante dispositif de connexion internet, logiciel
11	Réalisation les réseaux de plomberie	Réaliser les réseaux de plomberie	120	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
12	Réalisation de travaux de tuyauterie industrielle	Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	120	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages

N°	Titre du module	Compétences	Durée(h)	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés
13	Techniques de soudage	Réaliser le soudage	120	20 % T, 90 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
14	Technique de pose en plomberie	Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	120	20% T, et 80% P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
15	Technique de pose et dépose en tuyauterie industrielle	Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	120	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
16	Mise en service de l'ouvrage	Effectuer la mise en service de l'ouvrage	45	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
17	Maintenance du matériel, de l'équipement et des ouvrages	Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages.	45	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
18	Recherche d'emploi	Rechercher un emploi	0	100%T	En salle	Non
19	Intégration en milieu professionnel	S'intégrer en milieu professionnel	315	100%P	En atelier	Non

IV-5- Promotion du programme

Il appartient aux établissements d'enseignement ou au ministère 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 truffés d'expériences qui maîtrisent tous les aspects d'un Plombier tuyauteur Industriel ;
- 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. LES RESSOURCES HUMAINES

Ce chapitre précise les besoins de formateurs / enseignants et de personnel de soutien. Il 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 les conventions en vigueur. Ce chapitre 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 plomberie et tuyauterie industrielle.

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 formateur en matière de pédagogie, de docimologie et d'andragogie, il sera peut-être souhaitable de recourir aux services de techniciens ou de spécialistes du métier.

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

V-1- Qualifications professionnelles

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

Les formateurs du programme de Plombier- Tuyauteur industriel sont appelés à faire état des savoirs et des compétences suivantes :

- Une formation technique en électrotechnique et électricité ;
- Un formateur en maçonnerie ;
- Une formation en chaudronnerie ;
- Formation en plomberie et installation sanitaire ;
- Des habiletés en hydraulique ;
- Des habiletés et aptitudes en interprétation de plans et en réalisation de croquis ;
- Des habiletés en analyse de comportement des solides ;
- Des habiletés à utiliser les logiciels liés au métier ;
- Des habiletés en informatique ;
- Des habiletés en soudure.

En outre, les qualités suivantes sont souhaitées :

- La capacité de s'exprimer et communiquer clairement en les deux langues officielles ;

- 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'habileté manuelle et technique.

V-2- Besoins quantitatifs en matière de ressources humaines

Pour l'implantation du référentiel de formation professionnelle du métier de Plombier- Tuyauteur industriel, le besoin exprimé en ressources humaines est le suivant :

Qualité	Nombre	Niveau académique	Formation professionnelle	Expérience professionnelle
Formateur spécialiste	3	Baccalauréat +5 ans	PLET ou Ingénieur en installation sanitaire, en hydraulique et en génie mécanique	Au moins 2 ans
Technicien en installation sanitaire, en construction mécanique, en tuyauterie, chaudronnerie .	4	≥ BT	IETP ou Technicien en construction mécanique, Technicien en installation sanitaire en tuyauterie, en chaudronnerie.	Au moins 3 ans
Spécialiste en norme qualité	1	Baccalauréat +3 ans	≥ licence ou équivalent	Au moins 2 ans
Enseignant de psychologie du travail	1	Baccalauréat +3 ans	Professeur de l'Ecole Normale d'Instituteur	Au moins 2 ans
Maintenancier	2	Baccalauréat +2 ans	Maintenance des systèmes Industrielle	Au moins 2 ans
Ouvrier	2	Avec ou sans qualification professionnelle		

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).

V-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 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 selon l'Approche Par Compétences) est essentielle et devra être acquise au moment de l'embauche ou assurée le plus tôt possible après le recrutement.

V-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 des domaines suivants :

Domaine technique

- Les automates programmables et les systèmes automatisés;
- Les systèmes pneumatiques et hydrauliques;
- Les logiciels de dessin;
- Les logiciels de traitement de texte;
- Les logiciels de dimensionnement ;
- Les tableurs;
- La connaissance des nouveaux matériaux, outillages et équipement ;
- 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, l'hygiène, sécurité et 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.

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.

VI. 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.

VI- 1- RESSOURCES MATERIELLES

Ce volet présente la liste des ressources matérielles nécessaires à la mise en œuvre du référentiel du métier Plombier-Tuyauteur industriel

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.

VI-1-1 Machinerie, équipement et accessoires

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	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
1	Banc d'essai de traction/compression	Avec logiciel intégré, Capacité 3KN, déplacement de 500m	Lab.	4,11, 12	05
2	Bétonnière à essence	<ul style="list-style-type: none"> • Volume de cuve \geq 250 L • Capacité de malaxage \geq 190 L 	AT	6, 11, 12,17	01
3	Brouette	<ul style="list-style-type: none"> • Charge maxi 120kg, • Roue 13, • Plateau de 0,8mm d'épaisseur ; • Poignée avec 1.2x3 	AT	6, 11, 12,17	05
4	Carotteuse béton Manuelle	1850Watts Ø MAXI 162 mm	M	11	02
5	Carotteuse à béton sur bâti	1850Watts Ø MAXI 162 mm	M	11	02
6	Étau d'établi à mors parallèles	120x150mm double guidage	AT	05, 11, 12, 13, 14,15	25
7	Établis d'atelier en acier	Dimensions \geq 1500 x 800 x 950 mm ; épaisseur 5 mm	AT	7, 11, 12, 17	10
8	Étau de tube d'établie	Pour serrer des tuyaux de diamètre 12,7mm a 110mm	AT	05, 11, 12, 13, 14, 15	25
9	Marbre d'atelier sur pied en fonte	Hauteur table \geq 900mm; surface du marbre \geq 1200 x 800 mm	AT	6, 7, 11, 12,17	05
10	Meuleuse portative	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance moteur \geq 2000 W ; • Type d'alimentation : électrique ; 	AT	6, 7, 11,12, 13, 14,15, 17	25

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		<ul style="list-style-type: none"> Vitesse de rotation ≥ 6000tr/mn ; Diamètre du disque 230mm 			
1 1	Meuleuse à touret avec socle	<ul style="list-style-type: none"> Puissance moteur ≥ 1kw; Vitesse de rotation ≥ 2500tr/mn ; Taille de meule 200x38x20mm. 	AT	6, 7, 11,12, 13, 14,15, 17	10
1 2	Meuleuse d'angles	Diamètre 125 mm, 14000W	MA	11; 14	25
1 3	Perceuse électrique portative:	<ul style="list-style-type: none"> Puissance 110 w, Mandrin auto-serrant/ diamètre 13mm ; Vitesses variables 	AT	7.11, 12, 14, 15,17	25
1 4	Perceuse à colonne	<ul style="list-style-type: none"> Puissance ≥ 1000 w ; Vitesse de rotation ≥ 2000 trs/mn ; Diamètre de la colonne $\geq \varnothing 80$; Dimension de la table basse $\geq 500 \times 400$; Dimension de la table $\geq 450 \times 400$; Capacité de la broche $\geq \varnothing 32$mm ; Hauteur ≥ 172cm. 	AT	7, 11, 12, 17	05
1 5	Découpage au plasma manuel	<ul style="list-style-type: none"> Alimentation 50/60HZ; Gamme d'intensité 10-25 A ; Capacité de coupage ≥ 6mm ; Torche plasma : torche (longueur) ≥ 4m ; 25 A avec connexion directe ; Kit démarrage pour torche (2 électrodes ; 01 buse $\varnothing 0, 65$; 01 buse $\varnothing 0, 80$) ; Accessoires : compas pour torche ; Support pour guider la torche ; chariot de transport. 	AT	12, 15, 17	05
1	Compresseur à air	<ul style="list-style-type: none"> Compresseur horizontal ; 	AT	12, 15, 17	01

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
6		<ul style="list-style-type: none"> • Capacité : 100L ; • Puissance moteur: 3 CV ; • Pression max : 8 bars 			
17	Machine de découpe au plasma	<ul style="list-style-type: none"> • CNC à flamme automatique: Alimentation 50/60HZ; • Gamme d'intensité 20-70 A; • Capacité de coupage \geq 6mm 	AT	12, 15, 17	02
18	Cisaille manuelle à levier à tôle	<ul style="list-style-type: none"> • Poids \geq 40kg; • Capacité de coupe de tôle \geq 8mm; • Capacité de coupe du fer plat \geq 100x9 mm; capacité de coupe du fer rond \geq 18mm; • Capacité de coupe de la cornière \geq 40x6mm. 	AT	7, 12, 15,17	01
19	Chalumeau coupeur:	<ul style="list-style-type: none"> • Oxygène- acétylène; • Coupe maxi 300mm; • Avec 03 buses (25-50 mm; 50-80mm; 80-120mm). 	AT	12, 15, 17	10
20	Tables pour oxycoupage	De 600 x 600 x 700 mm, en acier, dont le plateau est construit en barres d'acier à haute teneur en carbone de 100 x 20 mm soudées sur le champ.	AT	12 et 15	10
21	Chanfreineuse Portable	<ul style="list-style-type: none"> • Largeur maximum de chanfrein jusqu'à 15 mm • Ajustage angulaire : 30 à 60° • Vitesse du moteur \geq 2700 tr/min 	AT	7, 11, 12, 17	10
22	Machine à couper PVC	<ul style="list-style-type: none"> • Diamètre lame de scie : 350mm. Hauteur de coupe maximale : 90mm. 	Atelier	11, 14	05

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		<ul style="list-style-type: none"> • Capacité : 92x160mm ou 50x200mm. • Tension : 380 Volts. • Puissance motrice : 3 KW • Hauteur de travail : 900mm • Rotation de la lame : 2800 trs/min. 			
2 3	Sertisseuse hydraulique	PER, Multicouche, Cuivre Ø 16mm ; 20 mm ; 25mm ; 32mm	M	11, 12,14, 15	10
2 4	Tronçonneuse à métaux	<ul style="list-style-type: none"> • Machine équipée d'un moteur de puissance ≥ 2.0 kW, vitesse de broche ≥ 2000 tr/mn. • Capacité de coupe droite : 380 x 85 mm (largeur x hauteur de coupe). • Capacité de coupe biaise à 45° à gauche : 270 x 60 mm (largeur x hauteur de coupe). • Étau de serrage inclinable Disque: diamètre 355 x diamètre 25,4 x 3,2 	AT	7, 11, 12, 17	05
2 5	Scie radiale	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance $\geq 1 500$W • Vitesse de rotation à vide $\geq 5 000$/minute • Diamètre de la lame ≥ 250mm • Diamètre de l'alésage ≥ 30mm • Capacité de coupe à 90° ≥ 70 mm • Capacité de coupe à 45° ≥ 40mm • Hauteur du support : 79 cm 	AT	12, 15, 17	02
2 6	Scie à onglets	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance moteur ≥ 1500W; • Vitesse de rotation ≥ 1500tr/mn; poids ≥ 18kg; • Lame en carbure ≥ 250mm; • Poids : 20Kg; coupe tube rond à 45° \geq 	AT	7, 11, 12, 17	02

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		60x4mm; <ul style="list-style-type: none"> Coupe tube carré à 45° ≥ 60x60x4mm; Coupe Tube rectangulaire ≥ 60x50x4mm 			
2 7	Scie à onglets	<ul style="list-style-type: none"> Puissance moteur ≥ 1500W ; Vitesse de rotation ≥ 1500tr/mn ; poids ≥ 18kg; Lame en carbure ≥ 250mm ; Poids : 20Kg ; coupe tube rond à 45° ≥ 60x4mm ; Coupe tube carré à 45° ≥ 60x60x4mm ; Coupe tube rectangulaire ≥ 60x50x4mm 	AT	12, 15, 17	02
2 8	Rouleuse de tôle manuelle	A 03 rouleaux ; longueur à rouler avec une épaisseur ≥ 1000x2mm: rouleau supérieur amovible; rouleau arrière réglable en oblique pour le cintrage conique	AT	12, 15, 17	05
2 9	Rouleuse à 03 rouleaux motorisés	<ul style="list-style-type: none"> Capacité de roulage ≥ 6mm ; Rouleau supérieur amovible ; Réglable pour roulage conique ; Commande à pied ; Rouleaux asymétriques ; Longueur de travail ≥ 1000mm 	AT	12, 15, 17	02
3 0	Plieuse de tôle universelle manuelle	<ul style="list-style-type: none"> Manœuvre du tablier manuel ; Serrage de la pièce à l'aide d'un volant ; longueur de pliage ≥ 1050 ; Capacité de pliage (acier) ≥ 3mm ; Butée arrière ; butée angulaire manuelle graduée de 0° à 160 	AT	12, 15, 17	02
3	Cintreuse hydraulique	<ul style="list-style-type: none"> Tube diamètre extérieur maxi= 90mm ; 	AT	12, 15, 17	05

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
1	manuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Tube diamètre extérieur mini= 17,2mm ; • Accessoires (Flasques coulissants, formes pour tube) 			
3 2	Cintreuse à 03 galets des profilés	<ul style="list-style-type: none"> • Puissance moteur $\geq 0,70$kw ; • Diamètre galets ≥ 120mm ; dimension (L x l x h) $\geq 500 \times 600 \times 600$; • Vitesse d'axe ≥ 5trs/mn ; • Galets spéciaux pour tous les profilés/tubes. Capacité maxi : Fer plat 50x10 ; • Fer carré 30 ; tube rond 60 x 2 ; tube carré 40 x 3 	AT	12, 15, 17	05
3 3	Poste à souder oxyacétylénique	<ul style="list-style-type: none"> • 1 bouteille d'oxygène 1000L et 1 bouteille acétylène 800L rechargeables ; • 1 chariot ; • 5 buses de débit différent avec clé de serrage, 2 x 3 m de tuyaux, détendeurs OX et AD avec manomètres, • Manuel d'utilisation 	AT	7,11, 12, 13, 15,17	10
3 4	Poste à souder à arc électrique avec électrode enrobée	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentation primaire : triphasé ; tension à vide 63/70 ; • Technologie : redresseur ; • Intensité : ≥ 60 Ampère ; diamètre de l'électrode de 2,5-6,3mm ; • Accessoires : Câble avec pince à souder et câble avec prise de masse ; avec cabine et équiper d'aspirateur de fumée 	AT	11, 12, 13, 15,17	10

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
3 5	Poste à souder MIG/MAG	<ul style="list-style-type: none"> • Poste doté d'un système autorégulation de la vitesse de fil. • Il est doté de la technologie synergie digital simple. • Interrupteur ON/OFF pour éteindre le poste sans déplacer les régulations de puissance. • Alimentation : 3ph x 220/400 50-60Hz. • Puissance d'installation : 4,5 Kw à 60% ; Plage de régulation : 20-220a ; bobine de fil utilisable : Ø mm100-300 ; Fil en acier (Ø mm): 0,6-1; fil inox (Ø mm): 0,8-1; Dimensions ≥ 500 x 800 x 900 mm; • Poids ≥ 50kg. • Avec une bouteille d'argon 	AT	11, 12, 13, 15,17	02
3 6	Poste à souder TIG	<ul style="list-style-type: none"> • 220 AC/DC W • Alimentation primaire 220 V Mono (+/- 15 %). • Régulation numérique du courant. • Puissance absorbée 3,2 KVA. • Affichage digital. • Cycle étendu de soudage • Avec une bouteille d'argon • Faisceau de torche avec torche, câble de masse avec prise de masse 	AT	11, 12, 13, 15,17	02
3 7	Étuve électrode fixe	<ul style="list-style-type: none"> • Câble de raccordement pour 230V et 400V ; Température réglable jusqu'à 	AT	13,14, 15,17	

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		400 C ; <ul style="list-style-type: none"> • Contenant environ 50packs d'électrode ; • Quatre tablettes avec chacune cinq compartiments à électrode séparés permettant un stockage de plusieurs types d'électrodes ; • Carter et porte à double paroi ; bonne isolation ; Thermostat avec lampe témoin ; • Intérieur entièrement en acier inoxydable 			02
38	Table de bridge et de soudure	<ul style="list-style-type: none"> • Hauteur de table sans pied : 158mm ; • Hauteur de table avec pied : 860 mm ; • Diamètres des trous : 16 mm ; Distance entre les trous : 50x50 mm ; • Surface du plateau : 900x600 Epaisseur du plateau : 4 mm ; • Poids : 33Kg. 	AT	11, 12, 13, 14, 15, 16	08
39	Échelle transformable simple 2 plans	<ul style="list-style-type: none"> • Longueur (m) : 2,89 à 4,11 mètres ; • Hauteur de travail (m) : 4,39 à 5,61 mètres ; Nombre échelon : 9 et 13 échelons ; Matière : Échelle alu ; Poids : 5,5 et 8,80 kg; • Charge maximale : 150 kg 	AT	8,11, 13, 14, 15, 16,17	06
40	Riveteuse électrique avec batterie	Utiliser avec les rivets standards: Alu, acier et inox, diamètre 4- 6,4 mm; s'utilise également avec les rivets de structure 4.8/5.0 à 6.4mm,	MA	11, 12, 13, 15,17	26

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		acier, inox et alu; Batterie totalement autonome; rechargeable 2h (voyant du niveau de charge de la batterie).			
4 1	Riveteuse manuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Longueur : 210mm. • Largeur : 110mm. • Hauteur : 210mm. • Poids : 0.564 kg. • Taille des rivets compatibles : 2.4mm, 3.2mm, 4mm, 4.8mm. 	AT	11, 12, 13, 15,17	26
4 2	Visseuse	<ul style="list-style-type: none"> • Tension : 220-240V ~ 50-60Hz • Puissance d'entrée : 1050 W • Pas de vitesse de chargement : 2300 tr / min • Couple maximum : 550N.m 	MA	11, 12, 14, 15, 17	26
4 3	Polyfuseur	<ul style="list-style-type: none"> • Equipe d'un thermostat pour le réglage de la température de 50 à 300°C • Puissance : 800 ou 1500 W • Alimentation : 220 V- 50/60 Hz. • Température maximale : 300 °C Diamètre : de 20 à 63mm	MA	11	05
4 4	Détecteur de fuite d'eau acoustique	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentation : 24V AC/DC ou 230 V AC • Consommation : 4 W Sortie : 2 relais d'alarme (2x 5A contact libre de potentiel)	MA	11, 12, 14, 15, 16	02
4 5	Grue d'atelier	Capacité 1 tonne mini sur 4 roulettes.	AT	11, 12, 17	02

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
4 6	Guillotine	<ul style="list-style-type: none"> • Coupeur hydraulique de guillotine de grande épaisseur 30mm pour la tôle; • Râteau variable; • Angle réglable de cisaillement. 		05,13	01
4 7	Presse manuelle d'établi	<ul style="list-style-type: none"> • Pression de sortie : 1.2t • Pour utilisation moyenne : 1200 kg • 2 positions de montage de poignée pour faciliter le fonctionnement • Base encastrée pour l'utilisation d'outils spécialisés • Boulon réglable à l'arrière du cadre • Dimensions de la presse d'établi : • Hauteur : 330 mm • Largeur : 120 mm 	AT	11, 12, 13, 14, 17	02
4 8	Pompe immergée	<ul style="list-style-type: none"> - Tension de série : 230/50Hz - Triphasés 400V/50Hz - Plage d'utilisation : de 0,6 à 20 m3/h - Hauteur manométrique 226 m de CE - Plage de température liquide pompe 0 °C à 30 °C 	MA	7 ; 11 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17	05
4 9	Pompe de surface	<ul style="list-style-type: none"> - Hauteur d'aspiration 7 mCE - Hauteur de refoulement 5 mCE - Perte de charge de tuyau de refoulement : 20 m de tuyau= 20x0, 1= 2mCE - Pression de sortie au point de rejet : 3Bar soit 30mCE 	MA	7 ; 11 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17	05
5 0	Lavabo sur colonne	60x50cm porcelaine blanc avec robinet mitigeur	M	14, 16	10

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
5 1	Bidet	Entraxe 180mm à 230mm; Poids : 19,2Kg avec robinet mitigeur	M	14, 16	10
5 2	WC siège à l'anglaise	480x x 750 mm avec robinet d'équerre, flexible, mécanisme de chasse	MA	14, 16	10
5 3	WC siège à la turque	750x750mm avec réservoir, mécanisme de chasse,	MA	14, 16	05
5 4	WC sur support bâti	Bâti –support gabarit pour WC suspendu, 114 cm avec réservoir à encastrer de 12 cm, réservoir encastré monocoque sans soudure en PEHD	MA	14, 16	05
5 5	Urinoir	360x 306 mm avec robinet mitigeur	MA	14, 16	05
5 6	Évier de cuisine	90x50mm avec égouttoir, robinet Mélangeur, robinet mitigeur, flexible	MA	14, 16	05
5 7	Baignoire	Haute résistance bain douche avec pieds, 175x75x54, 5 cm	MA	14, 16	05
5 8	Jacuzzi	Spa 1-2 personne : 1,8x1, 5	MA	07,14, 16	02
5 9	Chauffe-eau électrique par accumulation	Resistance blindée vertical de 50L, thermostat réglable, 35 a 70 °C	MA	07,14, 16	05
6 0	Chauffe-eau électrique instantané	6,6 à 8,8 KW 220 à 240 V, chauffer 5L/min d'eau chaude de 35 °C à 55 °C température régler	MA	07,14, 16	05
6 1	Polyfuseur	Diamètre 20 à 63mm	MA	11	10

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
6 2	Décapeur thermique	1600W ; debit d'air : 240/450L/min temperature : 300/500 °C	MA	11	10
6 3	Table de bridge et de soudure	<ul style="list-style-type: none"> - Hauteur de table sans pied : 158mm - Hauteur de table avec pied : 860 mm - Diamètres des trous : 16 mm - Distance entre les trous : 50x50 mm - Surface du plateau : 900x600 Epaisseur du plateau : 4 mm - Poids : 33Kg 	AT	11, 12, 13, 14, 15, 16	05

VI-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 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	Trusquin	Conventionnel : <ul style="list-style-type: none"> Échelle 1/20; 1/50; Numérique : <ul style="list-style-type: none"> Précision : 0,01mm ; Capacité : de 0 à 300mm 	MA	6, 11, 12, 17	52
2	Pied à coulisse de 150 mm	Échelle : 1/10; 1/20; 1/50	MA	6, 11, 12, 17	75
3	Pied à coulisse de 300mm	Échelle : 1/0; 1/20; 1/50	MA	6, 11, 12, 17	75
4	Micromètre intérieur	De 0 à 25mm; de 100 à 125mm	MA	6, 11, 12, 17	50
5	Micromètre extérieure	De 0 à 30mm	MA	6, 11, 12, 17	25
6	Décamètre	De 25 mètres, largeur de 19 mm avec bouton de blocage	MA	6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
7	Niveau d'eau	<ul style="list-style-type: none"> Instrument de haute pression Généralement en métal qui contient 1 a3 petites fioles, en fonction des modelés Chaque fiole contient un liquide spécifique et une bulle d'air Les mesures assures pourront vous assurer une ligne horizontale ou verticale parfaite 	MA	6,7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
8	Équerre acier	<ul style="list-style-type: none"> Acier galvanisé S250GD + Z275 suivant NF EN. 10346. Épaisseur : de 2 à 2,5 mm Dimension : 200 x 130 mm 	MA	6,7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
9	Compas	En métal solide, ensemble intérieur et extérieur de 150 mm long.	MA	7, 11, 12, 15, 17	26
10	Lampe a souder	Coque acier allumage piezo	MA	7,11, 14, 17	26
11	Cintreuse arbalète	A tête interchangeable Diamètre 10-12-14-16-18-20-22mm	MA	7,11, 14, 17	26
12	Coffret de piquage à extrude	Livré avec une perceuse réversible spéciale 230V 750W à couple élevé	MA	7,11, 14, 17	25

VI-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	Écran protecteur pour soudage	Avec cadre métallique approprié pour fermeture sur trois cotés et rideaux opaques.	AT	11, 12; 13, 14 15, 17	10
2	Extincteur à poudre	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité : poudre de 5 kg. • Type ABC avec supports murales et ancrages appropriés. 	AT, MA, LAB	7, 11, 12, 14, 15,17	5
3	Hottes d'extraction avec tuyauterie flexible	(100 mm dia), ventilateur de 5 Hp 380 volts-3ph-50 Hz. et dépoussiéreur commun. À installer à 3 mètres de hauteur.	AT	12; 13 et 15	10
4	Aspirateur de fumés de soudage mobile	Filtre à air mobile pour fumés de soudage avec un débit 1600m ³ /h, 1 bras d'extraction de 3m orientable à 360	AT, MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	26
5	Bouchon antibruit	Pour les oreilles paquet de 12	MA	6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
6	Casque antibruit	Atténuation du bruit au moins de 32 décibels Taille réglable Très léger et robuste	MA	6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
7	Gants de protection	<ul style="list-style-type: none"> • Anti chaleur En cuir de porc refendu • Taille : T-Grand • Doublure : Coton • Type de cuir sur la paume: Cuir de porc refendu • Style de poignet: Sécurité 	MA	6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26

8	Gants de soudage	GTAW	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	26
9	Combinaison pour ateliers	<ul style="list-style-type: none"> • (EPI) Couleur orange • Protection des genoux pour le travail à genoux • Vêtements de protection contre la chaleur et les flammes • Vêtements de protection anti statiques 	MA	6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
10	Chaussure de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Chaussures de sécurité haute • Avec lacets • Embout de sécurité en matériau composite • Couleur noire • Cuir Nubuck • Norme principale : S3 	MA	6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
11	Lunettes de sécurité/verres correcteurs	Pour les ensembles	MA	12 ; 13 et 15	26
12	Lunettes de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • (EPI) Lunettes de sécurité Secure Fit MC de 3M MC; • Conforme à la/aux norme(s): CSA Z94.3/ANSI Z87+; • Teinte des lentilles: Transparent • Revêtement des lentilles: Anti-égratignures. 	MA	12 ; 13 et 15	26
13	Trousse de premiers soins	Selon les normes exigées	MA	11, 14, 16, 17	03
14	Casque	Réalisé en polyamide très résistant,	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	26

	électronique pour soudeur	fonctionne automatiquement. Équipé de 2 capteurs d'arc, le changement d'opacité du filtre se fait 1/15000 de seconde dès l'apparition de l'arc de soudure et revient à un état de transparence de 0.25 à 0.85 secondes selon le réglage de 3 positions.			
15	Cache nez toucan	<ul style="list-style-type: none"> • Polypropylène non tisse ; • Couleur blanche ; • Longueur : 160mm+/-5mm ; • Longueur de la batterie nasale : 205+/-5mm 	MA	6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
16	Tablier de soudeur	<ul style="list-style-type: none"> • Tablier en croute de cuir; • Taille : Longueur \geq 90 cm et largeur \geq 60 cm • Fermeture par serrage avec lanière en cuir et boucle au cou 	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	26
17	Bras de soudure	En cuir ou en basane	MA	11,12, 13, 14, 15, 17	52
18	Conteneur à déchet roulant	Conteneurs de 340 litres : 135 cm de largeur x 77 cm de profondeur x 121 cm de hauteur	AT, MA, LAB	6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	03
19	Guêtres pour soudeur	<ul style="list-style-type: none"> • Fermeture par boucles et courroies sur le côté et le dessous. • Hauteur \geq 30 cm • Protection contre les hautes températures 	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	52
20	Harnais de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Harnais de sécurité confort 2 points avec boucles 	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	26

		<p>automatiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bretelles et plaque dorsale matelassées • 1 point sternal • 1 point dorsal • Amarrage sternal • Porte matériel sternal • Tour de cuisse matelassé • Utilisation prolongée 			
21	Caméra de surveillance IPCam 360 FHD	<p>Caméra IPCam 360 FHD d'extérieur, 6 LED, à balayage rapide avec immense champ de vision (panoramique / inclinaison / zoom) : pivotement horizontal de 355° et vertical de 90°. Cet accessoire est doté d'un zoom numérique, d'un capteur d'images 2,7CMOS. Mode de transmission : LAN / WiFi, Disponible en plusieurs modèles : petit/moyen gabarit ou grand gabarit (race boucherie). Prend en charge ONVIF</p>	AT; MA et SC	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	20
22	Ceinture Lombaire	<p>La ceinture est fabriquée en Spandex élastique de première qualité, Elle est dotée de bretelles élastiques (38 mm de largeur) ajustables et amovibles. L'ajustement de la ceinture lombaire est optimal, grâce à des positionneurs renforcés brevetés. Recommandée pour la prévention des TMS (Troubles musculosquelettiques). Tailles S à XXL</p>	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	26

23	La lampe torche	Lampe LED blanche 1 Watt Power pour une clarté extrême et un grand rayon lumineux - jusqu'à 30 lumens - boîtier en aluminium, laqué et avec dragonne amovible - boîtier résistant aux chocs mesure: 15 cm poids: 100 g (avec piles 120 g) alimentation électrique: 3x piles Micro (AAA), non fournies intensité: 50 lumen durée d'éclairage: environ 4 heures rayon lumineux max.: 50 m	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	10
----	-----------------	---	----	------------------------	----

VI-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 élèves.

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Acétylène	Cylindre de 10,81 m ³	AT	11, 12, 13, 14, 15, 17	10
2	Oxygène	Cylindre de 9,15 m ³	AT	11, 12, 13, 14, 15, 17	10
3	Argon	Cylindre de 9,15 m ³	AT	11, 12, 13, 14, 15, 17	05
4	CO ₂	Cylindre de 9,15 m ³	AT	11, 12, 13, 14, 15, 17	05
5	Métal d'apport	Laiton (paquet de 50)	MA	11, 13, 14, 17	25
6	Métal d'apport	Brasure (paquet de 50)	MA	6, et 11	25
7	Electrodes	E6013 Ø2.5mm	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	20
8	Electrodes	E6013 Ø3.2mm	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	20
9	Coude pvc	- ¼; 1/8 - Ø 100	MA	11, 14,17	50
10	Té-Y	Ø 100 ; Ø 63; Ø 40; Ø 32	MA	11, 14,17	50
11	Coude pvcc	¼ - 1/8 ; - Ø 63	MA	11, 14,17	100
12	Bouchon PPR	Ø 20 Femelle Ø 20 Male	MA	11, 14,17	100
13	Coude pvc	¼ ; 1/8 - Ø 40	MA	11, 14,17	100
14	Té droit pvc	Ø 100; Ø 63; Ø 40 Ø 32	MA	11, 14,17	50
15	Coude pvc pression	Ø 25	MA	11, 14,17	150
16	Réduction pvc	63/100 ; 40/63; 32/40	MA	11, 14,17	100

17	Craie industrielle	Couleur blanche, forme carrée de 20, longueur 100m, (paquet de 100)	MA	11, 14,17	01
18	Bouchon PVC	Ø 25 Femelle Ø 20 Male	MA	11, 14,17	100
19	Tube pvc pression	Ø 25	MA	11, 14,17	100
20	Tube pvcc	Ø 32 ; Ø 40; Ø 63; Ø 100.	MA	11, 14,17	200
21	Tube ppr	Ø 20 ; Ø 25	MA	11, 14,17	100
22	Chapeau de gendarme ppr	Ø 20 ; Ø 25	MA	11, 14,17	100
23	Tube à compression	Ø 16 ; Ø 20	MA	11, 14,17	02
24	Coude à compression	Ø 16 ; Ø 20	MA	11, 14,17	100
25	Emboit à compression male	Ø16 ; Ø 20	MA	11, 14, 17	100
26	Emboit à compression femelle	Ø16 ; Ø 20	MA	11, 14, 17	100
27	Disque à couper	Ø230x3x22mm	MA	11, 14,17	200
28	Disque à meuler	Ø230x6x22mm	MA	11, 14,17	100
29	Disque à meuler	Ø125x6x22mm	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	200
30	Joint	en caoutchouc	MA	11, 14,17	200
31	Écrou	Ø 12/15 Laiton	MA	11, 14,17	50
32	Téflon PTFE	<ul style="list-style-type: none"> • Résistance physique extrêmement élevée • Très bonne résistance à la température -20 +260°C, +300°C court terme) • Très faible coefficient de frottement 	MA	11, 14,17	100

		<ul style="list-style-type: none"> • Résistant au feu • Coefficient de dilation thermique élevé Résistance mécanique/rigidité relativement faible			
33	Disque à meuler	Ø 125	MA	11, 14,17	50
34	Disque à couper	Ø 125	MA	11, 14,17	25
35	Feuille de tôle	30/10 ; 40/10 ; 50/10 ; 100/10	MA	11, 14,17	08
36	Coude pvc	¼ - Ø 100mm	MA	11, 14,17	02
37	Té a compression	Ø 16	MA	11, 14,17	50
38	Robinet d'arrêt	Ø 15; Ø 20 ; 32	MA	11, 14,17	75
39	Clapet anti retour	Ø15; Ø 20; Ø 32	MA	11, 14,17	75
40	Coude acier galvanisé	(FF) 90° Ø15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	150
41	Té égale acier galvanise	Ø 15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	150
42	Coude acier galvanisé	(FF) 1/ Ø15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	150
43	Buse chalumeau soudeur	10/10 ; 12/10 ; 16/10	MA	11, 14,17	30
44	Coude pvc	Ø 100 90°	MA	11, 14,17	50
45	Té-Y	Ø 100	MA	11, 14,17	50
46	Té pvc pression	Ø 25	MA	11, 14,17	100
47	Manchon mixte PPR FF	Ø 20, 25	MA	11, 14,17	50
48	Manchon mixte PPR MF	Ø 20, Ø 25	MA	11, 14,17	50
49	Réduction pvc	diamètre 63/100	MA	11, 14,17	50
50	Réduction pvc	diamètre 40/63	MA	11, 14,17	50
51	Réduction pvc	diamètre 32/40	MA	11, 14,17	50

52	Embout fileté pvc	Ø 25/1/2; 25/3/4	MA	11, 14,17	100
53	Manchon a compression	Ø 16	MA	11, 14,17	50
54	Té réduit acier galvanisé	Ø 32/15; 32/20; 20/15	MA	11, 14,17	150
55	Raccord union acier galvanisé	Ø 15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	150
56	Réduction acier galvanisé	Ø 20/15; 32/20; 20/15	MA	11, 14,17	150
57	Baguette de soudure	Pvc	MA	11, 14,17	50
58	Manchon acier galvanisé	Ø 15, Ø 20, Ø32	MA	11, 14,17	150
59	Raccord union acier galvanisé	Ø 15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	50
60	Bouchon femelle acier galvanisé	Ø 15, Ø 20, Ø 32	MA	11, 14,17	150
61	Mamelon acier galvanisé	Ø 15, Ø 20, Ø 32	MA	11, 14,17	150
62	Coude cuivre	Ø 12; 16 ; 22- 45°	MA	11, 14,17	150
63	Té cuivre	Ø12; Ø16; Ø22	MA	11, 14,17	150
64	Coude cuivre	Ø12; Ø16; Ø22- 90°	MA	11, 14,17	150
65	Raccord mixte laiton	Ø 15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	75
66	Gebajoint	Poids : 1Kg Tenue en température sur joint :-20°C à+100°C Tenue à la pression : 6 bars 70°C sur raccords filetés 1''/40 bars à 20°C sur raccords filetés 1''	MA	11, 12,14, 15,17	05
67	Colle tangit	Pour canalisation résistantes aux acides PVC-	MA	11, 12,14,	05

		C et PVC-U;500g Utilisable jusqu'à plus de 60°C Haute résistance chimique		15,17	
68	Filasse	lin Poupée; 200g	MA	11, 12,14, 15,17	05
69	Décapant liquide	Décapant avant collage pour tube en PVC souple ou rigide	MA	11, 12,14, 15,17	05
70	Décapant poudre	Décapant poudre • Sans acide borique et sans borax • Destine au brasage des aciers alliages de nickel et des métaux cuivreux à l'exception des alliages cupro-aluminium. • S'utilise avec les métaux d'apport dont le pourcentage d'argent est au moins égal à 30% • Protéger de l'oxydation pendant la chauffe du métal d'apport et les surfaces à joindre	MA	11, 14,17	05
71	Collecteur de distribution d'eau avec coffret	<ul style="list-style-type: none"> • Utilises pour le contrôle et la distribution des fluides dans les circuits sanitaires. • Fournies déjà montes dans une boîte de visite en matière plastique, afin de faciliter leur positionnement et leur installation • Équiper des vannes d'arrêt avec volant de commande pour chaque circuit individuel et d'un numéro d'identification de l'utilisateur desservi. • Pression maximale de service : 10bar. • Plage de température: 5-90°C • Entraxe de dérivation : 35 mm 	MA	11, 14,17	25

		<ul style="list-style-type: none"> • Coffret : (270x190x80) avec support pour collecteurs et étriers de fixation • Couvercle de protection pour le montage • 2b bouchons de terminaison 			
72	Robinet vanne	Ø 15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	150
73	Mitigeur lavabo	<ul style="list-style-type: none"> • Poids 1,650kg • Dimensions 173x172x117cm • Le corps en laiton • Alliage du zinc • Triple couche de protection flexible G1/2 	MA	11, 14, 17	25
74	Mélangeur bain douche	<ul style="list-style-type: none"> • Matière : laiton cuivre • Tête de commande en zamak • Alimentation hydraulique femelle G3/4'' • Inverseur axial • Poids : 1100kg • Pression dynamique • Fonctionnement : 5bars 	MA	11, 14,17	26
75	Robinet évier de cuisine	Mitigeur cuisine avec douchette extractible Rotatif à 360° avec deux modes de sortie	MA	11, 14,17	26
76	Bride	Face plate; face surélevée; face ring-joint;	MA	11, 13, 15,	52

		Simple emboitement; diamètre 2 ‘’; 3’’ double emboitement; Double emboitement femelle-femelle.		17	
77	Raccords forgés à souder avec emboitement :	Coude; Té; Croix; Manchon; Demi-manchon; Raccord-union; Chapeau.	MA	11, 13, 15, 17	26
78	Raccords forgés à filetage NPT	Coude; Té; Croix; Manchon; Demi-manchon; Raccord-union mâle-femelle; Bouchon; chapeau.	MA	11, 13, 15, 17	26
79	Raccords en fonte malléables, filetés au pas du gaz	Coudes et courbes à 45° à orifices égaux; Coudes et courbes à 90° à orifices égaux et orifices réduits; Courbes à 180°; Té à orifices égaux, orifice agrandi sur l’embranchement, orifice réduit sur l’embranchement, orifice réduit sur le passage, à un embranchement cintré; à deux embranchements cintrés; Croix à orifices égaux et à deux orifices réduits; manchons à orifices égaux et de réduction ;.	MA	11, 13, 15, 17	26
80	Lames de scie manuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Fabriquer en acier rapide (HSS) en acier au carbone ou en acier a haute teneur de carbone • Modèle : 8, 10 et 12 dents • Longueur : 304 mm • Convient pour toutes les montures de scie à métaux 	MA	11, 13, 15, 17	200
81	Tube en acier	Pour canalisation Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
82	Réduction en acier	Pour canalisation; D représente le grand diamètre et d le petit diamètre : (42,4-33,7);	MA	12, 13, 15, 17	26

		(48,3 – 33,7); (57- 26,9); (60,3-30); (70-33, 7)			
83	Coude en acier à 90°	Pour canalisation Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
84	Coude en acier à 45°	Pour canalisation Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
85	Coude en acier à 180°	Pour canalisation Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
86	Té en acier à orifice égaux.	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
87	Té en acier à embranchements réduits	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
88	Brides plates	En fonction des tubes en acier avec pour dimensions de raccordement : - D : diamètre extérieure - K : diamètre de l'axe des trous de raccordement -L : Diamètre des trous de raccordement -d : diamètre de l'entrée de tuyau	MA	12, 13, 15, 17	26
89	Robinets à souder par aboutage	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
90	Robinets à souder avec emboîtement	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
91	Robinet avec filetage	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
92	Robinet avec filetage Manchons taraudés	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26

93	Robinetts vannes à brides	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
94	Robinetts vannes par soudage	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
95	Robinetts vannes avec filetages abouts	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
96	Robinetts vannes avec manchons filetés	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
97	Robinetts à soupapes	Droits et d'équerre Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
98	Robinetts à pointeau	Droits et d'équerre Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
99	Robinetts	A piston; à tournant sphérique; vannes à papillon	MA	12, 13, 15, 17	26
100	Clapets	De non-retour; pour conduite verticale; à soupape d'équerre, double battant, à boule à manchons; à battants à brides	MA	12, 13, 15, 17	26
101	Soupapes	A simple effet; à double effets.	MA	12, 13, 15, 17	26
102	Détendeurs	Avec manomètres sur le corps; A membrane; Régulateur	MA	12, 13, 15, 17	26
103	Purgeurs automatiques	A cloche; A flotteur.	MA	12, 13, 15, 17	26
104	Accessoires de tuyauterie	Obturateur; Orifice calibré; Event; Garde hydraulique; Anti béliier; Siphon; Disque de rupture; Crépine simple; Absorbeur; silencieux.	MA	12, 13, 15, 17	26

10 5	Instruments de mesure et de contrôle de pression	Manomètre simple; manomètre avec amortisseur; manomètre avec siphon; manomètre avec séparateur.	MA	12, 13, 15, 17	26
10 6	Instruments de mesure et de contrôle de température	Thermomètre simple; thermomètre à dilatation; Sonde à couple thermoélectrique; à résistance	MA	12, 13, 15, 17	26
10 7	Instruments de mesure et de contrôle de débit	Compteur simple; compteur à palette simple; Débit mètre à flotteur; Compteur à turbine simple; Diaphragme avec prise sur les brides; Diaphragme avec prise sur la tuyauterie; Tube de venturi simple.	MA	12, 13, 15, 17	26
10 8	Instruments de mesure et de contrôle (Contrôleur)	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôleur de circulation : <ul style="list-style-type: none"> -Regard d'écoulement à vitre d'observation -Indicateur d'écoulement à voyant • De niveau 	MA	12, 13, 15, 17	26
10 9	Appareils à déplacer les fluides	Pompes; Pompes à vide; Compresseurs; Ventilateurs; Appareils à jet.	MA	12, 13, 15, 17	26
11 0	Fer en acier	Rond; Carré; Plat; Cornière (en 6.00 m)	MA	11, 12, 13, 15, 17	26
11 1	Tube en acier	Rond; Carré; rectangulaire (en 6.00 m)	MA	11,12, 13, 15, 17	26
11 2	Profilés	I; U; T; H. (en 6.00 m)	MA	11, 12, 13, 15, 17	26
11 3	Boulons	Vis + Écrou : M4; M6; M8; M12; M14; M16; M20 avec les longueurs normalisées	MA	11, 12, 13, 15, 17	
11 4	Jeux de rivets	Aveugle standard ; aveugle éclaté; En étoile ou en pétale; Aveugle cannelé; Multi-serrage; Étanche aveugle; Ø : 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10; 12; 14.	MA	11, 12, 13, 15, 17	200

VI-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 ^o	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	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17	3
4	Réseau Ethernet	Système pour 24 machines et tous les appareils informatiques et bureautiques en réseau	Salle de classe et bureau formateur	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	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	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	1
6	Internet	Système avec serveur pour	Salle de classe et	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	1

N ^o	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		desservir toutes les unités informatiques et bureautiques de la structure de formation	bureau formateur		
7	Logiciel d'assistance	Logiciel pour formulation de recette et autres	Bureau formateur	5,10	2
8	Imprimante	Imprimante compatible avec le logiciel de formulation des recettes	Bureau formateur	5,10	1
9	Armoire de rangement	En métal, 0,82mx1, 22mx0,33m	Atelier	5, 8 et 14	2
10	Bibliothèque	1220x1800x300mm en bois massif	Bureau formateur	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19	1
11	Chaise pour personnel enseignant	Noire, ajustable (hauteur et dos) 5 roulettes	Bureau formateur	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19	4
12	Classeur	Brand format, ouverture latérale (3 tiroirs), métal	Bureau formateur	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19	2
13	Poubelle de bureau	Plastique 380x350x400mm	Bureau formateur	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19	2
14	Présentoir pour revues	4 tablettes réglables, métallique 200x1850mm	Bureau formateur	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19	1
15	Table d'utilité	750x1500x750mm	Bureau formateur et atelier	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19	6
16	Taille-crayon	Modèle conventionnel métallique, à suspendre	Bureau formateur et atelier	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,	3
17	Classeur de dessus de bureau	En plastique, trois niveaux pour format A4	Salle de classe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,	

VI-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 / Salle de classe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,	2
2	Lecteur DVD et moniteur (TV) :	Avec support, TV, LCD de 100 mm	Salle multimédia / Salle de classe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,	2
3	Vidéoprojecteur	2500 lumens avec deux lampes supplémentaires et tous les raccords pour les ordinateurs alimentations de 220-1-50	Salle multimédia / Salle de classe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,	2
4	Projecteur à diapositives	Système à carrousel compris avec 2 carrousels de 21 mappes, alimentation 220-1-50	Salle multimédia / Salle de classe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,	2
5	Logiciel spécialisé	Pour la formation	Salle de classe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	1
6	Baffles	Puissance de sortie 5W.3W.* 2(THD)= 10 % Indépendance 4 Ω Pilotes haut parleur	Salle de classe	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	4
7	Micro-ordinateur PC	Pour apprenant	Salle multimédia	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18, 19	26
8	Connexion internet	Pour accès internet au niveau de la structure (live box)	Salle multimédia	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18, 19	3

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
			a		
9	Photocopieur/ scanneur	Pour multiplication des documents, canon IR 2025	Salle multimédia	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19	2
1	Imprimante	Pour impression des documents, Hp laser couleur	Salle multimédia	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19	3

VI-1-7 Matériel didactique

Cette section précise l'ensemble du matériel didactique (les livres, dictionnaires, manuels techniques, fascicules, ouvrages de référence, revues, cartes, diagrammes, tableaux graphiques, planches, etc.) destiné à la formation des apprenants au métier de Plombier-tuyauteur.

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Ouvrage de référence et revues	CHARLENT Henri ; PARIS 2009 ; Traité des installations sanitaires ; Edition le moniteur ; 700p René ; Bonte Michel ; Thouvenin Michel ; Montech-Installation sanitaire et thermiques ; Collection Montech. LELONG Fredy ; HASARD Claude ; QUIMZAIN Bruno ; 2004 ; Mémotech métalliques ; 350p ;.	SC	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	2

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	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	10
3	Document information	La santé et la sécurité dans les ateliers de formation	BP	3, 12, 13, 14,15	10
4	Livrets techniques des machines		BP	12, 13, 14, 15, 16,17	
	Manuel et fascicules pour apprenants ou ouvrages de référence et revus				
	Dessin industriel	MAFTAH R. Maitriser les règles de dessin en chaudronnerie et tuyauterie ; 88p	SC	4	25
9	Éléments et organes de machines		SC	12, 13, 14, 15, 16,17	26
11	L'ajustage mécanique	- FANCHON Jean-Louis ; Turin Avril 2021 ; Guide des sciences et technologies industrielles ; 593p ; p	SC	5,11	26
12	Machinery's Handbook		SC	12, 13, 14, 15, 16,17	26
13	Marqueur	BIC Marking 2300 ECOlutions Marqueurs Permanents, à Pointe Moyenne Biseauté,	SC	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	26

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		Pour Carton, Plastique, Bois, Métal - Encre Noire, Boîte de 12			
14	Tableau	Vivol Tableau blanc Magnétique 120x150 cm panneau blanc Cadre en aluminium Tableau magnétique avec étagère à crayons Tableau feutre mural Mur magnétique 14 tailles Magnétique effaçable	SC	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	2

VI- 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 de Plombier-tuyauteur. 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 du poste 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-2-1 Types d'aménagement physique à considérer

Les locaux

Locaux	Longueur en m	Largeur en m	Total en m ²	Durée: 1230 heures	
				Heures	%
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) pour réalisation des réseaux de plomberie et la pose des sanitaires	18	10	180	825	67,07
Atelier des travaux pratiques (AT) pour réalisation et pose des ouvrages de tuyauterie industrielle	18	10	1		67,07
Salle de classes (SC)	10,5	7	73,5	405	32,93
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		
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.

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 enseignements.

L'atelier des travaux pratiques.

Les aires de travail en atelier, vu leurs usages, 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 rangés 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 Plombier Tuyauteur industriel .

L'entrepôt extérieur.

L'entrepôt extérieur servira de magasin pour le stockage des intrants, suivant des bonnes conditions hygiéniques afin de favoriser la sécurité alimentaire.

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 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 m³ sera construite avec tous les dispositifs d'infiltration, d'évacuation, d'épuration et de filtration.

Alimentation en électricité et éclairage public.

Le CF au métier de Plombier – Tuyauteur industriel 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

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 production et la commercialisation des biens et des services

La formation professionnelle exige que les apprenants soient placés en situation de production des biens et des services à travers l'exercice de l'apprentissage du métier. Cette production pendant la formation donne lieu à une valeur commerciale. Il est donc possible d'exploiter ce potentiel pour contribuer à une partie du coût de financement d'une structure de formation. Cependant, il faudra développer un cadre rigoureux qui vise à assurer aux apprenants une bonne formation au détriment de la production et d'autofinancement.

Pour les activités de commercialisation, il faudrait envisager une révision des lois et des règlements qui régissent la gestion des structures de formation, accordant à celle-ci une certaine autonomie et une autorisation de disposer une partie des profits réalisés.

Ces activités de commercialisation nécessitent une révision des modes de gestion des structures de formation afin d'assurer une transparence de gestion, un processus rigoureux de compte rendu et de vérification.

Ces activités de commercialisation nécessitent également une sensibilisation de la communauté pour éviter de considérer les apprenants comme des personnels disponibles à bon marché. Ces activités, considérées comme une concurrence déloyale pour certains, pourraient nuire à la mission de la structure de formation et à son rayonnement.

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.

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 plateforme sera assuré par Candélabre solaire 1x84w.

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

Ils permettront aux apprenants de pratiquer les activités sportives qui leur permet d'assurer leurs sécurités ; d'entretenir leur santé, de développer l'image et leur estime de soi, pour construire une relation entre eux. Ces aires favorisent la recherche du bien-être de la santé et de la forme physique.

Le parking est un espace aménagé spécialement pour tous les usagers du centre de formation afin qu'ils puissent stationner leurs véhicules en toute sécurité. Les dimensions minimales sont de 5m de longueur et 2,30m de largeur, la largeur de la voie de circulation doit être au minimum de 5m. Les espaces verts et passages.

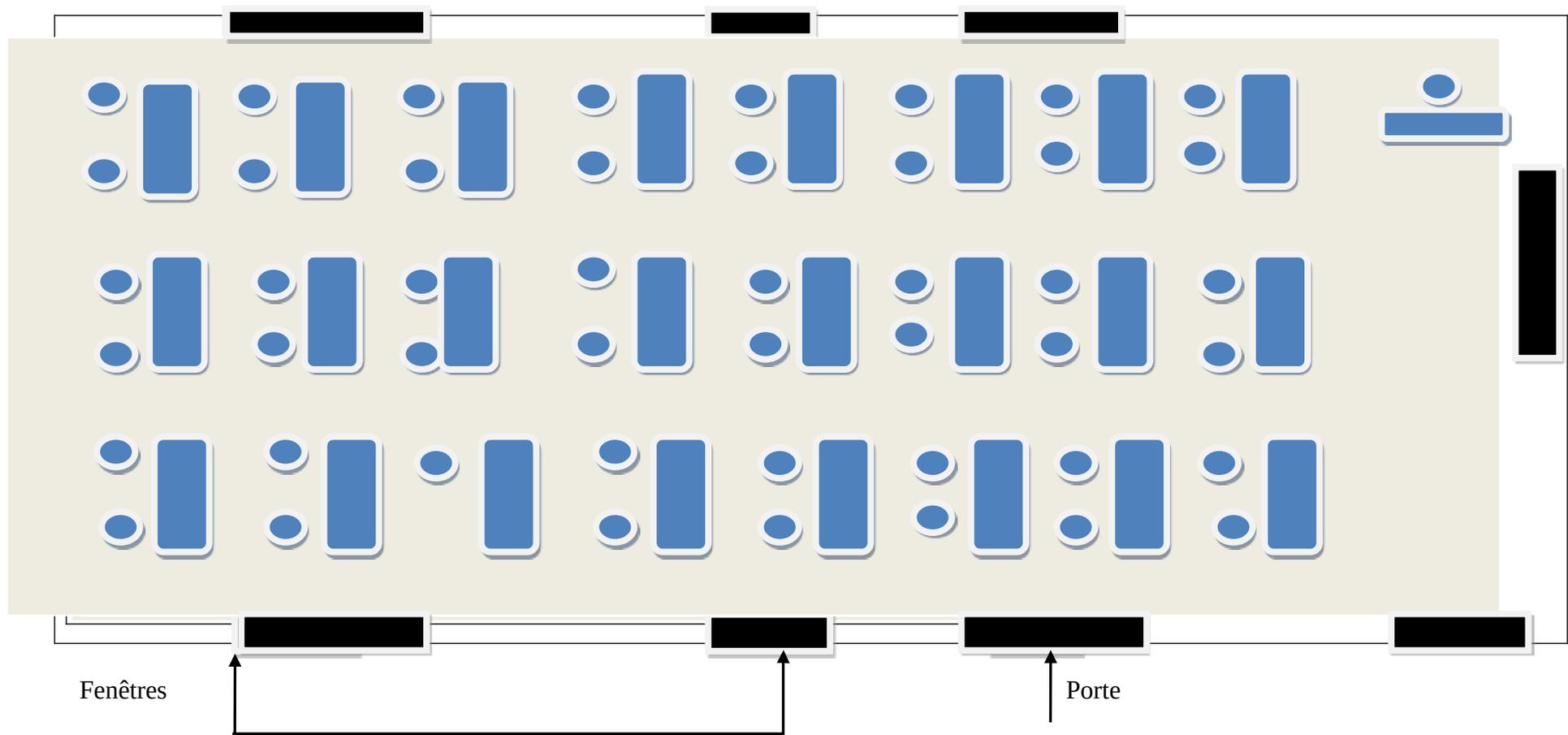
A- PLAN D'AMENAGEMENT (PROPOSITION) D'UNE SALLE DE CLASSE

Chaise

Tableau

Table

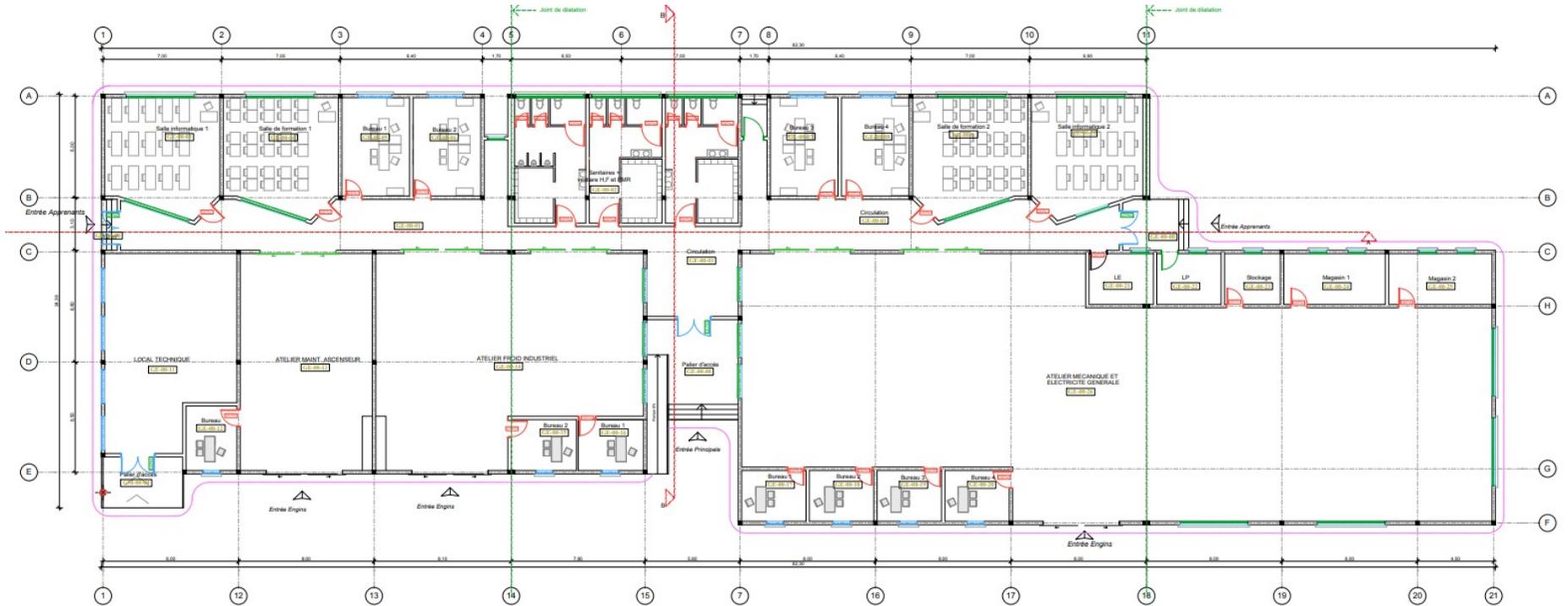
Bureau du formateur



B- EXEMPLE DE PLAN DE MASSE D'UNE STRUCTURE DE FORMATION



C- EXEMPLE DE PLAN D'OCCUPATION D'ATELIER DE PLOMBIER TUYAUTEUR INDUSTRIEL



VIII. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- CHARLENT Henri ; PARIS 2009 ; *Traité des installations sanitaires* ; Edition le moniteur ;700p ; p 6, 17,21,29,43 ; 52, 62, 65,68,72 ;76 ;90 ;91 ;92.
- 2- Bourgeons René ; Bonte Michel ; Thouvenin Michel ; *Mémotech-Installation sanitaire et thermiques* ; Collection Mémotech.
- 3- LELONG Fredy ; HASARD Claude ; QUIMZAIN Bruno ; 2004 ; *Mémotech métalliques* ;350p ; p 14 ,91 ;111 ;119 ;120,123,124,144,231,342.
- 4- CHARLENT Henri, édition EYROLLES *Traité pratique de plomberie* .
- 5- Gaullauziaux Thierry, FEDULLO David, JACQUELOT Maurice Edition Eyrolles 2002 ; *La plomberie comme un pro* ;211p.
- 6- FANCHON Jean-Louis ; Turin Avril 2021 ; *Guide des sciences et technologies industrielles* ; 593p ; p33 ;55 ;93 ;135.
- 7- CHEVALIER André ; Hachette 2004 ; *Guide du dessinateur industriel* ;336p ;p7,9,12,20.
- 8- BAHR Edouard ; Edition TECHNIP 1991 ; *Dessin technique de la tuyauterie Industrielle* ;234p ; p34,78,13,47,179.
- 9- MAFTAH R. *Maitriser les règles de dessin en chaudronnerie et tuyauterie* ; 88p ; p7 ;3,9,40,60,81.
- 10- DUBREUIT Gilbert - GIRAUD Alain 2008 ; *Calcul pratiques de plomberie sanitaire (Eau froide- eau chaude – Evacuation)* ; 180p.
- 11- DELAGRAVE Rony Lollia ; 2010 ; *Guide d'installations sanitaires cap, bac pro* ;128 p.
- 12- VALCKE Marc, De BOECK ; 2003 ; *Tuyauterie industrielle Aide – mémoire* ;170 p.
- 13- MICHEL Hubert, MARC Potin ;2015 ; *Installation de gaz dans les bâtiments d'habitation, Conception et mise en œuvre En application de la NF DTU* ; 128 p.
- 14- FEDULLO David, GALLAUZIAUX Thierry ; 2018 ; *Réparer la plomberie* ; 54 p.
- 15- LONGEOT L, DUNOD Jourdan, 1982 ; *Construction Industrielle* ; Collection H.
- 16- FEDULLO David, GALLAUZIAUX Thierry ; 2014 ; *La plomberie en PER ; PVC et multicouche* ; 80 p.

- 17- 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.
- 18- 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.
- 19- 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.

20- 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.*

SITES INTERNET

- 1- <https://www.eyrolles.com> >
- 2- <https://www.unitheque.com> >
- 3- <https://www.decitre.fr>batiment>
- 4- <https://de.cdn-website.com> >
- 5- <https://www.lamaisontgobain.fr>
- 6- <https://www.amazon.fr> >
- 7- <https://www.deboecksuperieur.com>
- 8- <https://www.eyrolles.com> >
- 9- <https://books.google.com> >about
- 10- <https://www.groupehms.fr>
- 11- <https://www.soudeurs.com> >
- 12- <https://www.pactsnz.fr> >

EQUIPE DE VALIDATION

N°	NOMS ET PRENOMS	STRUCTURE D'ATTACHE	QUALIFICATION
01	LIHINAG Albert	MINESEC	Inspecteur Pédagogique National
02	MIWOU Mireille	MINADER/ DEFACC	Cardre /Méthodologue
03	MOUSSA ZOURMBA	MINEFOP / CFPE DE DOUALA	Chef d'Atelier
04	SADJO Christophe	MINEFOP / CFPE DE SANGMELIMA	Formateur
05	MOUTSI Joseph Roland	MINEFOP/CNFFDP	Formateur
06	MBANG SEMALNA	MINEFOP / CFPE DE	Formateur

		SANGMELIMA	
07	TCHATO Jean-Marc	MINEFOP / CFPE DE DOUALA	Formateur