RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE

COOPÉRATION CAMEROUN
BANQUE MONDIALE

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

UNITÉ DE COORDINATION DU PROJET

COORDINATION TECHNIQUE DE LA COMPOSANTE II

REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE – WORK – FATHERLAND

CAMEROON – WORLD BANK COOPERATION

SECONDARY EDUCATION AND SKILLS DEVELOPMENT PROJECT

PROJECT COORDINATION UNIT

TECHNICAL COORDINATION OF COMPONENT II

REFERENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Selon l'Approche Par Compétences (APC)

METIER : PLOMBIER - TUYAUTEUR INDUSTRIEL

NIVEAU DE QUALIFICATION : TECHNICIEN SPECIALISE

SECTEUR : BATIMENTS ET TRVAUX PUBLICS

Edition 2024



Préface

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

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

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

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

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

Contenu

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

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

NOMS ET PRENOMS	STRUCTURE
M. BONONGO Mathias	PADESCE
M. NJOYA Jean	PADESCE
Dr NOEL KONAI	MINEFOP

DE PRODUCTION

NOMS ET PRENOMS	FONCTION
LIHINAG Albert	IPN MINESEC
MOUTSI Joseph Roland	MINEFOP/CNFFDP
MIWOU Mireille	MINADER
MOUSSA ZOURMBA	MINEFOP / CFPE
SADJO Christophe	MINEFOP / CFPE

REMERCIEMENTS

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

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

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

TABLE DES MATIÈRES

PREFACE I
EQUIPE D'ANIMATION DE L'AST (ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL) III
DE PRODUCTION III
REMERCIEMENTS IV
RAPPORT DE L'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL(RAST) 11
INTRODUCTION 13
PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION 14
1. DEFINITION DU METIER 15
2. CONTEXTE PROFESSIONNEL 15
2.1. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL 15
2.2. ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE ET FACTEURS D'INTERET POUR L'EXERCICE DE LA PROFESSION 16
a) Évolution technologique et conséquences 16
b) Facteurs d'intérêt pour l'exercice de la profession 17
3. APPELLATIONS COURANTES DE LA FONCTION DE TRAVAIL 17
4. PERSPECTIVES ET CHEMINEMENT D'EMPLOI 18
5. CONDITIONS D'EMBAUCHE, REMUNERATION ET HORAIRES DE TRAVAIL – CONDITIONS D'ACCES A LA FORMATION 18
a) Conditions d'embauche, rémunération et horaires de travail 18
Horaires de travail 19
b) Conditions d'accès à la formation 19
6. ACCESSIBILITE DES FEMMES AU METIER 20
7. IMPACT DU METIER SUR L'ENVIRONNEMENT 20
a) Au niveau de la santé et de la sécurité 20
b) Au niveau de l'environnement 21
8. FORMATION EN MILIEU DE TRAVAIL 21
DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTION DU TRAVAIL 22
1. CONCEPTS ET DEFINITIONS 23
2. DETERMINATION DES TACHES ET DES OPERATIONS 24
4. CONDITIONS DE REALISATION DES TACHES ET CRITERES DE PERFORMANCE 28
5. IMPORTANCE RELATIVE, FREQUENCE ET COMPLEXITE DES TACHES 41
6. CONNAISSANCES, HABILETES ET ATTITUDES 45
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 48
REFERENTIEL DE METIER-COMPETENCES(RMC) 50
ABREVIATIONS ET ACRONYMES 51
INTRODUCTION 52
A. PRESENTATION SUCCINCTE DE LA DEMARCHE DE L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE, DU REFERENTIEL DE METIER ET DES AUTRES REFERENTIELS ET GUIDES 53
B. PRESENTATION SOMMAIRE DU MANDAT ET DE LA DÉMARCHE DE RÉALISATION 54
C. PRESENTATION DU METIER ET DE SA SITUATION GENERALE SUR LE MARCHE DU TRAVAIL 56
PREMIERE PARTIE : RESULTATS DE L'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL (AST) ... 62
I.1. DEFINITION DES TERMES USUELS 63

I.1.2. TABLEAU DES TACHES ET OPERATIONS 64
I.1.3. PROCESSUS DE TRAVAIL. 68
I.1.4. CONDITIONS DE REALISATION ET LES CRITÈRES DE PERFORMANCE 68
I.1.5. CONNAISSANCES, HABILITES ET ATTITUDES. 82
I.1.6. SUGGESTIONS POUR LA FORMATION. 83
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES COMPETENCES 85
I.2.1. PRESENTATION DE LA NOTION DE COMPETENCE GENERALE ET DE COMPETENCE PARTICULIERE 86
I.2.2. LISTE DES COMPETENCES GENERALES. 86
I.2.3. LISTE DES COMPETENCES PARTICULIERES. 87
I.2.4. MATRICE DES COMPETENCES. 88
I.2.5. TABLE DE CORRESPONDANCE 90
COMPETENCE 01 : LIRE ET INTERPRETER LES DONNEES TECHNIQUES D'UN OUVRAGE 91
COMPETENCE 02 : ETUDIER LE COMPORTEMENT DES OUVRAGES 91
COMPETENCE 03 : EFFECTUER LES PETITS TRAVAUX DE MAÇONNERIE 92
COMPETENCE 04 : EFFECTUER LES PETITS TRAVAUX D'ELECTRICITE 92
COMPETENCE 05 : EFFECTUER LA VISITE ET LES RELEVES SUR LE SITE 93
COMPETENCE 06: MOBILISER LES RESSOURCES D'INTERVENTION 93
COMPETENCE 07: UTILISER LES LOGICIELS LIES AU METIER (AUTO FLUIDE, EPANET, SANI WIN …) 94
COMPETENCE 08 : REALISER LES RESEAUX DE PLOMBERIE 95
COMPETENCE 09: REALISER LES OUVRAGES DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE 95
COMPETENCE 10 : REALISER LE SOUDAGE 96
COMPETENCE 11 : REALISER LA POSE DES OUVRAGES DE PLOMBERIE 97
COMPETENCE 12: REALISER LA POSE ET LA DEPOSE DES OUVRAGES DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE 98
COMPETENCE 13: EFFECTUER LA MISE EN SERVICE DE L'OUVRAGE 99
COMPETENCE 14: MAINTENIR A L'ETAT LE MATERIEL, L'EQUIPEMENT ET LES OUVRAGES 99
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 101
REFERENTIEL DE FORMATION(RF) 102
ABREVIATIONS ET ACRONYMES 103
II.1. PRESENTATION D'UN REFERENTIEL DE FORMATION 104
II.2. PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS 105
II.3. DESCRIPTION SYNTHESE DU REFERENTIEL DE FORMATION 106
PREMIERE PARTIE : OBJETS DE LA FORMATION 110
II.4.BUTS DU REFERENTIEL 111
II.5. ÉNONCE DES COMPETENCES 112
II.6. MATRICE DES OBJETS DE FORMATION 113
II.7. LOGIGRAMME 115
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DETAILLEE DES COMPETENCES DU REFERENTIEL 117
MODULE N°01 : METIER ET FORMATION 118

MODULE N° 02 : COMMUNICATION EN MILIEU PROFESSIONNEL 120
MODULE N°03 : HYGIENE, SANTE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT 122
MODULE N° 04 : DESSIN DE PLOMBERIE ET DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE 124
MODULE N° 05 : RESISTANCE DES MATERIAUX 126
MODULE N° 06 : MAÇONNERIE APPLIQUEE A LA PLOMBERIE 128
MODULE N° 07 : ELECTRICITE APPLIQUEE A LA PLOMBERIE 130
MODULE N° 08: TECHNIQUE DE RELEVER SUR SITE 132
MODULE N° 09 : PREPARATION DE L'INTERVENTION 134
MODULE N° 10 : UTILISATION DES LOGICIELS LIES AU METIER 136
MODULE N° 11 : REALISATION DES RESEAUX DE PLOMBERIE 138
MODULE N° 12 : REALISATION DES OUVRAGES DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE 140
MODULE N° 13 : TECHNIQUES DE SOUDAGE 142
MODULE N° 14 : TECHNIQUE DE POSE EN PLOMBERIE 144
MODULE N° 15 : TECHNIQUE DE POSE ET DEPOSE EN TUYAUTERIE INDUSTRIELLE 146
MODULE N° 16 : MISE EN SERVICE DE L'OUVRAGE 148
MODULE N° 17 : MAINTENANCE DU MATERIEL, DES EQUIPEMENTS ET DES OUVRAGES 149
MODULE 18 : ENTREPRENEURIAT 151
MODULE N° 19 : STAGE PROFESSIONNEL 153
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 155
REFERENTIEL D'EVALUATION ET DE CERTIFICATION (REC) 156
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES 157
III.1. PRESENTATION D'UN REFERENTIEL D'EVALUATION 158
A). NATURE 158
B) STRUCTURE 158
C) FINALITES 158
D) MODALITES D'EVALUATION DES COMPETENCES 159
F) ELEMENTS PRESCRIPTIFS 159
III.2. PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS 159
A) CONCEPTS 159
B) PRINCIPALES DEFINITIONS 160
III.3. DESCRIPTION SYNTHÈSE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 161
a) Tableau synthèse du référentiel de formation 161
b) Tableau d'analyse des compétences générales et du processus de travail 164
b) Table d'analyse des critères généraux de performance 166
166
III.4. PRESENTATION DES OUTILS 167
A) TABLEAU DE SPECIFICATIONS 167
B) DESCRIPTION DE L'EPREUVE 167
C) FICHE D'EVALUATION 167

III.5. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES 168
a. Modalités d'évaluation formative 168
b. Éléments d'évaluation 168
c. Évaluation sommative 168
COMPÉTENCES TRADUITES EN SITUATIONS 172
ENONCE DE LA COMPETENCE 01 : SE SITUER AU REGARD DU METIER ET DE LA FORMATION 172
ENONCE DE LA COMPETENCE 02 : COMMUNIQUER EN MILIEU PROFESSIONNELLE.. 176
ENONCE DE LA COMPETENCE 18 : RECHERCHER UN EMPLOI 187
ÉNONCE DE LA COMPETENCE 19 :S'INTEGRER AU MILIEU PROFESSIONNEL 191
COMPÉTENCES TRADUITES EN COMPORTEMENT 194
ENONCE DE LA COMPETENCE 04 : LIRE ET INTERPRETER LES DONNEES TECHNIQUES D'UN OUVRAGE 195
ENONCE DE LA COMPETENCE 05 : ÉTUDIER LE COMPORTEMENT DES OUVRAGES... 200
ENONCE DE LA COMPETENCE 06: EFFECTUER LES PETITS TRAVAUX DE MAÇONNERIE 205
ENONCE DE LA COMPETENCE 07 : EFFECTUER LES PETITS TRAVAUX D'ELECTRICITE 208
ENONCE DE LA COMPETENCE 08 : EFFECTUER LA VISITE ET LES RELEVES SUR SITE 211
ÉNONCE DE LA COMPETENCE 09 : MOBILISER LES RESSOURCES D'INTERVENTION 214
ENONCE DE LA COMPETENCE 10 : UTILISER LES LOGICIELS LIES AU METIER..... 218
ENONCE DE LA COMPETENCE 11 : REALISER LA POSE DES OUVRAGES DE PLOMBERIE 218
ENONCE DE LA COMPETENCE 12 : REALISER LA POSE ET LA DEPOSE DES OUVRAGES DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE 2181
ENONCE DE LA COMPETENCE 13 : TECHNIQUE DE SOUDAGE 234
ENONCE DE LA COMPETENCE 14: TECHNIQUE DE POSE EN PLOMBERIE 240
ENONCE DE LA COMPETENCE 15: REALISER LA POSE ET LA DEPOSE DES OUVRAGES DE TUYAUTERIE INDUSTRIELLE 244
ÉNONCE DE LA COMPETENCE 16 : MISE EN SERVICE DE L'OUVRAGE 249
ENONCE DE LA COMPETENCE 17 : MAINTENIR A L'ETAT LE MATERIEL, L'EQUIPEMENT ET LES OUVRAGES 253
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 258
GUIDE PEDAGOGIQUE (GP) 220
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES 220
PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION 221
IV. 1. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE 222
- NATURE. 222
- BUTS. 222

IV.2. PRINCIPES PÉDAGOGIQUES 223
IV.3. PROJET DE FORMATION ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES 223
IV.4. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 224
IV.5. LISTE DES COMPÉTENCES 225
IV.6. STRATEGIES PEDAGOGIQUES 229
IV.7.PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME 230
DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES 234
IV.8. PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES 235
COMPETENCE 01: Se situer au regard du métier et de la formation 236
Compétence 02: Communiquer en milieu professionnel 239
COMPETENCE 03 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et l'environnement 242
COMPETENCE 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage 246
COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages 255
COMPETENCE 06 : Effectuer les petits travaux de maçonnerie 265
COMPETENCE 07 : Effectuer les petits travaux d'électricité 270
COMPETENCE 08 : Effectuer la visite et les relevés sur site 272
COMPETENCE 09 : Mobiliser les ressources d'intervention 275
COMPETENCE 10 : Utiliser les logiciels liés au métier 277
COMPETENCE : 11. Réaliser les réseaux de plomberie 282
COMPETENCE 12 : Réaliser des ouvrages de Tuyauterie industrielle 286
COMPETENCE 13 : Réaliser le soudage 289
COMPETENCE 14 : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie 293
COMPETENCE 15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle 300
COMPETENCE 16 : Réaliser la mise en service de l'ouvrage 308
COMPETENCE 17 : Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages 312
COMPETENCE 18 : rechercher l'emploi 316
COMPETENCE 19 : S'intégrer en milieu professionnel 317
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 321
GUIDE D'ORGANISATION PEDAGOGIQUE ET MATERIELLE (GOPM) 322
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES 323
V.1.INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE 324
V.2.BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 326
V.3.DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION 327
V.4.ORGANISATION DE LA FORMATION 330
1.CONDITIONS D'ADMISSION 330
2. PRESENTATION DU LOGIGRAMME 331
3. PRESENTATION DU CHRONOGRAMME 333
4. MODES D'ORGANISATION A PRIVILEGIER 337
5. PROMOTION DU PROGRAMME 341
V.5 LES RESSOURCES HUMAINES 342
1. QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES 342
2.BESOINS QUANTITATIFS EN MATIERE DE RESSOURCES HUMAINES 343

3. ORIENTATION DU RECRUTEMENT ET COMPETENCES RECHERCHEES 344
4.PERFECTIONNEMENT DES FORMATEURS 344
V.6.L'ORGANISATION PHYSIQUE ET MATÉRIELLE 346
6.1. RESSOURCES MATERIELLES 346
6.1.1.Machinerie, équipement et accessoires *347*
6.1.2.Outils et instruments *357*
6.1.3.Matériels de sécurité *368*
6.1.4.Matière d'œuvre et matière première *372*
6.1.5. Mobilier et équipement de bureau *380*
6.1.6. Matériel audiovisuel et informatique. *382*
6.1.7.Matériel didactique *383*
6.2.RESSOURCES PHYSIQUES 385
Energie de secours produite par un Groupe Electrogène 388
6.2.2.SCENARIO DE RECHANGE 388
ANNEXES 392
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 395

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

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

APC	Approche Par Compétences
AST	Analyse de Situation de Travail
BM	Banque Mondiale
BTP	Batiments Travaux Publics
CAP	Certificat d'Aptitude Professionnel
DFOP	Direction de la Formation et de l'orientation Professionnelles
DQP	Diplôme de Qualification Professionnel
CTD	Collectivités Territoriales Décentralisées
EPC	Équipement de Protection Collective
EPI	Équipement de Protection Individuelle
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
GP	Guide Pédagogique
IGF	Inspection Générale des Formations
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
QHSE	Qualité Hygiène Sécurité Santé Environnement
RMC	Référentiel de Métier-Compétences
RAST	Rapport d'Analyse de Situation de Travail
SND30	Stratégie Nationale de Développement 2020-2030
REVA	Référentiel d'Evaluation
OSC	Organisation de la Société Civile
ONG	Organisation Non Gouvernemental

INTRODUCTION

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

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

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

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

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

Le présent Rapport d'Analyse de Situation de Travail (RAST) rend compte des résultats de ces rencontres sous forme de groupes de travail, d'entretiens qui se sont déroulés dans les régions du Centre, Littoral, Nord, Extrême-Nord, Ouest et Centre du 01 au 15 mars 2024.

PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION

1. Définition du métier

Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel est un professionnel qui réalise les travaux d'installations, de maintenance des systèmes de tuyauterie et d'équipements sanitaires, d'appareillages de base ou de haute pression, utilisés dans les ouvrages de BTP, usines et industries. Il assure également la maintenance des réseaux de tuyauterie (qui transportent différents fluides (liquides ou gazeux), dans les habitats et les installations industrielles) par assemblages mécanique, thermique et par collage ; en utilisant les métaux ferreux, non ferreux et les PVC.

Par ailleurs, il / elle travaille en atelier ou sur les chantiers / sites selon des plans élaborés par le maître d'œuvre. Toutefois on note des cas où il / elle met lui-même au point des schémas d'installation soit à partir de ses propres relevés ou des consignes reçues. À cette fin, il /elle effectue des relevés sur site, exploite les plans isométriques, prépare son intervention en atelier / chantier, découpe, met en forme, réalise des lignes de tuyauteries ; tout en prenant en compte les déformations qui peuvent surgir lors des assemblages.

2. Contexte professionnel

2.1. Description de l'environnement de travail

Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel travaille seul ou en équipe à partir des dossiers techniques et d'instructions. En outre il /elle est amené à travailler en atelier ou sur un chantier, et ceci sur des travaux neufs, des modifications d'installations et des opérations de maintenance ; en collaboration avec d'autres Plombiers - Tuyauteurs et/ou avec un soudeur dans le cadre de successions d'activités ou de co-activités. En fin d'activité, il/elle peut rendre compte de son travail à une personne de qualification supérieure ou au maitre d'ouvrage, transmettre les consignes et informations nécessaires à la continuité de l'activité.

De manière générale, le métier de Technicien spécialisé Plombier -Tuyauteur industriel nécessite des précautions particulières en termes de respect des règles de santé, d'hygiène de sécurité au travail, et l'adoption de manière permanente d'une attitude écologiquement responsable. Compte tenu de l'environnement particulier du travail où il exerce, le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier - Tuyauteur industriel est exposé à la saleté et aux aléas du climat. Aussi est-il exposé pendant la réalisation de ses tâches à plusieurs risques tels que les bruits, les brûlures et les électrocutions / électrisations, etc.

Dans l'exercice de sa fonction il/elle est appelé (e) à effectuer des petits ou grands déplacements, (nationaux voire internationaux) et à travailler en dehors des horaires habituels.

Secteur d'activité

Le métier de Technicien spécialisé Plombier -Tuyauteur industriel relève du secteur BTP du et du champ des métiers industriels. De façon précise, il peut travailler dans les secteurs ci-après :

- Bâtiment et travaux publics ;
- Construction aéronautique et spatiale ;
- Construction navale et maritime ;
- Industrie sidérurgique ;
- Industrie agro-alimentaire ;

- Industrie de la chimie ;
- Industrie des nouvelles énergies ;
- Industrie nucléaire ;
- Industrie papetière ;
- Industries pétrolière et gazière ;
- Industrie de la santé.

Condition de travail

Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel travaille dans des conditions très variables et parfois exigeantes, en raison de la nature diversifiée de ses tâches. Il/elle doit être à la fois un artisan habile aux mouvements rapides et sûrs. Il/elle travaille dans des positions particulières (débout, penché, accroupi, etc.) durant de longues heures. Il/elle manipule des charges parfois importantes dans des positions souvent inconfortables et il doit présenter des diagnostics sûrs dans les meilleurs délais.

Selon les cas, le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel va se déplacer très souvent et exercer son activité dans un atelier ou sur un chantier, à l'intérieur ou à l'extérieur ou chez un client où interviennent d'autres professionnels de la construction métallique et du bâtiment (maçons, électriciens, chaudronniers, soudeurs, sableurs, plâtriers, peintres). Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel peut être amené à travailler a même le sol, dans des endroits confinés, ou en hauteur sur des échafaudages et pour cela il aura besoin des habilitations.

2.2.Évolution technologique et facteurs d'intérêt pour l'exercice de la profession

a) Évolution technologique et conséquences

Les professionnels consultés ont reconnu que l'évolution technologique a un impact considérable dans l'exercice de leur métier (les compétences accrues, la polyvalence, la spécialisation). Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel d'aujourd'hui est confronté à des travaux très divers en perpétuels évolution sur le plan réglementaire, technique (nouveaux matériels et matériaux, nouveaux besoins), environnemental (bâtiment HQE, développement durable, gestions déchets …) dans un souci d'économie d'énergie et de développement durable. Il/elle doit s'adapter à l'évolution de nouvelles techniques, se conformer aux exigences plus accrues des clients, en respectant les règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement et l'évolution constante de la réglementation.

De ce fait, divers procédés et nouveaux moyens de technologies sont utilisés dans le cadre de ce métier. Il s'agit spécifiquement de l'utilisation :

- **Des instruments de mesure** (outils de mesure dimensionnelle et d'instruments d'alignement).
- **Des machines à commandes numériques** de plus en plus utilisées pour certaines tâches répétitives et dangereuses
- **Des logiciels** de CAO, DAO et TAO (Traçage Assisté par Ordinateur).
- **Des équipements industriels** comme des machines et outillages de découpe et de mise en forme (cintreuse, chalumeau, scie à métaux, ponceuse…) de dernières générations intégrant des programmes avec intelligences artificielle.

- **Des matériaux innovants (**tuyaux en plastique et les composites etc).

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

De nombreuses raisons peuvent motiver un jeune à devenir un/une Technicien (-ne) spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie Industrielle, car malgré le fait que ce soit un métier exigeant, il est aussi gratifiant et offre de nombreuses opportunités aux personnes ayant les compétences et les aptitudes requises.

Nous pouvons énumérer quelques-unes de ces raisons et motivations **:**

- **La satisfaction du travail bien fait** : Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie Industrielle est un véritable artisan qui prend plaisir à concevoir et à réaliser des installations durables et fonctionnelles. Son travail est concret et visible, ce qui lui procure une grande satisfaction personnelle.

- **Un métier bien rémunéré :** le salaire d'un (e) Technicien (e) spécialisé (e) en Plomberie -Tuyauterie Industrielle est intéressant. Il est fonction de l'expérience des qualifications et du lieu de travail.

- **La diversité des missions** : Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur Industriel intervient dans différents secteurs d'activité, il est amené à travailler sur des chantiers variés (offshore et on shore), à manipuler différents matériaux et à utiliser des outils spécifiques.

- **Un métier utile et concret :** Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie Industrielle joue un rôle essentiel dans notre société. Il /elle est responsable de l'installation, de la réparation et de l'entretien des installations de plomberie et tuyauterie industrielle, qui sont présents dans tous les bâtiments résidentiels, commerciaux et dans les industries. Son travail est donc indispensable au confort et à la sécurité de tous.

- **Un domaine en plein expansion** : Le secteur Plomberie -Tuyauterie industrielle est en pleine expansion, avec de nombreux projets en cours et à venir dans les domaines de la construction, de la rénovation énergétique et de l'industrie. Cela garantit aux techniciens spécialisés dans ce domaine des emplois stables et durables.

- **Un métier manuel valorisant** : Le métier de Technicien spécialisé en Plomberie -Tuyauterie Industrielle est un métier qui permet de travailler avec ses mains et de développer son sens pratique.

3. Appellations courantes de la fonction de travail

Après échanges avec des professionnels du métier, les appellations courantes du métier sont les suivantes :

- Plombier ;

- Tuyauteur ;

- Plombier-tuyauteur.

4. Perspectives et cheminement d'emploi

Il existe de bonnes perspectives d'emplois dans ce métier au Cameroun, et particulièrement dans les grands centres urbains, les villes portuaires et industrielles. Le Technicien spécialisé en Plomberie -Tuyauterie Industrielle dans l'exercice de ses fonctions peut à travers des séminaires de renforcement des capacités, et/ou des formations dans le tas devenir :

- Chef d'équipe ;
- Conducteur des travaux ;
- Propriétaire d'une entreprise

5. Conditions d'embauche, rémunération et horaires de travail – Conditions d'accès à la formation

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

Conditions d'embauche

Le métier est ouvert aux personnes des deux sexes, âgées au moins de vingt ans et ayant un diplôme de technicien spécialisé (DTS) ou de tout diplôme équivalent. Au seuil d'entrée sur le marché de travail, les compétences suivantes sont exigées :

- Faire des relevés des dimensions sur plan et sur chantier : participer à l'établissement des devis, comprendre le processus de fabrication et de montage d'une tuyauterie, déterminer les temps de réalisation et de montage ;
- Déterminer les opérations à réaliser en atelier et sur le chantier : définir les matériels nécessaires (machines, outillages, contrôles…) ; déterminer les besoins en matériels, matériaux et personnels et organiser leur disponibilité (commande, transport …) pour exécuter une tâche ;
- Poser et/ou réparer des tuyauteries sur chantier : organiser le transport du matériel sur le chantier, préparer les supports et poser les ouvrages, procéder aux différentes finitions, assurer la réception de l'ouvrage ;
- Réaliser les travaux : relever les dimensions définitives sur chantier, déterminer les impératifs de pose et de placement avec le maître d'œuvre, débiter les matières et les transformer, établir et tracer les différents réseaux, implanter les équipements, façonner les différents composants, poser et sceller les installations, câbler les appareillages, contrôler et régler les installations … ;
- Maintenir les installations existantes, les équipements (test, réglage, remplacement…) ;
- Installer et replier le chantier : organisation des approvisionnements du chantier (transport des matériels des outillages), préparation des supports, réalisation des différentes finitions, nettoyage et gestion des déchets, réception de l'ouvrage ;
- Assurer le respect des normes et des règles de sécurité, de l'hygiène et de l'environnement ;

- Une compétence complémentaire de gestionnaire - non moins essentielle, en entrepreneuriat lui permettra de s'intégrer d'une façon harmonieuse au marché du travail pour éventuellement démarrer son entreprise ;

Rémunération

Le métier de Technicien (-ne) spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie Industrielle est attractif, et le salaire dépend de plusieurs facteurs, tels que l'expérience, les qualifications et le secteur d'activité, il garantit une certaine assurance. En amont de toutes ces motivations, la rémunération pour ce métier est satisfaisante.

- Pour un agent public (de l'état) / fonctionnaire il est fixé par la réglementation (en fonction du diplôme / salaire mensuel fixe)

- Pour un employé du secteur privé, (convention collective) il va varier selon la taille et type d'entreprise et en fonction du niveau de technicité.

- Pour un Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel en auto-emploi, la rémunération va varier selon la complexité de l'intervention et l'accord avec les clients.

Horaires de travail

Le Technicien (-ne) spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie Industrielle travaille généralement 08 heures par jour et 5 jours par semaine. L'horaire normal est donc de 40 heures/semaine. Aussi il peut travailler en dehors de ces horaires fixés (weekend et/ou nocturne) pour différentes raisons comme une intervention d'urgence que ce soit dans un chantier ou en entreprise.

b) Conditions d'accès à la formation

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

- Être âgés d'au moins dix-sept ans ;
- Avoir un diplôme de Brevet de Technicien (BT) en installation sanitaire, ou tout autres BT et baccalauréat technique /DCE scientifique ou équivalents ;
- Avoir un Brevet Professionnel BP en installation sanitaire, ou tout autre 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 BP en installation sanitaire ou tout autre 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 industriel ou 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.

6. Accessibilité des femmes au métier

L'accessibilité des femmes au métier de Technicien spécialisé en Plomberie -Tuyauterie Industrielle piétine encore ; car les pesanteurs socioculturelles toujours présentes en raison d'un long héritage laissent croire que ce métier est exclusivement réservé aux hommes ; ceci en raison des conditions difficiles d'exécution, des longs déplacements occasionnant parfois des absences prolongées hors de la famille, et de l'endurance physique dans un environnement naturel souvent hostile (risques de piqûres par des insectes, la salissure, l'effort physique), pendant de longues durées de travail.

Toutefois, il est important de relever que leur insertion dans des métiers traditionnellement réservés aux personnes de sexe masculin est encouragée par les autorités nationales, en vue de faire tomber les barrières et les signes discriminatoires encore existants. De ce fait, le genre est encouragé conformément à une option gouvernementale visant à permettre une représentativité équitable de l'agent féminine, tous secteurs confondus pour ce qui est de la formation professionnelle ou de l'accès à l'emploi.

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

7. Impact du métier sur l'environnement

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

a) Au niveau de la santé et de la sécurité

Des informations reçues du groupe de professionnels, il ressort que le métier, Plombier -Tuyauteur Industriel comporte quelques risques qui sont :

- **Les accidents de travail**
  - ✓ L'électrocution et l'électrisation ;
  - ✓ Les coupures, brulures, blessure par les outillages ; etc.
  - ✓ Les chutes de plain-pied ;
  - ✓ Les blessures physiques dues à la mauvaise manipulation des outils de travail et au déplacement des pièces lourdes ;
  - ✓ Les brûlures des pièces chaudes et fluides en ébullition ;
  - ✓ Les risques oculaires dus à la projection des particules métalliques et de poussière, la fuite des huiles et autres liquides.) ;
  - ✓ Les allergies dus aux différents produits chimiques ;
  - ✓ Le stress qui est dû aux exigences des clients /employeurs, aux respects des délais d'exécution et de qualité de travaux ;
  - ✓ Les entorses, les fractures, les fatigues générales ;
  - ✓ L'insécurité physique (durant les interventions nocturnes).

- **Les aléas de la nature**
  - ✓ Conditions extrêmes du climat,
  - ✓ Pollution de l'air,
  - ✓ Bruits et vibrations, etc.).
  - ✓ La production des poussières, de fumées, de gaz (allergies, atteintes des voies respiratoires…).
- **Certaines maladies notamment**
  - ✓ Troubles musculosquelettiques (TMS) car le métier exige des postures contraignantes (debout, courbé, accroupi, penché, etc.).
  - ✓ Maladies respiratoires ;

La mesure principale de sécurité selon les professionnels du métier est :

- La vigilance et le respect des normes de sécurité individuelle en milieu de travail (port des EPI obligatoires) ;
- Le respect des normes de sécurité collectives (balisage des sites, etc.)

b) Au niveau de l'environnement

Le/la Technicien (-ne) Spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie Industrielle est tenu de faire extrêmement attention aux dangers omniprésents dans les ateliers et sur les chantiers, exigeant le respect strict des règles liées à la protection de l'environnement.

Les risques de pollution de l'environnement sont envisageables si le/la Technicien (-ne) Spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie Industrielle dans l'exercice de son métier ne prend pas en compte les mesures de protection et de préservation de l'environnement (la réduction à la source des déchets, le recyclage, la réutilisation, la valorisation, l'élimination) dans un contexte de développement durable.

Toutefois, les entreprises du secteur sont marquées par une exigence d'adaptation liée à l'augmentation des normes et des contraintes environnementales.

8. Formation en milieu de travail

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

Enfin, les professionnels rencontrés ont reconnu que les différentes entreprises issues d'initiatives privées sont disponibles et favorables à accueillir les apprenants pour les stages académiques et/ou les activités d'alternance dans le cadre de leur formation. Au nombre de ces entreprises, on peut citer la SONARA, ALUCAM, COMETAL, ENEM, SOCAFER, BOCOM, PROMETAL, PERENCO, Brasseries du Cameroun, CICAM, CAMRAIL, ….

DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTION DU TRAVAIL

Dans cette deuxième partie du rapport, sont présentées quelques définitions usuelles, le processus de travail, les tâches et opérations, les conditions de réalisation et les critères de performance rattachés à la fonction de travail du Plombier – Tuyauteur Industriel.

1. Concepts et définitions

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

- **Tâches :**
  - Sont les principales activités qu'une personne doit mener dans l'exercice de sa profession ;
  - Sont les différents types de travaux qui sont exécutés de façon régulière ou ponctuelle ;
  - Correspondent à un ensemble d'actions permettant d'obtenir un résultat précis, un service ou un produit particulier.
- **Opérations :**
  - Correspondent aux étapes à franchir pour remplir une tâche donnée ;
  - Décrivent de quelle manière est exécutée une tâche.
- **Conditions de réalisation :**
  - Renvoient à la situation dans laquelle la tâche s'effectue ;
  - Précisent le degré d'autonomie entourant l'exécution de la tâche, les consignes et les normes à respecter ;
  - Renseignent sur les lieux de travail, les conditions environnementales et l'équipement utilisé pour exécuter une tâche ;
  - Indiquent les références à consulter et le matériel nécessaire à l'exécution d'une tâche donnée.
- **Critères de performance :**
  - Indiquent les caractéristiques observables et mesurables pour évaluer les éléments essentiels d'une réalisation satisfaisante d'une tâche ;
  - Indiquent les caractéristiques observables et mesurables pour évaluer les produits réalisés pendant le processus de réalisation d'une tâche ;
  - Sont énoncés sous forme d'exigences, de normes de qualité et de règles qui permettent de voir que la tâche est bien exécutée.

- **Processus de travail**

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

Le processus de travail suivant est recommandé pour le métier de Plombier – Tuyauteur Industriel, en raison des tâches retenues et de leur ordonnancement par les participants au focus group :

- Organiser les interventions à effectuer
- Exécuter le travail en respectant les mesures de sécurité
- Contrôler le travail effectué

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

2. Détermination des tâches et des opérations

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

Les informations recueillies ont permis de :

- Déterminer les tâches principales qui structurent l'activité de Plomberie – Tuyauterie Industrielle.
- Établir les opérations correspondant à chacune des tâches, c'est-à-dire les actions qu'implique la réalisation de cette tâche.
- Ordonnancer les tâches et les opérations.

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

N°	Tâches
1.	Effectuer les relevés sur site
2.	Concevoir l'ouvrage à installer
3.	Préparer son intervention
4.	Exécuter les travaux provisoires sur site
5.	Fabriquer des éléments de tuyauterie
6.	Réaliser l'assemblage des éléments de tuyauterie
7.	Monter une ligne de tuyauterie en atelier
8.	Monter une ligne de tuyauterie sur site
9.	Mettre en service l'installation sanitaire
10.	Assurer la maintenance de l'ouvrage
11.	Remettre le chantier en état
12.	Communiquer avec les tiers

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

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

Le tableau des tâches et des opérations définit le portrait du métier de Plombier – Tuyauteur Industriel au moment de l'Analyse de Situation de Travail**.**

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

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

Tableau des tâches et des opérations du technicien spécialisé en Plomberie – Tuyauterie industrielle

TÂCHES	OPÉRATIONS			
1. Effectuer les relevés sur site	1.1 Exploiter les dossiers techniques du chantier	1.2 Visiter le site	1.3 Vérifier l'accessibilité aux espaces de travail, ses contraintes et ses risques	1.4 Relever les cotes
	1.5 Vérifier la disponibilité des équipements et matériels présents sur le site			
2. Concevoir l'ouvrage à installer	2.1 Concevoir les plans et schémas d'installation	2.2 Lire/interpréter les plans et schémas d'installation	2.3 Effectuer les calculs liés au métier (calcul des encombrements, note de calcul)	2.4 Choisir les matériaux et accessoires à utiliser
3. Préparer son intervention	3.1 Estimer quantitativement et qualitativement les matériaux les matériels équipements et fournitures nécessaires à acquérir	3.2 Élaborer le devis estimatif des travaux	3.3 Acquérir les différents matériels, équipements et fournitures nécessaires.	3.4 Vérifier les matériaux, les matériels et les outillages et équipements livrés
	3.5 Estimer les ressources humaines utilisables	3.6 Elaborer un planning de travail (calendrier des tâches à accomplir)		
4. Exécuter les travaux provisoires sur site	4.1 Respecter les mesures d'hygiène, de santé et de sécurité	4.2 Choisir les matériaux, les matériels et les outillages pour les travaux provisoires	4.3 Utiliser le matériel et l'équipement pour les travaux en hauteur	4.4 Réaliser le tracé des canalisations
	4.5 Effectuer les fouilles (pour les arrivés d'eaux et les évacuations)	4.6 Réaliser les différentes réservations (les saignées, fourreaux, creuser des tranchées)		
	5.1 Réaliser le traçage sur des pièces	5.2 Débiter les différents éléments de la tuyauterie	5.3 Réaliser le marquage des pièces	5.4 Préparer les bords des pièces (chanfrein, filetage)

5. Fabriquer les éléments de tuyauterie	5.5 Réaliser le contrôle géométrique et dimensionnel des éléments de tuyauterie			
6. Réaliser l'assemblage des éléments de tuyauterie	6.1 Mettre à niveau et à l'équerre les éléments à assembler	6.2 Pointer les pieces	6.3 Fixer les tuyaux et installer les systèmes de support	6.4 Installer les appareillages / (alimentations de départ : citerne, puits)
	6.5. Réaliser le contrôle géométrique et dimensionnel des éléments de tuyauterie	6.6 Assembler les tronçons et accessoires de tuyauteries par boulonnage, vissage, soudage, sertissage, brassage	6.7 Raccorder l'installation aux diverses sources	6.8 Fermer les saignées / les fouilles
7. Monter une ligne de tuyauterie en atelier	7.1 Assembler les lignes de tuyauteries	7.2 Réaliser les tests sur les lignes de tuyauteries	7.3 Démonter les lignes de tuyauteries	7.4 Effectuer le colisage des tronçons des tuyauteries
8. Monter une ligne de tuyauterie sur site	8.1 Préparer son intervention sur site	8.2 Monter les lignes et éléments de tuyauterie sur site	8.3 Réaliser l'isolation par calorifugeage d'un réseau de tuyauterie	8.4 Effectuer les maintenances de premiers niveaux sur les outils, outillages et équipements
	8.5 Rendre compte de son intervention			
9. Mettre en service l'installation	9.1 Ouvrir la vanne d'alimentation	9.2 Procéder à l'essai de mise en service (détecter les fuites)	9.3 Régler les disfonctionnements s'il y a lieu	9.4 Vérifier l'étanchéité des raccordements et de toutes installations (alimentation, évacuation et appareillages)
	9.5 Rincer le réseau pour purifier les conduits des déchets	9.6 Elaborer les plans de recollement		
10. Assurer la maintenance de l'ouvrage	10.1Etablir un planning de maintenance (d'entretien)	10.2 Identifier la maintenance à réaliser	10.3 Effectuer les opérations de maintenance	10.4 Remettre en service installation
	10.5 Contrôler et tester l'installation			
11. Remettre le chantier en état	11.1 Démonter le matériel et équipements (le matériel de travail en hauteur ; le matériel roulant, le matériel de protection…)	11.2 Coliser et transporter le matériel et l'équipement	11.3. Nettoyer le chantier	11.4 Évacuer les déchets.
12. Communiquer avec les tiers	12.1 Accueillir le client	12.2 Tenir un registre	12.3 Rédiger un rapport de son activité	

4. Conditions de réalisation des tâches et critères de performance

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

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

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

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

Tâche 1 – Effectuer les relevés sur site	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
<u>Autonomie</u> Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **<u>Références</u>** • Le cahier des charges (contrat, la commande) • Les documents et informations fournies par le client • Le plan d'exécution, schémas, croquis • Le plan d'accès à la zone d'intervention sur le site • Le planning d'exécution **<u>Consignes particulières</u>** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe et • Respect du cahier des charges • Respect du manuel d'utilisation du matériel • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **<u>Conditions environnementales</u>** • La tâche sera effectuée à l'intérieur ou à l'extérieur en interaction avec les autres corps de métiers (topographe, maçons, …) **<u>Matériel /Moyens</u>** • Les équipements de protection collective et individuelle • Le nécessaire pour noter et écrire • GPS • Les instruments de mesures et de contrôle	• Exploitation judicieuse des dossiers techniques du chantier • Vérification minutieuse de l'accessibilité aux espaces de travail, ses contraintes et ses risques • Prise correcte des côtes • Représentation correcte des vues • Vérification rigoureuse de la disponibilité des équipements et matériels à implanter sur le site • Représentation précise des détails à réaliser • Utilisation judicieuse des documentations techniques • Utilisation correcte des documents normatifs • Respect scrupuleux des règles de sécurité, et des conditions d'hygiène

Tâche 2 – Concevoir l'ouvrage à installer	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, ou sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Le cahier des charges (contrat, la commande) • Les documents et informations fournies par le client • Schémas, croquis issus des relevés sur le site • Documents de dessin technique... • Memento de dessin technique • Planning d'exécution **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect du manuel d'utilisation du matériel • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur dans un bureau d'études en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, **Materiel/moyens** • Ordinateurs • Matériels de dessin ; • Table à dessin ; • Logiciels de DAO • Le nécessaire pour noter et écrire • Les instruments de mesures, de contrôle et de géométrie	• Conception correcte des plans et schémas d'installation • Lecture et interprétation correctes des plans et schémas d'installation • Calculs corrects liés aux métiers (calcul des encombrements) • Identification correcte de la nature du matériau à utiliser • Cotation complète des ouvrages à réaliser. • Représentation précise des détails à réaliser. • Utilisation judicieuse des documentations techniques du constructeur • Utilisation correcte des documents normatifs et les bases des données des fournisseurs.

Conditions de réalisation	Critères de performance
Autonomie Seul, ou sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Le cahier des charges (contrat, la commande) • Les documents et informations fournies par le client • Schémas, croquis issus des relevés sur le site • La liste des sous-ensembles, Documents techniques • Mercuriale des prix • Les procédures qualité de l'entreprise • Le planning d'exécution **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** La tâche est effectuée à l'intérieur dans un bureau d'études en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) **Matériel /moyens** • Ordinateurs • Le nécessaire pour noter et écrire • les logiciels (projet, Excel) • Mercuriales des prix • Facturiers • Calculatrice	• Estimation correcte des quantités et de la qualité des matériels, équipements et fournitures nécessaires • Élaboration judicieuse du devis estimatif des travaux • Adéquation entre les différents matériels, et équipements fournis et le bon de commande • Organisation correcte de son poste de travail. • Vérification minutieuse des matériaux / matériels / outillages et équipements livrés • Estimation judicieuse des ressources humaines utilisables • Application judicieuse des procédures qualité de l'entreprise. • Elaboration adéquate d'un planning de travail (calendrier des tâches à accomplir)

Tâche 4 – Exécuter les travaux provisoires sur site	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, ou sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Cahier des charges (plans d'installations et schémas) • Le planning d'exécution • Croquis et schémas des fouilles • Manuel d'utilisation des matériels • Manuel de procédure qualité de l'entreprise **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel / Moyens** • A l'aide de l'outillage nécessaire au montage d'échafaudage et au perçage du mur. • Matériel et équipements nécessaires (marteau, pèle, pioche, burin, perceuse à percussion, brouette, truelle, instrument de mesure) • Des Équipements de Protection Individuelles (EPI) • Des matériels de manutention • Des moyens de protection collective et de signalisation	• Respect scrupuleux des procédures d'hygiène, de santé et de sécurité • Choix judicieux des matériaux / matériels et les outillages pour les travaux provisoires • Montage correcte des échafaudages, échelles, potences, les fixer et exécuter les encrages appropriés • Tracé exacte des canalisations • Exactitude dans le creusage les fouilles (pour les arrivés d'eaux et les évacuations) • Réalisation correcte des différentes réservations (les saignées, percés des murs, des cloisons et des planchers, creuser des tranchées) • Respect judicieux des plans d'exécution • Utilisation judicieuse des documentations techniques du constructeur • Utilisation efficace des outils / matériaux et matériels

Tâche 5 – Fabriquer les éléments de tuyauterie	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
<u>Autonomie</u> Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **<u>Références</u>** • Instructions orales ou écrites, • Dossier technique et cahiers de charges • La réglementation en vigueur • Plan de l'ouvrage • Manuel des symboles en tuyauterie • A partir de croquis ou descriptifs précisant les cotes et spécifications **<u>Consignes particulières</u>** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **<u>Conditions environnementales</u>** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **<u>Matériel/moyens</u>** • Les documents techniques,	• Exactitude des tracés sur des pièces • Débitage correcte des différents éléments de la tuyauterie • Marquage judicieux des pièces • Préparation correcte les bords des pièces (chanfreiner) • Contrôle géométrique et dimensionnel des éléments de tuyauterie • Utilisation correcte des différentes techniques d'assemblages • Application judicieuse des procédures de qualité de l'entreprise. • Utilisation correcte des documents normatifs et les bases des données des fournisseurs. • Utilisation judicieuse des outils et matériels

• Les ressources matérielles et humaines mises à disposition • Plans, graphiques • Matériels de dessin ; • Poste à souder ; • EPI ; • Chalumeaux	

Tâche 6 – Réaliser l'assemblage des éléments de tuyauterie	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
<u>Autonomie</u> Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **<u>Références</u>** • Instructions orales ou écrites, • Dossier technique, • La réglementation en vigueur • Plan isométrique • La réglementation en vigueur • Plan de l'ouvrage • Manuel des symboles en tuyauterie **<u>Consignes particulières</u>** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires	• Mise à niveau correcte et à l'équerre des éléments à assembler • Pointage correct les pièces • Fixation et installation correctes des tuyaux et des systèmes de support • Installation correcte des appareillages • Contrôle géométrique et dimensionnel des éléments de tuyauterie en spools • Assemblage correct des tronçons et accessoires de tuyauteries • Raccordement judicieux de l'installation aux diverses sources • Fermeture correcte des saignées / des remblais • Respect judicieux des règles de sécurité • Intervention judicieuse en toute autonomie ou en équipe • Utilisation judicieuse des documentations techniques • Utilisation judicieuse des outils et matériels

• Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **<u>Conditions environnementales</u>** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **<u>Matériel/moyens</u>** • Les documents techniques, • Les ressources matérielles et humaines mises à disposition • Plans, graphiques • Matériels de dessin ; • Scie ; Perceuse ; Tour ; Poste à souder • EPI …	

Tâche 7 – Monter une ligne de tuyauterie en atelier	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
<u>Autonomie</u> Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe.	

Références • Dossier technique, • La réglementation en vigueur • Plan isométrique • Plan de l'ouvrage • Manuel des symboles en tuyauterie **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel / moyens** • Les documents techniques, • Les ressources matérielles et humaines mises à disposition • Plans, graphiques • Matériels de dessin ; • Scie ; Perceuse ; Tour ; Poste à souder • EPI …	• Assemblage correct des lignes de tuyauteries • Réalisation judicieuse des tests sur les lignes de tuyauteries • Démontage correct des lignes de tuyauteries • Colisage minutieux des tronçons des tuyauteries • Utilisation correcte des matériels et outils • Respect judicieux des règles de sécurité • Intervention judicieuse en toute autonomie ou en équipe • Organisation correcte des postes de travail • Utilisation judicieuse des documentations techniques

Tâche 8 – Monter une ligne de tuyauterie sur site	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Dossier technique, • Réglementation en vigueur • Plan isométrique • Démarche qualité de l'entreprise. • Plan de l'ouvrage • Manuel des symboles en tuyauterie **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, • Respect des méthodes et procédés de tests ou des essais **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel/moyens** • Les EPI et EPC • Grues, palans, nacelle élévatrice, pont roulant • Meuleuses • Caisses à outils • Poste à souder	• Préparation minutieuse de son intervention sur site • Montage correct des lignes et éléments de tuyauterie sur site • Réalisation correcte de l'isolation par calorifugeage d'un réseau de tuyauterie • Réalisation correcte de la maintenance de premier niveau • Respect scrupuleux des cotes fonctionnelles • Respect scrupuleux des orientations des accessoires. • Exploitation correcte du plan isométrique. • Mise en place correcte des lignes de tuyauterie .

Tâche 9 – Mettre en service l'installation	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Exécute la tâche seule ou en équipe ou sous supervision en fonction de la situation, du niveau de complexité, au chantier ou en atelier. **Références** • Cahier des charges (plans d'installations et schémas) • Planning d'exécution • Croquis et schémas des fouilles • Manuel d'utilisation des matériels • Manuel de procédure **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, • Respect des méthodes et procédés de tests ou des essais **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur. • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel/moyens** • Les EPI et EPC • Caisses à outils • Outillage de démontage des échafaudages • Le matériel roulant	• Activation correcte de la vanne d'alimentation • Mise en service correcte des installations • Réglage minutieuse des potentiels disfonctionnements • Vérification minutieuse de l'étanchéité des installations • Rinçage et purification adéquats du réseau des déchets • Elaboration minutieuse des plans de recollement • Respect scrupuleux de la qualité de l'utilisation du compresseur • Utilisation judicieuse du matériel et équipements

Tâche 10 – Assurer la maintenance de l'ouvrage	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Exécute la tâche seule ou en équipe ou sous supervision en fonction de la situation, du niveau de complexité, au chantier ou en atelier. **Références** • Cahier des charges (plans d'installations et schémas) • Planning d'exécution • Calendrier de maintenance • Manuel d'utilisation des matériels • Manuel de procédure qualité et sécurité **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires de maintenance • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériels/moyens** • Les EPI et EPC • Grues, palans, nacelle élévatrice, pont roulant • Caisses à outils du maintenancier • Poste à souder • Le matériel roulant (diable, chariot)	• Respect scrupuleux du planning de maintenance (d'entretien) • Identification judicieuse de la maintenance à effectuer • Réalisation correcte des opérations de maintenance • Remise en service effective de l'installation • Contrôle minutieux de l'installation • Test correct de l'installation • Respect minutieux des modes opératoires • Choix judicieux de la technique spécifique de réparation

Tâche 11 – Remettre le chantier en état	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Régulièrement en équipe, sur site ou au chantier, au sol ou en hauteur, à l'air libre ou sous abri sous la responsabilité du chef d'équipe ou du chef de chantier **Références** • Fiche d'intervention • Manuels d'utilisation des appareillages et équipements • Guide de montage et de démontage des échafaudages • Les normes et règlement en vigueur • La démarche qualité, sécurité et environnement de l'entreprise. **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. • Un risque d'inhalation de produit toxique selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser **Matériel/moyens** • EPI et EPC • Grues, palans, nacelle élévatrice, pont roulant • Caisses à outils • Outillage de démontage des échafaudages • Brouettes, pelles, râteau, chariots. • Le matériel roulant	• Démontage correct du matériel et équipement • Colisage correcte et transport du matériel et équipement • Nettoyage correct du chantier • Evacuation correct des déchets • Prise en compte des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement • Respect de délai d'exécution

Tâche 12 – Communiquer avec le client et des tiers	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie La tâche est exécutée seule ou avec les tiers (entreprise, ou clients) **Références** • Les documents techniques • Les notes techniques • Le manuel de rédaction des correspondances • La démarche qualité de l'entreprise. **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en inter-échange avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …), les clients, le supérieur hiérarchique, au téléphone, à travers des correspondances administratives. **Matériel/moyens** • Bic • Note book ; • Ordinateur, • Documentation technique ; • Outils de gestion, facture et conditions de prise en charge.	• Accueil correct du client • Respect scrupuleux des consignes, des règles et des recommandations de sécurité • Réponses judicieuses aux questions posées par les clients • Information judicieuse du client sur les différents services mis à sa disposition et sur la durée de l'intervention • Conseil judicieux au client sur l'utilisation de l'ouvrage • Utilisation judicieuse des outils de communication • Utilisation correcte du vocabulaire adapté au métier • Rédaction correcte des correspondances administratives

5. Importance relative, fréquence et complexité des tâches

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

N°	Tâches	Importance	Fréquence
1.	Effectuer les relevés sur site	Très : 80 % Moyen : 20 % Peu : 0 %	Très : X
2.	Concevoir l'ouvrage à installer	Très : 100 % Moyen : 0 % Peu : 0 %	Très : X
3.	Préparer son intervention	Très : 70 % Moyen : 30 % Peu : 0 %	Très : X
4.	Exécuter les travaux provisoires sur site	Très : 80 % Moyen : 20 % Peu : 0 %	Très : X
5.	Fabriquer des éléments de tuyauterie	Très : 100 % Moyen : 0 % Peu : 0 %	Très : X
6.	Réaliser l'assemblage des éléments de tuyauterie	Très : 100 % Moyen : 0 % Peu : 0 %	Très : X
7.	Monter une ligne de tuyauterie en atelier	Très : 80 % Moyen : 20 % Peu : 0 %	Très : X
8.	Monter une ligne de tuyauterie sur site	Très : 100 % Moyen : 0 % Peu : 0 %	Très : X
9.	Mettre en service l'installation	Très : 90 % Moyen : 10 % Peu : 0 %	Très : X
10.	Assurer la maintenance de l'ouvrage	Très : 80 % Moyen : 20 % Peu : 0 %	Très : X
11.	Remettre le chantier en état	Très : 80 % Moyen : 20 % Peu : 0 %	Très : X
12.	Communiquer avec les tiers	Très : 70 % Moyen : 30 % Peu : 0 %	Très : X

X = mode sélectionné

IMPORTANCE

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

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

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

FRÉQUENCE

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

COMPLEXITE DES TACHES

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

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

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

N°	Tâches	Complexité des Taches
1.	Effectuer les relevés sur site	4
2.	Concevoir l'ouvrage à installer	5
3.	Préparer son intervention	3
4.	Exécuter les travaux provisoires sur site	4
5.	Fabriquer des éléments de tuyauterie	5
6.	Réaliser l'assemblage des éléments de tuyauterie	5
7.	Monter une ligne de tuyauterie en atelier	4
8.	Monter une ligne de tuyauterie sur site	5
9.	Mettre en service l'installation	4
10.	Assurer la maintenance de l'ouvrage	4
11.	Remettre le chantier en état	4
12.	Communiquer avec les tiers	3

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

6. Connaissances, habiletés et attitudes

L'Analyse de Situation de Travail a permis de faire ressortir un certain nombre d'habiletés et de comportements nécessaires à l'exécution des tâches. Ces habiletés et ces comportements sont transférables, c'est-à-dire qu'ils sont applicables à une variété de situations connexes, mais non identiques. Ce sont des habiletés ou des comportements qui ne sont pas limités, par exemple, à une seule tâche ou à une seule profession.
Les habiletés cognitives, psychomotrices et perceptuelles de même que les comportements socioaffectifs (les attitudes) ci-après sont, selon les participants à l'Atelier de l'Analyse de Situation de Travail, sont essentiels à l'exécution des tâches.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS	Très Important	Important	Moyen	Négligeable
Capacité de gérer le temps (et ponctualité)	X			
Honnêteté	X			
Intégrité	X			
Attitude positive	X			
Responsable /Sens des responsabilités	X			
Recherche de perfectionnement		X		
Esprit d'initiative / Autonomie/ Débrouillardise		X		
Persévérance /Endurance physique/ Adaptabilité	X			
Créativité		X		
Discrétion	X			
Calme		X		
Discipline	X			
Capacité d'assimilation		X		
Sens de l'ordre	X			
TRAVAIL EN ÉQUIPE ET/OU INSERTION	**Très important**	**Important**	**Moyen**	**Négligeable**
Capacité de participer aux discussions		X		
Capacité de travailler en équipe / Entraide / Esprit d'équipe	X			
Respect des directives	X			

CONNAISSANCES ET/OU APPRENTISSAGE	Très important	Important	Moyen	Négligeable
Connaissance des techniques		X		
Capacité d'écoute pour comprendre et apprendre		X		
Lire, comprendre et utiliser des documents écrits		X		
Capacité de résolution logique de problème	X			
Capacité de rédaction			X	
Connaissances en mathématiques, sciences physiques			X	
Connaissance de la langue anglaise		X		
Connaissance du secourisme et des règles de sécurité	X			
Connaissance des équipements	X			
Connaissance de l'informatique (Initiation)			X	
Connaissance de mécanique appliquée	**X**			
Connaissance de dessin technique	**X**			
Connaissance de soudure	**X**			
Connaissance sur les mesures de sécurité	**X**			

7. Conclusion

Le présent rapport de l'Analyse de Situation de Travail du métier de Technicien spécialisé en Plomberie-Tuyauterie industriel a été rédigé avec la participation active des entreprises, membres du GECAM ainsi que des experts reconnus qui ont fourni des informations nécessaires pour la confection de ce chef d'œuvre scientifique. Les réticences émises par certaines entreprises à accueillir l'équipe de méthodologue pour les interviews n'effritent en rien le mérite de ce rapport qui, décrit avec précisions le métier tout en déclinant ses différentes tâches et opérations. De cette analyse il ressort que le métier Technicien spécialisé en Plomberie-Tuyauterie industriel est un métier dont l'exercice de ses fonctions se fait en entreprise ou en auto-emploi dans le respect des règles de santé et de sécurité au travail et l'adoption de manière permanente une attitude écologiquement responsable. Les compétences liées audit métier sont fortement sollicitées sur le marché de l'emploi Camerounais d'où la nécessité d'élaborer un référentiel de formation dans ce domaine qui s'impose avec beaucoup d'acuité.

A cet effet, afin de doter les futurs apprenants des compétences nécessaires pour l'exercice du métier de Technicien spécialisé en Plomberie-Tuyauterie industriel, les professionnels ont suggéré le respect et la prise en compte des conditions générales décrites dans ce rapport d'AST ainsi que les suggestions formulées pour la formation (ci-après) lors de l'élaboration des différents livrables de développement de la formation dudit métier et leur mise en œuvre à venir.

8. Suggestions concernant la formation

L'Analyse de Situation de Travail a permis de recueillir des suggestions concernant la formation au métier de Technicien en Technicien en Plomberie-Tuyauterie industriel. Les principaux aspects qui ont fait l'objet de suggestions sont les suivants :

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

Cependant, les connaissances de base en Dessin technique, mécanique appliquée, la maitrise des systèmes experts, une veille technologique et en mécanique seraient nécessaires à un Technicien en Plomberie-Tuyauterie industriel pour l'exercice de son métier.

De même, il a été mentionné que la connaissance de l'anglais ainsi que la capacité de pouvoir lire et comprendre des documents écrits sont des éléments importants pour exercer le métier, sans oublier les connaissances fondamentales de secourisme et de premiers soins, les connaissances en mathématiques, en physiques. Quelques éléments sur l'environnement, notamment les normes et règles à respecter peuvent également être enseignées.

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

REFERENCES 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://wwwdecitre.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 >

REFERENTIEL DE METIER-COMPETENCES(RMC)

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

APC	Approche Par Compétences
AST	Analyse de Situation de Travail
BM	Banque Mondiale
CDI	Contrat à Durée Indéterminée
DFOP	Direction de la Formation et de l'orientation Professionnelles
EPI	Équipement de Protection Individuelle
GPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
GPE	Guide Pédagogique
IGF	Inspection Générale des Formations
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
QHSE	Qualité Hygiène Sécurité Environnement
RMC	Référentiel de Métier-Compétences
RAST	Rapport d'Analyse de Situation de Travail
SND30	Stratégie Nationale de Développement 2020-2030
OSC	Organisation de la Société Civile
BTP	Bâtiments et Travaux Publics
DQP	Diplôme de Qualification Professionnelle
CTD	Collectivités Territoriales Décentralisés
ONG	Organisation Non Gouvernemental

INTRODUCTION

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

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

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

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

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

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

- Améliorer la pertinence et la qualité des programmes de développement des compétences (Elaboration des référentiels et formation des formateurs)
- Augmenter l'accès équitable aux programmes de développement des compétences (Mécanisme Compétitif de Développement des Compétences)

- Renforcer les capacités institutionnelles du système de développement des compétences (SNDCTP, CNCQ, Plateformes d'informations).

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

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

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

Ainsi compris, le référentiel de métier compétence (RMC) dont la présente production est méthodologiquement liée à la démarche en question, se veut un outil pratique de référence à la disposition des formateurs dans le métier de Plombier Tuyauteur Industriel.

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

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

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

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

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

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

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

En effet, l'APC repose sur deux grands paliers conduisant successivement au Référentiel de Métier-Compétences et au Référentiel de Formation.

Les déterminants (éléments essentiels) disponibles qui mènent au premier palier sont les données générales sur le métier tiré des études de planification, l'ensemble de la documentation disponible ainsi que les résultats de l'AST. Quant au deuxième palier, les déterminants sont tirés du RMC, à savoir la matrice de compétences et la table de correspondance.

En mettant à contribution ces éléments et particulièrement les descriptions des tâches, opérations, processus, habiletés, attitudes et comportements généraux, on arrive à déterminer les compétences retrouvées dans le Référentiel de Métier – Compétences et celles développées dans le Référentiel de Formation.

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

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

Le Référentiel de Métier – Compétences se réalise en deux étapes :

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

La description exhaustive des composantes et des caractéristiques d'un métier (portrait) est réalisée au moyen de l'AST. Dans le cas du métier de Plomberie – Tuyauteur Industriel, l'AST s'est déroulée dans les régions du Centre, Littoral, Nord, Extrême-Nord, Ouest et Centre du 01 au 15 mars 2024.
Elle a regroupé des représentants d'Entreprises nationales des secteurs formel et informel.

En termes de démarche globale, il s'est agi : i) d'identifier les cibles à rencontrer (employeurs, employés, formateurs, etc.), (ii) d'élaborer des questionnaires spécifiques, sur la base du questionnaire général, (iii) de produire le Rapport d'AST, (iv) d'organiser un atelier de validation des résultats de l'AST, (v) de rédiger le RMC. Les membres des focus groupes sont des acteurs rencontrés et des experts-métiers invités. Chaque groupe était animé par un méthodologue.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Partie 2 : La présentation des compétences du référentiel :

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

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

Description générale du métier de Plombier-Tuyauteur Industriel

TITRES	DESCRIPTIONS
Définition du métier	Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur Industriel est un professionnel qui réalise les travaux d'installations, de maintenance des systèmes de tuyauterie et d'équipements sanitaires, d'appareillages de base ou de haute pression, utilisés dans les ouvrages de BTP, usines et industries. Il assure également la maintenance des réseaux de tuyauterie (qui transportent différents fluides (liquides ou gazeux), dans les habitats et les installations industrielles) par assemblages mécanique, thermique et par collage ; en utilisant les métaux ferreux, non ferreux et les PVC. Il /elle exerce seul ou en équipe à partir des dossiers techniques et d'instructions ; et est amené à travailler en atelier ou sur un chantier, et ceci sur des travaux neufs, des modifications d'installations et des opérations de maintenance ; en collaboration avec d'autres Plombiers - Tuyauteurs et/ou avec un soudeur dans le cadre de successions d'activités ou de co-activités. En fin d'activité, il/elle peut rendre compte de son travail à une personne de qualification supérieure ou au maitre d'ouvrage, transmettre les consignes et informations nécessaires à la continuité de l'activité.

TITRES	DESCRIPTIONS
	De manière générale, le métier de Technicien spécialisé Plombier -Tuyauteur Industriel nécessite des précautions particulières en termes de respect des règles de santé, d'hygiène de sécurité au travail, et l'adoption de manière permanente d'une attitude écologiquement responsable. Compte tenu de l'environnement particulier du travail où il exerce. Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel est exposé à la saleté et aux aléas du climat. Aussi est-il exposé pendant la réalisation de ses taches à plusieurs risques tels que les bruits, les brûlures et les électrocutions / électrisations, etc. Dans l'exercice de sa fonction il/elle est appelé à effectuer des petits ou grands déplacements, (nationaux voire internationaux) et à travailler en dehors des horaires habituels.
Evolution du métier	Il existe de bonnes perspectives d'emplois dans ce métier au Cameroun, et particulièrement dans les grands centres urbains, les villes portuaires et industrielles. Le Technicien spécialisé Plombier -Tuyauteur dans l'exercice de ses fonctions peut à travers des séminaires de renforcement des capacités, et/ou des formations dans le tas devenir : • Chef d'équipe ; • Conducteur des travaux ; • Propriétaire d'une entreprise
Conditions d'accès à la formation	L'accès à la formation initiale est ouvert aux personnes des deux sexes remplissant les conditions ci-après : • Etre âgées d'au moins dix-sept ans • Avoir un diplôme de brevet de technicien (BT) en installation sanitaire, chaudronnerie et tuyauterie industrielle et tous autres diplômes équivalents ; • Avoir un probatoire technique en installation sanitaire ou en chaudronnerie et tuyauterie industrielle avec une expérience d'au moins trois (3) ans de travail en entreprise dans le domaine ; • Avoir un diplôme de brevet Professionnel (BP) en chaudronnerie et métallerie, 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, chaudronnerie, soudure 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, chaudronnerie, soudure, métaux en feuille, construction métallique 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.
Secteur d'activités	Le métier de Technicien spécialisé Plombier -Tuyauteur Industriel relève du secteur BTP du et du champ des métiers industriels. De façon précise, il peut travailler dans les secteurs ci-après : • Bâtiment et travaux publics ;

TITRES	DESCRIPTIONS
	• Construction aéronautique et spatiale ; • Construction navale et maritime ; • Industrie sidérurgique ; • Industrie agro-alimentaire ; • Industrie de la chimie ; • Industrie des nouvelles énergies ; • Industrie nucléaire ; • Industrie papetière ; • Industries pétrolière et gazière ; • Industrie de la santé.
Fonctions	Les fonctions propres au métier de Plombier Tuyauteur Industriel retenus en raison des tâches et de leur ordonnancement par les participants au focus group sont les suivants : • Diagnostiquer le travail à effectuer • Organier les interventions à effectuer • Réalise le travail en atelier, sur chantier, sur le site • Contrôler le travail effectué • Maintenir les installations
Nature du travail	Champ professionnel : Bâtiment et Travaux Publiques Type d'emploi occupé : Technicien Spécialisé Classification type/Catégorie : Catégorie 9 Types de produits, de résultats ou de services : • Ligne de tuyauterie domestique • Ligne de tuyauterie industrielle • Pose des appareillages
Evolution technologique	Les professionnels consultés ont reconnu que l'évolution technologique a un impact considérable dans l'exercice de leur métier (les compétences accrues, la polyvalence, la spécialisation). Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier - Tuyauteur Industriel d'aujourd'hui est confronté à des travaux très divers en perpétuelle évolution sur le plan réglementaire, technique (nouveaux matériels et matériaux, nouveaux besoins), environnemental (bâtiment HQE, développement durable, gestions déchets …) dans un souci d'économie d'énergie et de développement durable. Il/elle doit s'adapter à l'évolution de nouvelles techniques, se conformer aux exigences plus accrues des clients, en respectant les règles de sécurité, d'hygiène et d'environnement et l'évolution constante de la réglementation. Ces évolutions technologiques ont plusieurs conséquences sur le métier de tuyauteur parmi lesquelles : ▪ Les compétences accrues ; les plombiers-tuyauteurs doivent désormais avoir des compétences en informatique et en numérique pour utiliser les nouveaux outils et technologies (logiciels DAO, etc…).

TITRES	DESCRIPTIONS
	▪ La polyvalence : ils doivent être capables de s'adapter aux différents types de matériaux et de technologies utilisés. ▪ La spécialisation : de nouvelles spécialisations apparaissent, comme la tuyauterie robotisée ou la tuyauterie pour les énergies renouvelables.
Technologies utilisées	Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur Industriel utilise des machines-outils, machines portatives et de l'outillage individuel. Il s'agit d'équipement à technologie variée comme les matériels de manutention, de l'outillage nécessaire au montage d'échafaudage et au perçage du mur, du matériel et équipements nécessaires (marteau, pèle, pioche, burin, perceuse à percussion, brouette, truelle, instrument de mesure), des Equipements de Protection Individuelles (EPI), des Equipement de Protection Collective (EPC) et des équipements de signalisation.
Conditions de travail	Lieux de travail : Ateliers, chantiers
	Types d'entreprise : Établissement, PME, sociétés, coopératives, GIC, etc.
	Environnement de travail : Selon les cas, le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel va se déplacer très souvent et exercer son activité dans un atelier ou sur un chantier, à l'intérieur ou à l'extérieur ou chez un client ; où interviennent d'autres professionnels de la construction métallique et du bâtiment (maçons, électriciens, chaudronniers, soudeurs, sableurs, plâtriers, peintres). Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel peut être amené à travailler à même le sol, dans des endroits confinés, ou en hauteur sur des échafaudages et pour cela il aura besoin des habilitations.
	Environnement technique : ***Processus de travail*** • Organiser les interventions à effectuer • Exécuter le travail en respectant les mesures de sécurité • Contrôler le travail effectué • Rendre compte **Équipements et outillages utilisés :** • Etablis : Equipes des griffes, presses, étaux … • Outils d'étude : (plans), plan d'épure • Outils de frappe : (marteaux, maillets, massettes, tréteaux, enclume…) • Outils de maintien : servantes de support, colles, pince -étaux ; • Outils de perçage : Perceuse manuelle, perceuse à colonne, carotteuse, boite à extruder, foret... • Outils d'emboiture : kite pinces à emboiture, lampe à souder, décapeur thermique. • Outils de filetage : filière électrique, kite filière manuelle, l'ébavureur, coupe tube. • Outils de collet battu : boite à collet, coupe tube, ébavureur.

TITRES	DESCRIPTIONS
	• Outils de cintrage : cintreuse hydraulique, pince à cintrer, ressort à cintrer, cintreuse arbalète, cintreuse d'établie. • Outils de serrage : clé agriffe, clé à molette, pince multiprise, • Outils de débouchage : furet, ventouse, déboucheur électrique • Outils vissage : visseuse électrique, tourne vis cruciforme, tourne vise plate, jeu de clés • Outils de test d'étanchéité : Pompe à épreuve électrique, pompe à épreuve manuelle, détecteur de fuite d'eau, • Outils de mesure : mètre ruban, réglet, équerre, pied à coulisse, trusquin, micromètre • Outils de coupe : meuleuse d'angle, poste oxycoupeur, coupe tube électrique, scie à métaux, ébavureur, coupe-tube manuel • Outils de vérification : niveau à bulle d'air, niveau laser, équerre à bride, équerre, fil à plomb, cordeau de traçage, fosse équerre • Outils d'assemblage : poste de soudage à l'arc, poste de soudage oxyacétylénique, polyfuseur, étuve • Outils de sertissage : Pinces à sertir • Divers : Tourne-à-gauche, tournevis, clés, marbre,
	Responsabilité et autonomie C'est la taille de l'entreprise qui détermine le degré de liberté du professionnel. S'il travaille à son compte, il s'organise à sa guise. Sur les grands chantiers/ en entreprise, il opère sous les ordres d'un supérieur hiérarchique. Il exerce durant la tâche la responsabilité partielle ou totale.
	Conditions d'exercice L'activité nécessite de maintenir des attitudes de concentration permanente, des positions particulières (débout, penché, accroupi, etc.). Il peut impliquer le port des charges.
	Facteurs de stress Les sources de stress sont liées à la pression, la charge du travail et au poids des responsabilités.
	Santé et sécurité Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur Industriel est exposé aux risques : ▪ **Les accidents de travail** ✓ L'électrocution et l'électrisation ; ✓ Les coupures, blessures par les outillages etc ; ✓ Les chutes de plain-pied ; ✓ Les blessures physiques dues à la mauvaise manipulation des outils de travail et au déplacement des pièces lourdes ; ✓ Les brûlures des pièces chaudes et fluides en ébullition ; ✓ Les allergies dûes aux différents produits chimiques ; ✓ Les stress qui sont dus aux exigences des clients /employeurs, aux respects des délais d'exécution et de qualité de travaux ; ✓ Les entorses, fractures, et la fatigue générale.

TITRES	DESCRIPTIONS
	▪ **Les aléas de la nature** ✓ Conditions extrêmes du climat ; ✓ Pollution de l'air ; ✓ Bruits et vibrations, etc.) ; ✓ Production des poussières, de fumées, de gaz (allergies, atteintes des voies respiratoires…). ▪ **Certaines maladies notamment** ✓ Les troubles musculo squelettiques (TMS) car le métier exige des postures contraignantes (debout, courbé, accroupi, penché, etc.). ✓ Les maladies respiratoires …
Conditions d'entrée dans le marché du travail	A l'entrée dans le marché de travail, les compétences suivantes sont exigées au Plombier – Tuyauteur Industriel : ▪ Faire des relevés des dimensions sur plan et sur chantier ; ▪ Participer à l'établissement des devis, comprendre le processus de fabrication et de montage d'une tuyauterie, déterminer les temps de réalisation et de montage ; ▪ Déterminer les opérations à réaliser en atelier et sur le chantier ; ▪ Définir les matériels nécessaires (machines, outillages, contrôles…) ▪ Déterminer les besoins en matériels, matériaux et personnels et organiser leur disponibilité (commande, transport …) pour exécuter une tâche ; ▪ Poser et/ou réparer des tuyauteries sur chantier ▪ Réaliser les travaux de tuyauterie industrielle et de plomberie ; ▪ Maintenir les installations existantes, les équipements (test, réglage, remplacement…) ▪ Installer et replier le chantier ; ▪ Assurer le respect des normes et des règles de sécurité, de l'hygiène et de l'environnement ; ▪ Avoir une compétence complémentaire de gestionnaire - non moins essentielle, en entrepreneuriat lui permettra de s'intégrer d'une façon harmonieuse au marché du travail pour éventuellement démarrer son entreprise ;

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

I.1. DEFINITION DES TERMES USUELS

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

I.1.2. TABLEAU DES TACHES ET OPERATIONS

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

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

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

Tableau des tâches.

N°	Tâches	Complexité des tâches
1.	Effectuer les relevés sur site	1
2.	Concevoir l'ouvrage à installer	5
3.	Préparer son intervention	1
4.	Exécuter les travaux provisoires sur site	1
5.	Fabriquer des éléments de tuyauterie	5
6.	Réaliser l'assemblage des éléments de tuyauterie	5
7.	Monter une ligne de tuyauterie en atelier	5
8.	Monter une ligne de tuyauterie sur site	5
9.	Mettre en service l'installation	1
10.	Assurer la maintenance de l'ouvrage	5
11.	Remettre le chantier en état	1
12.	Communiquer avec les tiers	1

Tâche plus complexe =5 ; Tâche moins complexe = 1

Tableau des tâches et des opérations du Technicien Spécialisé en Plomberie et Tuyauterie Industrielle

TÂCHES	OPÉRATIONS			
1. Effectuer les relevés sur site	1.1 Exploiter les dossiers techniques du chantier	1.2 Visiter le site	1.3 Vérifier l'accessibilité aux espaces de travail, ses contraintes et ses risques	1.4 Relever les cotes
	1.5 Vérifier la disponibilité des équipements et matériels présents sur le site			
2. Concevoir l'ouvrage à installer	2.1 Concevoir les plans et schémas d'installation	2.2 Lire/interpréter les plans et schémas d'installation	2.3 Effectuer les calculs liés au métier (calcul des encombrements, note de calcul)	2.4 Choisir les matériaux et accessoires à utiliser
3. Préparer son intervention	3.1 Estimer quantitativement et qualitativement les matériaux les matériels équipements et fournitures nécessaires à acquérir	3.2 Élaborer le devis estimatif des travaux	3.3 Acquérir les différents matériels, équipements et fournitures nécessaires.	3.4 Vérifier les matériaux, les matériels et les outillages et équipements livrés
	3.5 Estimer les ressources humaines utilisables	3.6 Elaborer un planning de travail (calendrier des tâches à accomplir)		
4. Exécuter les travaux provisoires sur site	4.1 Respecter les mesures d'hygiène, de santé et de sécurité	4.2 Choisir les matériaux, les matériels et les outillages pour les travaux provisoires	4.3 Utiliser le matériel et l'équipement pour les travaux en hauteur	4.4 Réaliser le tracé des canalisations
	4.5 Effectuer les fouilles (pour les arrivés d'eaux et les évacuations)	4.6 Réaliser les différentes réservations (les saignées,		

		fourreaux, creuser des tranchées)		
5. Fabriquer les éléments de tuyauterie	5.1 Réaliser le traçage sur des pièces	5.2 Débiter les différents éléments de la tuyauterie	5.3 Réaliser le marquage des pièces	5.4 Préparer les bords des pièces (chanfrein, filetage)
	5.6 Réaliser le contrôle géométrique et dimensionnel des éléments de tuyauterie			
6. Réaliser l'assemblage des éléments de tuyauterie	6.1 Mettre à niveau et à l'équerre les éléments à assembler	6.2 Pointer les pièces	6.3 Fixer les tuyaux et installer les systèmes de support	6.4 Installer les appareillages / (alimentations de départ : citerne, puits)
	6.5. Réaliser le contrôle géométrique et dimensionnel des éléments de tuyauterie	6.6 Assembler les tronçons et accessoires de tuyauteries par boulonnage, vissage, soudage, sertissage, brassage	6.7 Raccorder l'installation aux diverses sources	6.8 Fermer les saignées / les fouilles
7. Monter une ligne de tuyauterie en atelier	7.1 Assembler les lignes de tuyauteries	7.2 Réaliser les tests sur les lignes de tuyauteries	7.3 Démonter les lignes de tuyauteries	7.4 Effectuer le colisage des tronçons des tuyauteries
8. Monter une ligne de tuyauterie sur site	8.1 Préparer son intervention sur site	8.2 Monter les lignes et éléments de tuyauterie sur site	8.3 Réaliser l'isolation par calorifugeage d'un réseau de tuyauterie	8.4 Effectuer les maintenances de premiers niveaux sur les outils, outillages et équipements
	8.5 Rendre compte de son intervention			
9. Mettre en service l'installation	9.1 Ouvrir la vanne d'alimentation	9.2 Procéder à l'essai de mise en service (détecter les fuites)	9.3 Régler les disfonctionnements s'il y a lieu	9.4 Vérifier l'étanchéité des raccordements et de toutes installations (alimentation, évacuation et appareillages)
	9.5 Rincer le réseau pour purifier les conduits des déchets	9.6 Elaborer les plans de recollement		
10. Assurer la maintenance de l'ouvrage	10.1Etablir un planning de maintenance (d'entretien)	10.2 Identifier la maintenance à réaliser	10.3 Effectuer les opérations de maintenance	10.4 Remettre en service installation
	10.5 Contrôler et tester l'installation			

11. Remettre le chantier en état	11.1 Démonter le matériel et équipements (le matériel de travail en hauteur ; le matériel roulant, le matériel de protection…)	11.2 Coliser et transporter le matériel et l'équipement	11.3. Nettoyer le chantier	11.4 Évacuer les déchets.
12. Communiquer avec les tiers	12.1 Accueillir le client	12.2 tenir un registre	12.3 Rédiger un rapport de son activité	

I.1.3. PROCESSUS DE TRAVAIL.

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

Le processus de travail suivant est recommandé pour le métier de Technicien spécialisé Plombier -Tuyauteur Industriel, en raison des tâches retenues et de leur ordonnancement par les participants au focus group. Le processus présenté est assez générique pour coller aux différentes situations de travail des diverses fonctions du domaine :

- Organiser les interventions à effectuer
- Exécuter le travail en respectant les mesures de sécurité
- Contrôler le travail effectué
- Rendre compte

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

- **Les conditions de réalisation**

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

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

- **Les critères de performance**

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

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

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

Tâche 1 – Effectuer les relevés sur site	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Le cahier des charges (contrat, la commande) • Les documents et informations fournies par le client • Le plan d'exécution, schémas, croquis • Le plan d'accès à la zone d'intervention sur le site • Le planning d'exécution **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe et • Respect du cahier des charges • Respect du manuel d'utilisation du matériel • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche sera effectuée à l'intérieur ou à l'extérieur en interaction avec les autres corps de métiers (topographe, maçons, …) **Matériel /Moyens** • Les équipements de protection collective et individuelle • Le nécessaire pour noter et écrire • GPS • Les instruments de mesures et de contrôle	• Exploitation judicieuse des dossiers techniques du chantier • Vérification minutieuse de l'accessibilité aux espaces de travail, ses contraintes et ses risques • Prise correcte des côtes • Représentation correcte des vues • Vérification rigoureuse de la disponibilité des équipements et matériels à implanter sur le site • Représentation précise des détails à réaliser • Utilisation judicieuse des documentations techniques • Utilisation correcte des documents normatifs • Respect scrupuleux des règles de sécurité, et des conditions d'hygiène

Tâche 2 – Concevoir l'ouvrage à installer	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, ou sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Le cahier des charges (contrat, la commande) • les documents et informations fournies par le client • Schémas, croquis issus des relevés sur le site • Documents de dessin technique... • Memento de dessin technique • Planning d'exécution **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect du manuel d'utilisation du matériel • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur dans un bureau d'études en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) **Materiel/moyens** • Ordinateurs • Matériels de dessin ; • Table à dessin ; • Logiciels de DAO • Le nécessaire pour noter et écrire • Les instruments de mesures, de contrôle et de géométrie	• Conception correcte des plans et schémas d'installation • Lecture et interprétation correcte des plans et schémas d'installation • Calculs corrects liés aux métiers (calcul des encombrements) • Identification correcte de la nature du matériau à utiliser • Cotation complète des ouvrages à réaliser. • Représentation précise des détails à réaliser. • Utilisation judicieuse des documentations techniques du constructeur • Utilisation correcte des documents normatifs et les bases des données des fournisseurs.

Tâche 3 – Préparer son intervention	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, ou sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Le cahier des charges (contrat, la commande) • Les documents et informations fournies par le client • Schémas, croquis issus des relevés sur le site • La liste des sous-ensembles, Documents techniques • Mercuriale des prix • Les procédures qualité de l'entreprise • Le planning d'exécution **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** La tâche est effectuée à l'intérieur dans un bureau d'études en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) **Matériel /moyens** • Ordinateurs • Le nécessaire pour noter et écrire • Les logiciels (projet, Excel) • Mercuriales des prix • Facturiers • Calculatrice	• Estimation correcte des quantités et de la qualité des matériels, équipements et fournitures nécessaires • Élaboration judicieuse du devis estimatif des travaux • Adéquation entre les différents matériels, et équipements fournis et le bon de commande • Organisation correcte de son poste de travail. • Vérification minutieuse des matériaux / matériels / outillages et équipements livrés • Estimation judicieuse des ressources humaines utilisables • Application judicieuse des procédures qualité de l'entreprise. • Elaboration adéquate d'un planning de travail (calendrier des tâches à accomplir)

Tâche 4 – Exécuter les travaux provisoires sur site	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, ou sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Cahier des charges (plans d'installations et schémas) • Le planning d'exécution • Croquis et schémas des fouilles • Manuel d'utilisation des matériels • Manuel de procédure qualité de l'entreprise **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tache est effectué à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel / Moyens** • A l'aide de l'outillage nécessaire au montage d'échafaudage et au perçage du mur. • Matériel et équipements nécessaires (marteau, pèle, pioche, burin, perceuse à percussion, brouette, truelle, instrument de mesure) • Des Équipements de Protection Individuelles (EPI) • Des matériels de manutention • Des moyens de protection collective et de signalisation	• Respect scrupuleux des procédures d'hygiène, de santé et de sécurité • Choix judicieux des matériaux / matériels et les outillages pour les travaux provisoires • Montage correcte des échafaudages, échelles, potences, les fixer et exécuter les encrages appropriés • Tracé exacte des canalisations • Exactitude dans le creusage les fouilles (pour les arrivés d'eaux et les évacuations) • Réalisation correcte des différentes réservations (les saignées, percés des murs, des cloisons et des planchers, creuser des tranchées) • Respects judicieux des plans d'exécution • Utilisation judicieuse des documentations techniques du constructeur • Utilisation efficace des outils / matériaux et matériels

Tâche 5 – Fabriquer les éléments de tuyauterie	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Instructions orales ou écrites, • Dossier technique et cahiers de charges • La réglementation en vigueur • Plan de l'ouvrage • Manuel des symboles en tuyauterie • A partir de croquis ou descriptifs précisant les cotes et spécifications **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel/moyens** • Les documents techniques, • Les ressources matérielles et humaines mises à disposition • Plans, graphiques • Matériels de dessin ; • Poste à souder ; • EPI ; • Chalumeaux	• Exactitude des tracés sur des pièces • Débitage correcte des différents éléments de la tuyauterie • Marquage judicieux des pièces • Préparation correcte les bords des pièces (chanfreiner) • Contrôle géométrique et dimensionnel des éléments de tuyauterie • Utilisation correcte des différentes techniques d'assemblages • Application judicieuse des procédures de qualité de l'entreprise. • Utilisation correcte des documents normatifs et les bases des données des fournisseurs. • Utilisation judicieuse des outils et matériels

Tâche 6 – Réaliser l'assemblage des éléments de tuyauterie	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Instructions orales ou écrites, • Dossier technique, • La réglementation en vigueur • Plan isométrique • La réglementation en vigueur • Plan de l'ouvrage • Manuel des symboles en tuyauterie **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel/moyens** • Les documents techniques, • Les ressources matérielles et humaines mises à disposition • Plans, graphiques • Materiels de dessin ; • Scie; Perceuse ; Tour ; Poste à souder • EPI ;	• Mise à niveau correcte et à l'équerre des éléments à assembler • Pointage correcte les pièces • Fixation et installation correctes des tuyaux et des systèmes de support • Installation correcte des appareillages • Contrôle géométrique et dimensionnel des éléments de tuyauterie en spools • Assemblage correcte des tronçons et accessoires de tuyauteries • Raccordement judicieux de l'installation aux diverses sources • Fermeture correcte des saignées / des remblais • Respect judicieux des règles de sécurité • Intervention judicieuse en toute autonomie ou en équipe • Utilisation judicieuse des documentations techniques • Utilisation judicieuse des outils et matériels

Tâche 6 – Réaliser l'assemblage des éléments de tuyauterie

Conditions de réalisation	Critères de performance
Autonomie Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Instructions orales ou écrites, • Dossier technique, • La réglementation en vigueur • Plan isométrique • La réglementation en vigueur • Plan de l'ouvrage • Manuel des symboles en tuyauterie **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel/moyens** • Les documents techniques, • Les ressources matérielles et humaines mises à disposition • Plans, graphiques • Matériels de dessin ; • Scie; Perceuse ; Tour ; Poste à souder • EPI …	• Mise à niveau correcte et à l'équerre des éléments à assembler • Pointage correcte les pièces • Fixation et installation correctes des tuyaux et des systèmes de support • Installation correcte des appareillages • Contrôle géométrique et dimensionnel des éléments de tuyauterie en spools • Assemblage correcte des tronçons et accessoires de tuyauteries • Raccordement judicieux de l'installation aux diverses sources • Fermeture correcte des saignées / des remblais • Respect judicieux des règles de sécurité • Intervention judicieuse en toute autonomie ou en équipe • Utilisation judicieuse des documentations techniques • Utilisation judicieuse des outils et matériels

Tâche 7 – Monter une ligne de tuyauterie en atelier	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Dossier technique, • La réglementation en vigueur • Plan isométrique • Plan de l'ouvrage • Manuel des symboles en tuyauterie **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel / moyens** • Les documents techniques, • Les ressources matérielles et humaines mises à disposition • Plans, graphiques • Matériels de dessin ; • Scie; Perceuse ; Tour ; Poste à souder • EPI …	• Assemblage correcte des lignes de tuyauteries • Réalisation judicieuse des tests sur les lignes de tuyauteries • Démontage correcte des lignes de tuyauteries • Colisage minutieux des tronçons des tuyauteries • Utilisation correcte des matériels et outils • Respect judicieux des règles de sécurité • Intervention judicieuse en toute autonomie ou en équipe • Organisation correcte des postes de travail • Utilisation judicieuse des documentations techniques

Tâche 8 – Monter une ligne de tuyauterie sur site	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Seul, sous la supervision du chef d'équipe ou en tant que chef d'équipe. **Références** • Dossier technique, • Réglementation en vigueur • Plan isométrique • Démarche qualité de l'entreprise. • Plan de l'ouvrage • Manuel des symboles en tuyauterie **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, • Respect des méthodes et procédés de tests ou des essais **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel/moyens** • Les EPI et EPC • Grues, palans, nacelle élévatrice, pont roulant • Meuleuses • Caisses à outils • Poste à souder	• Préparation minutieuse de son intervention sur site • Montage correcte des lignes et éléments de tuyauterie sur site • Réalisation correcte de l'isolation par calorifugeage d'un réseau de tuyauterie • Réalisation correcte de la maintenance de premier niveau • Respect scrupuleux des cotes fonctionnelles • Respect scrupuleux des orientations des accessoires. • Exploitation correcte du plan isométrique. • Mise en place correcte des lignes de tuyauterie .

Tâche 9 – Mettre en service l'installation	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Exécute la tâche seule ou en équipe ou sous supervision en fonction de la situation, du niveau de complexité, au chantier ou en atelier. **Références** • Cahier des charges (plans d'installations et schémas) • Planning d'exécution • Croquis et schémas des fouilles • Manuel d'utilisation des matériels • Manuel de procédure **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, • Respect des méthodes et procédés de tests ou des essais **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur. • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériel/moyens** • Les EPI et EPC • Caisses à outils • Outillage de démontage des échafaudages • Le matériel roulant	• Activation correcte de la vanne d'alimentation • Mise en service correcte des installations • Réglage minutieuse des potentiels disfonctionnements • Vérification minutieuse de l'étanchéité des installations • Rinçage et purification adéquats du réseau des déchets • Elaboration minutieuse des plans de recollement • Respect scrupuleux de la qualité de l'utilisation du compresseur • Utilisation judicieuse du matériel et équipements

Tâche 10 – Assurer la maintenance de l'ouvrage	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Exécute la tâche seule ou en équipe ou sous supervision en fonction de la situation, du niveau de complexité, au chantier ou en atelier. **Références** • Cahier des charges (plans d'installations et schémas) • Planning d'exécution • Calendrier de maintenance • Manuel d'utilisation des matériels • Manuel de procédure qualité et sécurité **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires de maintenance • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. **Matériels/moyens** • Les EPI et EPC • Grues, palans, nacelle élévatrice, pont roulant • Caisses à outils du maintenancier • Poste à souder • Le matériel roulant (diable, chariot)	• Respect scrupuleux du planning de maintenance (d'entretien) • Identification judicieuse de la maintenance à effectuer • Réalisation correcte des opérations de maintenance • Remise en service effective de l'installation • Contrôle minutieux de l'installation • Teste correct de l'installation • Respect minutieux des modes opératoires • Choix judicieux de la technique spécifique de réparation

Tâche 11 – Remettre le chantier en état	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie Régulièrement en équipe, sur site ou au chantier, au sol ou en hauteur, à l'air libre ou sous abri sous la responsabilité du chef d'équipe ou du chef de chantier **Références** • Fiche d'intervention • Manuels d'utilisation des appareillages et équipements • Guide de montage et de démontage des échafaudages • Les normes et règlement en vigueur • La démarche qualité, sécurité et environnement de l'entreprise. **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des normes • Respect des modes opératoires • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité et de protection de l'environnement, **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en interaction avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …) • Les risques de chute, de fracture, de blessure, peuvent survenir selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser. • Un risque d'inhalation de produit toxique selon le lieu d'intervention et la nature de l'opération à réaliser **Matériel/moyens** • EPI et EPC • Grues, palans, nacelle élévatrice, pont roulant • Caisses à outils • Outillage de démontage des échafaudages • Brouettes, pelles, râteau, chariots. • Le matériel roulant	• Démontage correct du matériel et équipement • Colisage correcte et transport du matériel et équipement • Nettoyage correct du chantier • Evacuation correct des déchets • Prise en compte des règles d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement • Respect de délai d'exécution

Tâche 12 – Communiquer avec le client et des tiers	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Autonomie La tâche est exécutée seule ou avec les tiers (entreprise, ou clients) **Références** • Les documents techniques • Les notes techniques • Le manuel de rédaction des correspondances • La démarche qualité de l'entreprise. **Consignes particulières** • Respect des consignes du superviseur, du chef d'équipe • Respect du cahier des charges • Respect des consignes, des règles et des recommandations de sécurité **Conditions environnementales** • La tâche est effectuée à l'intérieur ou l'extérieur en inter-échange avec les prestataires et autres corps de métiers (chaudronnier, soudeur, maçons, …), les clients, le supérieur hiérarchique, au téléphone, à travers des correspondances administratives. **Matériel/moyens** • Bic • Note book ; • Ordinateur, • Documentation technique ; • Outils de gestion, facture et conditions de prise en charge.	• Accueil correct du client • Respect scrupuleux des consignes, des règles et des recommandations de sécurité • Réponses judicieuses aux questions posées par les clients • Information judicieuse du client sur les différents services mis à sa disposition et sur la durée de l'intervention • Conseil judicieux au client sur l'utilisation de l'ouvrage • Utilisation judicieuse des outils de communication • Utilisation correcte du vocabulaire adapté au métier • Rédaction correcte des correspondances administratives

I.1.5. CONNAISSANCES, HABILITES ET ATTITUDES.

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

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

Les comportements se rapportent :

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

Les participants ont été unanimes pour accorder le plus haut degré d'importance aux attitudes telles que l'esprit positif, l'endurance, la persévérance, le sens de l'ordre, l'intégrité et l'honnêteté. Les attitudes telles que la discipline et la capacité d'assimilation sont considérées comme des attitudes importantes toujours au regard de la nature particulière du métier.

Le tableau suivant met en évidence les connaissances, habiletés psychomotrices, habiletés cognitives, habiletés perceptives et attitudes.

Connaissances	Habilités	Attitudes
• Calculs professionnels appliqués au métier • Informatique • Langue anglaise / française (communication) • Règles sur la qualité, l'hygiène, la sécurité et l'environnement • Dessin technique • Technologie professionnelle • Recherche d'emploi	**Habiletés cognitives** : - Résolution de problèmes, - Capacité d'analyse, - Explication de modes et de principes de fonctionnement, - Conception de stratégies et de plans, - Planification d'activités, - Prise de décision, - Fréquence d'exécution, - Autres... **Habiletés psychomotrices :** - Manipulation d'outils, d'appareils et d'instruments, - Assemblage d'objets, - Manœuvres spécialisés, - Degré de dextérité, - Degré de coordination, - Qualité des réflexes, - Autres. **Habiletés perceptives** :	**Sur le plan personnel, les attitudes peuvent avoir trait :** - À la gestion du stress, - À la communication, - À la motivation des autres, - À la démonstration d'une attitude d'ouverture, - Au respect des autres - Ponctualité - Honnêteté - Intégrité - Attitude positive - Entreprenant - Passionné - Sociable - Rigoureux - Responsable - Recherche de perfectionnement - Esprit d'initiative / Autonomie/ - Contrôle de ses sentiments et émotions,

Connaissances	Habilités	Attitudes
	- Perception de couleurs, de formes, de signes, de signaux, de codes ; - Perception d'odeurs afin de reconnaître un produit, de diagnostiquer l'état d'un produit, de percevoir un danger ; - Reconnaissance des sons afin de diagnostiquer un problème	- Résolution de conflits internes ; - Autres…

I.1.6. SUGGESTIONS POUR LA FORMATION.

L'Analyse de Situation de Travail a permis de recueillir des suggestions concernant la formation au métier de Technicien Spécialisé en Plomberie-Tuyauterie- Industrielle. Les principaux aspects qui ont fait l'objet de suggestions sont les suivants :

- Les modalités de formation (moyens didactiques, informatique, activités des apprenants, etc.).
- Les stages en entreprise (modalités, durée, fréquence).
- Les connaissances fondamentales.
- L'évaluation et la reconnaissance des acquis de l'expérience (VAE) qui est une autre voie d'accès à la certification.

Ainsi, il a été mentionné que :

- La formation doit être davantage axée sur la pratique et les réalités de la plomberie-tuyauterie industrielle.
- Les formateurs estiment qu'ils travaillent aux rythmes des entreprises a cet effet ils souhaiteraient recevoir des primes de formation au lieu des prime d'enseignement
- Les formateurs doivent être des professionnels ayant de l'expérience.
- Le matériel et l'équipement utilisés au centre doivent être représentatifs des pratiques en entreprises.
- Les apprenants doivent se familiariser avec la réalité du terrain par le biais de visites et de stages en entreprise.
- Appliquer les règles de conduite en entreprise au centre de formation, et développer l'autodiscipline, la responsabilisation des apprenants.
- Développer chez les futurs lauréats le souci de concilier la qualité et le rendement satisfaisant des prestations.
- Développer chez les apprenants le sens de l'initiative et l'autonomie.
- Former les apprenants à s'adapter au changement et à l'innovation.
- Développer leur capacité à être responsable de tout ce qui se passe sur les postes de travail.
- Montrer la meilleure méthode et manière pendant qu'ils effectuent les opérations.
- Développer la polyvalence dans la formation, pour permettre aux apprenants d'exécuter différentes opérations sur une variété d'équipements.
- Les formateurs doivent suivre des formations continues en entreprises et dans les structures spécialisées pour être à jour des innovations technologiques et pédagogiques.
- Tous sont d'avis qu'une ou qu'un lauréat a besoin d'une période d'intégration dans l'entreprise avant de pouvoir prendre en charge la totale responsabilité de son poste de travail.
- La connaissance de l'anglais et du français ainsi que la capacité de pouvoir lire et comprendre des documents écrits et technique sont des éléments importants pour exercer le métier, sans oublier les connaissances fondamentales de secourisme et de premiers soins, les connaissances en calculs professionnels sont incontournables.

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

DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES COMPETENCES

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

La compétence correspond à un savoir agir reconnu dans un environnement et dans le cadre d'une méthodologie définie.
Les professionnels du métier expriment leurs manières d'agir, autrement dit leurs compétences, à travers des actes opératoires qui leur paraissent clés pour répondre aux enjeux de la situation.

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

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

I.2.2. LISTE DES COMPETENCES GENERALES.

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

N°	Compétences générales	Tâches liées
01	Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12
02	Etudier le comportement des ouvrages	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
03	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	4, 8, 9, 10, 11
04	Effectuer les petits travaux d'électricité	4, 6, 8, 9, 10, 11,12

I.2.3. LISTE DES COMPETENCES PARTICULIERES.

Les compétences particulières identifiées pour Le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) Plombier -Tuyauteur industriel sont les suivantes :

Compétences particulières

N°	Compétences spécifiques	Tâches liées
01	Effectuer la visite et les relevés sur le site	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11,12
02	Mobiliser les ressources d'intervention	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12
03	Utiliser les logiciels liés au métier	2, 5, 6, 7, 9, 12
04	Réaliser les réseaux de plomberie	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12
05	Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12
06	Réaliser le soudage	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12
07	Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11,12
08	Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11,12
09	Effectuer la mise en service de l'ouvrage	1, 3, 9, 10, 11,12
10	Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12

I.2.4. MATRICE DES COMPETENCES.

- **<u>Présentation générale de la matrice</u>.**

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

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

La matrice des compétences permet de voir les liens qui existent entre les compétences générales, placées à l'horizontale, et les compétences particulières, placées à la verticale.

Le symbole (O) indique la présence d'un lien entre une compétence générale et une compétence particulière.

Le symbole (Δ) indique la présence d'un lien entre les compétences particulières et une étape du processus.

La logique suivie au moment de la conception d'une matrice influe sur la séquence d'acquisition des compétences. Ainsi, la conception de la matrice s'est réalisée de manière à permettre d'une part une progression dans la complexité des compétences à acquérir et, d'autre part, l'établissement de liens favorisant l'intégration des compétences.

- **Matrice des compétences**.
-

Plombier-Tuyauteur Industriel (Technicien Spécialisé)	COMPETENCES GENERALES						Processus				
COMPETENCES PARTICULIERES	**Numéro de la compétence**	**Niveau de complexité / 10**	Lire et interpréter les données techniques d' un ouvrage	Etudier le comportement des ouvrages	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	Effectuer les petits travaux d' électricité	Organiser les interventions à effectuer	Exécuter le travail en respectant les mesures de sécurité	Contrôler le travail effectué	Rendre compte	**Nombre de compétences**
Numéro de la compétence			**01**	**02**	**03**	**04**					**04**
Niveau de complexité / 10			8	6	6	8					
Effectuer la visite et les relevés sur le site	**05**	7	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Mobiliser les ressources d'intervention	**06**	8	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Utiliser les logiciels liés au métier	**07**	7					Δ	Δ	Δ	Δ	
Réaliser les réseaux de plomberie	**08**	10	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	**09**	10	O	O		O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Réaliser le soudage	**10**	10	O	O		O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	**11**	10	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	**12**	10	O	O		O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Effectuer la mise en service de l'ouvrage	**13**	5	O	O		O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages.	**14**	8	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	Δ	
Nombre de compétences	**10**										**14**

Légende : Le symbole (O) indique la présence d'un lien entre une compétence générale et une compétence particulière.
Le symbole (Δ) indique la présence d'un lien entre les compétences particulières et une étape d'un processus.

I.2.5. TABLE DE CORRESPONDANCE

- **Présentation générale de la table**

La table de correspondance ci-après présente quatorze (14) compétences retenues pour le métier de **Plombier- Tuyauteur Industriel (Technicien Spécialisé).** Elle présente de façon détaillée chacune des compétences en identifiant précisément les indications qui la caractérisent, de même que les déterminants tels que les connaissances et les habiletés. La table de correspondance contient diverses informations relatives au projet de formation. La première colonne présente, dans l'ordre, les compétences telles qu'elles apparaissent dans la matrice.

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

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

Compétence 01 : Lire et Interpréter les données techniques d'un ouvrage	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Interpréter les plans d'ensemble, sous ensemble et les dessins de définition 2. Appliquer les normes relatives au dessin technique 3. Réaliser les dessins d'un ensemble, sous ensemble ou éléments 4. Reproduire une installation de tuyauterie 5. Réaliser les tracés géométriques	**Tâches : 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12** **Connaissances :** • Généralités sur le dessin technique • Présentation des dessins • Cotation dimensionnelle • Raccordement • Projections orthogonales • Perspectives • Coupes et les sections • Cotation **Savoir-être et qualités :** • Habilités motrices et perceptives • Vigilance • Rapidité • Manipulation instruments de dessin et de mesure • Rechercher des informations • Méthodique • Esprit d'équipe • Communiquer avec les autres • Sens de précision

Compétence 02 : Etudier le comportement des ouvrages	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Choisir les matériaux 2. Modéliser les actions mécaniques 3. Résoudre un problème en statique 4. Déterminer les sollicitations 5. Dimensionner un réseau	**AST** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12** **Connaissances :** • Étude des matériaux • Modélisation d'un système statique • Etude des sollicitations en RDM • Dimensionnement des réseaux **Savoir-être et qualités :** • Habilités motrices et perceptives • Vigilance • Rapidité • Manipulation instruments de dessin et de mesure • Rechercher des informations • Méthodique • Esprit d'équipe • Communiquer avec les autres • Sens de précision

Compétence 03 : Effectuer les petits travaux de maçonnerie	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Distinguer les différents matériaux et petits matériels de construction ; 2. Effectuer le mélange du mortier et du béton ; 3. Effectuer les opérations de fouilles et de scellage	**AST** **Tâches : 4, 8, 9, 10, 11** **Connaissances :** • Notions sur les matériaux de construction, • Notions sur les procédures de mélange, • Petit matériel de maçonneries. **Savoir-être et qualités :** • Esprit d'équipe, • Esprit de sécurité, • Sens de l'observation, • Perception visuelle, • Perception tactile,

Compétence 04 : Effectuer les petits travaux d'électricité	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Caractériser le courant électrique 2. Appliquer les notions de technologie des machines électriques 3. Déterminer les grandeurs électriques 4. Effectuer le câblage les installations sanitaires à courant électrique	**AST :** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 5** **Connaissances :** • Lecture de plaque signalétique de l'appareil, • Sécurité électrique, • Essais et mesures électriques, • Notions sur les fileries électriques • Instruments de mesure, • Capteurs électriques. **Savoir-être et qualités :** • Esprit d'équipe, • Réflexe de sécurité, • Esprit d'analyse et de synthèse, • Ouverture d'esprit ; • Rigueur ; • Efficacité ; • Sens de l'observation et de l'organisation ; • Objectivité ; • Perception visuelle ; • Perception tactile.

Compétence 05 : Effectuer la visite et les relevés sur le site	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Préparer la visite du site 2. Visiter le site 3. Consigner les observations 4. Communiquer des résultats	**AST:** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11,12** **Connaissances :** • Unités de mesure. • Lecture d'un plan orthogonal et isométrique. • Technologie des instruments de mesure et de traçage. • Connaissance des tracés géométriques simples. • Technologie des accessoires. **Savoir-être et qualités:** • Travail avec précision, de manière ordonnée et méthodique ; • Respect des conditions d'utilisation et des règles de sécurité. • Habilités motrices et perceptives • Vigilance • Rapidité • Manipulation instruments de mesure • Rechercher des informations • Méthodique • Esprit d'équipe • Communiquer avec les autres • Sens de précision

Compétence 06: Mobiliser les ressources d'intervention	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1- Choisir les procédés et moyens de fabrication des pièces 2- Programmer le travail en tâche et en durée 3- Choisir les matériels et les équipements de l'intervention 4- Aménager le site	**AST** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12** **Connaissances :** • Logiciel MS Project • Planning Gant et Pert • Moyens de manutention • Outillage et équipements spécifique • Risques liés aux travaux en hauteur • Equipements individuels et collectifs de protection. **Savoir-être et qualités :** • Esprit d'analyse et de synthèse, • Sens de l'organisation,

	• Règles d'éthique et déontologiques ; • Esprit d'équipe ; • Efficacité. • Sens de l'observation • Perception visuelle • Manipuler l'outil informatique,

Compétence 07: Utiliser les logiciels liés au métier (Auto Fluide, Epanet, Sani Win …)	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Identifier les outils de DAO 2. Réaliser un dessin en 2D et 3D 3. Dimensionner le réseau fluide externe (Epanet) 4. Tracer les réseaux de plomberie (Auto fluide) 5. Dimensionner les réseaux d'alimentation et d'évacuation (Sani Win Evacuation et Sani Win Alimentation)	**AST** **Tâches : 2, 5, 6, 7, 9, 12** **Connaissances :** • Symboles des tuyaux et raccords, • Robinetterie et accessoires ; • Types de traits ; • Techniques de dessins ; • Calculs hydrauliques ; • Logiciels Auto Fluide, Epanet, Sani Win **Savoir-être et qualités:** • Dextérité, • Esprit d'analyse et de synthèse, • Sens de l'organisation, • Efficacité. • Sens de l'observation. • Perception visuelle. • Perception auditive, • Utiliser les consommables etc…

Compétence 08 : Réaliser les réseaux de plomberie	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Identifier la typologie des tuyaux et raccords 2. Effectuer l'emboiture et le collet-battu des tuyaux 3. Effectuer le filetage et cintrage des tuyaux 4. Réaliser le piquage 5. Réaliser le sertissage des tuyaux et raccords 6. Effectuer l'assemblage des tuyaux	**AST :** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12** **Connaissances :** • Matériaux utilisés pour la fabrication • Technologie des équipements • Techniques de sertissage • Assemblage des tuyaux • Techniques des fouilles et des saignées **Savoir-être et qualités :** • Méticuleux • Méthodique ; • Gestion du temps • Rigueur • Dextérité • Sens de l'organisation et d'observation ; • Esprit d'équipe ; • Perception visuelle, tactile, auditive, • Manipulation des outils et équipements • Respect des conditions d'utilisation et des règles de sécurité.

Compétence 09: Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Mobiliser les éléments pour la fabrication des lignes de tuyauteries ; 2. Découper les tuyaux et accessoires 3. Préparer les éléments pour la préfabrication des lignes de tuyauteries; 4. Façonner les éléments de tuyauterie ; 5. Préfabriquer des portions de tuyauterie ;	**AST :** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12** **Connaissances :** • Préparation des éléments de tuyauterie à la fabrication ; • Découpage des tuyaux et accessoires ; • Mise en forme des éléments de la tuyauterie ; • Préfabrication des portions de tuyauterie ; • Contrôle des ouvrages. **Savoir-être et qualités :** • Travail avec précision ; • De manière ordonnée et méthodique ;

Compétence 09: Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
	• Respect des conditions ; • Esprit d'équipe ; • Réflexe de sécurité ; • Esprit d'analyse et de synthèse ; • Ouverture d'esprit ; • Rigueur ; • Efficacité ; • Sens de l'observation et de l'organisation. Objectivité ; • Perception visuelle.

Compétence 10 : *Réaliser* le soudage	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au soudage 2. Interpréter les désignations normalisées ou symboles de soudure 3. Préparer les pièces à souder 4. Appliquer les techniques de soudage à l'arc électrique 5. Appliquer les techniques de soudage oxyacétylénique	**AST:** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12** **Connaissances :** • Soudure • Techniques d'assemblages • Type des fittings • Types de joints • Types d'accessoires • Utilisation du matériel de levage **Savoir-être et qualités :** • Travail avec précision, • Méticuleux • Méthodique ; • Gestion du temps • Rigueur • Dextérité • Sens de l'organisation et d'observation ; • Esprit d'équipe ; • Perception visuelle, tactile, auditive, • Manipulation des outils et équipements • Respect des conditions d'utilisation et des règles de sécurité.

Compétence 11 : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Respecter les normes 2. Monter la robinetterie 3. Installer l'appareillage 4. Tester le fonctionnement	**AST** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11,12** **Connaissances :** • Manuel d'utilisation des appareils, • Principes et techniques de pose, • Outils de montage • Types d'appareils sanitaires, robinetterie et accessoires • Calculs hydrauliques, • Appareils de pompage d'eau. **Habiletés :** • Esprit d'analyse, • Travail avec précision, • Méticuleux • Méthodique ; • Gestion du temps • Rigueur • Dextérité • Sens de l'organisation et d'observation ; • Esprit d'équipe ; • Perception visuelle, tactile, auditive, • Manipulation des outils et équipements • Respect des conditions d'utilisation et des règles de sécurité.

Compétence 12: Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au montage de la tuyauterie 2. Transporter les tronçons de tuyauteries préfabriqués 3. Exploiter les plans donnés en projection orthogonale et isométrique 4. Livrer l'ouvrage 5. Poser et régler les éléments constitutifs des supports 6. Réaliser l'assemblage des tronçons de tuyauterie	**AST** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11,12** **Connaissances :** • Unités de mesure. • Lecture d'un plan orthogonal et isométrique. • Technologie des instruments de mesure et de traçage. • Technologie des accessoires. • Identification des fluides transportés dans les canalisations. • Modes de consignation d'une canalisation. • Lecture d'un descriptif de mode opératoire de soudage. • Connaissance des moyens d'accostage. • Mise en œuvre du soudage et des risques associés. • Différents types de joints. • Modes opératoires de jointage (séquence et couple de serrage). • Moyens d'élingage et de levage. • Différents types des supports de tuyauterie. • Base du phénomène de dilatation des aciers. **Habiletés :** • Dextérité • Esprit d'analyse et de synthèse • Sens de l'organisation et d'observation ; • Esprit d'équipe ; • Sens de • Perception visuelle, tactile, auditive, • Manipulation des outils et équipements, • Utiliser les consommables etc. • Respect des conditions d'utilisation et des règles de sécurité. • Habilités motrices et perceptives • Rechercher des informations • Méthodique • Communiquer avec les autres • Sens de précision

Compétence 13: Effectuer la mise en service de l'ouvrage	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Tester l'étanchéité des conduits de plomberie 2. Tester l'étanchéité des conduits de tuyauterie 3. Tester le fonctionnement des appareillages et accéssoires	**AST** **Tâches : 1, 3, 9, 10, 11,12** **Connaissances :** • Tests d'étanchéité des circuits de plomberie ; • Tests d'étanchéité des circuits de tuyauterie ; • Tests de fonctionnement des appareillages et robinetterie ; • Livraison de courage. **Habiletés :** • Dextérité ; • Esprit d'analyse et de synthèse ; • Sens de l'organisation ; • Les règles d'éthique et déontologiques ; • Esprit d'équipe ; • Rigueur ; • Efficacité ; • Sens de l'observation ; • Perception visuelle, tactile, auditive ; • Manipuler les équipements.

Compétence 14: Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Effectuer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'équipement et des outillages ; 2. Effectuer la maintenance préventive et corrective d'un ouvrage de plomberie ; 3. Effectuer la maintenance préventive et corrective d'un ouvrage de tuyauterie industrielle	**AST** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12** **Connaissances :** • Maintenance de premier niveau du matériel • Equipement et des outillages ; • Maintenance préventive des ouvrages de plomberie ; • Maintenance préventive des ouvrages de tuyauterie ; • Maintenance corrective des ouvrages de plomberie ; • Maintenance corrective des ouvrages de tuyauterie. **Habiletés :** • Dextérité ; • Esprit d'analyse et de synthèse ;

	• Sens de l'organisation ; • Règles d'éthique et déontologiques ; • Esprit d'équipe ; • Rigueur ; • Efficacité ; • Sens de l'observation ; • Perception visuelle, tactile, auditive ; • Manipuler les équipements.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

21- 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.

22- Bourgeons René ; Bonte Michel ; Thouvenin Michel ; *Mémotech-Installation sanitaire et thermiques* ; Collection Mémotech.

23- LELONG Fredy ; HASARD Claude ; QUIMZAIN Bruno ; 2004 ; *Mémotech métalliques* ;350p ; p 14 ,91 ;111 ;119 ;120,123,124,144,231,342.

24- CHARLENT Henri, édition EYROLLES *Traité pratique de plomberie,*

25- Gaullauziaux Thierry, FEDULLO David, JACQUELOT Maurice Edition Eyrolles 2002 ; *La plomberie comme un pro* ;211p.

26- FANCHON Jean-Louis ; Turin Avril 2021 ; *Guide des sciences et technologies industrielles ;* 593p ; p33 ;55 ;93 ;135.

27- CHEVALIER André ; Hachette 2004 *; Guide du dessinateur industriel* ;336p ;p7,9,12,20.

28- BAHR Edouard ; Edition TECHNIP 1991 ; *Dessin technique de la tuyauterie Industrielle* ;234p ; p34,78,13,47,179.

29- MAFTAH R. *Maitriser les règles de dessin en chaudronnerie et tuyauterie ;* 88p ; p7 ;3,9,40,60,81.

30- 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.

31- 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.

32- 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.

33- 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.

REFERENTIEL DE FORMATION(RF)

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

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

II.1. PRESENTATION D'UN REFERENTIEL DE FORMATION

a) **Nature**

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

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

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

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

b) **Structure**

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

c) **Finalité**

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

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

d) **Éléments prescriptifs**

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

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

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

En résumé, ont un caractère prescriptif :

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

II.2. PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS

a. Compétence

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

b. Compétences particulières

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

c. Compétences générales

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

d. Compétence traduite en comportement

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

e. Compétence traduite en situation

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

f. Contexte de réalisation

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

g. Critères de performance

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

h. Critères d'engagement dans la démarche

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

II.3. DESCRIPTION SYNTHESE DU REFERENTIEL DE FORMATION

Le scénario de formation se trouve au cœur du référentiel de formation. Il consiste à présenter les choix qui ont résulté de la définition des compétences issues du Référentiel de Métier-Compétences (elles-mêmes découlant de l'AST). Ces compétences sont traduites en actions observables et en résultats mesurables, éléments sur lesquels reposent l'acquisition des compétences par l'apprenant et leurs évaluations. Le scénario de formation est complété par deux autres éléments :

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

En plus de mettre en évidence la liste des compétences requises pour exercer un métier, le référentiel de formation les décrit de manière exhaustive et pose des balises qui déterminent une démarche d'acquisition desdites compétence.

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

Cette transposition conduit à un référentiel de formation qui est d'abord pertinent, c'est-à-dire qui respecte les caractéristiques et les exigences du métier. Il est aussi cohérent, pour maintenir un équilibre entre les composantes et être applicable et réalisable. Ces dernières caractéristiques signifient que les compétences d'un référentiel doivent prendre en considération les moyens accessibles, mais qu'elles doivent également être formulées de façon à faciliter leur acquisition par l'apprenant. En conséquence, selon les modalités de réalisation de la compétence, le référentiel de formation mise sur deux techniques différentes pour décrire les compétences : la traduction en comportement et la traduction en situation.

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

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

3.1.Données Administratives

Année d'approbation	2024
Niveau de Qualification	Technicien spécialisé
Nombre d'unités :	107
Formation générale liée aux compétences générales	450
Formation spécifique liée aux compétences particulières	1200
Durée totale :	1650
Conditions d'accès à la formation	L'accès à la formation initiale est ouvert aux personnes des deux sexes remplissant les conditions ci-après : o Etre âgées d'au moins dix-sept ans o Avoir un diplôme de Brevet de Technicien (BT) en installation sanitaire, ou tout autres BT et baccalauréat technique /DCE scientifique ou équivalents o Avoir un de BP en installation sanitaire, ou tout autre probatoire technique ou scientifique et équivalents ; avec une expérience d'au moins trois (3) ans de travail en entreprise dans le domaine. o Avoir un diplôme de Brevet Professionnel en installation sanitaire ou tout autre diplômes équivalents ; o Avoir une Validation des Acquis de l'Expérience (VAE) dans ce métier ; o 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 ; o Avoir un certificat d'aptitude professionnel (CAP) en installation sanitaire, ou tout autre Certificat d'Aptitude Professionnel ou équivalent avec une expérience d'au moins cinq (5) ans de travail en entreprise dans le domaine ; o Jouir de toutes ses capacités physiques et morales ; o Subir avec succès un test de sélection à l'entrée.

Liste des compétences du référentiel de formation

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	45	0	45	2	S	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	Qualité, Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement
4.	Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage	90	0	90	6	C	G	Dessin de plomberie et de tuyauterie industrielle
5.	Etudier le comportement des ouvrages	75	0	75	5	C	G	RDM
6.	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	60	0	60	4	C	G	Maçonnerie appliquée à la plomberie
7.	Effectuer les petits travaux d'électricité	60	0	60	4	C	G	Electricité appliquée à la plomberie
8.	Effectuer la visite et les relevés sur le site	30	30	0	2	C	P	Technique de relever sur site
9.	Mobiliser les ressources d'intervention	60	60	0	4	C	P	Préparation de l'intervention
10.	Utiliser les logiciels liés au métier	105	105	0	7	C	P	Utilisation des logiciels lies au métier
11.	Réaliser les réseaux de plomberie	120	120	0	8	C	P	Réalisation les réseaux de plomberie
12.	Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	120	120	0	8	C	P	Réalisation de travaux de tuyauterie industrielle

N°	Énoncé de la compétence	Durée	CP	CG	Unités	Types d'objets	Types de compétences	Titre du Module
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	Technique de pose en plomberie
15.	Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	120	120	0	8	C	P	Technique de pose et dépose en 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	Recherche d'emploi
19.	S'intégrer en milieu professionnel	315	315	0	21	S	P	Intégration en milieu professionnel
	Total	1650	1200	450	110			
			72,73%	**27,27%**				

Une unité = 15 heures

PREMIERE PARTIE : OBJETS DE LA FORMATION

II.4.BUTS DU REFERENTIEL

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

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

Étant donné que le Plombier - Tuyauteur industriel travaille souvent en équipe ou supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles, tout en veillant à préserver l'image de l'entreprise pour laquelle il réalise les activités, de construction des ouvrages de plomberie et de tuyauterie, d'installation sanitaire, de maintenance et d'entretien.

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

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

II.5. ÉNONCE DES COMPETENCES.

a) Compétences générales

N°	Compétences générales	Tâches liées
01	Se situer au regard du métier et de la formation	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
02	Communiquer en milieu professionnel	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
03	Prévenir les atteintes liées à la qualité, à l'hygiène, à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
04	Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
05	Etudier le comportement des ouvrages	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
06	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	4, 8, 9, 10
07	Effectuer les petits travaux d'électricité	4, 6, 8, 9, 10, 11
08	Rechercher l'emploi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
08	Se situer au regard du métier	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

b) Compétences particulières

N°	Compétences spécifiques	Tâches liées
01	Effectuer la visite et les relevés sur le site	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11
02	Mobiliser les ressources d'intervention	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
03	Utiliser les logiciels liés au métier	2, 5, 6, 7, 9
04	Réaliser les réseaux de plomberie	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
05	Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12
06	Réaliser le soudage	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
07	Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
08	Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 11
09	Effectuer la mise en service de l'ouvrage	1, 3, 9, 10, 11
10	Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

II.6. MATRICE DES OBJETS DE FORMATION

C’est un tableau à double entrée. Il s’agit d’une matrice qui permet de voir les liens qui unissent des éléments placés à l’horizontale et des éléments placés à la verticale.

Le lien fonctionnel (●) entre une compétence particulière et une compétence générale indique que, dans le référentiel de formation, la relation qui existe dans le marché de travail est prise en compte.

Le lien fonctionnel (▲) entre une compétence particulière et une ou plusieurs étapes du processus de travail annonce qu’au cours de l’acquisition de cette compétence, les étapes sont intégrées.

Malgré les liens existants sur le marché du travail, les symboles □ et △ ne sont pas noircis, indiquant que ceux-ci ne sont pas pris en considération dans la formation, c'est-à-dire dans l’acquisition des compétences particulières.

La matrice des objets de formation présente également les durées de formation retenues pour l’enseignement technologique, l’apprentissage pratique de chacune des compétences et leur évaluation.

Les compétences sont placées dans la matrice des objets de formation selon un ordre séquentiel, allant du premier module au dernier.

Les indications (C) et (S) présentent une compétence traduite en comportement et une compétence traduite en situation respectivement.

De manière globale, la matrice des objets de formation ci-dessous présente une démarche intégrée de la formation qui est reprise schématiquement dans le logigramme de la séquence d’acquisition des compétences.

La logique qui a présidé à la conception de la matrice influe sur la séquence d’enseignement des modules. De façon générale, on prend en considération une certaine progression dans la complexité des apprentissages et le développement de l’autonomie de l’apprenant. De ce fait, l’axe vertical présente les compétences particulières dans l’ordre à privilégier pour la formation et sert de point de départ pour l’agencement de l’ensemble des modules. Certains deviennent ainsi préalables à d’autres ou doivent être vus en parallèle.

Matrice des objets de formation

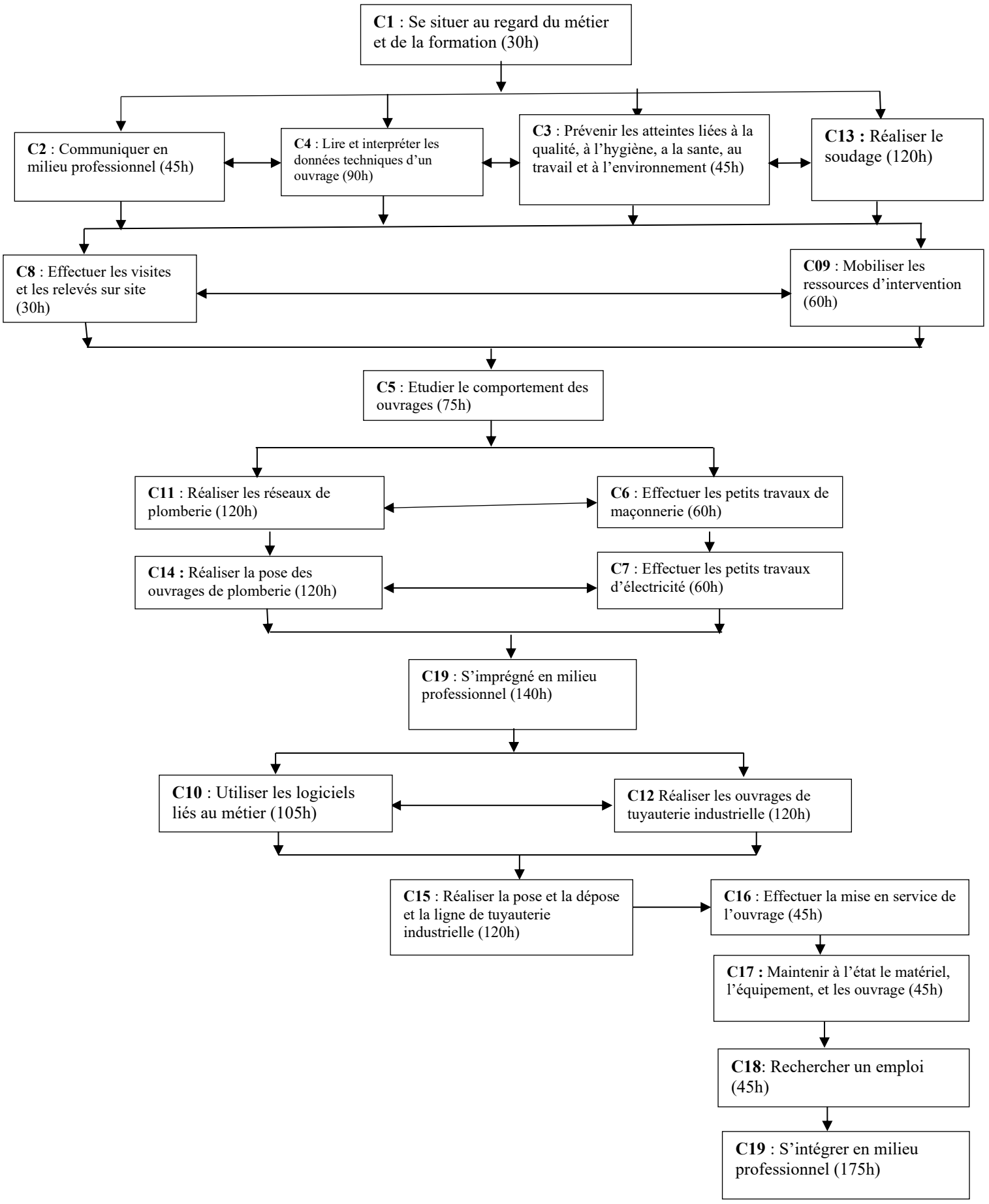
PLOMBIER – TUYAUTEUR INDUSTRIEL (TECHNICIEN SPECIALISE) **Compétences particulières**	**Numéro de la compétence**	**Type d' objectif**	**Durée (heure)**	**Compétence générales**							**Processus**				**Duree de la formation**	**Nombre de competences**
				Se situer au regard du métier et de la formation	Communiquer en milieu professionnel	Prévenir les atteintes liées à la qualité, à l' hygiène, à la santé, à la sécurité au travail et à l' environnement.	Lire et interpréter les données techniques d' un ouvrage	Etudier le comportement d' un ouvrage	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	Effectuer les petits travaux d' électricité	Rechercher un emploi	Organiser les interventions à effectuer	Exécuter le travail en respectant les mesures de securité	Contrôler le travail effectué		
Numéro de la compétence				**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**	**07**	**18**					**09**
Type d'objectif				s	s	c	c	c	c	c	s					
Durée (heure)				30	45	45	90	75	60	60	45				450	
Effectuer la visite et les relevés sur le site	**08**	c	30	O	●	●	●	O	O	O	●	▲	▲	▲		
Mobiliser les ressources d'intervention	**09**	c	60	O	●	●	●	O	O	O	●	▲	▲	▲		
Utiliser les logiciels liés au métier	**10**	c	105	O	●	●	●	●	O	O	●	▲	▲	▲		
Réaliser les réseaux de plomberie	**11**	c	120	O	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲		
Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	**1 2**	c	120	O	●	●	●	●	O	O	●	▲	▲	▲		
Réaliser le soudage	**13**	c	120	O	●	●	●	●	O	O	●	▲	▲	▲		
Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	**14**	c	120	O	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲		
Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	**15**	c	120	O	●	●	●	●	O	O	●	▲	▲	▲		
Effectuer la mise en service de l'ouvrage	**16**	c	45	O	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲		
Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages.	**17**	c	45	O	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲		
S'intégrer en milieu professionnel	**19**	s	315	O	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲		
Durée de la formation (heures)			1200												**1650**	
Nombre de compétences	**10**															**19**

O: Existence d'un lien fonctionnel □ : Existence d'un lien fonctionnel ●: Application pédagogique ▲: Application pédagogique

II.7. LOGIGRAMME

Le logigramme est une représentation schématique de l'ordre d'acquisition des compétences. Celles-ci peuvent être distribuées par semestre en tenant compte de leur niveau de complexité et des liens établis entre elles.

Le logigramme assure une planification globale de l'ensemble des compétences du référentiel de formation et permet de voir l'articulation qui existe entre les compétences ainsi que leur ordre de leur acquisition par les apprenants. De ce fait, certaines pourront servir de prérequis pour d'autre les compétences.


C1 : Se situer au regard du métier et de la formation (30h)
C2 : Communiquer en milieu professionnel (45h)
C4 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage (90h)
C3 : Prévenir les atteintes liées à la qualité, à l'hygiène, a la sante, au travail et à l'environnement (45h)
C13 : Réaliser le soudage (120h)
C8 : Effectuer les visites et les 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'imprégné 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 et la ligne 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 ouvrage (45h)
C18: Rechercher un emploi (45h)
C19 : S'intégrer en milieu professionnel (175h)

DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DETAILLEE DES COMPETENCES DU REFERENTIEL

Module N°01 : Métier et formation	**Code** : **MEFO 01**	**Durée** : **30 h**
Énoncé de la Compétence traduite en situation : Se situer au regard du métier et de la formation		
CONTEXTE DE RÉALISATION • A l'occasion d'une démarche d'orientation professionnelle • A l'aide des données à jour sur le métier • Au contact de personnes ressources du métier ou en milieu de travail		

Éléments de compétence	**Mise en œuvre de la compétence**	**Critères d'engagement dans la démarche**
1- S'informer sur le métier	1.1 S'informer à propos du marché du travail : perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement et de mutation, critères et processus de sélection des candidats et des candidates 1.2 S'informer de la nature et des exigences de l'emploi (tâches, conditions de travail, critères d'évaluation, droits et responsabilités) au cours de visites, d'entrevues, de rencontres d'information animées par un représentant ou une représentante de l'industrie, d'examens de documentation, etc. 1.3 Inventorier les habiletés, aptitudes, attitudes et connaissances nécessaires pour pratiquer le métier 1.4 Présenter les données collectées et discuter de sa perception du métier	-Description judicieuse de la nature et des exigences de l'emploi -Résumé succinct des principales caractéristiques du travail

Module N°01 : Métier et formation	**Code** : **MEFO 01**	**Durée** : **30 h**
Énoncé de la Compétence traduite en situation : Se situer au regard du métier et de la formation		
2- S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche	2.1 S'informer à propos du programme d'études, de la démarche de formation et de l'évaluation 2.2 Discuter de la concordance du programme d'études à la situation de travail 2.3 Faire part de ses premières réactions en ce qui a trait à la formation	-Description des compétences à acquérir -Description correcte des modes d'évaluation -Expression correcte de la perception du programme de formation -Comparaison correcte de sa perception du programme de formation avec le marché du travail
3- Évaluer et confirmer son engagement	3.1 Faire un bilan de ses goûts, de ses aptitudes, de ses connaissances du domaine et de ses qualités personnelles 3.2 Comparer son bilan avec les exigences liées à la formation et à l'exercice du travail ; 3.3 Reconnaître les forces qui faciliteront son travail ainsi que les faiblesses qu'il faudra palier 3.4 Donner les raisons qui motivent son choix de poursuivre ou non la démarche de formation 3.5 Examiner la possibilité de créer son entreprise ou de travailler à son compte	-Précision correcte de goûts, aptitudes, champs d'intérêt et qualités personnelles -Synthèse correcte des différents aspects du métier -Choix final de poursuite ou non du programme de formation

Module N° 02 : Communication en milieu professionnel	Code : COM 02	Durée : 45h
Énoncé de la Compétence traduite en comportement : Communiquer en milieu professionnel		

CONTEXTE DE REALISATION

En tout lieu.

En français et en anglais.

Pour des situations liées :

- À l'exercice de son métier ;
- Aux situations courantes de la vie ;

A partir :

- de directives ;
- de formulaires ;
- de notes techniques ;
- de rapports ;
- de divers documents.

A l'aide :

- de documents de référence (dictionnaires de la langue française, de la langue anglaise, livres de grammaire, de conjugaison et d'orthographe, journaux, documents techniques, revues et ouvrages spécialisés…) ;
- de modèles de documents écrits (rapports, comptes rendus, notes, etc.).
- En relation avec ses collègues de travail, ses supérieurs et d'autres professionnels du milieu.
- Dans des situations professionnelles variées, y compris les réunions, les discussions formelles ou informelles, les rencontres de formation ou d'information, etc.
- Individuellement, en équipe ou auprès d'un groupe.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Emploi correct des règles, des outils grammaticaux et linguistiques en français et en anglais.
- Utilisation appropriée de formules et des termes relatifs au métier.
- Utilisation appropriée des outils de communication.

• Respect du rôle et des responsabilités des autres membres du personnel. • Respect à l'égard des différents points de vue d'autrui. • Adoption de comportements éthiques. • Participation active à la résolution de problèmes et à la prise de décisions.		
	Éléments de compétence	**Critères particuliers de performance**
.1	Exploiter des ressources des langues officielles.	• Utilisation appropriée de formules et des termes relatifs au métier • Application appropriée du code grammatical du français • Détermination des éléments pertinents d''un texte
.2	Interagir avec les membres de l'équipe et la hiérarchie	• Reconnaissance des attitudes à adopter dans un contexte professionnel. • Démonstration de comportements éthiques, d'intégrité et de conduite responsable. • Utilisation des moyens de communication adaptés à la situation.
.3	Produire des écrits généraux et professionnels	• Utilisation efficace des ouvrages relatifs à la qualité de la langue. • Vérification judicieuse de l'efficacité et de la qualité de la communication orale.
4	Produire des écrits généraux et professionnels.	• Réponse correcte aux questions portant sur un texte. • Analyse pertinente d'un sujet. • Rédaction correcte d'une production dans la langue recommandée. • Utilisation efficace des ouvrages relatifs à la qualité de la langue • Rédaction claire et concise de messages. • Production de rapports clairs et concis. • Vérification judicieuse de l'efficacité et de la qualité de la communication écrite.
5	Interagir avec les membres de l'équipe et la hiérarchie.	• Reconnaissance des attitudes à adopter dans un contexte professionnel. • Démonstration de comportements éthiques, d'intégrité et de conduite responsable. • Utilisation de moyens de communication adaptés à la situation.
6	Établir une relation conseil.	• Détermination précise du besoin. • Détermination des moyens d'intervention appropriés. • Mise en œuvre adéquate des moyens d'intervention. • Communication appropriée de l'information pertinente.

		• Vérification objective de l'atteinte des objectifs.
7	Encadrer une équipe de travail	• Établissement judicieuse d'un bilan de compétence • Identification des aspects favorables à la conduite de réunions. • Application judicieuse des techniques d'encadrement • Rédaction judicieuse d'un rapport d'activité

Module N°03 : Hygiène, Santé, sécurité et Environnement	**Code : HSSE03**	**Durée : 45h**
Enoncé de la Compétence traduite en situation : Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement.		

CONTEXTE DE REALISATION :

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

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

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

Éléments de compétence		**Critères particuliers de performance**
1.	S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail.	• Interprétation juste de la législation du travail. • Relevé approprié des normes et des procédures de santé et de sécurité au travail.

		• Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes.
2.	Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel.	• Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers. • Anticipation juste des dangers actuels ou potentiels. • Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques. • Appréciation juste des risques associés à la situation.
3.	Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail.	• Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail. • Reconnaissance juste des mesures préventives. • Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise. • Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective.
4.	Intervenir en situation d'urgence.	• Appréciation juste de la gravité de la situation • Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants. • Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident. • Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes.
5.	Prévenir les infections transmissibles sexuellement (IST), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles.	• Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge. • Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés.
6.	Développer un comportement écologiquement responsable.	• Identification des normes environnementales. • Repérage de l'information pertinente sur des produits couramment utilisés (propriétés physiques et chimiques, interactions, impacts sur la santé, l'environnement, etc.) • Interprétation adéquate de fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). • Gestion appropriée des déchets. • Adoption des comportements visant à réduire l'émission des gaz à effet de serre.

Module N° 04 : Dessin de plomberie et de tuyauterie industrielle	Code : DPT 04	Durée : 90 h
Énoncé de la compétence traduite en comportement : lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		

CONTEXTE DE REALISATION :

- Pour représenter des pièces et des ouvrages en dessin en plomberie et tuyauterie industrielle

À partir :

- De plans, croquis ou de dessin à main levée, de schémas, de dessins d'ensemble, de dessins de définition et de détail d'ouvrages ;
- De systèmes de mesure internationale et des normes appropriées.
- De documents et revues techniques
- D'ouvrages existants

À l'aide :

- De dessin, de catalogues, de matériel et d'appareillage de dessin
- De normes et d'éléments standardisés
- D'instruments de mesure et de prise d'information

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

- Conformité aux normes et aux tolérances en dessin technique
- Utilisation appropriée du matériel de construction géométriques : planche à dessin, stylos à encre
- Utilisation appropriée des logiciels
- Respect judicieux du plan de travail ;
- Rigueur précision, et attention dans la réalisation du dessin.

Éléments de compétence	Critères particuliers de performance

1	Interpréter les plans d'ensemble, sous ensemble et les dessins de définition	• Identification correcte des fonctions d'un ouvrage • Repérage adéquat des différentes parties d'un ouvrage • Identification correcte des matériaux constituant l'ouvrage • Interprétation correcte des formes, des dimensions et des données de définition des éléments d'un ouvrage • Décodage correct des représentations des procédés d'assemblage
2	Appliquer les normes relatives au dessin technique	• Interprétation correcte des documents techniques • Ecriture correcte sur les formats de dessin • Représentation normalisée des formats et éléments graphiques sur les feuilles de dessin • Représentation correcte des traits sur un dessin
3	Réaliser les dessins d'un ensemble, sous ensemble ou éléments	• Dessin correct d'un élément • Dessin correct d'un ensemble ou d'un sous ensemble • Application judicieuse des tolérances dimensionnelles, fonctionnelles, de forme et de position • Représentation correcte des assemblages
4	Reproduire une installation de tuyauterie	• Représentation correcte d'une tuyauterie en projection orthogonale • Reproduction convenable d'une tuyauterie en projection isométrique • Représentation judicieuse des normes en tuyauterie
5	Réaliser les tracés géométriques	• Représentation correcte des constructions géométriques • Tracé correct de l'épure d'un solide • Développement convenable d'un solide tracé (Graphique et par calcul)

Module N° 05 : Résistance des matériaux	Code : RDM 05	Durée : 75h
Énoncé de la compétence traduite en comportement : étudier le comportement des ouvrages		

CONTEXTE DE REALISATION :

- A l'atelier ou au chantier
- Travail effectué individuellement, en équipe ou sous supervision

À partir :

- De problèmes réels ou simulés
- De consignes et d'instructions
- De situations propres au comportement du matériel et équipement.

À l'aide :

- Des dossiers de fabrication ;
- Notices techniques des équipements conventionnels et automatisés
- Fiches machines et procédures de fonctionnement
- Machines-outils, outillages, outils de mesure et de contrôle

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation adéquate d'instruments de mesure, de calcul et de contrôle ;
- Utilisation judicieuse de l'outillage ;
- Respect judicieux du plan de travail ;
- Rigueur précision, et attention dans la réalisation du dessin ;
- Respect rigoureux des règles de qualité, d'hygiène et de sécurité au travail

Éléments de compétence	Critères particuliers de performance

1	Choisir les matériaux	• Obtention correcte des matériaux • Classification convenable des matériaux • Identification correcte des matériaux constituant l'ouvrage • Identification correcte des éléments d'addition d'un matériau
2	Modéliser les actions mécaniques	• Détermination correcte des caractéristiques d'un système • Classification convenable des charges appliquées aux structures • Etude correcte de l'équilibre d'un système
3	Résoudre un problème en statique	• Résolution correcte d'un système isostatique • Isolation correcte du système ou du solide • Vérification correcte des actions mécaniques externes
4	Déterminer les sollicitations	• Tracé correct des diagrammes des efforts normaux, des efforts tranchants et des moments fléchissant • Identification correcte d'une courbe des domaines élastiques et plastiques • Détermination correcte des caractéristiques mécaniques d'une poutre • Vérification exacte des contraintes admissibles en compression simple • Vérification exacte des contraintes maximales et des déformations d'une poutre • Description exacte des paramètres conditionnant le risque de flambement
5	Dimensionner un réseau	• Détermination exacte du diamètre et de l'épaisseur des tuyaux • Détermination exacte d'une longueur des tuyaux • Calcul juste des pertes de charges

MODULE N° 06 : Maçonnerie appliquée a la plomberie	Code : MAAP 06	Durée: 60 h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Effectuer les petits travaux de maçonnerie		

CONTEXTE DE REALISATION :

- A l'atelier ou au chantier
- Travail effectué individuellement ou en équipe ou sous supervision.

À partir :

- De consignes et d'instructions
- De cahier des charges (plans d'installations et schémas)
- De planning d'exécution
- De croquis et schémas des fouilles
- De manuel d'utilisation des matériels
- De manuel de procédure qualité de l'entreprise

À l'aide :

- De plans, de schémas, de croquis, de documents techniques et manuels de référence ;
- D'équipements de protection individuelle (EPI) et collective (EPC) ;
- D'outillage nécessaire au montage d'échafaudage et au perçage du mur.
- De matériel et équipements nécessaires (marteau, pèle, pioche, burin, perceuse à percussion, brouette, truelle, instrument de mesure)
- Des matériels de manutention

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Choix judicieux des matériaux / matériels et les outillages pour les travaux provisoires
- Réalisation correcte des différentes réservations (les saignées, percés des murs, des cloisons et des planchers, creuser des tranchées)

• Respect judicieux du plan de travail ; • Rigueur précision, et attention dans la réalisation des travaux • Respect judicieux des plans d'exécution		
Éléments de compétence		**Critères particuliers de performance**
1	Distinguer les différents matériaux et petits matériels de construction	• Identification judicieuse des matériaux et petits matériels de construction • Caractérisation correcte des matériaux • Détection correcte des circuits de canalisation des câbles dans sol et murs
2	Effectuer le mélange du mortier et du béton	• Description judicieuse des types de mélange en maçonnerie • Dosage correcte du mortier • Dosage correcte du béton
3	Effectuer les opérations de fouilles et de scellage	• Réalisation correcte des déblais • Utilisation judicieuse du mortier et/ou du béton • Réalisation correcte des remblais

MODULE N° 07 : Electricité appliquée à la plomberie	Code : ELAP 07	Durée : 60 h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Effectuer les petits travaux d'électricité		

CONTEXTE DE RÉALISATION

- A partir des consignes données
- En utilisant différents outils et appareils
- Sur un site ou dans un atelier

À partir :

- De situations propres au comportement électrique des sanitaires.
- des consignes et instructions

À l'aide :

- Des plans, de schémas, de documents techniques et manuels de référence ;
- Des caractéristiques techniques de conception et de fonctionnement des systèmes électriques ;
- D'équipements de protection individuelle (EPI) et collective (EPC) ;
- D'instruments et d'appareils de mesure, de contrôle ;
- D'outils et d'outillage ;

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Conformité aux normes et aux tolérances.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.
- Respect judicieux du plan de travail ;
- Utilisation appropriée de l'outillage, des pièces de rechange et de l'équipement nécessaires.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Rigueur précision, et attention dans la réalisation des travaux

Éléments de compétence	Critères particuliers de performance

1	Caractériser le courant électrique	• Description adéquate du courant électrique • Détermination correcte du courant alternative • Identification correcte du courant monophasé • Identification correcte du courant triphasé
2	Appliquer les notions de technologie des machines électriques	• Identification judicieuse des appareillages électriques en plomberie • Caractérisation correcte des appareillages électriques • Interprétation adéquate des notices et catalogues des machines électriques
3	Déterminer les grandeurs électriques	• Choix judicieux des appareils de mesures et de contrôles des grandeurs électriques • Utilisation efficace des appareils de mesures et de contrôle des grandeurs électriques • Calcul correcte des grandeurs électriques
4	Effectuer le câblage des installations sanitaires à courant électrique	• Intervention judicieuse sur le chauffe-eau électrique. • Raccordement correct des pompes et sous presseurs • Application correcte des techniques de protection judicieuse des installations sanitaires recevant le courant électrique

MODULE N° 08: Technique de relever sur site	Code : TERE 08	Durée : 30 h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Effectuer la visite et les relevés sur le site		

CONTEXTE DE REALISATION :

- Pour capturer des informations précises sur l'ouvrage existant ou à installer, qui serviront ensuite à créer des plans et des modèles précis.

À partir :

- De plans, croquis ou de dessin à main levée, de schémas, de dessins d'ensemble, de dessins de définition et de détail d'ouvrages ;
- De systèmes de mesure internationale et des normes appropriées.
- De documents et revues techniques
- Du cahier des charges (contrat, la commande)
- De documents et informations fournies par le client
- De plan d'accès à la zone d'intervention sur le site
- De planning exécution

À l'aide :

- D'équipements de protection collective et individuelle
- De normes et d'éléments standardisés
- D'instruments de mesure, de contrôle et de prise d'information
- Du nécessaire pour noter et écrire
- De GPS

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

- Exploitation judicieuse des dossiers techniques du chantier
- Vérification minutieuse de l'accessibilité aux espaces de travail, ses contraintes et ses risques
- Représentation précise des détails à réaliser
- Respect judicieux du plan de travail ;

• Rigueur précision, et attention dans les relevés • Utilisation appropriée du matériel		
Éléments de compétence		**Critères particuliers de performance**
1.	Inspecter le site ou chantier	• Caractérisation correcte du site • Utilisation correcte du matériel d'inspection • Identification judicieuse des travaux et problèmes en cours sur site
2.	Effectuer les relevés sur site	• Exécution correcte des relevées • Application correcte des procédures de sécurité en vigueur
3.	Consigner et communiquer les résultats de la visite	• Interprétation correcte des données collectées • Utilisation appropriée des outils de rédaction des résultats • Communication correcte des résultats

Module N° 09 : Préparation de l'intervention	Code : MORE 09	Durée : 60 h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Mobiliser les ressources d'intervention		

CONTEXTE DE REALISATION :

- A l'atelier ou au chantier
- Travail effectué individuellement, en équipe ou sous supervision

À partir :

- Des problèmes réels ou simulés
- Des consignes et d'instructions
- Des situations propres au comportement du matériel et équipement.

À l'aide :

- Des dossiers de fabrication ;
- Notices techniques des équipements conventionnels et automatisés
- Fiches machines et procédures de fonctionnement
- Machines-outils, outillages, outils de mesure et de contrôle

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Planification correcte du travail
- Aménagement correcte du site
- Précision dans la planification
- Choix exact des outillages, matériaux et ressources humains d'intervention ;
- Respect de temps alloué à la préparation de l'intervention

Éléments de compétence	Critères particuliers de performance

1	Choisir les procédés et moyens de fabrication des pièces	• Choix judicieux du matériel de la fabrication de pièces • Détermination correcte de la matière d'œuvre et de consommable • Identification adéquate des procédés de fabrication des pièces • Renseignement correcte des documents opératoires de l'intervention
2	Programmer le travail en tache et en durée	• Détermination correcte des phases de l'intervention • Identification judicieuse des taches et opérations à effectuer • Détermination correcte des outils de planification • Choix judicieux des matériels et des équipements de l'intervention
3	Aménager le site	• Choix judicieux du matériel d'aménagement du site • Nettoyage correcte du site • Implantation des bureaux, vestiaires, magasins et atelier • Stockage correcte du matériel et matériau de travail • Sécurisation correcte des matériels et des matériaux de travail

MODULE N° 10 : Utilisation des logiciels lies au métier	Code : ULLM 10	Durée : 105 h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Utiliser les logiciels liés au métier (auto card, Auto Fluide, Epanet, Sani Win …)		

CONTEXTE DE REALISATION :

- Dans un bureau d'étude, ou salle de DAO
- En équipe, seul ou sous supervision.
- Pour la réalisation correcte d'un plan de plomberie

A partir :

- De tableau, d'abaques et de diagrammes
- De schémas et de plans ;

À l'aide :

- De la règlementation sanitaire et normes
- Du logiciel de DAO
- Des logiciels de dessin appliqués à la plomberie ;
- Des logiciels de dimensionnement des réseaux ruraux et domestiques
- D'un outil informatique

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

- Conformité aux normes et règlements en vigueur.
- Conformité aux recommandations du fabricant.
- Utilisation appropriée de la terminologie française et anglaise.
- Utilisation appropriée des logiciels.
- Rigueur, respect et précision dans la réalisation du dessin
- Utilisation appropriée du matériel informatique

Éléments de compétence	Critères particuliers de performance

1	Identifier les outils de DAO	• Enonciation judicieuse de l'évolution des logiciels de DAO • Classification correcte des logiciels de DAO • Identification judicieuse de l'interface des logiciels de DAO
2	Réaliser un dessin en 2D et 3D	• Utilisation correcte des commandes à la réalisation et à l'édition des dessins en 2D et 3D • Emploi efficace des fonctions à la réalisation et l'édition des dessins en 2D et 3D • Modification correcte des objets • Réalisation adéquate des finitions des dessins
3	Dimensionner le reseau fluide externe (Epanet)	• Enumération judicieuse des types de canalisations et ouvrage de protection d'un réseau. • Estimation correcte des besoins en fluide d'une localité. • Détermination correcte du volume d'une station de stockage
4	Tracer les reseaux de plomberie (Auto fluide)	• Identification correcte des paramètres de base. • Exploitation adéquate des fichiers architectes. • Représentation correcte d'une ligne de tuyauterie en bifilaire et unifilaire • Représentation correcte d'hydro câble.
5	Dimensionner les réseaux d'alimentation et d'évacuation (Sani Win Evacuation et Sani Win alimentation)	• Création adéquate d'un groupe d'appareillage. • Détermination correcte du réseau d'alimentation et RIA • Choix judicieux des éléments de réseau

Module N° 11 : Réalisation des réseaux de plomberie	Code : RETP 11	Durée : 120 h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Réaliser les réseaux de plomberie		

CONTEXTE DE REALISATION :

- Dans les cabinets, sur les panneaux …
- Travail effectué individuellement ou en équipe ou sous supervision.

À partir :

- De problèmes réels ou simulés
- De consignes et d'instructions
- De situations propres au comportement hydraulique des bâtiments.

À l'aide :

- De plans, de schémas, des abaques, de documents techniques et manuels de référence ;
- Des caractéristiques techniques de conception et de fonctionnement des réseaux d'alimentation, de drainage, d'alimentation, et de ventilation ;
- D'équipements de protection individuelle (EPI) et collective (EPC) ;
- D'instruments et d'appareils de mesure, de calcul et de contrôle ;
- D'outils et d'outillage ;
- De matériaux, de matériel, de pièces de fixation ;
- De documentation technique sur la norme des tuyaux.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Conformité aux normes et aux tolérances.
- Respect judicieux du plan de travail ;

• Utilisation appropriée de l'outillage, de l'équipement, et des raccords, nécessaires. • Rigueur précision, et attention dans la réalisation des réseaux de plomberie • Utilisation appropriée du matériel		
Éléments de compétence		**Critères particuliers de performance**
1	Identifier la typologie des tuyaux et raccords	• Identification correcte des tuyaux et raccord utilisée pour le réseau d'eau potable • Identification judicieuse des tuyaux et raccords utilisés pour le réseau de drainage et d'évacuation • Identification correcte des symboles, des tuyaux et raccords
2	Effectuer l'emboiture et le collet-battu des tuyaux	• Identification judicieuse des outillages de coupe • Réalisation convenable de l'emboiture • Réalisation correcte du collet-battu
3	Effectuer le filetage et cintrage des tuyaux	• Identification judicieuse des outils de filetage • Utilisation adéquate des outils de filetage • Identification judicieuse des outils de cintrage • Utilisation adéquate des outils de cintrage
4	Réaliser le piquage	• Identification judicieuse des outils de réalisation du piquage • Identification judicieuse des différents types de piquage • Réalisation adéquate du piquage
5	Réaliser le sertissage des tuyaux et raccords	• Identification correcte des tuyaux et raccords à sertir • Identification judicieuse des outils à sertir • Exécution correcte d'une opération de sertissage
6	Effectuer l'assemblage des tuyaux	• Réalisation correcte d'un assemblage par serrage, par compression et par joint torique • Réalisation correcte d'un assemblage par sertissage, par collage et par poly fusion

MODULE N° 12 : Réalisation des ouvrages de tuyauterie industrielle	Code : REOT 12	Durée : 120 h

Enoncé de la compétence traduite en comportement : Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle

CONTEXTE DE REALISATION :

- A l'atelier ou au chantier
- Travail effectué individuellement, en équipe ou sous supervision

À partir :

- Des problèmes réels ou simulés
- Des consignes et d'instructions
- Des situations propres au comportement du matériel et équipement.

À l'aide :

- Des dossiers de fabrication ;
- Notices techniques des équipements conventionnels et automatisés
- Fiches machines et procédures de fonctionnement
- Machines-outils, outillages, outils de mesure et de contrôle

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement
- Exploitation judicieuse des plans, schémas, croquis, documents techniques et manuels de référence ;
- Respect judicieux du plan de travail ;
- Rigueur précision, et attention dans la réalisation des ouvrages de plomberie
- Utilisation judicieuse d'appareils et instruments de mesure, de calcul et de contrôle ;
- Préparation et assemblage conforme aux plans des pièces.

Éléments de compétence		Critères particuliers de performance
1	Mobiliser les éléments pour la fabrication des lignes de tuyauteries ;	• Préparation et mise à disposition judicieuses de la matière d'œuvre et accessoires • Approvisionnement correct de la matière d'œuvre et accessoire au poste de travail • Identification correcte des anomalies
2	Découper les tuyaux et accéssoires	• Choix conforme des outils de coupe • Réglage conforme des postes de découpe

		• Repérage et exécution corrects des coupes
3	Préparer les éléments pour la préfabrication des lignes de tuyauteries;	• Identification judicieuse de la matière d'œuvre et équipement de préfabrication • Chanfreinage correct des tuyaux • Ajustement correct des anomalies
4	Façonner les éléments de tuyauterie	• Réalisation correcte des piquages • Réalisation correcte des piquages • Cintrage conforme • Vérification correcte des dimensions et formes
5	Pré fabriquer des portions de tuyauterie	• Application correcte des techniques d'assemblage • Pointage des manchettes et fitting conforme aux plans • Vérification correcte des orientations, parallélismes et des brides au carré

Module N° 13 : Techniques de soudage	Code : TESO 13	Durée : 120 h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Réaliser le soudage		

CONTEXTE DE REALISATION :

À partir :

- Des consignes données
- En utilisant différents outils et appareils.
- Sur site ou dans un atelier

À l'aide :

- Des équipements de protection collective et individuelle
- De l'outillage standard
- De l'outillage spécifique
- Du métal d'apport
- Des pièces à assembler
- D'un instrument de contrôle

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail et de protection de l'environnement ;
- Utilisation appropriée des outils et instruments de contrôle ;
- Application judicieuse et correcte des procédures d'utilisation des postes de soudage à l'arc électrique et oxyacétylénique ;
- Rigueur précision, et attention dans la réalisation du soudage
- Utilisation appropriée du matériel de soudage
- Application correcte des techniques du soudage.

Éléments de compétence		Critères particuliers de performance
1	Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au soudage	• Identification correcte des différents risques relatifs à la soudure ; • Énumération judicieuse des principales causes de chacun des risques ; • Identification judicieuse des équipements appropriés pour chacun des risques.

		• Application rigoureuse des règles de sécurité applicable au procédé de soudage à l'arc électrique avec électrode enrobée • Application rigoureuse des règles de sécurité applicable au procédé de soudage oxyacétylénique
2	Interpréter les désignations normalisées ou symboles de soudure	• Identification correcte des différents procédés de soudage • Représentation judicieuse des symboles de soudures • Interprétation correcte du symbole de soudure.
3	Préparer les pièces à souder	• Enumération correcte des composants d'un poste de soudage à l'arc électrique, et d'un poste de soudage oxyacétylénique • Utilisation judicieuse des différents modes de serrage et supports ; • Application correcte des techniques de préparation des bords avec ou sans chanfreins des pièces à assemblage.
4	Appliquer les techniques de soudage à l'arc électrique	• Réglage correcte de l'intensité de soudage • Choix judicieux des électrodes • Application correcte des techniques de soudage • Contrôle judicieux de la qualité de la soudure
5	Appliquer les techniques de soudage oxyacétylénique	• Montage correcte du poste soudage OA • Réglage correct des paramètres de soudage • Choix judicieux du métal d'apport • Application correcte des techniques de soudage et du soudo brasage • Contrôle judicieux de la qualité de soudure

Module N° 14 : Technique de pose en plomberie	Code : TPOP 14	Durée : 120 h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie		

CONTEXTE DE REALISATION :

À partir :
- Des consignes données
- En utilisant différents outils et appareils.
- Sur site ou dans un atelier

À l'aide :
- Des équipements de protection collective et individuelle
- De l'outillage standard
- De l'outillage spécifique
- Des pièces à assembles
- D'un instrument de contrôle

-

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :
- Respect des règles de santé et de sécurité au travail et de protection de l'environnement ;
- Utilisation appropriée des outils ;
- Respect des consignes d'exécution ;
- Planification du travail de pose en plomberie
- Rigueur précision, et attention dans la réalisation de la pose
- Respect judicieux des procédures de montage.

Éléments de compétence		Critères particuliers de performance
1	Respecter les normes	• Respect scrupuleux des normes appliquées à robinetterie industrielle • Respect scrupuleux des normes appliquées à robinetterie du bâtiment • Respect scrupuleux des normes appliquées à la vannerie • Respect scrupuleux des normes appliquées aux différents types d'appareillages.

2	Monter la robinetterie	• Choix judicieux de robinet et accessoires • Fixation correcte de la robinetterie du bâtiment et de la vannerie • Fixation correcte de la robinetterie industrielle
3	Installer l'appareillage	• Fixation correcte des appareillages • Raccordement correct des canalisations d'évacuation • Raccordement correct des canalisations d'alimentation • Fixation correcte des accessoires
4	Tester le fonctionnement	• Choix judicieux de l'équipement de test • Test judicieux d'étanchéité • Vérification correcte des éléments fixés

MODULE N° 15 : Technique de pose et dépose en tuyauterie industrielle	Code : TPOT15	Durée : 120 h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle		

CONTEXTE DE REALISATION :

- A l'atelier ou au chantier
- Travail effectué individuellement, en équipe ou sous supervision

À partir :

- Des problèmes réels ou simulés
- Des consignes et d'instructions
- Des situations propres au comportement du matériel et équipement.

À l'aide :

- Des dossiers de fabrication ;
- Notices techniques des équipements conventionnels et automatisés
- Fiches machines et procédures de fonctionnement
- Machines-outils, outillages, outils de mesure et de contrôle

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Exploitation correcte des plans, de schémas, de croquis, de documents techniques et manuels de référence ;
- Planification de la pose et dépose
- Rigueur précision, et attention dans la réalisation de la pose et dépose
- Conformité aux normes et aux tolérances.
- Utilisation judicieuse d'instruments d'appareils de mesure, de calcul et de contrôle ;
- Emploi correct des équipements de levage

Éléments de compétence		Critères particuliers de performance
1	Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au montage de la tuyauterie	• Identification minutieuse des différents risques et leurs causes liées à la tache • Indentification correcte des équipements pour chacun des risques • Application rigoureuse des règles de sécurité liées à la tache

2	Transporter les tronçons de tuyauteries préfabriquées	• Identification correcte du moyen de transport des tronçons de tuyauteries préfabriquées • Colisage judicieux des éléments de l'ouvrage • Déplacement correcte des éléments de l'ouvrage
3	Exploiter les plans, donnés en projection orthogonale et isométrique	• Exploitation judicieuse des données techniques de l'ouvrage • Exploitation correcte du devis élaboré • Interprétation correcte des désignations normalisés et symboles • Identification correcte des différents accessoires et équipements
4	Livrer l'ouvrage	• Identification exacte par repérage de chaque tronçon préfabriqué • Interprétation judicieuse des techniques de marquage • Application correcte des différentes techniques de marquage
5	Poser et régler les éléments constitutifs des supports	• Choix judicieux du support pour la tâche • Montage et réglage correctes des supports • Exécution correcte des contrôles des supports
6	Réaliser l'assemblage des tronçons de tuyauterie	• Application correcte des techniques de montage • Mise en position isostatique correcte des éléments à assembler • Réalisation judicieuse des soudures et des assemblages mécaniques sur chantier • Contrôle judicieux des pièces assemblées

MODULE N° 16 : Mise en service de l'ouvrage	Code : MISE 16	Durée : 45 h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Effectuer la mise en service de l'ouvrage		

CONTEXTE DE REALISATION :

- A l'atelier ou au chantier
- Travail effectué individuellement, en équipe ou sous supervision

À partir :

- Des problèmes réels ou simulés
- Des consignes et d'instructions
- Des situations propres au comportement du matériel et équipement.

À l'aide :

- Des dossiers de fabrication ;
- Notices techniques des équipements conventionnels et automatisés
- Fiches machines et procédures de fonctionnement
- Machines-outils, outillages, outils de mesure et de contrôle

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect judicieux de procédures de mise en œuvre ;
- Exploitation conforme de plans, de schémas, de croquis, de documents techniques et manuels de référence ;
- Planification de la mise en service
- Précision, et attention dans la mise en service
- Utilisation des adéquate des appareils de contrôle ;
- Conformité aux recommandations du fabricant.

Éléments de compétence		Critères particuliers de performance
1	Tester l'étanchéité des conduits de plomberie	• Contrôle conforme de l'installation • Choix judicieux de l'appareil de test d'étanchéité • Réalisation du test de l'étanchéité conforme aux normes
2	Tester l'étanchéité des conduits de tuyauterie	• Contrôle conforme de l'installation • Choix judicieux de l'appareil du test d'étanchéité • Réalisation du test de l'étanchéité conforme aux normes
3	Tester le fonctionnement des appareillages et accessoires	• Exploitation judicieuse du manuel d'utilisation des appareillages et accessoires • Application judicieuse du mode opératoire de la mise en marche des appareillages • Vérification correcte de la fonctionnalité des appareillages

MODULE N° 17 : Maintenance du matériel, des équipements et des ouvrages	Code : MAOU 17	Durée : 60h
Enoncé de la compétence traduite en comportement : Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages		

CONTEXTE DE REALISATION :

- A l'atelier ou au chantier
- Travail effectué individuellement, en équipe ou sous supervision

À partir :

- Des problèmes réels ou simulés
- Des consignes et d'instructions
- Des situations propres au comportement du matériel et équipement.

À l'aide :

- Des dossiers de fabrication ;
- Notices techniques des équipements conventionnels et automatisés
- Fiches machines et procédures de fonctionnement
- Machines-outils, outillages, outils de mesure et de contrôle

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des recommandations du fabricant ;
- Respect du calendrier de maintenance Planification du travail
- Rigueur précision, et attention dans la réalisation de la maintenance
- Utilisation appropriée du matériel
- Respect judicieux des règles de sécurité
- Utilisation correcte des équipements de protection sur machine. ;

Éléments de compétence		Critères particuliers de performance
1	Effectuer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'équipement et des outillages	• Respect scrupuleux du calendrier de maintenance • Respect scrupuleux des consignes de maintenance • Remplissage correct des documents de maintenance

2	Effectuer la maintenance préventive et corrective d'un ouvrage de plomberie	• Respect scrupuleux du calendrier et du manuel de maintenance • Protection appropriée du site d'intervention • Diagnostic correct du disfonctionnement • Réparation correcte des défauts ou dysfonctionnement • Renseignement correct des documents de maintenance
3	Effectuer la maintenance préventive et corrective d'une tuyauterie industrielle	• Diagnostic correct du dysfonctionnement • Repérage correct du dysfonctionnement • Renseignement correct des documents de maintenance • Protection appropriée du site d'intervention Intervention correcte sur les défauts

Module 18 : Entrepreneuriat	Code : ENT18	Durée : 45 heures
ENONCE DE LA COMPETENCE TRADUITE EN SITAUTION : Rechercher un emploi		
CONTEXTE DE REALISATION A Individuellement ou en équipe À partir de • Signalement ou saisie d'opportunités • Besoins du marché • Plan d'affaire • Initiatives personnelles A l'aide de • Outils informatiques • Modèles courants de plans d'affaire		
ELEMENTS DE COMPETENCE	**MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE**	**CRITERES D'ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE**
1. Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi	1.1 Interpréter l'environnement économique 1.2 Étudier le marché de l'emploi 1.3 Adopter des stratégies individuelles pour une gamme de produits ou de services	• Interprétation succincte de l'environnement économique • Interprétation succincte du marché • Positionnement stratégique dans une gamme de produits ou de services
2. Monter un projet d'installation	2.1. S'approprier les procédures de base de montage d'un projet 2.2. Etudier le milieu 2.3. Collecter les informations 2.4. Identifier le projet 2.5. Rédiger le projet	• Maitrise des procédures de montage de projet • Choix judicieux du milieu • Collectes judicieuses des informations • Identification correcte du projet • Rédaction correcte du projet
3. Rechercher un financement	3.1 Identifier les sources de financement 3.2 Soumettre une demande de financement 3.3 Défendre le projet	• Recherche judicieuse des sources de financement • Montage correct d'un dossier de financement

		• Défendre méticuleux d'un projet
4. Exécuter un projet	4.1 Conduire les opérations du projet 4.2 Mobiliser les ressources humaines et matérielles 4.3 Mettre en œuvre les activités 4.4 Evaluer la mise en œuvre du plan d'affaires 4.5 Suivre son installation 4.6 Evaluer le projet	• Mise en œuvre judicieux du plan • Mobilisation judicieuse des ressources • Mise en œuvre judicieuse des activités • Suivi judicieux du projet • Evaluation correcte du projet
5. S'approprier les techniques de recherche d'emploi	5.1 Répondre à une interview, à une offre d'emploi 5.2 Rédiger un CV 5.3 Rédiger une demande d'emploi/ lettre de motivation.	• Réponse pertinente à une interview, à une offre d'emploi • Rédaction correcte d'un CV • Rédaction judicieuse d'une demande d'emploi, de la lettre de motivation. • Élaboration conforme d'un plan de rédaction.

MODULE N° 19 : Stage Professionnel	Code : STAG 19	Durée : 315h
Énoncé de la compétence traduite en situation : S'intégrer en milieu professionnel		
CONTEXTE DE REALISATION Dans un milieu professionnel ; En présence de l'encadreur de stage ou tuteur ; En présence des responsables de l'entreprise. A partir de l'exécution des tâches professionnelles ; A l'aide de la collaboration étroite entre l'école et l'entreprise.		
ELEMENTS DE COMPETENCE	**MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE**	**CRITERES D'ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE**
1- Préparer son séjour en milieu professionnel	1.1 Prendre connaissance des modalités et des renseignements relatifs au stage ; 1.2 S'informer sur l'organisation de l'entreprise ; 1.3 Se situer dans l'organisation de l'entreprise par rapport à la tâche et à la place occupée dans la structure.	• Recueil des données pertinentes relatives au stage et à l'organisation de l'entreprise ; • Description exhaustive des tâches prévues pour son stage ; • Choix judicieux des entreprises susceptibles d'accueillir le stagiaire ; • Élaboration conforme du dossier de stage.
2- Respecter les principes de discipline et de déontologie	2.1 Présenter les qualités personnelles et professionnelles ; 2.2 S'informer des consignes des supérieurs, de sécurité, des règlements de l'entreprise et des normes environnementales.	• Respect des consignes, des règlements, de la hiérarchie et des normes environnementales ; • Démonstration des qualités personnelles et professionnelles.
3- Exécuter les activités en milieu professionnel	3.1 Observer le contexte du travail ; 3.2 Effectuer diverses tâches professionnelles ; 3.3 Vérifier la satisfaction de l'encadreur par rapport aux activités effectuées ;	• Exécution appropriée des tâches ; • Assimilation parfaite et démonstration des opérations liées au métier ; • Développement des attitudes professionnelles ; • Choix et utilisation adéquats des matériels de l'entreprise.

	3.4 Relater ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise	
4- Comparer ses perceptions aux réalités du métier	4.1 Relater sa perception du métier avant et après le stage ; 4.2 Évaluer l'influence de l'expérience vécue sur le choix d'un futur emploi.	• Résumé de l'expérience de stage ; • Démonstration de l'influence du stage sur le choix d'un futur emploi ;
5- Rédiger le rapport de stage	5.1 S'informer sur le plan de rédaction et du contenu d'un rapport de stage 5.2 Utiliser une expression soutenue dans la rédaction du rapport de stage.	• Respect des principes de la langue utilisée ; • Pertinence du contenu du rapport • Rédaction soignée et concise.

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.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.

11.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.

12.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.

13.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.

REFERENTIEL D'EVALUATION ET DE CERTIFICATION (REC)

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

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

III.1. PRESENTATION D'UN REFERENTIEL D'EVALUATION

a). Nature

Le Référentiel d'Evaluation (REV) repose sur les compétences issues du Référentiel de Métier-Compétences (RMC) et de celles propres au projet de formation. Il est un guide proposant des orientations en matière d'évaluation des compétences : compétences traduites en comportement et compétences traduites en situation. Différents acteurs évoluant au sein du système de formation professionnelle, ils peuvent définir de manière différente l'expression : évaluation des apprentissages. C'est ainsi que l'apprenant, le formateur, les autres personnes qui travaillent dans la Structure de formation, les responsables de la gestion centrale de la formation, sont amenés à dégager divers points de vue sur la notion d'évaluation, selon qu'ils ont à l'intégrer dans leur apprentissage, à la mettre en application ou à la gérer. Prenant en compte tous ces cas de figure, on peut considérer que l'évaluation se situe au cœur des processus d'apprentissage, de formation et de gestion de la formation professionnelle.

Souvent, l'on a perçu ou retenu de la notion d'évaluation des apprentissages, l'aspect qui consiste à porter un jugement sur la maîtrise des compétences et sur la performance des apprenants qui souhaitent obtenir une qualification. Cette perception limite la place que devrait occuper l'évaluation au sein d'un processus de formation et d'apprentissage. En formation professionnelle, la fonction « évaluation" présente certaines caractéristiques et se déploie en s'appuyant sur des valeurs et des orientations de base. Tous ces éléments constituent un cadre de référence à partir duquel l'évaluation des apprentissages est structurée et mise en œuvre.

b) Structure

Le Référentiel d'Evaluation se présente comme suit :

- une présentation des concepts et des principales définitions ;
- une description synthèse du Référentiel de Formation ;
- une présentation des outils d'évaluation.

c) Finalités

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

Le volet le plus connu de l'évaluation est l'évaluation sommative ou de sanction. Les résultats de cette évaluation doivent être exprimés sous forme de « succès » ou d' « échec ». En effet, toute pédagogie de la réussite sur laquelle repose l'APC nécessite une étroite association entre formation, apprentissage et évaluation. L'évaluation doit non seulement être intégrée aux différentes phases d'acquisition des compétences, mais elle doit également constituer l'un des piliers de la démarche d'apprentissage de l'apprenant. L'acquisition d'une compétence ne peut se faire sans que l'apprenant ait développé sa capacité de juger des résultats atteints et de la performance réalisée. Cet aspect de l'évaluation est appelé « évaluation formative », c'est-à-dire un soutien à l'apprentissage par la mesure et l'évaluation de sa progression. Dans la perspective d'une formation qualifiant l'apprenant pour l'exercice d'un métier, on vise un niveau d'acquisition des compétences énoncées dans le programme (REF) qui correspond à celui qui est attendu au seuil d'entrée sur le marché du travail.

d) Modalités d'évaluation des compétences

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

f) Eléments prescriptifs

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

- La durée totale de formation, incluant le temps consacré à l'évaluation. Toutefois, la durée de la formation reliée à chaque compétence est facultative pour accorder une certaine souplesse aux Structures de formation ;
- Les Tableaux de spécifications et leurs différentes composantes :
  - éléments de la compétence et situations de mise en œuvre de la compétence ;
  - stratégies retenues ;
  - indicateurs et critères d'évaluation ;
  - points attribués aux critères d'évaluation ou critères cochés en relation avec le seuil de réussite ;
  - seuil de réussite ;
  - règle de verdict, le cas échéant

III.2. PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS

a) Concepts

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

Le mode d'évaluation privilégiée en formation professionnelle est celui de type « critériel ». Ce type d'évaluation permet d'établir si une personne a atteint le niveau requis, en matière de performance ou de participation, au regard d'une tâche ou d'une activité, et ce, en fonction de critères précis. Il s'agit donc de vérifier dans quelle mesure un apprenant a atteint une compétence déterminée dans le programme de formation, selon les critères de performance du programme et selon les critères définis pour l'évaluation aux fins de la sanction, en évitant de le situer par rapport à ses pairs ou à un groupe.

b) Principales définitions

Activités d'apprentissage.
Actions diverses proposées par le formateur dans le but de favoriser l'atteinte d'un objectif d'apprentissage.

Appréciation.
Démarche de la pensée aboutissant à un jugement de valeur.

Banque d'épreuves.
Réserve d'épreuves couvrant les modules d'un programme de formation. La banque peut être informatisée ou sur papier.

Critère.
Élément auquel se réfère une personne pour juger, apprécier ou définir quelque chose.

Éléments critères.
Caractéristique d'une performance ou d'un produit. On se réfère à cette caractéristique pour mesurer ou donner une appréciation.

Épreuve.
Exercice donné sous forme écrite ou orale que subit un apprenant en classe ou lors d'un examen afin d'être jugé selon ses capacités.

Évaluation.
Action de juger et d'apprécier la valeur d'une chose, d'une technique, d'une méthode ou d'une personne.

Évaluation critériée.
Évaluation de la performance d'une personne lors de l'accomplissement d'une tâche et jugée par rapport à un seuil ou à un critère de réussite.

Évaluation formative.
Démarche d'évaluation qui consiste à vérifier la progression d'un apprenant au regard des objectifs, atteints ou non, à informer l'apprenant et le formateur sur les difficultés rencontrées afin de lui suggérer ou de lui faire découvrir des moyens de renforcer, améliorer ou/et corriger les acquis.

Évaluation multidimensionnelle.
Évaluation dont les différents aspects d'une compétence : savoirs, savoir être et savoir faire sont pris en compte.

Évaluation de sanction ou certificative.
Évaluation effectuée à la fin d'un module ou d'une formation pour attester de l'acquisition ou non de la compétence ou des compétences.

Fidélité d'un instrument d'évaluation.
Capacité d'un instrument de mesurer avec la même exactitude chaque fois qu'il est utilisé.

Jugement.
Démarche intellectuelle par laquelle une personne se forme une opinion et l'émet.

Règle de verdict.
Élément d'évaluation qui doit être obligatoirement réussi.

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

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

Test d'une épreuve.
Essai d'une épreuve auprès d'un groupe restreint d'apprenants afin de vérifier la faisabilité et la validité de l'épreuve.
Tolérance.
Marge d'inexactitude ou d'erreur admise lors d'une épreuve de connaissances pratiques ou d'activités d'apprentissage pratique
Univoque.
Se dit d'une interprétation unique
Validité d'un instrument d'évaluation.
Capacité d'un instrument de mesurer réellement ce qu'il prétend évaluer.
Versions d'une épreuve.
Différentes épreuves évaluant la même compétence soit par une mise en situation différente, ou par la production d'un produit différent ou par la prestation d'un service différent mais dont les éléments critères sont identiques et de difficulté de même niveau.

III.3. DESCRIPTION SYNTHÈSE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

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

En plus de mettre en évidence la liste des compétences requises pour exercer un métier, le référentiel de formation les décrit de manière exhaustive et pose des balises qui déterminent une démarche d'acquisition desdites compétences. En conséquence, selon les modalités de réalisation de la compétence, le référentiel de formation s'appuie sur deux techniques différentes pour décrire les compétences : la traduction en comportement et la traduction en situation.

Ainsi, le référentiel de formation pour le métier de Technicien spécialisé en Plomberie - Tuyauterie industrielle traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur du BTP 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.
De plus, le référentiel de formation vise à rendre apte le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie industrielle à réaliser la détection des pannes de premier niveau ; à concevoir des ouvrages ; à monter les lignes de réseaux, réparer le disfonctionnement 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 le/la Technicien (-ne) spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie industrielle travaille souvent seul, en équipe ou sous supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles en milieu de travail ou même dans la société.

a) Tableau synthèse du référentiel de formation

De ce point de vue, les compétences ci-après pour le métier Technicien spécialisé en Plomberie - Tuyauteur industriel correspondant aux attitudes, habiletés et comportements attendus de la personne qui exerce ce métier ont été retenues.

Liste des compétences du référentiel de formation

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	45	0	45	3	S	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	Qualité, Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement
4.	Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage	90	0	90	6	C	G	Dessin de plomberie et de tuyauterie industrielle
5.	Etudier le comportement des ouvrages	75	0	75	5	C	G	RDM
6.	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	60	0	60	4	C	G	Maçonnerie appliquée à la plomberie
7.	Effectuer les petits travaux d'électricité	60	0	60	4	C	G	Electricité appliquée à la plomberie
8.	Effectuer la visite et les relevés sur le site	30	30	0	2	C	P	Technique de relever sur site
9.	Mobiliser les ressources d'intervention	60	60	0	4	C	P	Préparation de l'intervention
10.	Utiliser les logiciels liés au métier	105	105	0	7	C	P	Utilisation des logiciels lies au métier
11.	Réaliser les réseaux de plomberie	120	120	0	8	C	P	Réalisation les réseaux de plomberie
12.	Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	120	120	0	8	C	P	Réalisation de 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	Technique de pose en plomberie

N°	Énoncé de la compétence	Durée	CP	CG	Unités	Types d'objets	Types de compétences	Titre du Module	
15.	Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	120	120	0	8	C	P	Technique de pose et dépose en 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	Recherche d'emploi	
19.	S'intégrer en milieu professionnel	315	315	0	21	S	P	Intégration en milieu professionnel	
	Total	1650	1200	450	110				
			72,73%	**27,27%**					

Une unité = 15 heures

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

b) Tableau d'analyse des compétences générales et du processus de travail

Technicien (-ne) spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie industrielle **Compétences particulières**	**Numéro de la compétence**	**Type d' objectif**	**Compétences générales**								Processus			
			Se situer au regard du métier et de la formation	Communiquer en milieu professionnel	Prévenir les atteintes liées à la qualité, à l' hygiène, à la sécurité au travail et à l' environnement.	Lire et interpréter les données techniques d' un ouvrage	Etudier le comportement d' un ouvrage	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	Effectuer les petits travaux d' électricité	Rechercher un emploi	Organiser les interventions à effectuer	Réaliser le travail en atelier / sur chantier / sur site	Contrôler le travail effectué	**Nombre de compétences**
Numéro de la compétence			1	2	3	4	5	6	7	18				8
Type d'objectif			S	C	S	C	C	C	C	**S**				
COMPÉTENCES PARTICULIÈRES														
Effectuer la visite et les relevés sur le site	8	C	☐							☐				
Mobiliser les ressources d'intervention	9	C	☐	●	●	●	●	●	●	☐	●	●	●	
Utiliser les logiciels liés au métier	10	C	☐	●	●	●	●	●	●	☐	●	●	●	
Réaliser les réseaux de plomberie	11	C	☐	●	●	●	●	●	●	☐	●	●	●	
Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	12	C	☐	●	●	●	●	●	●	☐	●	●	●	
Réaliser le soudage	13	C	☐	●	●	●	●	●	●	☐	●	●	●	
Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	14	C	☐	●	●	●	●	●	●	☐	●	●	●	
Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	15	C	☐	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Effectuer la mise en service de l'ouvrage	16	C	☐	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages.	17	C	☐	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
S'intégrer en milieu professionnel	19	S	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	
Nombre de compétences	11													19

● Réinvestissement au niveau de l'évaluation ⊗ Liens fonctionnels non retenus pour les fins d'évaluation ☐ Aucune application dans le référentiel de formation

b) Table d'analyse des critères généraux de performance

Technicien (-ne) spécialisé(e) en Plomberie -Tuyauterie industrielle **(Compétences traduites en comportement)**	**Numéro de la compétence**	**COMPETENCES TRADUITES EN COMPORTEMENT**	**Durée (h)**	**CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE**									
				Respect des règles de sécurité d' hygiène et de l' environnement	Respect judicieux du plande travail	Installation correcte des appareillages et ouvrages	Réalisation correcte des différentes réservations	Respect des techniques, des normes et consignes	Interprétation juste des plans et documents techniques	Utilisation appropriée des logiciels	Réalisation correcte des différents façonnages et ouvrages	Rigueur, précision et attention dans la réalisation des ouvrages et travaux	Utilisation appropriée du, matériel, matériaux et équipement
Communiquer en milieu professionnel	2	C	30	□	□	□	□	□	○	□	□	□	□
Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage	4	C	90	□	○	○	○	△	△	△	○	○	△
Etudier le comportement des ouvrages	5	C	75	△	○	○	○	△	△	△	○	△	△
Effectuer les petits travaux de maçonnerie	6	C	60	△	○	○	△	△	△	□	△	△	△
Effectuer les petits travaux d'électricité	7	C	60	△	○	△	○	△	○	□	□	△	△
Effectuer la visite et les relevés sur le site	8	C	30	△	△	○	○	△	○	○	○	△	△
Mobiliser les ressources d'intervention	9	C	60	△	△	△	○	△	○	○	○	○	△
Utiliser les logiciels liés au métier (Auto Fluide, Espanet, Sani Win …)	10	C	105	△	□	○	○	△	○	△	○	△	△
Réaliser les réseaux de plomberie	11	C	120	△	△	△	○	△	△	○	△	△	△
Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	12	C	120	△	△	△	□	△	△	○	△	△	△
Réaliser le soudage	13	C	120	△	○	△	□	△	△	○	△	△	△
Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	14	C	120	△	○	△	○	△	○	○	○	△	△
Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	15	C	120	△	○	△	□	△	○	○	○	△	△
Effectuer la mise en service de l'ouvrage	16	C	45	△	○	○	○	△	○	□	○	△	△
Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages.	17	C	45	△	△	△	○	△	○	○	△	△	△

□ Aucune relation dans le programme de formation
△ Retenu au niveau de l'évaluation
○ Critères non retenus pour les fins d'évaluation de sanction

III.4. PRESENTATION DES OUTILS

Les outils pour l'évaluation de chacune des compétences retenues pour le métier Technicien Spécialisé en Plomberie- Tuyauterie industrielle donnent une présentation qui répond bien aux exigences de l'évaluation.

Ces outils comprennent :

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

a) Tableau de spécifications

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

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

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

b) Description de l'épreuve

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

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

c) Fiche d'évaluation

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

activités d'évaluation et, comme les descriptions d'épreuve ou de participation, elle est fournie à titre de suggestion.
Lorsque la stratégie d'évaluation correspond à un processus de travail, les épreuves mixtes (connaissances pratiques et activités d'apprentissage pratique) sont recommandées.
Par contre, lorsque la stratégie d'évaluation correspond à un produit, une épreuve conduisant au développement des activités d'apprentissage pratique est recommandée.

III.5. ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

a. Modalités d'évaluation formative

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

b. Éléments d'évaluation

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

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

c. Évaluation sommative

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

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

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

Tableau 1 : Synthèse du programme de formation

METIER : Plombier-Tuyauteur					VOLUME HORAIRE : 1 650h				
N°	**Énoncé de la compétence**	**Intitulé Module**	**Durée totale**	**Modalités**	**Stratégie d'évaluation**	**Durée de l'épreuve**	**Traduction**	**Types**	**Seuil de réussite**
01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et Formation	30	Orale	Ps Pt	2h	S	G	70%
02	Communiquer en milieu professionnel	Communication en milieu professionnel	45	Écrite	Ps Pt	2h	S	G	
03	Prévenir les atteintes liées à la qualité, à l'hygiène, à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement.	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement	45	Pratique Écrite	Ps	3h	S	G	
04	Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage	Dessin de plomberie et de tuyauterie industrielle	90	Écrite	Pt	6h	C	G	
05	Étudier le comportement des ouvrages	Résistance Des Matériaux	75	Écrite	Ps	5h	C	G	
06	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	Maçonnerie appliquée à la plomberie	60	Pratique	Pt	4h	C	G	
07	Effectuer les petits travaux d'électricité	Electricité appliquée à la plomberie	60	Pratique Écrite	Ps Pt	4h	C	G	
08	Effectuer la visite et les relevés sur le site	Technique de relever sur site	30	Pratique Écrite	Ps Pt	4h	C	P	
09	Mobiliser les ressources d'intervention	Préparation de l'intervention	60	Écrite	Ps	2h	C	P	
10	Utiliser les logiciels liés au métier (DAO,Autocad, Auto Fluide, Epanet, Sani Win …)	Utilisation des logiciels liés au métier	105	Pratique	Pt	7h	C	P	

11	Réaliser les réseaux de plomberie	Réalisation les réseaux de plomberie	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P	
12	Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	Réalisation des ouvrages de tuyauterie industrielle	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P	
13	Réaliser le soudage	Techniques de soudage	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P	
14	Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	Technique de pose en plomberie	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P	
15	Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	Technique de pose et dépose en tuyauterie industrielle	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P	
16	Effectuer la mise en service de l'ouvrage	Mise en service de l'ouvrage	45	Pratique	Ps Pt	3h	C	P	
17	Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages.	Maintenance du matériel, de l'équipement et des ouvrages	45	Pratique	Ps Pt	3h	C	P	
18	Rechercher un emploi	Recherche d'emploi	45	Écrite	Ps	3h	S	G	
19	S'intégrer en milieu professionnel	Intégration en milieu professionnel	315	Orale Pratique et écrite	Ps Pt	21h	S	P	
Total			**1650**						

Le tableau de synthèse ci-dessus présente l'énoncé des 20 compétences du métier Technicien Spécialisé en Plomberie -Tuyauterie industrielle faisant objet d'évaluation certificative dans le Référentiel d'évaluation. Il décrit pour chaque compétence, les modalités d'évaluation privilégiées (épreuve de connaissance pratique ou épreuve pratique) et les stratégies (processus, produit, propos) retenues par l'équipe d'élaboration du référentiel pour certifier chaque compétence. Il précise la durée totale de chaque épreuve de certification et le seuil de réussite. Concernant le matériel indispensable lors de l'administration des épreuves, le tableau ramène à la fiche descriptive de chaque épreuve.

Renseignements complémentaires

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

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

Grille de rétroaction

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

COMPÉTENCES TRADUITES EN SITUATIONS

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS			
Métier	Ouvrier de VRD	**Code : MEFO 01**	
Enoncé de la compétence 01 : Se situer au regard du métier et de la formation		**Durée d'apprentissage :**	**30 h**
Éléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	
S'informer sur le métier	1. Recueil de données sur la nature et sur les exigences du métier	1.1 Description judicieuse de la nature et des exigences de l'emploi	☐
	2. Recueil de données sur les caractéristiques du marché du travail	2.1 Résumé succinct des principales caractéristiques du travail	☐
S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche	3. Collecte d'informations sur le programme, la démarche de formation et d'évaluation	3.1 Description des compétences à acquérir	☐
		3.2 Description correcte des modes d'évaluation	■
	4. Participation à une rencontre de groupe	4.1 Expression correcte de la perception du programme de formation	☐
		4.2 Comparaison correcte de sa perception du programme de formation avec le marché du travail	☐
Évaluer et confirmer son engagement	5. Présentation d'un bilan personnel	5.1 Précision correcte de goûts, aptitudes, champs d'intérêt et qualités personnelles	■
		5.2 synthèse correcte des différents aspects du métier	☐
	6. Décision définitive de poursuite de programme	6.1 choix final de poursuite ou non du programme de formation	■
Seuil de réussite : 6 des 9 critères d'évaluation, dont les critères noircis, pour que l'on considère la compétence acquise			

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT	Code : MEFO 01

Compétence 1 : Se situer au regard du métier et de la formation

Renseignements généraux

L'évaluation de la participation de l'apprenant à des activités vise à assurer l'acquisition de la compétence : « Se situer au regard du métier et de la démarche de formation ».

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

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

Déroulement

- *S'informer sur le métier*

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

Dans leur recherche, les apprenants auront à préciser :

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

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

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

Au cours de la discussion, l'apprenant aura :

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

- *Evaluer et confirmer son engagement*

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

Dans le rapport, l'apprenant aura :

- à démontrer, par quelques exemples, comment son choix d'orientation par rapport à la profession de producteur d'aliments des animaux d'élevage est en conformité ou non avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt ;
- à donner des exemples quant aux possibilités d'exercer le métier et de progresser dans ce métier.

FICHE D'EVALUATION		**Code : MEFO 01**	
N° et énoncé de la compétence	**1 .Se situer au regard du métier et de la formation**		
Module 1 : Métier et formation			
Nom de l'apprenant : Structure de formation : Date de l'évaluation : Signature du formateur :		**Résultat** **SUCCES** ☐	 **ECHEC** ☐
ELEMENTS D'OBSERVATION		**Jugement** **OUI**	 **NON**
1. Recueil de données sur la nature et sur les exigences du métier			
1. Recueil de données sur la nature et sur les exigences du métier		☐	☐
2. Recueil de données sur les caractéristiques du marché du travail 2.1 Résume les principales caractéristiques du travail		☐	☐
2. Recueil de données sur les caractéristiques du marché du travail 2.1 Résumé succinct des principales caractéristiques du travail		☐	☐
3. Collecte d'informations sur le programme, la démarche de formation et d'évaluation 3.1 Description des compétences à acquérir 3.2 Description correcte des modes d'évaluation		☐ ☐	☐ ☐
4. Participation à une rencontre de groupe 4.1 Expression correcte de la perception du programme de formation 4.2 Comparaison correcte de sa perception du programme de formation avec le marché du travail		☐ ☐	☐ ☐
5. Présentation d'un bilan personnel 5.1 Précision correcte de goûts, aptitudes, champs d'intérêt et qualités personnelles 5.2 synthèse correcte des différents aspects du métier		☐ ☐	☐ ☐
6. Décision définitive de poursuite de programme		☐	☐

6.1 choix final de poursuite ou non du programme de formation		
TOTAL :	**/9**	
Seuil de réussite : 6 oui sur une possibilité de 6 (dont la satisfaction aux exigences des critères d'évaluation 3.2, 5.1 et 5.3.		
Remarque :		

TABLEAU DE SPECIFICATIONS			
METIER	**Plombier-Tuyauteur Industriel**	**Code**	**PTI02**
Enoncé de la compétence 02 : Communiquer en milieu professionnelle		**Durée d'apprentissage**	**45 heures**
Eléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	
Utiliser les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail	1.Traduction des idées essentielles d'un message	1.1.Traduction correcte du sens général et des idées essentielles d'un message	■
	2. Interprétation idées principales d'un texte.	2.1 Interprétation exacte du sens général et des idées principales d'un texte.	■
Traiter les informations	3.Sens et idées essentielles d'un texte	3.1Reformulation correcte du texte	□
	4. Principales manifestations thématique	4.1Classement judicieuse des principales manifestations thématiques	□
Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale	5. Production du message	5.1Élaboration conforme d'un plan de rédaction.	■
		5.2Production judicieuse d'un message.	■
Communiquer oralement	6.Message oral	6.1 Appropriation parfaite des principes de communication ;	■
		6.2 Expressions avec éloquence des sujets.	□
Rendre compte de son activité	7. Compte rendu d'une activité	7.1 Application correcte des techniques de rédaction	■
		7.2 Rédaction correcte compte rendu	■
Seuil de réussite : 7 des 10 critères d'évaluation, dont les critères noircis, pour que l'on considère la compétence acquise			

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT
Compétence 02 : Communiquer en milieu professionnel
Renseignements généraux : L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans un processus visant l'acquisition de la compétence « Communiquer en milieu professionnel ». L'évaluation des connaissances de l'apprenant est faite tout au long de la formation par le formateur. L'évaluation devrait porter sur la façon d'exploiter des informations, de produire des messages et de rendre compte des activités en milieu de professionnel. ***Déroulement de l'épreuve :*** ▪ *Utiliser les termes et expressions f indispensables pour la communication en milieu de travail* L'évaluation de l'apprenant s'effectuera à l'occasion d'une production écrite et ou orale. L'apprenant donner le sens des mots ou des textes. ▪ *Traiter les informations* L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une production écrite. L'apprenant devrait relever les propos essentiels d'un texte lu, repérer et classer les thèmes d'un texte lu. ▪ *Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale* L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une production écrite. L'apprenant devrait utiliser un vocabulaire technique approprié au métier, restituer par l'écrit une information issue de la vie courante, formuler un message pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation professionnelle. ▪ *Communiquer oralement* L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur l'allocution formulée d'exemples ou d'arguments, pour justifier ou contredire une affirmation ; la formulation de message oral, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation professionnelle. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que tous les apprenants aient l'occasion de s'exprimer, démontrant chacun ainsi son éloquence dans la prise de parole. ▪ *Rendre compte de son activité* L'apprenant devrait présenter un compte rendu sur le déroulement de son activité, les difficultés rencontrées et proposer des solutions pour remédier aux difficultés rencontrées.

FICHE D'EVALUATION		
Compétence 02 : Communiquer en milieu professionnel		
Module 02 : Communication en milieu professionnel		
Nom de l'apprenant : Centre de formation : Date de l'évaluation : Signature du formateur :	**Résultat**	
	SUCCES	**ECHEC**
	☐	☐
ELEMENTS D'OBSERVATION	**Jugement**	
	OUI	**NON**
1.Traduction des idées essentielles d'un message 1.1Traduction correcte du sens général et des idées essentielles d'un message	☐	☐
2. Interprétation idées principales d'un texte. 2.1 Interprétation exacte du sens général et des idées principales d'un texte.	☐	☐
3.Sens et idées essentielles d'un texte 3.1Reformulation correcte du texte	☐	☐
4. Principales manifestations thématique 4.1Classement judicieuse des principales manifestations thématiques	☐	☐
5. Production du message 5.1Élaboration conforme d'un plan de rédaction.	☐	☐
5.2 Production judicieuse d'un message.	☐	☐

6.Message oral 6.1 Appropriation parfaite des principes de communication ; 6.2 Expressions avec éloquence des sujets.	☐ ☐	☐ ☐
7. Compte rendu d'une activité 7.1 Application correcte des techniques de rédaction 7.2 Rédaction correcte compte rendu	☐ ☐	☐ ☐
TOTAL :	**/10**	
Seuil de réussite : 7 des 10 critères d'évaluation dont la satisfaction aux exigences des critères 3.1, 5.1 et 6.1		
Remarque :		

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS			
Métier	**Plomberie-tuyauterie industrielle**	**Code**	**PTI03**
Enoncé de la compétence 03 : Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement		**Durée d'apprentissage**	30h
Éléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	
S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail	1. Identification du corpus et du dispositif juridique	1.1 Interprétation juste de la législation du travail.	☒
		1.2 Relevé approprié des normes et des procédures de santé et de sécurité au travail.	☐
		1.3 Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes.	☐
Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel	2. Identification des risques liés à la santé en milieu de travail	2.1 Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers.	☐
		2.2 Appréciation juste des risques associés à la situation.	☐
	3. Identification des risques liés à la sécurité et à l'environnement	3.1 Anticipation juste des dangers actuels ou potentiels.	☐
		3.2 Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques.	☒
Appliquer des mesures préventives reliées à	4. Distinction des équipements de protection individuelle et collective	4.1 Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective	☒

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS			
Métier	**Plomberie-tuyauterie industrielle**	**Code**	**PTI03**
Enoncé de la compétence 03 : Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement		**Durée d'apprentissage**	30h
Éléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	
l'hygiène, la santé et la sécurité au travail		4.2 Reconnaissance juste des mesures préventives.	☒
	5. Identification des normes de sécurité	5.1 Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise.	☐
		5.2 Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail	☐
Intervenir en situation d'urgence	6. Évaluation du niveau de gravité de la situation	6.1 Appréciation juste de la gravité de la situation	☐
		6.2 Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants.	☐
	7. Organisation de l'intervention d'urgence	7.1 Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident.	☒
		7.2 Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes.	☐
Prévenir les infections transmissibles sexuellement (IST), le virus d'immunodéficience humaine	8. Information sur les maladies infectieuses	8.1Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge.	☐

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS			
Métier	**Plomberie-tuyauterie industrielle**	**Code**	**PTI03**
Enoncé de la compétence 03 : Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement		**Durée d'apprentissage**	30h
Éléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	
(VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles			
		8.2 Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés.	☐
Développer un comportement écologiquement responsable	9. Information sur les normes environnementales	9.1 Synthèse des informations recueillies	☒
	10. Information sur les risques et dégâts des produits utilisés	10.1 Cueillette d'informations pertinentes	☐
Seuil de réussite: Quatorze des dix-neuf critères d'évaluation, dont les critères cochés, pour que l'on considère la compétence acquise			

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT	Code :
N° 3 et Énoncé de la compétence	**3. Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement**

Renseignements généraux

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

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

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

Déroulement

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

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

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

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

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

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

- *Intervenir en situation d'urgence*

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

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

- *Développer un comportement écologiquement responsable*

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

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

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

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION		
	Jugement	
1. IDENTIFICATION DU CORPUS ET DU DISPOSITIF JURIDIQUE	**OUI**	**NON**
1.1 Interprétation juste de la législation du travail.	☐	☐
1.2 Relevé approprié des normes et des procédures de santé et de sécurité au travail.	☐	☐
1.3 Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes.	☐	☐
2. IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A LA SANTE EN MILIEU DE TRAVAI		
2.1 Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers.	☐	☐
2.2 Appréciation juste des risques associés à la situation.	☐	☐
3. IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A LA SECURITE ET A L'ENVIRONNEMENT		
3.1 Anticipation juste des dangers actuels ou potentiels.	☐	☐
3.2 Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques.	☐	☐
4. DISTINCTION DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE		
4.1 Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective	☐	☐
4.2 Reconnaissance juste des mesures préventives.	☐	☐
5. IDENTIFICATION DES NORMES DE SECURITE		

FICHE D'ÉVALUATION		Code :	
N° 3 et Énoncé de la compétence	**Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement**		**Durée : 3 h**
5.1 Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise. 5.2 Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail.		☐ ☐	☐ ☐
6. EVALUATION DU NIVEAU DE GRAVITE DE LA SITUATION 6.1 Appréciation juste de la gravité de la situation 6.2 Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants.		☐ ☐	☐ ☐
7. ORGANISATION DE L'INTERVENTION D'URGENCE 7.1 Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident. 7.2 Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes.		☐ ☐	☐ ☐
8. INFORMATION SUR LES MALADIES INFECTIEUSES 8.1Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge. 8.2 Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés.		☐ ☐	☐ ☐
9. INFORMATION SUR LES NORMES ENVIRONNEMENTALES 9.1 Synthèse des informations recueillies		☐	☐
10. INFORMATION SUR LES RISQUES ET DEGATS DES PRODUITS UTILISES 10.1 Cueillette d'informations pertinentes		☐	☐
	TOTAL:	**/19**	
Seuil de réussite: Quatorze des dix-neuf critères d'évaluation, dont la satisfaction aux exigences des critères 1.1, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 7.1			
Remarque			

FICHES DE SPÉCIFICATION				
METIER :	**Plombier-Tuyauteur Industriel**		**Code : ENT18**	
Enoncé de la compétence 18 : Rechercher un emploi			**Durée d'apprentissage**	**45h**
Éléments de la compétence	**Stratégie**	Indicateurs	**Critères d'évaluation**	**Points**
Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi	Processus	1. Interprétation du marché	1.1Interprétation succincte de l'environnement économique	☐
			1.2Interprétation succincte du marché	☐
	Produit	2. Positionnement dans une gamme de produits ou de services	2.1Positionnement stratégique dans une gamme de produits ou de services	☐
Planifier sa démarche de recherche d'emploi	Processus	3. Identification des étapes d'une recherche d'emploi	3.1 Identification correcte des étapes d'une recherche d'emploi	■
	Produit	4.Établissement d'une liste d'employeurs potentiels	4.1 Établissement judicieuse d'une liste d'employeurs potentiels	☐
	Processus	5. Identification des étapes de recherche d'emploi	5.1Détermination appropriée des actions à entreprendre	☐
			5.2 Détermination juste des étapes d'une relance	■
S'approprier les techniques de recherche d'emploi	Produit	6. Rédaction d'une demande d'emploi	6.1Réponse pertinente à une interview, à une offre d'emploi	☐
			6.2 Rédaction correcte d'un CV	☐
			6.3Rédaction judicieuse de la demande d'emploi, de la lettre de motivation	■
	Produit	7. Élaboration d'un plan de rédaction.	7.1 Élaboration conforme d'un plan de rédaction.	■
S'approprier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise	Produit	8. Montage d'un projet	8.1 Énumération correcte des phases de montage d'un projet	■
	Processus	9. Choix d'un projet de création d'entreprise	9.1Justification pertinente du choix d'un projet de création d'entreprise	■

	Processus	10. Identification des besoins financiers de l'entreprise	10.1Identification correcte des besoins financiers de l'entreprise	☐
	Produit	11.Élaboration d'un business plan	11.1Élaboration correcte d'un business plan.	■
S'approprier les techniques de recherche d'emploi	Produit	12.Rédaction d'une demande d'emploi	12.1Réponse pertinente à une interview, à une offre d'emploi	☐
			12.2Élaboration conforme d'un plan de rédaction.	☐
			12.3Rédaction judicieuse de la demande d'emploi, de la lettre de motivation	☐
		13. Rédaction d'un CV	12.4Rédaction correcte d'un CV	■
TOTAL :				/16
Seuil de réussite : 17 des 20 critères d'évaluation, dont les critères noircis, pour que l'on considère la compétence acquise				
Règle de verdict : néant.				

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT		
N°18	**Énoncé de la Compétence : Rechercher un emploi**	**Durée : 45 h**

Renseignements généraux

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

L'évaluation portera sur les trois aspects suivants :

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

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

Liens avec les autres compétences

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

Déroulement de l'épreuve :

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

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

Matériel :

- Feuilles de composition
- Papiers brouillons

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

FICHE D'EVALUATION			Code : ENTR18
N° et Énoncé de la Compétence	18. Rechercher un emploi	**Durée : 2h**	
Nom de l'apprenant : Structure de formation : Date de l'évaluation : Signature du formateur :		**Résultat** **SUCCES** ☐ **ECHEC** ☐	

ELEMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RESULTATS**
1. Notion d'entreprise, notions en économie, notions de base en droit des affaires, les opérations commerciales et les éléments comptables 1.1 Mise en pratique conforme des notions de base			0 ou 30
2. Démarche de recherche d'emploi 2.1 Présentation pertinente de la démarche			0 ou 35
3. Démarche entrepreneuriale			
3.1 Qualité du montage du projet			0 ou 35
TOTAL			**/100**
Seuil de réussite : 70%			
Remarque :			

TABLEAU DE SPECIFICATIONS			
Métier	**Plomberie – Tuyauterie Industrielle**	**Code : STAG19**	
Énoncé de la Compétence 19 :S'intégrer au milieu professionnel		**Durée d'apprentissage**	315 heures
Eléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	
Préparer son séjour en milieu de travail	1. Démarche pour la recherche de stage	1.1 Recueille les données pertinentes pour le stage	☐
		1.2 Choisit les entreprises pour le stage	☐
Respecter les principes de discipline et de déontologie	2. Qualités du stagiaire	2.1 Adopte les principes et les règles de conduite de l'entreprise	■
Exécuter les activités en milieu de travail	3. Exécution ou participation aux tâches	3.1 Effectue les tâches de façon professionnelle	■
Comparer ses perceptions aux réalités du métier	4. Participation à des échanges sur le stage	4.1 Prendre une part active aux discussions	☐
	5. Relation entre la formation et les exigences du milieu de travail	5.1 Fait part de ses réflexions concernant sa formation	☐
Rédiger le rapport de stage	6. Rapport du stage	6. 1 Respecte le canevas de rédaction du rapport de stage	☐
		6.2 Rédige le rapport de stage	☐
Seuil de réussite : 5 des8 critères d'évaluation, dont les critères noircis, pour que l'on considère la compétence acquise			

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT		Code :STAG19
N° et Énoncé de la Compétence	**19. S'intégrer en milieu professionnel**	

Renseignements généraux

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

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

Déroulement de l'épreuve

- Préparer son séjour en milieu de travail

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur la recherche et la prospection des entreprises de BTP notamment en plomberie-tuyauterie

Durant cette rencontre, l'apprenant devrait établir au moins deux liens entre son métier et les entreprises de BTP notamment en plomberie-tuyauterie.

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

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

- Respecter les principes de discipline et de déontologie

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

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

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

- Exécuter les activités en milieu de travail

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

- Comparer ses perceptions aux réalités du métier

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

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

- Rédiger le rapport de stage

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

Les réponses aux questions du jury portent pour 50% de la partie de l'évaluation réservée audit jury.

FICHE D'EVALUATION	Code :STAG19
N° et Énoncé de la Compétence	**19. S'intégrer en milieu professionnel**

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

Signature du formateur :

Résultat	
SUCCES	**ECHEC**
☐	☐

ELEMENTS D'OBSERVATION	**Jugement**	
	OUI	**NON**
1. Démarche pour la recherche de stage		
1.1 Recueille les données pertinentes pour le stage	☐	☐
1.2 Elabore le dossier de stage	☐	☐
2. Les qualités du stagiaire		
2.1 Adopte les principes et les règles de conduite de l'entreprise	☐	☐
3. Réalisation des tâches		
3.1 Exécute les tâches confiées	☐	☐
4. Perception du métier		
4.1 Porte son jugement sur le métier	☐	☐
5. Rapport du stage		
5. 1 Respecte le canevas de rédaction du rapport de stage	☐	☐
5.2 Rédige le rapport de stage	☐	☐
TOTAL :	**/7**	

Seuil de réussite : 4 des 7 critères d'évaluation dont la satisfaction aux exigences des critères 3.1 et 5.2

COMPÉTENCES TRADUITES EN COMPORTEMENT

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS			
METIER :	Plomberie – Tuyauterie Industrielle	**Code:**	**DPT04**
Enoncé de la compétence 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		**Durée d'apprentissage**	90heures

Éléments de la compétence	Stratégie	Indicateurs	Critères d'évaluation	Points
Interpréter les plans d'ensemble, sous ensemble et les dessins de définition	Produit	1. Identification des fonctions d'un ouvrage	1.1. Identification correcte des fonctions d'un ouvrage	**05**
		2. Repérage des différentes parties d'un ouvrage	2.1. Repérage adéquat des différentes parties d'un ouvrage	**05**
		3. Identification des matériaux constituant l'ouvrage	3.1. Identification correcte des matériaux constituant l'ouvrage	**05**
		4. Explication des formes, des dimensions et des données de définition des éléments d'un ouvrage	4.1. Interprétation correcte des formes, des dimensions et des données de définition des éléments d'un ouvrage	**05**
		5. Décodage des représentations des procédés d'assemblage	5.1. Décodage correct des représentations des procédés d'assemblage	**05**
Appliquer les normes relatives au dessin technique	Processus	6. Interprétation des documents techniques	6.1. Interprétation correcte des documents techniques	**05**
		7. Représentation normalisée d'un format de dessin	7.1. Ecriture correcte sur les formats de dessin	**05**
			7.2. Représentation normalisée des formats et éléments graphiques sur les feuilles de dessin	**05**
		8. Représentation des différents traits sur un dessin	8.1. Représentation correcte des traits sur un dessin	**05**
Réaliser les dessins d'un ensemble, sous ensemble ou éléments	Produit	9. Dessin d'un élément, d'un ensemble, ou d'un sous ensemble	9.1. Dessin correct d'un élément	**05**
			9.2. Dessin correct d'un ensemble ou d'un sous ensemble	**05**
		10. Application des tolérances sur un dessin	10.1. Application judicieuse des tolérances dimensionnelles, fonctionnelles, de forme et de position	**10**
		11. Représentation des assemblages	11.1. Représentation correcte des assemblages	**05**

Reproduire une installation de tuyauterie	Processus	12. Représentation d'une tuyauterie en projection orthogonale et en projection isométrique	12.1. Représentation correcte d'une tuyauterie en projection orthogonale	**05**
			12.2. Reproduction convenable d'une tuyauterie en projection isométrique	**05**
		13. Représentation des normes en tuyauterie	13.1. Représentation judicieuse des normes en tuyauterie	**05**
Réaliser les tracés géométriques	Produit	14. Représentation des constructions géométriques	14.1. Représentation correcte des constructions géométriques	**05**
		15. Tracé de l'épure d'un solide	15.1 Tracé correcte de l'épure d'un solide	**05**
		16. Développement d'un solide tracé	16.1 Développement convenable d'un solide tracé (Graphique et par calcul)	**05**

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	
METIER :	Plomberie – Tuyauterie Industrielle
Enoncé de la compétence	4. Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage ».
Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique. Cependant, dans l'impossibilité de produire une épreuve mixte, l'évaluation des connaissances théoriques devrait être priorisée.
L'évaluation de type pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel et de la capacité du formateur à observer plusieurs personnes à la fois. L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.
L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ **6** heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait demander à l'apprenant de déterminer d'identification des fonctions d'un l'ouvrage, de repérer les différentes parties d'un l'ouvrage, d'identifier les matériaux constituant l'ouvrage, d'interprétation des formes, les dimensions et les données de définition des éléments, de décoder la représentation des procédés d'assemblage .
On pourrait également demander à l'apprenant, dans le cadre d'une évaluation pratique de , reproduire une installation de tuyauterie, de réaliser les tracés géométriques, de réaliser les dessins d'un ensemble, sous ensemble ou éléments.
La mise en situation pourrait être utilisée à titre d'évaluation des connaissances théoriques pour l'ensemble des éléments de la compétence.
L'épreuve pourrait donc être mixte et impliquer des activités en sous-groupe pour vérifier le travail d'équipe.

Matériel *(Pour un groupe de 25 apprenants)*

- *05 boites à outils*
- *Ordinateur*
- *Blocs notes*

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente (compétences 8 et 9), ou d'une compétence évaluée en parallèle);
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			Code : DPT04
Métier	Plomberie – Tuyauterie Industrielle		
N° et énoncé de la compétence	4. Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		
Nom de l'apprenant: Établissement d'enseignement: Date de l'évaluation: Signature du formateur:			**Résultat** **SUCCÈS** ☐ **ÉCHEC** ☐
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Identification des fonctions d'un ouvrage 1.1. Identification correcte des fonctions d'un ouvrage			0 ou 05
2. Repérage des différentes parties d'un ouvrage 2.1. Repérage adéquat des différentes parties d'un ouvrage			0 ou 05
3. Identification des matériaux constituant l'ouvrage 3.1. Identification correcte des matériaux constituant l'ouvrage			0 ou 05
4. Explication des formes, des dimensions et des données de définition des éléments d'un ouvrage 4.1. Interprétation correcte des formes, des dimensions et des données de définition des éléments d'un ouvrage			0 ou 05
5. Décodage des représentations des procédés d'assemblage 5.1. Décodage correct des représentations des procédés d'assemblage			0 ou 05
6. Interprétation des documents techniques 6.1. Interprétation correcte des documents techniques			0 ou 05
7. Représentation normalisée d'un format de dessin 7.1. Ecriture correcte sur les formats de dessin			0 ou 05
7.2. Représentation normalisée des formats et éléments graphiques sur les feuilles de dessin			0 ou 05

8. Représentation des différents traits sur un dessin 8.1. Représentation correcte des traits sur un dessin			0 ou 05
9. Dessin d'un élément, d'un ensemble, ou d'un sous ensemble 9.1. Dessin correct d'un élément			0 ou 05
10. Application des tolérances dimensionnelles, fonctionnelles, de forme et de position 10.1. Application judicieuse des tolérances dimensionnelles, fonctionnelles, de forme et de position			0 ou 10
11. Représentation des assemblages 11.1. Représentation correcte des assemblages			0 ou 05
12. Représentation d'une tuyauterie en projection orthogonale et en projection isométrique			0 ou 05
12.1. Représentation correcte d'une tuyauterie en projection orthogonale 12.2. Reproduction convenable d'une tuyauterie en projection isométrique			0 ou 05
13. Représentation des normes en tuyauterie 13.1. Représentation judicieuse des normes en tuyauterie			0 ou 05
14. Représentation des constructions géométriques 14.1. Représentation correcte des constructions géométriques			0 ou 05
15. Tracé de l'épure d'un solide 15.1 Tracé correcte de l'épure d'un solide			0 ou 05
16. Développement d'un solide tracé (Graphique et par calcul) 16.1 Développement convenable d'un solide tracé (Graphique et par calcul)			0 ou 10
TOTAL			/100
Seuil de réussite : 70 points			
Règle de verdict : Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué à la compétence 2.	**Oui** ☐	**NON** ☐	
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
METIER :	Plomberie – Tuyauterie Industrielle		**Code :**	**RDM 05**
Enoncé de la compétence 05 : Étudier le comportement des ouvrages			**Durée d'apprentissage**	75heures
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Choisir les matériaux	Produit	1. Obtention des matériaux	1.1 Obtention correcte des matériaux	**05**
		2. Classification des matériaux	2.1 Classification convenable des matériaux	**05**
		3. Désignation des matériaux	3.1 Identification correcte des matériaux constituant l'ouvrage	**05**
			3.2 Identification correcte des éléments d'addition d'un matériau	**05**
Modéliser les actions mécaniques	Produit	4. Détermination des caractéristiques d'un système	4.1 Détermination correcte des caractéristiques d'un système	**05**
		5. Classification des charges appliquées aux structures	5.1 Classification convenable des charges appliquées aux structures	**05**
		6. Etude de l'équilibre d'un système	6.1 Etude correcte de l'équilibre d'un système	**05**
Résoudre un problème en statique	Produit	7. Résolution d'un système isostatique	7.1 Résolution correcte d'un système isostatique	**05**
		8. Isolation du système ou du solide	8.1 Isolation correcte du système ou du solide	**05**
		9. Vérification des actions mécaniques externes	9.1 Vérification correcte des actions mécaniques externes	**05**
Etudier les sollicitations en RDM	Produit	10.Tracé des diagrammes des efforts tranchants et des moments fléchissant	10 .1 Tracé correct des diagrammes des efforts normaux, des efforts tranchants et des moments fléchissant	**05**

		11. Identification d'une courbe des domaines élastiques et plastiques	11.1. Identification correcte d'une courbe des domaines élastiques et plastiques	**05**
		12. Détermination des caractéristiques mécaniques d'une poutre	12.1 Détermination correcte des caractéristiques mécaniques d'une poutre	**05**
		13. Vérification des contraintes admissibles en compression simple	13.1 Vérification exacte des contraintes admissibles en compression simple	**05**
		14. Vérification des contraintes maximales et les déformations d'une poutre	14.1 Vérification exacte des contraintes maximales et des déformations d'une poutre	**05**
		15. Description des paramètres conditionnant le risque de flambement	15.1 Description exacte des paramètres conditionnant le risque de flambement	**05**
Dimensionner un réseau	Produit	16. Détermination du diamètre, de l'épaisseur et la longueur des tuyaux	16.1 Détermination exacte du diamètre et de l'épaisseur des tuyaux	**05**
			16.2 Détermination exacte d'une longueur de tuyauterie	**05**
		17. Calcul des pertes de charges	17.1 Calcul juste des pertes de charges	**05**

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	
METIER :	**Plomberie – Tuyauterie Industrielle**
N° et énoncé de la compétence	**5. Étudier le comportement des ouvrages**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Étudier le comportement des ouvrages ».
Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique. Cependant, dans l'impossibilité de produire une épreuve mixte, l'évaluation des connaissances théoriques devrait être priorisée.
L'évaluation de type pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel et de la capacité du formateur à observer plusieurs personnes à la fois. L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants.
L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.
L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 4 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait demander à l'apprenant de d'Choisir les matériaux, modéliser les actions mécaniques, résoudre un problème en statique, étudier les sollicitations en RDM, dimensionner un réseau.
On pourrait également demander à l'apprenant, dans le cadre d'une évaluation pratique, d'effectuer sur un banc d'essais quelques manipulations afin de d'observer les sollicitations des matériaux afin d'en vérifier leur comportement.
La mise en situation pourrait être utilisée à titre d'évaluation des connaissances théoriques pour l'ensemble des éléments de la compétence.
L'épreuve pourrait donc être mixte et impliquer des activités en sous-groupe pour vérifier le travail d'équipe.

Matériel *(Pour un groupe de 25 apprenants)*

- *Banc d'essais*
- *Un ordinateur*
- *Les logiciels*
- *Blocs notes*

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée avant le temps d'apprentissage des compétences C14, C15, C16
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			Code : RDM 05
Métier	Plomberie – Tuyauterie Industrielle		
N° et énoncé de la compétence	**5. Étudier le comportement des ouvrages**		
Nom de l'apprenant: Établissement d'enseignement : Date de l'évaluation : Signature du formateur :			**Résultat** **SUCCÈS** ☐ **ÉCHEC** ☐
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Obtention des matériaux 1.1 Obtention correcte des matériaux			0 ou 05
2. Classification des matériaux 2.1 Classification convenable des matériaux			0 ou 05
3. Désignation des matériaux 3.1 Identification correcte des matériaux constituant l'ouvrage			0 ou 05
3.2 Identification correcte des éléments d'addition d'un matériau			0 ou 05
4. Détermination des caractéristiques d'un système 4.1 Détermination correcte des caractéristiques d'un système			0 ou 05
5. Classification des charges appliquées aux structures 5.1 Classification convenable des charges appliquées aux structures			0 ou 05
6. Etude de l'équilibre d'un système 6.1 Etude correcte de l'équilibre d'un système			0 ou 05
7. Résolution d'un système isostatique 7.1 Résolution correcte d'un système isostatique			0 ou 05
8. Isolation du système ou du solide 8.1 Isolation correcte du système ou du solide			0 ou 05

9. Vérification des actions mécaniques externes 9.1 Vérification correcte des actions mécaniques externes			0 ou 05
10.Tracé des diagrammes des efforts tranchants et des moments fléchissant 10 .1 Tracé correct des diagrammes des efforts normaux, des efforts tranchants et des moments fléchissant			0 ou 05
11. Identification d'une courbe des domaines élastiques et plastiques 11.1. Identification correcte d'une courbe des domaines élastiques et plastiques			0 ou 05
12. Détermination des caractéristiques mécaniques d'une poutre 12.1 Détermination correcte des caractéristiques mécaniques d'une poutre			0 ou 05
13. Vérification des contraintes admissibles en compression simple 13.1 Vérification exacte des contraintes admissibles en compression simple			0 ou 05
14. Vérification des contraintes admissibles en compression simple 14.1 Vérification exacte des contraintes admissibles en compression simple			0 ou 05
15. Vérification des contraintes maximales et les déformations d'une poutre 15.1 Vérification exacte des contraintes maximales et les déformations d'une poutre			0 ou 05
16. Description des paramètres conditionnant le risque de flambement 16.1 Description exacte des paramètres conditionnant le risque de flambement			0 ou 05
17. Détermination d'un diamètre de tuyau et de sa longueur			0 ou 05
17.1 Détermination exacte du diamètre du tuyau 17.2 Détermination exacte d'une longueur de tuyauterie			0 ou 05
18. Calcul des pertes de charges 18.1 Calcul juste des pertes de charges			0 ou 05
Seuil de réussite : 70 points			
TOTAL			/100
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué à la compétence 2.	**Oui** ☐	**NON** ☐	
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Métier : PLOMBIER - TUYAUTEUR INDUSTRIEL			**Code : MAAP 06**	
Enoncé de la compétence 06: Effectuer les petits travaux de maçonnerie			**Durée d'apprentissage**	**60h**
Éléments de la compétence	Stratégie	Indicateurs	**Critères d'évaluation**	**Points**
Distinguer les différents matériaux et petits matériels de construction	Processus	1- Caractérisation des matériaux	1.1 Identification judicieuse des matériaux et petits matériels de construction	**10**
			1.2 Caractérisation correcte des matériaux	**10**
		2- Détection correcte des circuits de canalisation	2.1 Détection correcte des circuits de canalisation des câbles dans sol et murs	**10**
Effectuer le mélange du mortier et du béton	Processus	3- Description des types de mélange en maçonnerie	3-1 Description judicieuse des types de mélange en maçonnerie	**10**
		4- Dosage des matériaux	4-1 Dosage correcte du mortier	**15**
			4-2 Dosage correcte du béton	**15**
Réaliser les opérations de fouilles de scellage	Processus	5- Réalisation des déblais	5-1 Réalisation correcte des déblais	**10**
		6- Utilisation du mortier et/ou du béton	6-1 Utilisation judicieuse du mortier et/ou du béton	**10**
		7- Réalisation des remblais	7-1 Réalisation correcte des remblais	**10**

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	Code : MAAP 06
N° et énoncé de la compétence	Effectuer les petits travaux de maçonnerie

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à **Effectuer les petits travaux de maçonnerie** ».
Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération l'évaluation des connaissances théoriques et en grande portion des connaissances de type pratique.
L'évaluation de type pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel, de la matière d'œuvre et de la capacité du formateur à observer plusieurs personnes à la fois.
L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.
L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 4 heures, ce qui inclut la portion combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques et pratique.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait demander à l'apprenant d'identifier et caractériser les types de matériaux et mélanges.
A l'épreuve pratique on pourrait dans une situation de travail demandé à l'apprenant de réaliser les déblais et remblais pendant la pose d'un réseau de plomberie

Matériel et équipements (Pour un groupe de 25 apprenants)

- Petits matériels de construction;
- Matériaux de construction
- EPI et EPC ….

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée concomitamment avec le temps d'apprentissage de la compétence 11
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION	Code : MAAP 06
N° et énoncé de la compétence	**06 : Effectuer les petits travaux de maçonnerie**

Nom de l'apprenant: Établissement d'enseignement: Date de l'évaluation: Signature du forma :	**Résultat** **SUCCÈS** ☐ **ÉCHEC** ☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Caractérisation des matériaux pour construction des regards et des canalisations			0 ou 10
1.1 Identification judicieuse des matériaux et petits matériels de construction 1.2 Caractérisation correcte des matériaux			0 ou 10
2. Détection correcte des circuits de canalisation 2.1 Détection correcte des circuits de canalisation des câbles dans sol et murs			0 ou 10
3. Description des types de mélange en maçonnerie 3.1 Description judicieuse des types de mélange en maçonnerie			0 ou 10
4. Dosage des matériaux			0 ou 15
4-1 Dosage correcte du mortier 4.2 Dosage correcte du béton			0 ou 15
5. Réalisation des déblais 5.1 Réalisation correcte des déblais			0 ou 10
6. Utilisation du mortier et/ou du béton 6-1 Utilisation judicieuse du mortier et/ou du béton			0 ou 10
7. Réalisation des remblais 7-1 Réalisation correcte des remblais			0 ou 10
TOTAL :			/100
Seuil de réussite : 70 points			
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué à la compétence 2.	**Oui** ☐	**NON** ☐	
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
METIER : Plomberie – Tuyauterie Industrielle			**Code : ELAP 07**	
Enoncé de la compétence 07 : Effectuer les petits travaux d'électricité			**Durée d'apprentissage**	60heures
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Caractériser le courant électrique	Processus	1. Typologie du courant électrique	1.1 Description adéquate du courant électrique	**05**
		2. Classification du courant électrique	1.2 Détermination correcte du courant alternative	**05**
			2.1Identification correcte du courant monophasé	**05**
			2.2 identification correcte du courant triphasé	**05**
Appliquer les notions de technologie des machines électriques	Processus	3. Caractérisation des machines électriques	3.1Identification judicieuse des appareillages électriques en plomberie	**05**
			3.2Caractérisation correcte des appareillages électriques	**10**
		4. Exploitation des documents des appareillages électriques	4.1Interprétation adéquate des notices et catalogues des machines électriques	**05**
Déterminer les grandeurs électriques	Processus	5. Utilisation des appareils de mesure des grandeurs électriques	5.1Choix judicieux des appareils de mesures et de contrôles des grandeurs électriques	**05**
			5.2 Utilisation efficace des appareils de mesures et de contrôle des grandeurs électriques	**10**
		6. Calculs des grandeurs en électricité	6.1 Calcul correcte des grandeurs électriques	**10**
Effectuer le câblage des installations sanitaires à courant électrique	Produit	7. Réalisation du raccordement des appareillages électriques	7.1 Intervention judicieuse sur le chauffe-eau électrique.	**10**
			7.2 Raccordement correcte des pompes et suppresseurs.	**15**
		8. Application des techniques de protection des installations	8.1Application correcte des techniques de Protection des installations sanitaires recevant le courant électrique	**10**

FICHE DE DESCRIPTION	
METIER :	**Plomberie tuyauterie industrielle**
Enoncé de la compétence 7	**Électricité appliquée a la plomberie**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « électrique applique à la plomberie ».
Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants. L'évaluation des connaissances pratiques pourrait être administrée par groupes en fonction du nombre de postes de câblage électrique disponibles pour le câblage électrique appliquée à la plomberie L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.
L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 2 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait demander à l'apprenant de décrire le courant électrique ; spécifier le courant monophasé ; caractériser le courant triphasé ; interpréter les notices et catalogues des machines ; choisir les appareils de mesure et de contrôle des grandeurs électriques ; calculer les grandeurs électriques. On pourrait également demander à l'apprenant, dans le cadre d'une évaluation pratique, d'effectuer quelques manipulations de ces appareils d'essai et de mesure afin d'en vérifier l'utilisation ; réaliser le câblage du circuit électrique de la pompe et du suppresseur ; effectuer le remplacement des dispositifs sur la chauffe – eau et d'installer les dispositifs de protection sur le circuit électrique.
La mise en situation (texte définissant le contexte de la campagne ou étude de cas) pourrait être utilisée à titre d'évaluation des connaissances théoriques pour l'ensemble des éléments de la compétence.
L'épreuve pourrait donc être mixte et impliquer des activités en sous-groupe pour vérifier le travail d'équipe.

Matériel *(Pour un groupe de 5 apprenants*

- *01 Multimètre*
- *01 boite à outils*
- *1 Blocs note*

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence en amont de la compétence 14.
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION		Code : ELAP 07		
Métier	Plomberie – Tuyauterie Industrielle			
N° et énoncé de la compétence	**7. Électricité applique à la plomberie**			
Nom de l'apprenant : Établissement d'enseignement : Date de l'évaluation : Signature du formateur :			**Résultat** **SUCCÈS** ☐ / **ÉCHEC** ☐	
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION		**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Typologie du courant électrique 1.1 Description adéquate, du courant électrique				**0 ou 05**
2. Classification du courant électrique				**0 ou 05**
2.1Identification correcte du courant monophasé				**0 ou 05**
2.2 Détermination correcte du courant alternatif 2. 3 Identification correcte du courant triphasé				**0 ou 05**
3.Caractérisation des machines électriques 3.1Identification judicieuse des appareillages électriques en plomberie				**0 ou 05**
3.2Caractérisation correcte des appareillages électriques				**0 ou10**
4.Exploitation des documents des appareillages électriques				**0 ou 05**
4.1Interprétation correcte des notices et catalogues des machines électriques				**0 ou 05**
5.Utilisation des appareils de mesure des grandeurs électriques				**0 ou 10**
5.1Choix judicieux des appareils de mesures et de contrôles des grandeurs électriques 5.2 Utilisation efficace des appareils de mesures et de contrôle des grandeurs électriques				**0 ou 10**
6.1 Calcul des grandeurs en électricité 6.1 Calcul correct des grandeurs électriques				**0 ou 10**
7.Réalisation du raccordement des appareillages électriques 7.1 Intervention judicieuse sur le chauffe-eau électrique.				**0 ou 15**
7.2 Réalisation correcte du raccordement des pompes et suppresseurs.				**0 ou 05**
8. Application des techniques de protection des installations 8.1Application correcte des techniques de protection des installations sanitaires recevant le courant électrique				**0 ou 05**

TOTAL			**/100**
Seuil de réussite : 70 points			
Règle de verdict : Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué à la compétence 2.	**Oui** ☐	**NON** ☐	
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
METIER :	Plombier - tuyauteur industriel		**Code : TERE08**	
Enoncé de la compétence 08 : Effectuer la visite et les relevés sur site			**Durée d'apprentissage**	30 heures
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Réaliser l'inspection du site ou du chantier	Processus	1. Caractérisation du site	1.1. Caractérisation correcte du site	10
		2. Utilisation du matériel d'inspection	2.1. Utilisation correcte du matériel d'inspection	15
		3. Identification des travaux et problèmes en cours sur site	3.1. Identification judicieuse des travaux et problèmes en cours sur site	10
Effectuer les relevés sur site	Produit	4. Exécution des relevés	4.1 Exécution correcte des relevées	15
		5. Application des procédures de sécurités en vigueur	5.1Application correcte des procédures de sécurité en vigueur	15
Consigner et communiquer les résultats de la visite	Produit	6. Interprétation des données collectées	6.1. Interprétation correcte des données collectées	15
		7. Rédaction d'un rapport sur site	7.1. Utilisation appropriée des outils de rédaction des résultats	10
		8. Communication des résultats	8.1. Communication correcte des résultats	10

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE		Code : TERE 08
METIER :	Plombier - tuyauteur industriel	
N° et énoncé de la compétence	**8. Effectuer la visite et les relevés sur site**	**Durée : 2h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Effectuer la visite et les relevés sur site ».
Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique. Cependant, dans l'impossibilité de produire une épreuve mixte, l'évaluation de la pratique devrait être priorisée.
L'évaluation de type pratique pourrait être administrée par groupe d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel et de la capacité du formateur à observer plusieurs personnes à la fois. L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.
L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 2 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve pratique, on pourrait demander à l'apprenant de préparer la visite du site, inspecter le site ou le chantier, effectuer les relevés sur site, consigner les observations.
On pourrait également demander à l'apprenant, dans le cadre d'une évaluation théorique, de décrire une visite et d'interpréter les relevés d'un site pour un ouvrage donné.
A l'épreuve pratique on pourrait dans une situation de travail demander à l'apprenant d'effectuer un relevé sur site de travail .
L'épreuve pourrait donc être mixte et impliquer des activités en sous-groupe pour vérifier le travail d'équipe.

Matériel *(Pour un groupe de 25 apprenants)*

- *Décamètre*
- *Mètre laser*
- *GPS*
- *EPI*
- *Bloc note*

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente (compétences 09), ou d'une compétence évaluée en parallèle);
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			Code :TERE08
Métier	**Plombier - tuyauteur industriel**		
N° et énoncé de la compétence	**8. Effectuer la visite et les relevés sur site**		
Nom de l'apprenant: Établissement d'enseignement: Date de l'évaluation: Signature du formateur:			**Résultat** **SUCCÈS** ☐ **ÉCHEC** ☐
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Caractérisation du site 1.1. Caractérisation correcte du site			0 ou 10
2. Utilisation du matériel d'inspection 2.1. Utilisation correcte du matériel d'inspection			0 ou 15
3. Identification des travaux et problèmes en cours sur site 3.1. Identification judicieuse des travaux et problèmes en cours sur site			0 ou 10
4. Exécution des relevés 4.1. Exécution correcte des relevées			0 ou 15
5. Application des procédures de sécurité en vigueur 5.1. Application correcte des procédures de sécurité en vigueur			0 ou 15
6. Interprétation des données collectées 6.1. Interprétation correcte des données collectées			0 ou 15
7. Rédaction d'un rapport sur site 7.1. Utilisation appropriée des outils de rédaction des résultats			0 ou 10
8. Communication des résultats 8.1 Communication correcte des résultats			0 ou 10
TOTAL			/100
Seuil de réussite : 70 points			
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué à la compétence 2.	**Oui** ☐	**NON** ☐	
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Métier	**Plomberie- Tuyauterie industrielle**		**Code : MORE 09**	
Énoncé de la compétence 09 : Mobiliser les ressources d'intervention			**Durée d'apprentissage/d'évaluation**	60h
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Choisir les procédés et moyens de fabrication des pièces	Produit	1. Choix du matériel	1.1 Choix judicieux du matériel de fabrication de pièces	10
		2. Détermination de la matière d'œuvre et consommable	2.1 Détermination correcte de la matière d'œuvre et consommable	10
		3. Identification des procèdes de fabrication	3.1 Identification adéquate des procédés de fabrication des pièces	10
			3.2 Renseignement correcte des documents opératoires de l'intervention	05
Programmer le travail en tache et en durée	Produit	4. Détermination des phases taches et outils de planification	4.1 Détermination correcte des phases de l'intervention	10
			4.2 Identification judicieuse des taches et opérations à effectuer	05
			4.3 Détermination correcte des outils de planification	10
		5. Utilisation des outils de planifications	5.1 Utilisation judicieuse des outils de planifications	10
		6. Choix des matériels et équipements de l'intervention	6.1 Choix judicieux des matériels et équipements de l'intervention	10
Aménager le site	Produit	7. Choix des matériels d'aménagement du site	7.1Choix judicieux du matériel d'aménagement du site	05
		8. Nettoyage du site	8.1Nettoyage correcte du site	05
		9. Implantation des bureaux, vestiaires, magasins et ateliers.	9.1Implantation des bureaux, vestiaires, magasins et atelier	05
		10. Stockage et sécurisation des matériels et matériaux de travail.	10.1Stockage correcte des matériels et matériaux de travail	10
			10.2 Sécurisation correcte du matériel et matériau de travail	05

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE		Code : MORE 09
N° et énoncé de la compétence	**09 : Préparation de l'intervention**	
Renseignements généraux		
L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à la « **Préparation de l'intervention** ». Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique. L'évaluation de type pratique pourrait être administrée individuellement. L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail. La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 4 heures, et inclure la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.		
Déroulement de l'épreuve Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait demander à l'apprenant de Choisir les procédés et moyens de fabrication des pièces et programmer le travail en tache et en durée. Pour l'épreuve de type pratique en s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail on pourrait demander à l'apprenant de déterminer les phases ; les taches de l'activité à mener et les outils de planification.		
Matériel (Pour un effectif de 25 apprenants) • Pelle; • Pioche; • Truelle; • Niveau; • Ordinateur • Logiciel de planification • L'équerre; • Etc.		
Consignes particulières • L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente ou d'une compétence évaluée en parallèle. • En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.		

FICHE D'ÉVALUATION	Code : MORE 09	
N° et énoncé de la compétence	**09 : Préparation de l'intervention**	**Durée :4h**

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

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	OUI	NON	RÉSULTATS
1. Choix du matériel 1.1 Choix judicieux du matériel de fabrication de pièces			0 ou 10
2. Détermination de la matière d'œuvre consommable 2.1 Détermination correcte des matières d'œuvre et consommable			0 ou 10
3. Identification des procèdes de fabrication			0 ou 05
3.1 Identification adéquate des procédés de fabrication des pièces 3.2 Renseignement correcte des documents opératoires de l'intervention			0 ou 05
4. Détermination des phases taches et outils de planification			0 OU 05
4.1 Détermination correcte des phases de l'intervention			0 ou 05
4.2 Détermination judicieuse des taches et opérations à effectuer 4.3 Détermination correcte des outils de planification			0 ou 05
5. Utilisation des outils de planification 5.1 Utilisation judicieuse des outils de planification			0 ou10
6. Choix des matériels et équipements de l'intervention 6.1 Choix judicieux des matériels et équipements de l'intervention			0 ou 05
7. Choix des matériels équipements de l'intervention 7.1Choix judicieux du matériel d'aménagement du site			0 ou 10
8. Nettoyage du site 8.1Nettoyage correcte du site			0 ou 10
9. Implantation des bureaux, vestiaires, magasins et ateliers. 9.1Implantation des bureaux, vestiaires, magasins et atelier			0 ou 10
10. Stockage et sécurisation du matériel et matériaux de travail. 10.1Stockage correcte du matériel et matériau de travail			0 ou 05
10.2 Sécurisation correcte du matériel et matériau de travail			0 OU 05
		TOTAL:	**/100**

FICHE D'ÉVALUATION		Code : MORE 09		
N° et énoncé de la compétence	**09 : Préparation de l'intervention**	**Durée :4h**		
Seuil de réussite: 70 points				
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pouvant affecter sa sécurité ou celle des autres pour lesquelles il aura été évalué à la compétence 2.		**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque				

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Métier : Plomberie - Tuyauterie Industrielle			**Code : ULLM 10**	
Enoncé de la compétence 10 : Utiliser les logiciels liés au métier			**Durée d'apprentissage**	105 Heures
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Identifier les outils de DAO	Produit	1. Classification des logiciels de DAO	1.1 Enonciation judicieuse de l'évolution des logiciels de DAO	05
			1.2 Classification correcte des logiciels de DAO	05
		2. Identification de l'interface des logiciels de DAO	2.1 Identification judicieuse de l'interface des logiciels de DAO	05
Réaliser un dessin en 2D et 3D	Produit	3. Utilisation des commandes à la réalisation et à l'édition des dessins en 2D et 3D	3.1 Utilisation correcte des commandes à la réalisation et à l'édition des dessins en 2D et 3D	05
		4. Emploi et l'édition des dessins en 2D et 3D	4.1 Emploi efficace des fonctions à la réalisation et l'édition des dessins en 2D et 3D	10
		5. Modification des objets	5.1 Modification correcte des objets	05
		6. Réalisation des finitions des dessins	6.1 Réalisation adéquate des finitions des dessins	05
Dimensionner le reseau fluide externe (Epanet)	Produit	7. Enumération des types de canalisations et ouvrage de protection d'un réseau.	7.1 Enumération judicieuse des types de canalisations et ouvrage de protection d'un réseau.	05
		8. Estimation des besoins en fluide d'une localité.	8.1 Estimation correcte des besoins en fluide d'une localité.	05

		9. Détermination du volume d'une station de stockage	9.1Détermination correcte du volume d'une station de stockage	10
Tracer les reseau de plomberie (Auto fluide)	Produit	10. Identification des paramètres de base.	10.1 Identification correcte des paramètres de base.	05
		11. Exploitation des fichiers architectes.	11.1 Exploitation adéquate des fichiers architectes.	05
		12. Représentation d'une ligne de tuyauterie en bifilaire et unifilaire.	12.1 Représentation correcte d'une ligne de tuyauterie en bifilaire et unifilaire.	05
		13. Représentation d'hydro câble.	13.1 Représentation correcte d'hydro câble.	05
Dimensionner les réseaux d'alimentation et d'évacuation (Sani Win Evacuation et Sani Win alimentation)	Produit	14. Création d'un groupe d'appareillage.	14.1 Création adéquate d'un groupe d'appareillage.	05
		15. Détermination du réseau d'alimentation et RIA	15.1 Détermination correcte du réseau d'alimentation et RIA	05
		16. Choix des éléments du réseau	16.1 Choix judicieux des éléments du réseau	10

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	Code : ULLM 10
N° et libellé de la compétence	**10 : Utiliser les logiciels liés au métier**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à utiliser les logiciels liés au métier**.** Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques. Cependant, dans l'impossibilité de produire une épreuve mixte, l'évaluation des connaissances pratiques devrait être priorisée.

L'évaluation de type pratique pourrait être administrée par groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité des outils informatiques et de la capacité du formateur à observer plusieurs personnes à la fois. L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants.

L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 7 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait demander aux apprenants de classifier les logiciels de DAO d'énumérer des types de canalisations et ouvrage de protection d'un réseau, de déterminer le volume d'une station de stockage de déterminer le diamètre Nominal pour réglage et bouclage. On pourrait également demander à l'apprenant, dans le cadre d'une évaluation pratique, de réaliser un dessin en 2D et 3D Dimensionner le réseau fluide externe (Epanet) Tracer les réseaux de plomberie (Auto fluide), Dimensionner les réseaux d'alimentation et d'évacuation (Sani Win Evacuation et Sani Win alimentation)

Matériel

- *Outils informatiques ;*
- *Logiciels ;*
- *Documents techniques*
- *Etc.*

Consigne particulière

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

FICHE D'ÉVALUATION		Code : ULLM 10		
N° et énoncé de la compétence	**10 : Utiliser les logiciels liés au métier**	**Durée :7h**		
Nom de l'apprenant : Établissement d'enseignement : Date de l'évaluation : Signature du formateur :				**Résultat** **SUCCÈS** ☐ **ÉCHEC** ☐
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION		**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1 Classification les outils de DAO 1.1 Enonciation judicieuse de l'évolution des logiciels de DAO				0 ou 05
1.2 Classification correcte des logiciels de DAO				0 ou 05
2. Identification de l'interface des logiciels de DAO 2.1 Identification judicieuse de l'interface des logiciels de DAO				0 ou 05
3. Utilisation des commandes à la réalisation et l'édition des dessins en 2D et3D 3.1 Utilisation correcte des commandes à la réalisation e				0 ou 10
4.Emploi et édition des dessins en 2D et 3D 4.1 Emploi et édition efficace des dessins en 2D et 3D 4.2 Estimation correcte des besoins en fluide d'une localité.				0 ou 05
5. Modification des objets 5.1Modification correcte des objets				0 ou 05
6. Réalisation des finitions des dessins 6.1 Réalisation adéquate des finitions des dessins				0 ou 05
7.1 Énumération des types de canalisation et ouvrage de protection d'un réseau 7.1 Énumération judicieuse des types de canalisation et ouvrage de protection d'un réseau				0 ou 05
8.1 Estimation des besoins en fluide d'une localité 8.1 estimation correcte des besoins en fluide d'une localité				0 ou 10
9. Détermination du volume d'une station de stockage 9.1 Détermination correcte du volume d'une station de stockage				0 ou 05
10. Identification des paramètres de base 10.1 Identification correcte des paramètres de base				0 ou 05
11. Exploitation des fichiers architecte 11.1 Exploitation adéquate des fichiers architecte				0 ou 05

12. Représentation d'une ligne de tuyauterie en bifilaire et unifilaire 12.1 Représentation correcte d'une ligne de tuyauterie en bifilaire et unifilaire			0 ou 05
13. Représentation d'hydro câble 13.1 Représentation correcte d'hydro câble			0 ou 05
14. Création d'un groupe d'appareillage 14.1 Création adéquate d'un groupe d'appareillage			0 ou 05
15. Détermination du réseau d'alimentation et RIA 15.1 Détermination correcte du réseau d'alimentation et RIA			0 ou 05
16. Choix des éléments du réseau 16.1Choix des éléments du réseau			0 ou 10
		TOTAL:	**/100**

Seuil de réussite : 70 %			
Règle de verdict: Règle de verdict : Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise d'utilisation des logiciels l'apprenant doit respecter les normes et règlements sanitaires qui régissent l'élaboration d'un plan de plomberie.	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
METIER :	**Plomberie – Tuyauterie Industrielle**	**Code: RETP 11**		
Enoncé de la compétence 11 : Réalisation des réseaux de plomberie			**Durée d'apprentissage**	**120h**
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Identifier la typologie des tuyaux et raccords	Processus	1. Identification des tuyaux et raccords	1.1 Identification correcte des tuyaux et raccords utilisés pour le réseau de distribution d'eau potable	05
			1.2 Identification judicieuse des tuyaux et raccords utilisés pour le réseau de drainage et d'évacuation	05
		2. Identification des symboles des tuyaux et raccords	2.1 Identification correcte des symboles des tuyaux et raccords	05
Effectuer l'emboiture et le collet-battu des tuyaux	Produit	3. Identification des outillages de coupe	3.1. Identification judicieuse des outillages de coupe	05
		4. Réalisation de l'emboiture	4.1. Réalisation convenable de l'emboiture.	05
		5. Réalisation du collet battu	5.1. Réalisation correcte du collet-battu	05
Effectuer le filetage et cintrage des tuyaux	**Produit**	6. Réalisation du filetage	6.1 Identification judicieuse des outils de filetage	05
			6.2 Utilisation adéquate des outils de filetage	05
		7. Réalisation du cintrage	7.1 Identification judicieuse des outils de cintrage	05
			7.2 Utilisation adéquate des outils du cintrage	05
Réaliser le piquage	Produit	8. Identification des outils et types du piquage	8.1 Identification judicieuse des outils de réalisation du piquage	05
			8.2 Identification judicieuse des différents types de piquage	05
		9. Exécuter le piquage	9.1 Réalisation adéquate du piquage	05
Réaliser le sertissage des tuyaux et raccords		10. Identification des tuyaux, raccords et outils du sertissage	10.1 Identification correcte des tuyaux et raccords à sertir	05
			10.2 Identification judicieuse des outils à sertir.	05
		11. Exécution d'une opération du sertissage	11.1 Exécution correcte d'une opération du sertissage	05

Effectuer l'assemblage des tuyaux	Produit	12. Identification des principaux types d'assemblages mécaniques	12.1 Identification correcte des principaux types d'assemblage mécanique et ses outils	05
		13. Réalisation des assemblages mécaniques	13.1 Réalisation correcte d'un assemblage par serrage, par compression, et par joint torique	05
			13.2 Réalisation correcte d'un assemblage par sertissage, par collage et par poly fusion	10

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	
N° 11	**Énoncé de la compétence** : **Réalisation des réseaux de plomberie**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans une démarche qui vise à assurer l'acquisition de la compétence relative à « Réalisation **des réseaux de plomberie** ».

Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération l'évaluation des connaissances théoriques et pratiques et elle pourrait être administrée individuellement à l'écrit.

L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants et l'évaluation des connaissances pratiques pourrait être administrée par groupes en fonction du nombre de postes travail disponibles pour la réalisation des réseaux de plomberie.

L'évaluation portera sur les aspects suivants :

- Identifier la typologie des tuyaux et raccords :
- Découper les tuyaux et accessoires :
- Préparer les éléments pour la préfabrication des lignes de tuyauteries ;
- Façonner les éléments de tuyauterie
- Préfabriqué des portions de tuyauterie
- Contrôler les ouvrages fabriqués

La durée de l'épreuve pourrait être d'environ 08 heures, pour l'évaluation des connaissances théoriques et pratiques en fonction des différents éléments de compétence, dans une salle de classe ou dans un atelier avec un plateau technique convenable.

Liens avec les autres compétences

Cette compétence est en relation avec les compétences générales 1, 3, 4,6 et 7 et toutes les compétences particulières du Référentiel de Formation.

Contenu de l'épreuve

Cette épreuve comporte trois à cinq exercices de connaissances théoriques et pratiques qui s'appuient sur des situations authentiques du métier de Technicien spécialiser en plomberie et tuyauterie industrielle et couvrent l'ensemble des aspects cités plus haut.

A partir d'une mise en situation, l'apprenant pourrait être amené à installer les réseaux d'alimentation (eau chaude et eau froide), le réseau d'évacuation (eau usée et eau vanne). Ceci en utilisant les divers types des tuyaux (pvc, pvcc, cuivre, acier, PPR, Multicouche, PE…).

Matériel *(Pour un groupe de 05 apprenants)*

Pour la composition de l'épreuve, le matériel requis par groupe de cinq (05) apprenants est le suivant :

- Une filière automatique ;
- Une cintreuse hydraulique ;
- Une filière manuelle ;
- Une pince à emboiture ;

- Une boite à collet ;
- Un coupe tube ;
- Une lampe à souder ;
- Un poly fuseur;
- Etc.

Consigne particulière

- L’épreuve pourrait être administrée après le temps d’apprentissage de cette compétence 12.
- En cas d'échec, l'épreuve pourrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION		Code : RETP 11		
N° **Énoncé de la compétence** :	**Réaliser le réseau plomberie**			**Durée :8 h**
Nom de l'apprenant :			**Résultat**	
Établissement d'enseignement :			**SUCCÈS**	**ÉCHEC**
Date de l'évaluation :			☐	☐
Signature du formateur :				
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**	
1. Identifier la typologie des tuyaux et raccords 1.1 Identification correcte des tuyaux et raccords utilisés pour le réseau de distribution d'eau potable			0 ou 05	
1.2 Identification judicieuse des tuyaux et raccords utilisés pour le réseau de drainage et d'évacuation			0 ou 05	
			0 ou 05	
2. Identification symbolique des tuyaux et raccords 2.1. Identification symbolique correcte des tuyaux et raccords			0 ou 05	
3. Identification des outillages de coupe 3.1. Identification judicieuse des outillages de coupe adaptés à chaque nature des tubes et effectuer la coupe			0 ou 05	
4. Réalisation de l'emboiture 4.1. Réalisation convenable de l'emboiture.			0 ou 05	
4. Réalisation du collet battu 5.1. Réalisation convenable du collet-battu			0 ou 05	
5. Réalisation du filetage 6.1. Identification judicieuse des outils de filetage			0 ou 05	
6.2. Utilisation adéquate des outils de filetage			0 ou 05	
6. Réalisation du cintrage 7.1. Identification judicieuse des outils de cintrage par nature des tuyaux			0 ou 05	
7.2. Utilisation adéquate des outils du cintrage			0 ou 05	
8. Identification des outils et types du piquage			0 ou 05	
8.1 Identification judicieuse des outils de réalisation du piquage 8.2 Identification judicieuse des différents types de piquage			0 ou 10	
9. Montage du piquage 9.1 Montage adéquate du piquage			0 ou 10	

10. Identification des tuyaux, des raccords et outils du sertissage 10.1 Identification correcte des tuyaux et raccords à sertir 10.2. Identification des outils à sertir.			0 ou 0 5 0 ou 0 5
11. Exécution d'une opération du sertissage 11.1. Exécution correcte d'une opération du sertissage			0 ou 05
12.Identification des principaux types d'assemblages mécaniques 12.1. Identification correcte des principaux types d'assemblage mécanique et ses outils			0 ou 05
13.Réalisation des assemblages mécaniques 13.1 Réalisation correcte d'un assemblage par serrage, par compression, et par joint torique 13.2. Réalisation correcte d'un assemblage par sertissage et par collage et par poly fusion			0 ou 05 0 ou 05 0 ou 10
TOTAL :			**/100**
Seuil de réussite : 70 points			
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué à la compétence 2.	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :			

Métier	Plomberie – Tuyauterie industrielle		Code	REOT 12
Enoncé de la compétence 12 : Réalisation des ouvrages de Tuyauterie industrielle			**Durée d'apprentissage/d'évaluation**	**120h**
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Mobiliser les éléments pour la fabrication des lignes de tuyauteries	Produit	1. Préparation des matériaux	1.1 Préparation et mise à disposition judicieuses de la matière d'œuvre et accessoires.	05
		2. Approvisionnement des matériaux	2.1 Approvisionnement correct de la matière d'œuvre et accessoires aux postes de travail	05
		3. Identification des anomalies	3.1 Identification correcte des anomalies	05
Découper les tuyaux et accessoires	Produit	4. Choix et réglage des postes de coupe	4.1 Choix conforme des outils de coupe	05
			4.1 Réglage conforme des postes de découpe	05
		5. Repérage et exécution des coupes	5.1 Repérage et exécution corrects des coupes	05
Préparer les éléments pour la préfabrication des lignes de tuyauteries	Processus	6. Identification des outils de la préfabrication	6.1 Identification judicieuse de la matière d'œuvre et équipements de préfabrication	05
	Produit	7. Chanfreinage des tuyaux	7.1 Chanfreinage correct des tuyaux	05
		8. Ajustement des anomalies	8.1 Ajustement correcte des anomalies	05
Façonner les éléments de tuyauterie	Produit	9. Réalisation des piquages	9.1 Réalisation correcte des piquages	05

		10. Réalisation de la réduction	10.1 Réalisation correcte de la réduction	05
		11. Cintrage des tuyaux	11.1 Cintrage conforme sans déformation	10
		12. Vérification des dimensions et formes	12.1 Vérification correcte des dimensions et formes	05
Préfabriqué des portions de tuyauterie	Produit	13. Application des techniques d'assemblage	13.1 Application correcte des techniques d'assemblage	10
		14. Pointage des manchettes et fittings	14.1 Pointage des manchettes et fittings conforme au plan	05
		15. Vérification des orientations, parallélismes et des brides au carrées	15.1. Vérification correcte des orientations, parallélismes et des brides au carrées	05
Contrôler les ouvrages fabriqués	Processus	16. Vérification des dimensions géométriques et positions géométriques	16.1. Vérification correcte des dimensions et positions géométriques	05
		17. Vérification de l'aspect des ouvrages fabriqués	17.1. Vérification judicieuse de l'aspect des ouvrages fabriqués	05
		18.1. Vérification de la conformité procédés et moyens de fabrication	18.1. Vérification correcte de la conformité procédés et moyens de fabrication	05

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	
Métier	**Plomberie- Tuyauterie Industrielle**
N° et énoncé de la compétence	**12 : Réalisation des ouvrages de** Tuyauterie **industrielle**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « **Réalisation des ouvrages de Tuyauterie industrielle** ». Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique.
L'évaluation de type pratique pourrait être administrée individuellement ou par groupe.
L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.
La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 08 heures, et inclure la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances pratique, on pourrait demander à l'apprenant de : mobiliser les éléments pour la fabrication des lignes de tuyauteries ; découper les tuyaux et accessoires ; préparer les éléments pour la préfabrication des lignes de tuyauteries ; façonner les éléments de tuyauterie ; préfabriquer des portions de tuyauterie.

Matériel (Pour un effectif de 05 apprenants)

- Meuleuse d'angle ;
- Poste de soudure à l'arc électrique ;
- Équerre à bride;
- Niveau à bull d'air;
- Mettre ;
- Etc.

Consignes particulières

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

FICHE D'ÉVALUATION	Code : REOT 12	
N° et énoncé de la compétence	**12 :** Réalisation des ouvrages de Tuyauterie industrielle	**Durée :08h**

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

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	OUI	NON	RÉSULTATS
11. Préparation des matériaux 1.1 Préparation et mise à disposition judicieuses de la matière d'œuvre et accessoires.			0 ou 5
2. Approvisionnement des matériaux 2.1 Approvisionnement correct de la matière d'œuvre et accessoires aux postes de travail			0 ou 5 0 ou 5
4. Choix et réglage des postes de coupe 4.1 Choix conforme des outils de coupe 4 .2 Réglage conforme des postes de découpe			0 ou 5
5. Exécution de la coupe 5.1 Repérage et exécution des coupes			0 ou 5
6. Identification des outils de la préfabrication 6.1 Identification judicieuse de la matière d'œuvre et équipements de préfabrication			0 ou 5
7.Chanfreinage 7.1 Chanfreinage des tuyaux			0 ou 5
8. Ajustement des anomalies 8.1 Ajustement correcte des anomalies			0 ou 5
9. Réalisation des piquages 9.1 Réalisation des piquages			0 ou 5
10. Réalisation de la réduction 10.1 Réalisation de la réduction			0 ou 5
11. Cintrage des tuyaux 11.1 Cintrage conforme sans déformation			0 ou 5
12. Vérification et codage 12.1 Vérification correcte des dimensions et formes			0 ou 5
13. Assemblage des lignes de tuyauterie			0 ou 5

13.1 Application correcte des techniques d'assemblage 13.2 Pointage des manchettes et fittings conforme au plan 13.3 Vérification des orientations, parallélismes et des brides au carrées			0 ou 5
			0 ou 5
14. Contrôle de la finition 14.1Contrôle correcte géométrique 14.2Contrôle judicieux de l'aspect des ouvrages fabriqués 14.3Vérification correcte de la conformité procédés et moyens de fabrication			0 ou 5
15. Vérification des orientations, parallélismes et des brides au carrées 15.1 Vérification des orientations, parallélismes et des brides au carrées			0 ou 5
16. Contrôle géométrique 16.1Contrôle correcte géométrique			0 ou 5
17. Contrôle de l'aspect des ouvrages fabriqués 17.1Contrôle judicieux de l'aspect des ouvrages fabriqués			0 ou 5
18. Vérification de la conformité procédés et moyens de fabrication 18.1Vérification correcte de la conformité procédés et moyens de fabrication			0 ou 5
		TOTAL:	**/100**
Seuil de réussite: 70 %			
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué.	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
METIER	**Plomberie – tuyauterie industrielle**	**Code :**	**TEDA 13**	
Enoncé de la compétence 13 : Technique de soudage			**Durée d'apprentissage**	**120 h**
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au soudage	Processus	1. Risques encourus par un soudeur	1.1 Identification correcte des différents risques relatifs à la soudure ;	05
			1.2 Énumération judicieuse des principales causes de chacun des risques ;	05
		2. Identification des moyens de protection contre les risques liés au soudage	2.1 Identification judicieuse des équipements appropriés pour chacun des risques.	05
		3. Application des règles de sécurités	3.1 Application rigoureuse des règles de sécurité applicable au procédé de soudage à l'arc électrique avec électrode enrobée	05
			3.2 Application rigoureuse des règles de sécurité applicable au procédé de soudage oxyacétylénique	05
Interpréter les désignations normalisées ou symboles de soudure	Processus	4. Identification des procèdes de soudage	4. Identification correcte des différents procédés de soudage	05
		5. Représentation des symboles de soudure	5.1Représentation judicieuse des symboles de soudures ;	05

			5.2Interprétation correcte du symbole de soudure	05
Préparer les pièces à souder	Produit	6. Utilisation des matériels du soudage	6.1 Énumération correcte des composants d'un poste de soudage à l'arc électrique, et d'un poste de soudage oxyacétylénique.	05
			6.2Utilisation judicieuse des différents modes de serrage et supports.	05
		7. Préparation des bords	7.1 Application correcte des techniques de préparation des bords avec ou sans chanfreins des pièces à assemblage.	05
Appliquer les techniques de soudage à l'arc électrique avec électrode enrobées soudage	Produit	8. Réalisation de la soudure à l'arc électrique	8.1 Réglage correcte de l'intensité de soudage	05
			8.2 Choix judicieux des électrodes	05
			8.3 • Application correcte des techniques de soudage et contrôle judicieux de la qualité de soudure.	10
Appliquer les techniques de soudage Oxyacéthylénique	Produit	09. Réalisation de la soudure oxyacéthylénique	9.1 Montage des détendeurs, réglage des pressions et réglage de la flamme OA	10
			9.2 Choix de la baquette et application correcte des techniques de soudure oxyacéthylénique	05
			9.3 Application correcte des techniques de soudage, brasage et contrôle judicieux de la qualité de soudure	10

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	
N° et énoncé de la compétence	**13. Technique de soudage**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans une démarche qui vise à assurer l'acquisition de la compétence relative à « **Technique d'assemblage** ».

Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération l'évaluation des connaissances théoriques et pratiques et elle pourrait être administrée individuellement à l'écrit.

L'évaluation des connaissances théoriques et pratiques pourraient être administrée à l'ensemble des apprenants par vague en fonction du nombre de postes disponibles.

L'évaluation portera sur les aspects suivants :

- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relative au soudage ;
- Interpréter les désignations normalisées ou symboles de soudure ;
- Préparer les pièces à souder ;
- Appliquer les techniques de soudage à l'arc électrique avec électrode enrobées ;
- Appliquer les techniques de soudage Oxyacéthylénique

La durée de l'épreuve pourrait être d'environ 06 heures, pour l'évaluation des connaissances théoriques et pratiques, chacun de procède de soudage.

Liens avec les autres compétences

Cette compétence est en relation avec les compétences générales 1, 6, 7, 8, et toutes les compétences particulières du Référentiel de Formation.

Contenu de l'épreuve

Cette épreuve comporte trois à cinq exercices de connaissances théoriques et pratiques qui s'appuient sur des situations authentiques du métier de Technicien spécialise en plomberie et tuyauterie industrielle et couvrent l'ensemble des aspects cités plus haut.

A partir d'une mise en situation, l'apprenant pourrait être amené à résoudre des problèmes en choisissant un procède de soudage le mieux adapter à une situation donnée. Et d'effectuer avec efficacité le type de procède de soudage choisi, dans un intervalle de temps donné.

Matériel *(Pour un groupe de 03 apprenants)*

Pour la composition de l'épreuve, le matériel requis par apprenant est composé :

- Un poste de soudage (à l'arc électrique et OA)
- Une caisse à outils (Marteau piquer, pince, brosse métallique…);
- Un Étuve ;
- EPI complet (tenu de sécurité, Chaussure de sécurité, cagoule, gants…)
- etc…

Consigne particulière

- L’épreuve pourrait être administrée soit au fur et à mesure du déroulement de la compétence soit à la fin de la compétence.
- En cas d'échec, l'épreuve pourrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION		Code : TEDA 13		
N° et énoncé de la compétence	**13. Technique de soudage**			**Durée : 120h**
Nom de l'apprenant :			**Résultat**	
Établissement d'enseignement :			**SUCCÈS**	**ÉCHEC**
Date de l'évaluation :				
Signature du formateur :				

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1 Risques encourus par un soudeur 1.1 Identification correcte des différents risques relatifs à la			0 ou 05
soudure ; 1.2 Énumération judicieuse des principales causes de			0 ou 05
Chacun des risques ; 2. Identification des moyens de protection contre les risques liés au soudage 2. 1 Identification judicieuse des équipements appropriés pour chacun des risques.			0 ou 05
3. Application des règles de sécurités 3.1 Application rigoureuse des règles de sécurité applicable au procédé de soudage oxyacétylénique 3.2Application rigoureuse des règles de sécurité applicable au procédé de soudage oxyacétylénique			0 ou 05 0 ou 05
4. Identification des procédés de soudage 4.1 Identification correcte des différents procédés de soudage			0 ou 05
5. Représentation des symboles de soudure 5. 1 Représentation judicieuse des symboles de soudures ;			0 ou 05
5. 2 Interprétation correcte du symbole de soudure			0 Ou 05
6 . Utilisation des matériels du soudage 6.1 Énumération correcte des composants d'un poste de soudage à l'arc électrique, et d'un poste de soudage oxyacétylénique.			0 ou 05

6.2 Utilisation judicieuse des différents modes de serrage et supports			0 ou 05
7. réparation des bords 7.1 Application correcte des techniques de préparation des bords avec ou sans chanfreins des pièces à assemblage.			0 ou 10
8. Réalisation de la soudure à l'arc électrique 8.1 Réglage correcte de l'intensité de soudage 8.2 Choix judicieux des électrodes			0 ou 05
8.3 Application correcte des techniques de soudage et contrôle judicieux de la qualité de soudure.			0 ou 10
9. Réalisation de la soudure oxyacéthylénique 9.1 Application correcte des techniques de soudage et contrôle judicieux de la qualité de soudure			0 ou 10
9.2 Choix de la baquette et application correcte des techniques de soudure oxyacéthylénique			0 ou 10
9.3 Application correcte des techniques de soudage, brasage et contrôle judicieux de la qualité de soudure			0 ou 10
		TOTAL :	**/100**
Seuil de réussite :			**70%**
Règle de verdict : Néant			
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
METIER	**Plomberie - tuyauterie industrielle**		**Code : TPOP 14**	
Enoncé de la compétence 14: Technique de pose en plomberie			**Durée d'apprentissage**	120h
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Monter la robinetterie	Produit	1. Identification et choix de la robinetterie	1.1 Identification correcte de la robinetterie et accessoires	10
			1.2 Choix judicieux de robinet et accessoires	05
	Processus	2. Respect des normes appliquées a la robinetterie	2.1 Respect scrupuleux des normes appliquées à chaque type de robinet	05
	Produit	3. Montage de la robinetterie	3.1 Identification judicieuse des étapes de montages des robinets ;	05
			3.2 Installation correcte de chaque type de robinet en fonction des normes qui les régissent	10
Installer l'appareillage	Processus	4. Respect des normes appliquées aux appareillages	4.1 Respect scrupuleux des normes appliquées aux différents types d'appareillages ;	05
	Produit	5. Fixation des appareillages	5.1 Fixation correcte des appareillages	10
		6. Raccordement des canalisations	6.1 Raccordement correct des canalisations d'évacuation.	10
			6.2 Raccordement correct des canalisations d'alimentation.	10

		7. Fixation des accessoires	7.1 Fixation correct des accessoires	10
Test de fonctionnement	Processus	8. Test d'étanchéité	8.1. Test d'étanchéité	10
		9. Vérification des éléments fixés	9.1 Vérification des fixations	05
			9.2 Vérification de l'horizontalité et de la perpendicularité	05

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	
N° et énoncé de la compétence	**14 Technique de pose en plomberie**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans une démarche qui vise à assurer l'acquisition de la compétence relative à « **Technique de pose en plomberie** ».

Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération l'évaluation des connaissances théoriques et pratiques.

L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants et l'évaluation des connaissances pratiques pourrait être administrée par groupes en fonction du nombre de cabinet de pose disponible.

L'évaluation portera sur les aspects suivants :

- Monter la robinetterie ;
- Installer l'appareillage ;
- Test de fonctionnement.

L'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.

L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 2 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Liens avec les autres compétences

Cette compétence est en relation avec les compétences générales 9, 10, 11 et toutes les compétences particulières du Référentiel de Formation.

Contenu de l'épreuve

Cette épreuve comporte deux parties une des connaissances théoriques et l'autre des connaissances pratiques qui s'appuient sur des situations authentiques du métier de Plomberie - tuyauterie industrielle et couvrent l'ensemble des aspects cités plus haut.

A partir d'une mise en situation, l'apprenant pourrait être amené à résoudre des problèmes de choix de solutions technologiques de pose en plomberie.

Matériel *(Pour un groupe de 05 apprenants)*

- Perceuse ;
- Caisse à outils du plombier ;
- Etc.

Consigne particulière

L'épreuve pourrait être administrée au fur et à mesure du déroulement de l'apprentissage ou dès la fin du temps d'apprentissage de la compétence.

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

FICHE D'ÉVALUATION			Code : TPOP 14
Compétence 14: Technique de pose en plomberie			**Durée :08h**
Nom de l'apprenant : Établissement d'enseignement : Date de l'évaluation: Signature du formateur:			**Résultat** **SUCCÈS** ☐ **ÉCHEC** ☐
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1.Monter la robinetterie			0 ou 10
1.1 Identification correcte de la robinetterie et accessoires			0 ou 05
1.2 Choix judicieux de robinet et accessoires			0 ou 05
1.3 Respect scrupuleux des normes appliquées à chaque type de robinet ;			0 ou 05
1.4 Identification judicieuse des étapes de montages des robinets ; 1.5 Installation correcte de chaque type de robinet en fonction des normes qui les régissent.			0 ou 10
2. Installer l'appareillage 2.1 Respect scrupuleux des normes appliquées aux différents types d'appareillages ;			0 ou 05
2.2 Fixation correcte des appareillages ;			0 ou 10
2.3 Raccordement des canalisations d'évacuation ;			0 ou 10
2.4 Raccordement correct des canalisations d'alimentation ;			0 ou 10
2.5 Fixation des raccords.			0 ou 10
3. Test de fonctionnement			0 ou 10
3.1 Test d'étanchéité ;			0 ou 05
3.2 Vérification des fixations ;			0 ou 05
3.3 Vérification de l'horizontalité et particularité			
		TOTAL:	**/100**
Seuil de réussite : 70 %			
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué.	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
METIER :	Plombier - tuyauteur industriel		**Code**	**TPOT1**
Enoncé de la compétence 15: Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle			**Durée d'apprentissage**	120heures
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au montage de la tuyauterie	Produit	1. Identification des risques et leurs causes	1.1.Identification minutieuse des différents risques et leurs causes liées à la tache	**05**
		2 Identification des équipements pour chacun des risques	2.1 Identification correcte des équipements pour chacun des risques	**05**
		3. Application des règles de sécurités liées à la pose et à la dépose des tuyaux	3.1. Application rigoureuse des règles de sécurité liées à la tache	**05**
Transporter les tronçons de tuyauteries préfabriqués	Produit	4. Identification du moyen de transport	4.1. Identification correcte du moyen de transport des tronçons de tuyauteries préfabriquées	**05**
		5. Colisage et déplacement des éléments de l'ouvrage	5.1. Colisage judicieux des éléments de l'ouvrage	**05**
			5.2 déplacement correct des éléments de l'ouvrage	**05**
Exploiter les plans, donnés en projection orthogonale et isométrique	Produit	6. Exploitation des données techniques de l'ouvrage	6.1. Exploitation judicieuse des données techniques de l'ouvrage	**05**
		7. Exploitation du devis	7.1Exploitation correcte du devis élaboré	**05**
		8. Interprétation des désignations normalisées et symboles	8.1. Interprétation correcte des désignations normalisées et symboles	**05**

		9. Identification correcte des accessoires et équipements	9.1.de différent accessoires et équipements	**05**
Livrer l'ouvrage	Produit	10. Identification des tronçons préfabriqués	10.1. Identification exacte par repérage de chaque tronçon préfabriqué	**05**
		11. Techniques de marquage	11.1. Interprétation judicieuse des différentes techniques de marquage	**05**
			11.2. Application correcte des différentes techniques de marquage	**05**
Poser et régler les éléments constitutifs des supports	Produit	12. Fixation des supports	12.1. Choix judicieux du support pour la tache	**05**
			12.2. Montage et réglage correctes des supports	**05**
		13. Contrôle des supports	13 .1. Exécution correcte des contrôles des supports	**05**
Réaliser l'assemblage des tronçons de tuyauterie	Produit	14. Montage des éléments	14.1. Application correcte des techniques de montage	**05**
			14.2. Mise en position isostatique correcte des éléments à assembler	**05**
		15. Assemblage des éléments	15.1. Réalisation judicieuse des soudures et des assemblages mécaniques sur chantiers	**05**
			15.2 contrôle judicieux des pièces a assemblées	**05**

FICHE D'ÉVALUATION		Code : TPOT1	
Métier	Plombier - tuyauteur industriel		
N° et énoncé de la compétence	**15: Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle**		
Nom de l'apprenant: Établissement d'enseignement: Date de l'évaluation: Signature du formateur:			**Résultat** **SUCCÈS** ☐ **ÉCHEC** ☐
ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Identification des risques et leurs causes 1.1. Identification minutieuse des différents risques et leurs causes liées à la tache			0 ou 05
2 Identification des équipements pour chacun des risques 2.1 Identification correcte des équipements pour chacun des risques			0 ou 05
3. Application des règles de sécurités liées à la pose et à la dépose des tuyaux 3.1. Application rigoureuse des règles de sécurité liées à la tache			0 ou 05
4. Identification du moyen de transport 4.1. Identification correcte du moyen de transport des tronçons de tuyauteries préfabriquées			0 ou 05
5. Colisage et déplacement les éléments de l'ouvrage 5.1. Colisage et déplacement correct des éléments de l'ouvrage			0 ou 05
6. Exploitation des données techniques 6.1. Exploitation judicieuse des données techniques de l'ouvrage			0 ou 05
7. Exploitation du devis 7.1Exploitation correcte du devis élaboré			0 ou 05
8.1. Interprétation correcte des désignations normalisées et symboles 8.1. Interprétation correcte des désignations normalisées et symboles			0 ou 05
.9. Identification des accessoires et équipements 9.1. Identification correcte de différent accessoires et équipements			0 ou 05
10. Identification des tronçons préfabriqués 10.1. Identification exacte par repérage de chaque tronçon préfabriqué			0 ou 05

11. Techniques de marquage			0 ou 05
11.1. Interprétation judicieuse des différentes techniques de marquage 11.2. Application correcte des différentes techniques de marquage			0 ou 05
12. Fixation des supports 12.1. Choix judicieux du support pour la tache 12.2. Montage et réglage correctes des supports contrôles des supports			0 ou 05 0 ou 05
13. Contrôle des supports 13 .1. Exécution correcte des contrôles des supports			0 ou 05
14. Montage des éléments 14.1. Application correcte des techniques de montage 14.2. Mise en position isostatique correcte des éléments à assembler			0 ou 05 0 ou 05
15. Assemblage des éléments 15.1. Réalisation judicieuse des soudures et des assemblages mécaniques sur chantiers 15.2 contrôle judicieux des pièces a assembler			0 ou 05 0 ou 05
TOTAL			/ 100
Seuil de réussite : 70 %			
Règle de verdict : Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pouvant affecter sa sécurité ou celle des autres pour lesquelles il aura été évalué à la compétence 2			
Remarque :			

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Métier	**Plomberie – Tuyauterie Industrielle**		**Code : MISE 17**	
Énoncé de la compétence 16 : Mise en service de l'ouvrage			**Durée d'apprentissage**	**45h**
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Tester l'étanchéité des conduits de plomberie	Processus	1. Contrôle de l'installation	1.1 Contrôle conforme de l'installation	10
	Produit	2. Choix de l'appareil de test	2.1 Choix judicieux de l'appareil de test d'étanchéité	10
		3. Réalisation du test d'étanchéité	3.1 Réalisation du test d'étanchéité conforme aux normes	10
Tester l'étanchéité des conduits de tuyauterie	Processus	4. Contrôle de l'installation	4.1. Contrôle conforme de l'installation	10
	Produit	5. Choix de l'appareil de test	5.1 Choix judicieux de l'appareil de test d'étanchéité	10
		6. Réalisation du test d'étanchéité	6.1 Réalisation du Test d'étanchéité conforme aux normes	10
Tester le fonctionnement des appareillages et accessoires	Processus	7. Exploitation du manuel d'utilisation des appareils et accessoires	7.1 Exploitation judicieuse du manuel d'utilisation des appareillages et accessoires	10
	Produit	8. Application du mode opératoire de mise en marche de l'appareillage	8.1 Application judicieuse du mode opératoire de la mise en marche des appareillages	15
		9. Vérification de la fonctionnalité de l'appareillage	9.1 Vérification correcte de la fonctionnalité de l'appareillage	15

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE	
N° et énoncé de la compétence	**16 : Mise en service de l'ouvrage**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Mise en service de l'ouvrage». Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique.
L'évaluation de type pratique pourrait être administrée individuellement.
L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.
La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 03 heures, et inclure la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait demander à l'apprenant de de : Tester l'étanchéité des conduits de plomberie; Tester l'étanchéité des conduits de tuyauterie industrielle et Tester le fonctionnement des appareillages et accessoires.

Matériel (Pour un effectif de 05 apprenants)

- Pompe d'épreuve;
- Machine de test a la fumé;
- Documentation technique
- Etc.

Consignes particulières

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

N° et libellé de la compétence	**16 : Mise en service de l'ouvrage**	**Durée :3h**

Nom de l'apprenant : Établissement d'enseignement : Date de l'évaluation : Signature du forma	**Résultat**	
	SUCCÈS	**ÉCHEC**
	☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Contrôle de l'installation 1.1. Contrôle conforme de l'installation			0 ou 10
2. Choix de l'appareil de test 2.1. Choix judicieux de l'appareil de test d'étanchéité			0 ou 10
Contrôle conforme de l'installation 2.1 Choix judicieux de l'appareil de test d'étanchéité			0 ou 10
2.3 Effectuer le Test d'étanchéité conforme aux normes			0 ou 10
3. Réalisation de test d'étanchéité 3.1 Réalisation de test d'étanchéité conforme aux normes			0 ou 10
4. Contrôle de l'installation 4.1. Contrôle conforme de l'installation			0 ou 10
5. Choix de l'appareil de test 5.1 Choix judicieux de l'appareil de test d'étanchéité			0 ou 10
6. Réalisation de test d'étanchéité 6.1 Réalisation de Test d'étanchéité conforme aux normes			0 ou 10
7. Exploitation du manuel d'utilisation des appareillages et accessoires 7.1. Exploitation judicieuse du manuel d'utilisation des appareillages et accessoires			0 ou 10
8. Application du mode opératoire de la mise en marche des appareillages 8.1. Application judicieuse du mode opératoire de la mise en marche des appareillages			0 ou 15
9. Vérification de la fonctionnalité de l'appareillage 9.1. Vérification correcte de la fonctionnalité de l'appareillage			0 ou 15
		TOTAL:	**/100**
Seuil de réussite: 70 points			

N° et libellé de la compétence	16 : Mise en service de l'ouvrage	Durée :3h		
Règle de verdict: Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité.		**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque				

NOTE DE VÉRIFICATION (analyse automatisée) : cette fiche, correspondant à la compétence n°16 (« Effectuer la mise en service de l'ouvrage », module MISE16), est dépourvue de l'en-tête « FICHE D'ÉVALUATION » et de la case « Code » que comportent toutes les autres fiches de ce référentiel — elle commence directement par la ligne « N° et libellé de la compétence ». Par ailleurs, son total réel, recalculé à partir des critères notés « 0 ou X », s'élève à 120 points et non 100 comme l'indique la case TOTAL. Il conviendrait de rétablir l'en-tête standard de la fiche et de retirer 20 points sur les critères les plus fortement pondérés (éléments 8 et 9, actuellement à 15 points chacun), pour revenir à 100 points.

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Métier	**PLOMBERIE-TUYAUTERIE INDUSTRIELLE**		**Code**	**MAOU 18**
Enoncé de la compétence 17 : Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages			**Durée d'apprentissage**	**60h**
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Effectuer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'équipement et des outillages	Produit	1. Respect du calendrier et des consignes	1.1 Respect scrupuleux du calendrier et des consignes de maintenance	**10**
			1.2Respect scrupuleux des consignes de maintenance	**10**
		2. Remplissage des documents de suivis maintenance	2.1Remplissage correct des documents	**05**
Effectuer la maintenance préventive et corrective d'un ouvrage de plomberie	Produit	3. Respect du calendrier et du manuel de maintenance	3.1Respect scrupuleux du calendrier et du manuel de maintenance	**10**
		4. Protection du site	4.1Protection appropriée du site d'intervention	**05**
	Processus	5. Diagnostique et réparation des disfonctionnements	5.1Diagnostique correcte du disfonctionnement	**10**
	Produit		5.2 Réparation correcte des défauts ou disfonctionnement	**10**
			5.3Renseignement correcte des documents de la maintenance	**05**
	Processus	6. Diagnostique et Réparation du disfonctionnement	6.1Diagnostique correcte du disfonctionnement	**10**

Effectuer la maintenance préventive et corrective d'un ouvrage de tuyauterie industrielle	Produit		6.2Réparation correcte du disfonctionnement	**10**
	Processus		6.3Renseignement correcte des Documents de la maintenance	**05**
	Produit	7. Balisage et entretiens de tuyauterie	7.1Protection appropriée du site d'intervention	**10**
			7.2Intervention correcte sur les défauts	**10**
				100

DESCRIPTION DE L'EPREUVE	
N° et Enoncé de la compétence 18 *:*	**Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages**
Renseignements généraux	
L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « **Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages** ». Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique. Cependant, dans l'impossibilité de produire une épreuve mixte, l'évaluation des connaissances théoriques devrait être priorisée. L'évaluation de type pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel et de la capacité du formateur à observer plusieurs personnes à la fois. L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail. L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 4heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.	
Déroulement de l'épreuve Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait poser des questions à l'apprenant sur les types de maintenances et les procèdes de maintenance des matériels, équipements et ouvrages de plomberie et de tuyauterie industrielle. On pourrait également lui de caractériser les différents types de maintenances. La mise en situation (texte définissant le contexte ou étude de cas) pourrait être utilisée à titre d'évaluation des connaissances théoriques pour l'ensemble des éléments de la compétence. L'épreuve pourrait donc être mixte et impliquer des activités en sous-groupe pour vérifier le travail d'équipe. Elle pourrait être d'une durée d'environ 4 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.	
Matériel • Produits, • Matériels et équipements de l'atelier, • Ouvrages de référence, • Documentation technique.	
Consigne particulière L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage ainsi qu'a la fin d'apprentissage d'une compétence ou de toutes les compétences. En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.	

FICHE D'ÉVALUATION		Code : MAOU 18
N° et énoncé de la compétence	**17 : Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages**	**Durée :60h**

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

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	OUI	NON	RÉSULTATS
1. Respect du calendrier et des consignes 1.1 Respect scrupuleux du calendrier et des consignes de maintenance			0 ou 10
1.2 Respect scrupuleux des consignes de maintenance			0 ou 10
2.Protection du site 2.1Protection appropriée du site d'intervention			0 ou 05
3.Respect du calendrier et du manuel de maintenance 3.1 Respect scrupuleux du calendrier et du manuel de maintenance			0 ou 10
4.Protection du site 4.1 Protection appropriée du site d'intervention			0 ou 0 5
5. Diagnostique et réparation des disfonctionnements			0 ou 05
5.1 Diagnostique correcte du disfonctionnement			0 ou 10
5.2 Réparation correcte des défauts ou disfonctionnement 5.3 Renseignement correcte des documents de la maintenance			0 ou 10
6. Diagnostique et Réparation du disfonctionnement			0 ou 05
6.1Diagnostique correcte du disfonctionnement 6.2Réparation correcte du disfonctionnement			0 ou 10
6.3Renseignement correcte des Documents de la maintenance			0 ou 10
7. Balisage et entretiens de tuyauterie 7.1Protection appropriée du site d'intervention			0 ou 10
7.2Intervention correcte sur les défauts			0 ou 10
TOTAL			**/100**

NOTE DE VÉRIFICATION (analyse automatisée) : cette fiche (compétence n°17 « Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages », code MAOU18 — le code lui-même reste à harmoniser avec le numéro 17 de la compétence, une fois celui-ci corrigé) totalise 70 points sur 100, soit un écart de 30 points, et ne comporte par ailleurs aucune ligne « Seuil de réussite ». Il conviendrait de compléter la grille avec des critères supplémentaires totalisant 30 points et d'ajouter un seuil de réussite chiffré, sur le modèle des fiches voisines.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

6. 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.
7. Bourgeons René ; Bonte Michel ; Thouvenin Michel ; *Mémotech-Installation sanitaire et thermiques* ; Collection Mémotech.
8. LELONG Fredy ; HASARD Claude ; QUIMZAIN Bruno ; 2004 ; *Mémotech métalliques* ;350p ; p 14 ,91 ;111 ;119 ;120,123,124,144,231,342.
9. CHARLENT Henri, édition EYROLLES *Traité pratique de plomberie,*
10. Gaullauziaux Thierry, FEDULLO David, JACQUELOT Maurice Edition Eyrolles 2002 ; *La plomberie comme un pro* ;211p.
11. FANCHON Jean-Louis ; Turin Avril 2021 ; *Guide des sciences et technologies industrielles ;* 593p ; p33 ;55 ;93 ;135.
12. CHEVALIER André ; Hachette 2004 *; Guide du dessinateur industriel* ;336p ;p7,9,12,20.
13. BAHR Edouard ; Edition TECHNIP 1991 ; *Dessin technique de la tuyauterie Industrielle* ;234p ; p34,78,13,47,179.
14. MAFTAH R. *Maitriser les règles de dessin en chaudronnerie et tuyauterie ;* 88p ; p7 ;3,9,40,60,81.
15. 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.
16. 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.
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 production d'un guide pédagogique, 2007, 37p.
18. 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.

GUIDE PEDAGOGIQUE (GP)

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

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

PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION

IV. 1. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE

- ***Nature.***

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

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

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

- ***Buts.***

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

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

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

IV.2. PRINCIPES PÉDAGOGIQUES

Lorsqu'une équipe de pédagogues aborde l'élaboration d'un guide pédagogique, elle doit généralement avoir en tête un modèle théorique pour mettre en évidence les valeurs qui sous-tendent ses actions et adopter un cadre de référence pour étayer son projet. En rappel, l'Approche Par Compétences (APC) place l'apprenant au centre de la démarche de formation et le reconnaît comme premier acteur responsable de ses apprentissages. Le modèle constructiviste et socioconstructiviste d'apprentissage s'inscrit bien dans cette perspective.
Selon cette approche, les nouveaux savoirs se développent progressivement, à la manière d'une véritable construction, c'est-à-dire en retenant les connaissances antérieures comme assises, et en établissant des réseaux de liens entre les diverses réalités avec lesquelles on entre en contact. Le socioconstructivisme, issu du constructivisme, ajoute la dimension des relations humaines, des interactions et des questionnements mutuels dans la construction des savoirs et le développement des compétences.
Ces principes découlent directement des bases conceptuelles, des valeurs et du cadre de référence qui ont présidé à la mise en place de l'APC. Ils constituent des lignes directrices devant être suivies dans le choix des stratégies d'enseignement et d'apprentissage pour permettre aux apprenants d'atteindre les buts du référentiel de formation.
Voici quelques principes généraux qui s'appliquent également dans le cadre du référentiel de formation du métier de Maintenancier biomédical :

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

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

IV.3. PROJET DE FORMATION ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES

Le projet est structuré à partir des finalités, des orientations et des buts généraux de la formation professionnelle. Il s'inspire des valeurs et des principes pédagogiques qui ont présidé à

l'élaboration du référentiel de formation. Chaque structure de formation est appelée à établir ou à actualiser son projet éducatif lors de l'implantation d'un référentiel de formation, et ce avant sa mise en œuvre.
L'élaboration d'un projet de formation implique également une prise en considération des spécificités de la formation offerte par la structure de formation, des caractéristiques des ressources humaines mobilisées, des ressources physiques et matérielles disponibles, de la nature du partenariat avec le milieu du travail et du contexte général.

Le projet définit les intentions pédagogiques et les stratégies d'apprentissages à mettre en place pour l'ensemble de la formation professionnelle, plus spécifiquement pour chaque filière de formation offerte dans la structure de formation.
Les intentions pédagogiques sont des visées éducatives qui découlent du projet de formation et qui servent de guides pour les interventions auprès de l'apprenant. Elles touchent généralement des dimensions significatives du développement professionnel et personnel des apprenants qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites dans les buts du référentiel ou les compétences retenues. Elles incitent le personnel formateur à intervenir dans une direction donnée, chaque fois qu'une situation s'y prête.
Voici donc quelques intentions éducatives d'ordre général qui sont insérées dans le projet éducatif de la mise en œuvre du programme de formation de Maintenancier biomédical :

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

IV.4. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Le scénario de formation se trouve au cœur du référentiel de formation. Il consiste à présenter les choix qui ont résulté de la définition des compétences issues du référentiel métier-compétences (elles même découlant de l'AST). Ces compétences sont traduites en actions observables et en résultats mesurables, éléments sur lesquels reposent l'acquisition par l'apprenant et leur évaluation. En plus de mettre en évidence la liste des compétences requises pour exercer un métier, le référentiel de formation les décrit de manière exhaustive et pose des balises qui déterminent une démarche d'acquisition desdites compétences. En conséquence, selon les modalités de réalisation de la compétence, le référentiel de formation mise sur deux techniques différentes pour décrire les compétences : la traduction en comportement et la traduction en situation.

En conséquence, le référentiel de formation pour le métier de Maintenancier biomédical traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du domaine biomédical, selon les règles de sécurité et la réglementation.
Le référentiel de formation vise à rendre apte de Maintenancier biomédical à préparer le métier de Maintenancier biomédical et traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur du numérique pouvant mener des activités de maintenance biomédicale 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 Maintenancier biomédical à diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux, installer les équipements biomédicaux, réaliser la maintenance préventive des équipements biomédicaux, effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux et assurer le suivi post maintenance.
Dans l'exercice de son métier, le Maintenancier biomédical doit diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux, installer les équipements biomédicaux, assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux, effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux, contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux, utiliser les logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO) et enfin assurer le soutien technique aux utilisateurs.

IV.5. LISTE DES COMPÉTENCES

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

Synthèse du référentiel de formation
Tableau 2 : Synthèse du programme de formation

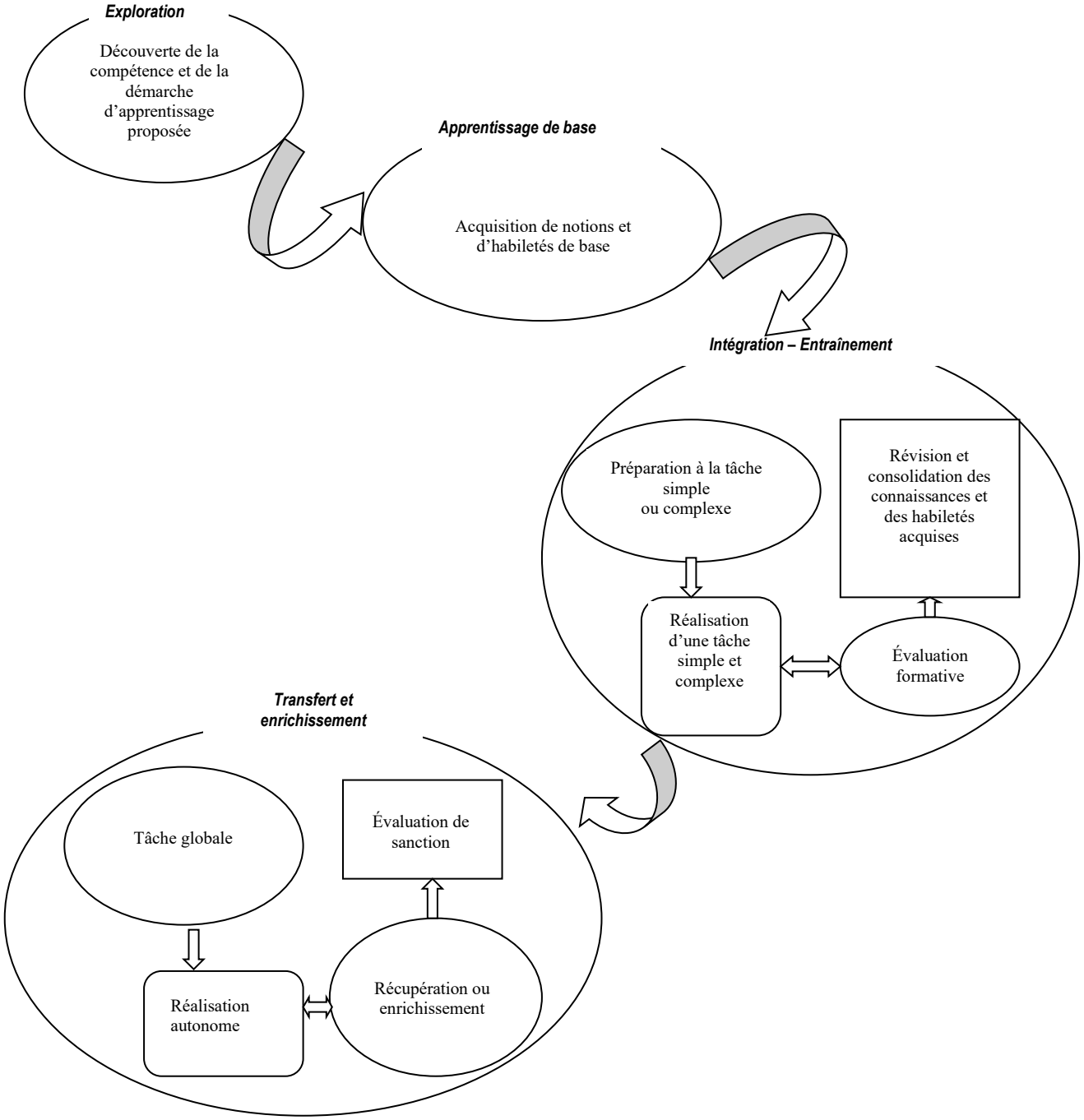
METIER : Plombier-Tuyauteur					VOLUME HORAIRE : 1 440h				
N°	**Énoncé de la compétence**	**Intitulé Module**	**Durée totale**	**Modalités**	**Stratégie d'évaluation**	**Durée de l'épreuve**	**Traduction**	**Types**	**Seuil de réussite**
01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et Formation	30	Orale	Ps Pt	2h	S	G	70%
02	Communiquer en milieu professionnel	Communication en milieu professionnel	45	Écrite	Ps Pt	2h	S	G	
03	Prévenir les atteintes liées à la qualité, à l'hygiène, à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement.	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement	45	Pratique Écrite	Ps	3h	S	G	
04	Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage	Dessin de plomberie et de tuyauterie industrielle	90	Écrite	Pt	6h	C	G	
05	Étudier le comportement des ouvrages	Résistance Des Matériaux	75	Écrite	Ps	5h	C	G	
06	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	Maçonnerie appliquée à la plomberie	60	Pratique	Pt	4h	C	G	
07	Effectuer les petits travaux d'électricité	Electricité appliquée à la plomberie	60	Pratique Écrite	Ps Pt	4h	C	G	

08	Effectuer la visite et les relevés sur le site	Technique de relever sur site	60	Pratique Écrite	Ps Pt	4h	C	P	
09	Mobiliser les ressources d'intervention	Préparation de l'intervention	60	Écrite	Ps	4h	C	P	
10	Utiliser les logiciels liés au métier (DAO,Autocad, Auto Fluide, Epanet, Sani Win …)	Utilisation des logiciels liés au métier	105	Pratique	Pt	7h	C	P	
11	Réaliser les réseaux de plomberie	Réalisation les réseaux de plomberie	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P	
12	Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	Réalisation des ouvrages de tuyauterie industrielle	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P	
13	Réaliser le soudage	Techniques de soudage	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P	
14	Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	Technique de pose en plomberie	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P	
15	Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	Technique de pose et dépose en tuyauterie industrielle	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P	
16	Effectuer la mise en service de l'ouvrage	Mise en service de l'ouvrage	45	Pratique	Ps Pt	3h	C	P	

17	Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages.	Maintenance du matériel, de l'équipement et des ouvrages	45	Pratique	Ps Pt	3h	C	P	
18	Rechercher un emploi	Recherche d'emploi	45	Écrite	Ps	3h	S	G	
19	S'intégrer en milieu professionnel	Intégration en milieu professionnel	315	Orale Pratique et écrite	Ps Pt	21h	S	P	
Total			**1650**						

IV.6. STRATEGIES PEDAGOGIQUES

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



IV.7.PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME

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

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

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

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

	Compétences particulières											Compétences générales								
Numéro	**08**	**09**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**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**	**45**	**45**	**90**	**75**	**60**	**60**	**45**	**1650**
Semaine																				
01												30								30
02						14							10	06	05					35
03						14							10	06	05					35
04						14							10	06	05					35
05						14							10	06	05					35
06	02	03				14							05	06	05					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											5	08	03			35
15		05		14											5	08	03			35
16		05		14											5	08	03			35
17		05		14												08	08			35
18		03		15												05	12			35
19				14			14										06			35
20				14			14											07		35
21				07			14											14		35
22							21											14		35
23							21											14		35
24							31											04		35
25																		06		06

26							05				35									40
27											40									40
28											40									40
29											40									40
30			14		21															35
31			14		21															35
32			14		21															35
33			14		21															35
34			14		21															35
35			20		15															35
36			15					20												35
37								35												35
38								35												35
39								30	05											35
40									35											35
41									05	30										35
42										15									20	35
43																			25	25
44											40									40
45											40									40
46											40									40
47											40									40
TOTAL	**30**	**60**	**105**	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**	**45**	**45**	**315**	**30**	**30**	**45**	**90**	**75**	**60**	**60**	**45**	**1635**

DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES

IV.8. PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES

Les suggestions pédagogiques pour le métier de Plombier-Tuyauteur Industriel, présentées sous forme de fiches, reprennent l'énoncé de la compétence, lequel est accompagné d'informations complémentaires telles que le numéro de la compétence et la durée allouée pour son acquisition. Les fiches de suggestions pédagogiques renseignent sur la position, le rôle et la démarche particulière de chaque compétence. Elles fournissent ensuite une liste des savoirs liés à chaque compétence ainsi que leurs balises, lesquelles renseignent sur l'étendue ou sur les limites des savoirs en cause. Enfin, elles contiennent des suggestions d'activités d'enseignement et d'apprentissage de façon à couvrir l'ensemble des savoirs liés à la compétence et des éléments qui s'y rapportent.

COMPETENCE 01: Se situer au regard du métier et de la formation		
NUMERO : 01	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28 heures/02 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Métier et formation**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE Ce module est le tout premier par lequel l'apprenant amorcera sa formation en maintenance des systèmes industriels. Il vise à l'informer sur les différents aspects de ce métier au regard du marché de l'emploi et sur la démarche de formation. L'obtention de ces informations lui permettra de s'auto-évaluer en comparaison de sa personnalité, de son désir, de ses aptitudes en vue de confirmer sa participation au programme de formation		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE. Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. S'informer des réalités du métier et des perspectives professionnelles : 50% 2. S'informer sur le référentiel et la démarche de formation : 26% 3. Confirmer ou infirmer son orientation professionnelle : 17% Evaluation : 07%		
Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1- S'informer des réalités du métier et des perspectives professionnelles		
1.1. Décrire des méthodes de repérage d'information	➢ Conditions de réceptivité : attention visuelle ; attention auditive ; climat favorable ; intérêt ; concentration ; bien-être physique et psychologique. ➢ Connaissance au départ de ce que l'on cherche. ➢ Préparation pour discerner les points importants.	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, de visite de terrain ou de recherches personnelles, l'apprenant sera informé sur les différents types d'entreprises évoluant dans le secteur de la fabrication et maintenance des petits équipements et production d'énergie, sur les conditions d'exercice du métier, les exigences du marché et les possibilités d'évolution.
1.2. Distinguer une tâche d'une activité.	• Définitions des termes tels que tâche, Activité	

COMPETENCE 01: Se situer au regard du métier et de la formation		
NUMERO : 01	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28 heures/02 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Métier et formation**	
1.3. Décrire les particularités du marché du travail	➢ Délimitation du métier. ➢ Catégories d'employeurs.	
1.4. Indiquer les exigences du métier	➢ Conditions de travail. ➢ Possibilités d'avancement. ➢ Égalité des sexes. Salaires	
2- S'informer sur le référentiel et la démarche de formation		
2.1 Énoncer les principes généraux de l'approche par compétences.	➢ Pédagogie de la réussite. ➢ Approche active centrée sur l'élève. ➢ Approche curriculaire, intégrée, multidimensionnelle et critériée.	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé de la pertinence du programme de formation, des conditions de réussite et du mode d'évaluation. - Motiver les apprenants à entreprendre les activités proposées.
2.2 Lister les composantes du programme de formation.	➢ Modules du programme. ➢ Stages en entreprise.	
2.3 Distinguer les habiletés, les aptitudes et les connaissances nécessaires pour exercer le métier.	• Définitions des termes tels que l'habileté, Aptitude…	
3**- Confirmer ou infirmer son orientation professionnelle**		
3.1 Distinguer les aptitudes des champs d'intérêt	• Différence entre ce que l'on aime et la possibilité que l'on a de le réaliser.	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision juste du métier et de la formation. Il doit fournir aux apprenants les moyens
3.2 Décrire les raisons de son choix de poursuite de la formation	➢ Autoévaluation. ➢ Raisons motivant la décision.	

COMPETENCE 01: Se situer au regard du métier et de la formation		
NUMERO : 01	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28 heures/02 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Métier et formation**	
3.3 Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle	➢ Résumé de ses goûts, ses aptitudes et de ses champs d'intérêt. ➢ Résumé des exigences relatives à l'exercice du métier. ➢ Parallèle entre les deux aspects qui précèdent. ➢ Brève conclusion sur son choix d'orientation.	d'évaluer avec honnêteté et objectivité leur orientation professionnelle

Compétence 02: Communiquer en milieu professionnel.		
NUMERO : 2	**DUREE D'APPRENTISSAGE** :28 h/2h	
MODULE ASSOCIE	**Communication professionnel**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
La mise en œuvre de cette partie d'apprentissage vise à faire acquérir et à renforcer le potentiel nécessaire à tout acte de communication. Les contenus d'enseignement se définissent aussi bien en termes de connaissances transmises qu'en termes de supports et d'activités pédagogiques puisées dans les activités menées dans l'entreprise. Ils visent à constituer pour l'apprenant un capital de savoirs et de méthodes auxquels il puisse se référer.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes : 1. Traiter les informations : 33% ; 2. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale : 33%; 3. Communiquer oralement : 13% 4. Rendre compte de son activité : 14% Evaluation :7% Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Traiter les informations		
1.1 Elargir son vocabulaire technique	• Explication du sens des mots dans leurs contextes • Choix parmi plusieurs définitions • Usages des outils lexicaux courants	A partir d'une information orale, d'un texte ou d'une situation professionnelle donnée, l'enseignant développe la stratégie de lecture silencieuse de texte ou d'extraits, d'écoute de documents sonore, d'observation des documents audiovisuels,
1.2 Comprendre une situation de communication simple	• Schéma élémentaire de la communication • Différentes situations de communication – Repérage d'interlocuteurs, de message et de support de communication	

Compétence 02: Communiquer en milieu professionnel.		
1.3 Saisir le sens global d'un texte lu	– Réponses à des questions précises sur le contenu du texte – Reformulation de tout ou d'une partie du texte	de commentaires des documents graphiques. Suivant cette approche, l'apprenant parvient à exploiter les informations, déterminer le sens et les idées essentielles d'un message, classer des principales manifestations thématiques.
1.4 Saisir le sens d'une information de source non écrite et en retenir le contenu	– Réponses à des questions précises de l'information – Reformulation des messages	
2. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale		
2.1 Utiliser différents outils et supports de communication	– Exploitation des outils de communication – Utilisation du vocabulaire technique du métier – Construction raisonnée de phrases de structure simple	Le formateur donne un sens à l'apprentissage de la communication couplé avec l'apprentissage de la discipline professionnelle, dans la pratique quotidienne des activités de l'apprenant. Cela donne l'occasion aux apprenants d'agir en communiquant par écrit.
2.2 Restituer à l'écrit une information issue de la vie courante	• Formulation d'exemples ou d'arguments par écrit, pour justifier ou contredire une affirmation • Exploitation d'un message et production des informations écrites	
2.3 Exprimer une opinion ou une appréciation à l'écrit	• Formulation de message écrit, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée	
3. Communiquer oralement		
3.1 Restituer à l'oral une information issue de la vie courante	• Allocution formulée d'exemples ou d'arguments, pour justifier ou contredire une affirmation	L'enseignant donne un sens à l'apprentissage de la communication couplé avec l'apprentissage de la discipline professionnelle, dans la pratique quotidienne des activités de l'apprenant. Cela donne l'occasion aux apprenants d'agir en communiquant oralement.
3.2 Exprimer une opinion ou une appréciation à l'oral	• Formulation de message oral, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée	
4. Rendre compte de son activité		

Compétence 02: Communiquer en milieu professionnel.		
4.1 Rendre compte par écrit ou oral des opérations effectuées	• Collecte des informations • Restitution des données • Exposé des difficultés rencontrées, des incidents de service, des dysfonctionnements, des travaux de maintenance effectuée, des résultats, des besoins éventuels, des solutions d'amélioration ou des solutions correctives • Justification du travail effectué.	A l'aide des activités pratiques, le formateur réitère les indications et consignes de prise de note et de rédaction du compte rendu. L'apprenant renforce ainsi sa compétence dans la communication avec ses coéquipiers, sa hiérarchie et le public.
4.2 Rédiger des rapports	• Utilisation du vocabulaire technique et des règles de grammaire • Documents techniques. • Règles techniques de rédaction ou de formulation	

COMPETENCE 03 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et l'environnement		
NUMERO : 03	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42heures/ 3h**	
MODULE ASSOCIE	**Santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et l'environnement**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module est réinvesti dans les différents modules de compétences particulières du programme de formation. Cela signifie que l'apprenant qui, à la fin de sa formation, intègre le marché du travail aura à mettre en application cette compétence dans toutes les tâches qu'il aura à accomplir sur le marché du travail. Cela se comprend étant donné que l'aspect santé et sécurité au travail rentre dans toutes les tâches pratiques à accomplir. Ce module de formation, en permettant à l'apprenant de distinguer les risques inhérents au travail de technicien en maintenance des systèmes industriels, vise essentiellement l'acquisition d'une préoccupation constante pour l'application stricte des règles de santé et de sécurité de l'hygiène et de l'environnement dans l'exercice des tâches.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
Compte tenu de l'importance des apprentissages de cette compétence, il est recommandé d'en renforcer les compétences par l'entremise des autres compétences qui y sont associées. C'est par l'entremise d'activités répétées que les éléments de la compétence seront mieux maîtrisés. En conséquence, des temps d'apprentissage réguliers et appliqués à chaque compétence sont davantage préconisés au cours d'une session intensive de formation. En misant sur cette approche, l'apprenant parviendra plus efficacement à adopter le comportement préventif souhaité Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 10 5 5 10 6 6 1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail : 22% 2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel : 10% 3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail : 10% 4. Intervenir en situation d'urgence : 22% 5. Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles : 12% 6. Développer un comportement écologiquement responsable : 12% Evaluation : 12%		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
o S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail		
1.1 Identifier le corpus et le dispositif juridique	• Documents juridiques • Revues scientifiques	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé du dispositif juridique relatif à la santé

	• Lois • Ordonnances • Décrets • Arrêtés • Décisions	et à la sécurité liée aux procédés de traitement des eaux. Il motivera les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.
○ Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel		
2.1 Identifier les risques liés à la santé en milieu de travail	• Les contusions et coupures provoquées par les chutes d'objet et par la manutention des matériaux. • Les coupures, les contusions et les fractures causées par les éléments mobiles des machines. • Les lésions aux yeux causées par la projection des particules. • Les lésions attribuables au travail répétitif. • Les risques de brûlure liés à l'utilisation d'un poste de soudage et d'un poste d'oxycoupage Etc.	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision large des risques relatifs à l'exercice du métier de technicien de procédés de traitement des eaux etc. L'apprenant s'exercera à travers des activités de recherche et présente devant ses pairs le résultat de ses travaux.
2.2 Identifier les risques liés à la sécurité et à l'environnement	• Pollution • Electrocution • Ecoulements de liquides • Effets du courant électrique sur le corps humain. • Les risques associés aux produits inflammables Etc.	
○ Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail		
3.1 Distinguer les équipements de protection individuelle et collective	• Les types de situation d'urgence • Les incendies • Les explosions	Le formateur à travers des exposés permettra aux apprenants d'avoir une vision juste des équipements de protection individuelle, leurs modes d'emplois, etc.
3.2 Identifier les normes de sécurité	• La délimitation de la zone sinistrée • Les équipements d'urgence	

	• Les précautions utiles • Les soins de premier secours	L'apprenant s'exercera à travers des activités pratiques à manipuler ces équipements.
○ Intervenir en cas d'urgence		
4.1 Evaluer le niveau de gravité de la situation	• Les types de situation d'urgence • Les incendies • Les explosions	Le formateur à travers des exposés permettra aux apprenants d'évaluer le niveau des risques en cas d'urgence. L'apprenant développera des attitudes, aptitudes et présente la maîtrise de l'élément de compétence à travers des exercices pratiques.
4.2 Organiser l'intervention d'urgence	• La délimitation de la zone sinistrée • Les équipements d'urgence • Les précautions utiles • Les soins de premier secours	
○ Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles		
5.1 S'informer sur les maladies infectieuses	• Documents scientifiques • Les maladies infectieuses • Les risques • Les modes de transmission • Les moyens de prévention Etc.	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des maladies infectieuses, des risques et modes de transmission, etc. Motiver les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.
○ Développer un comportement écologiquement responsable		
6.1 Interpréter les fiches signalétiques	• Les pictogrammes • Les paramètres caractéristiques	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des fiches signalétiques, des pictogrammes, et des produits dangereux, etc. Il Motivera les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.

6.2 Identifier les produits dangereux	• Le SIMDUT • Les normes environnementales • Les classes de produits dangereux • Les dangers des produits dangereux • Les moyens de prévention • Les gaz à effets de serre Etc.	La manipulation des produits dangereux se fera sous contrôle du formateur.

COMPETENCE 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		
NUMERO : 04	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : **84h/06h**	
MODULE ASSOCIE	**Dessin de plomberie et tuyauterie industrielle**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE Ce module de compétence permet à l'apprenant de dessiner les pièces et les ouvrages de plomberie et de tuyauterie industrielle. Elle est dispensée un peu après le début du programme de formation, pour permettre aux apprenants d'acquérir des notions sur le dessin industriel.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE. Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : - Interpréter les plans d'ensemble, sous ensemble et les dessins de définition 18% - Appliquer les normes relatives au dessin technique 18% - Réaliser les dessins d'un ensemble, sous ensemble ou éléments 25% - Reproduire une installation de tuyauterie 18% - Réaliser les tracés géométriques 15% Evaluation : 6 %		
Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Interpréter les plans d'ensemble, sous ensemble et les dessins de définition		
1.1. Identifier les fonctions d'un ouvrage	• Types d'ouvrages • Fonctions d'usage • Fonctions technologiques • Type de liaisons entre éléments d'un ouvrage	Par l'entremise des exposés le formateur présente les catalogues, les dessins ou les maquettes des ouvrages du métier.

COMPETENCE 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		
NUMERO : 04	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 84h/06h**	
MODULE ASSOCIE	**Dessin de plomberie et tuyauterie industrielle**	
1.2. Repérer les différentes parties d'un ouvrage	• Différentes parties d'un ouvrage • Types de repérage • Caractéristiques d'une partie de l'ouvrage • Repérage sur les documents techniques • Informations de la partie sur la cartouche	L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les fonctions et les parties d'un ouvrage développe sa capacité à exploiter les maquettes ou les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
1.3. Identifier les matériaux constituant l'ouvrage	• Types de matériaux • Caractéristiques commerciales des matériaux • Désignation des matériaux • Domaine d'utilisation des matériaux • Fiches techniques et abaques liés aux caractéristiques des matériaux	. Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents, les catalogues, les différents objets en différents matériaux. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les matériaux développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.

COMPETENCE 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		
NUMERO : 04	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 84h/06h**	
MODULE ASSOCIE	**Dessin de plomberie et tuyauterie industrielle**	
1.4. Expliquer les formes, les dimensions et les données de définition des éléments d'un ouvrage	• Formes des éléments d'un ouvrage • Caractéristiques dimensionnelles et géométriques • Informations liées au domaine de définition • Liens entre éléments d'un ouvrage	. Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur un élément d'un ouvrage. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les formes, les caractéristiques dimensionnelles, géométriques, les jeux fonctionnels et les composants d'un élément de l'ouvrage développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
1.5. Décoder les représentations des procédés d'assemblage	• Types d'assemblage • Décodage des symboles • Normes d'assemblage • Normes de représentation • Informations liées à la représentation des procédés	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur les procédés d'assemblage. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la représentation des procédés d'assemblage développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires.

COMPETENCE 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		
NUMERO : 04	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : **84h/06h**	
MODULE ASSOCIE	**Dessin de plomberie et tuyauterie industrielle**	
		Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2. Appliquer les normes relatives au dessin technique		
2.1Interpréter les documents techniques	• Types de documents techniques • Fonction de chaque document • Informations liées à chaque document • Normes liées aux documents	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents techniques d'un ouvrage. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les documents techniques développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.2. Représenter un format de dessin	• Types de formats normalisés • Eléments graphiques représentés sur le format • Types cartouches d'inscription • Eléments de la nomenclature	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur les formats de dessin. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les formats de dessin développe sa capacité à exploiter les

COMPETENCE 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		
NUMERO : 04	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 84h/06h**	
MODULE ASSOCIE	**Dessin de plomberie et tuyauterie industrielle**	
		documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.3. Représenter les différents traits sur un dessin	• Types de trait normalisés • Intersection de traits • Raccordements entre les lignes • Arêtes fictives	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur les traits dans un dessin. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les types de trait, les intersections de traits, les raccordements entre les lignes et les arrêtes fictives développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3. Réaliser les dessins d'un ensemble, sous ensemble ou éléments		
3.1 Dessiner un élément, un ensemble ou un sous ensemble	• Types de dessin • Matériel de dessin • Techniques d'utilisation du matériel des dessins	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur

COMPETENCE 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		
NUMERO : 04	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : **84h/06h**	
MODULE ASSOCIE	**Dessin de plomberie et tuyauterie industrielle**	
	• Echelles normalisées • Types de représentation de dessin sur un format • Types de représentation des formes de base	un dessin d'ensemble et un dessin de définition. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les dessins développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3.2 Appliquer les tolérances sur un dessin	• Types de tolérance • Normes sur les tolérances • Normes représentation des tolérances • Abaques et documents liés aux tolérances	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur les tolérances sur un dessin. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les tolérances développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.

COMPETENCE 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		
NUMERO : 04	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 84h/06h**	
MODULE ASSOCIE	**Dessin de plomberie et tuyauterie industrielle**	
3.3 Représenter les assemblages	• Types d'assemblage • Normes sur les assemblages • Normes de représentation des assemblages • Abaques et documents liés aux assemblages	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur les assemblages. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les représentations des assemblages développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
4. Reproduire une installation de tuyauterie		
4.1 Représenter une tuyauterie en projection orthogonale et en projection isométrique	• Type de représentation d'une tuyauterie • Type de projection d'une tuyauterie • Normes de représentation d'une tuyauterie • Plans, abaques et documents liés à la tuyauterie	. Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la tuyauterie et sur les normes. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la représentation de la tuyauterie et les normes développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires.
4.2. Représenter les normes en tuyauterie	• Types de normes • Type de représentation de l'appareillage et des accessoires sur une tuyauterie • Normes de représentation de l'appareillage et accessoires • Normes de cotation	

COMPETENCE 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		
NUMERO : 04	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 84h/06h**	
MODULE ASSOCIE	**Dessin de plomberie et tuyauterie industrielle**	
		Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
5. Réaliser les tracés géométriques		
5.1 Représenter les constructions géométriques	• Types de construction géométriques • Matériel d'utilisation pour la représentation des constructions géométriques • Technique d'utilisation du matériel pour la construction géométrique • Technique de construction des éléments géométriques • Techniques de projection des éléments géométriques	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur les constructions géométriques. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les tracés géométriques développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
5.2 Tracer l'épure d'un solide	• Types de solides • Types de représentation des solides • Techniques de tracé de l'épure d'un solide • Techniques de recherche des vraies grandeurs • Techniques des intersections entre des solides • Plan et dessin liés aux solides à tracer	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le tracé des solides. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les tracés des solides développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le

COMPETENCE 04 : Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage		
NUMERO : 04	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : **84h/06h**	
MODULE ASSOCIE	**Dessin de plomberie et tuyauterie industrielle**	
		questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
5.3 Développer un solide tracé (Graphique et par calcul)	• Types de développement d'un solide • Techniques de développement par calcul • Techniques de développement graphique • Développement lié à l'épure du solide	Par l'entremise des exposés le formateur présente les développements des solides. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les développements des solides développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.

COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages		
NUMERO : 5	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 70 **heures/05heures**	
MODULE ASSOCIE	**Résistance des matériaux**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE Ce module de compétence permet à l'apprenant d'étudier le comportement des ouvrages de plomberie – tuyauterie industrielle. Elle est dispensée à mi-parcours du programme de formation, pour permettre aux apprenants d'acquérir des notions sur la résistance des matériaux		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE. Etant donné que la maîtrise de cette compétence générale joue un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage en pourcentage selon les proportions suivantes : • Choisir les matériaux 20% • Modéliser les actions mécaniques 15% • Résoudre un problème en statique 15% • Etudier les sollicitations en RDM 40% • Dimensionner un réseau 10% Evaluation : 6%		
Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Choisir les matériaux		
1.1. Obtenir les matériaux	• Origine des matériaux • Types de matériaux • Techniques d'obtention des matériaux • Techniques d'obtention des produits semi finis • Avantages et inconvénients de chaque matériau ou produit obtenu	Par l'entremise des exposés le formateur présente les procédés d'obtention des matériaux. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les procédés d'obtention des matériaux, développe sa capacité à exploiter les

COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages		
NUMERO : 5	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 70 **heures/05heures**	
MODULE ASSOCIE	**Résistance des matériaux**	
		documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
1.2. Classifier des matériaux	• Types de classe • Caractéristiques de chaque classe • Avantages et inconvénients de chaque classe • Domaine d'utilisation	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur les classes des matériaux. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les classes des matériaux, développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
1.3. Désigner les matériaux	• Techniques de désignation des métaux et des polymères • Techniques de composition des céramiques • Techniques de composition des matériaux composites • Abaques, normes liées aux matériaux	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la désignation des matériaux. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la désignation des matériaux développe sa capacité à exploiter les documents

COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages		
NUMERO : 5	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 70 **heures/05heures**	
MODULE ASSOCIE	**Résistance des matériaux**	
		présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2. Modéliser les actions mécaniques		
2.1. Déterminer les caractéristiques d'un système	• Eléments constitutifs d'un système • Caractéristiques du système • Système lié aux autres systèmes ou éléments • Avantages et inconvénients du système	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur les caractéristiques d'un système. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les caractéristiques d'un système développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.2. Classifier les charges appliquées aux structures	• Types de charges appliquées aux structures • Caractéristiques de chaque charge • Normes liées aux charges	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la classification des charges appliquées aux structures. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la classification des charges appliquées aux structures, développe sa capacité à exploiter les documents présentés et

COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages		
NUMERO : 5	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 70 **heures/05heures**	
MODULE ASSOCIE	**Résistance des matériaux**	
		renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.3. Etudier l'équilibre d'un système	• Fonctionnement du système • Techniques d'isolement d'un système • Technique de recherche des bilans de force • Conditions d'équilibre du système	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur les études d'équilibre d'un système. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les études d'équilibre d'un système sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.4. Solutionner un système isostatique	• Principe fondamental de la statique • Bilan des forces d'un système • Techniques de représentation des forces sur le système	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la résolution d'un problème isostatique. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la résolution d'un problème isostatique développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires.

COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages		
NUMERO : 5	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 70 **heures/05heures**	
MODULE ASSOCIE	**Résistance des matériaux**	
		Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.5. Isoler un système ou un solide	• Schéma ou dessin du système ou solide à l'échelle • Bilan des forces extérieures • Equations liées au système isolé	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'isolement d'un système ou un solide. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur l'isolement d'un système ou un solide développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.6. Vérifier des actions mécaniques externes	• Calcul des forces et les moments par résolution analytique • Forces et moments par une représentation graphique • Avantages et inconvénients des résolutions analytique et graphique	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la vérification des actions mécaniques externes. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la vérification des actions mécaniques externes développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires.

COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages		
NUMERO : 5	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 70 **heures/05heures**	
MODULE ASSOCIE	**Résistance des matériaux**	
		Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3. Etudier les sollicitations		
3.1. Tracer les diagrammes des efforts normaux, des efforts tranchants et des moments fléchissant	• Types de diagrammes • Caractéristiques de chaque diagramme • Techniques de représentation de chaque diagramme • Techniques d'interprétation des diagrammes	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur les tracés des diagrammes des efforts normaux, efforts tranchants et des moments fléchissant. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les tracés des diagrammes des efforts normaux, efforts tranchants et des moments fléchissant développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
12. Définir une courbe des domaines élastiques et plastiques	• Caractéristiques de la courbe des domaines élastiques et plastiques • Techniques d'interprétation de la courbe des domaines élastiques et plastiques • Calcul des données liées à cette courbe	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la définition d'une courbe des domaines élastiques et plastiques L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la définition d'une courbe des domaines

COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages		
NUMERO : 5	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 70 **heures/05heures**	
MODULE ASSOCIE	**Résistance des matériaux**	
	• Abaques et normes liés à la courbe du domaine plastique et élastique	élastiques et plastiques développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
13. Enoncer les caractéristiques mécaniques d'une poutre	• Caractéristiques d'une contrainte sur une poutre • Techniques d'interprétation d'une contrainte • Avantage de l'étude des contraintes	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'énoncé des caractéristiques mécaniques d'une poutre. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur l'énoncé des caractéristiques mécaniques d'une poutre développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
Vérifier les contraintes admissibles en compression simple	• Caractéristiques d'une contrainte admissible en compression simple • Techniques de vérification de la contrainte admissible en compression simple • Calculs liés à la vérification de la contrainte admissible en compression simple	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la vérification de la contrainte admissible en compression simple. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la vérification de la contrainte

COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages		
NUMERO : 5	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 70 **heures/05heures**	
MODULE ASSOCIE	**Résistance des matériaux**	
	• Avantages de vérification de la contrainte admissible en compression simple	admissible en compression simple développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
Vérifier les contraintes maximales et les déformations d'une poutre	• Contraintes maximales et déformations • Caractéristiques sur les contraintes maximales • Techniques d'interprétation des déformations liées aux contraintes maximales • Calculs liés à la vérification des contraintes maximales et aux déformations d'une poutre	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la vérification des contraintes maximales et des déformations d'une poutre. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la vérification des contraintes maximales et des déformations d'une poutre développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
Décrire les paramètres conditionnant le risque de flambement	• Caractéristiques des flambements • Paramètres conditionnant le risque de flambement	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la description des paramètres conditionnant le risque de flambement

COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages		
NUMERO : 5	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 70 **heures/05heures**	
MODULE ASSOCIE	**Résistance des matériaux**	
	• Techniques de vérification des états limites ultimes et états limites de service • Avantage de l'étude de flambement	L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la description des paramètres conditionnant le risque de flambement développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
4. Dimensionner un réseau		
4.1. Déterminer les caractéristiques des tuyaux	• Types de fluides dans une tuyauterie • Technique de calcul du diamètre du tuyau, de l'épaisseur et de la longueur de l'installation • Interprétation des valeurs • Normes, abaques liés aux réseaux de tuyauterie	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la détermination du diamètre de tuyau, de l'épaisseur et sa longueur. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la détermination du diamètre de tuyau, de l'épaisseur et sa longueur, développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.

COMPETENCE 05 : Étudier le comportement des ouvrages		
NUMERO : 5	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : 70 **heures/05heures**	
MODULE ASSOCIE	**Résistance des matériaux**	
4.2. Calculer les pertes de charges	• Pertes de charges • Techniques de calcul de pertes de charges • Interprétation des valeurs (pertes de charges dans un réseau).	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le calcul des pertes de charges. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur le calcul des pertes de charges développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.

COMPETENCE 06 : Effectuer les petits travaux de maçonnerie		
NUMERO : 6	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** 56heures / 4heures	
MODULE ASSOCIE	**Maçonnerie appliquée au métier**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE Cette compétence générale, permet à l'apprenant d'acquérir les habilités nécessaires à la maîtrise des petits travaux de maçonnerie et leur mise en application. Par cette compétence, l'apprenant sera amené à identifier les matériaux et les outils de base d'un maçon puis connaitre les caractéristiques de ceux-ci pour une tâche bien définie, à repérer les lignes de conduites enfuies dans le mur et dans le sol avant de débuter les travaux de casses ou de meulage, à réaliser le dosage du mortier ou du béton en fonction de l'utilisation et en fin à réaliser des fouilles et des remblaies. La connaissance de cette compétence vise à rendre les apprenants capables de : ➢ Identifier les différents matériaux de construction ; 16% ➢ Effectuer le dosage du mortier et du béton ; 17 % ➢ Réaliser les opérations de fouilles et de scellage ; 50 % ➢ Evaluation : 17 %		
Identifier les différents matériaux de construction		
Savoirs liés à la compétence	Balises	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Distinguer les différents matériaux et petits matériels de construction		
1.1. Caractériser des matériaux et petits matériels	• Types de matériaux • Types de matériels • Techniques de caractérisation des matériaux	Le formateur défini, donne la différence entre matériaux et matériels, présente les caractéristiques des matériaux et des matériels et présente le domaine d'utilisation de chacun. Il démontre et coordonne les opérations des travaux dirigés(TD) et les travaux pratiques (TP) des apprenants (en groupe ou individuel)

COMPETENCE 06 : Effectuer les petits travaux de maçonnerie		
NUMERO : 6	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** 56heures / 4heures	
MODULE ASSOCIE	**Maçonnerie appliquée au métier**	
		L'apprenant écoute, pose des questions, exécute les consignes, prend des notes, échange avec d'autres apprenants, fait des TD, réalise les travaux pratiques (TP) et présente le travail individuel ou du groupe.
1.2 Détecter les circuits de canalisation	• Types de circuits de canalisation d'eau • Types de circuits de câbles électriques • Types de circuits de câbles téléphoniques • Types de conduit de gaz • Types d'outils de détection • Techniques de détection des circuite de canalisation	Le formateur défini, donne l'importance de détecter les circuits enfuis dans les murs ou sols et présente les objectifs de la détection en fonction des taches à effectuer. Il démontre et coordonne les opérations des travaux dirigés(TD) et les travaux pratiques (TP) des apprenants (en groupe ou individuel) L'apprenant écoute, observe, pose des questions, exécute les consignes, prend des notes, échange avec d'autres apprenants, fait des TD, réalise les travaux pratiques (TP) et présente le travail individuel ou du groupe.
2. Effectuer le mélange du mortier et du béton		

COMPETENCE 06 : Effectuer les petits travaux de maçonnerie		
NUMERO : 6	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** 56heures / 4heures	
MODULE ASSOCIE	**Maçonnerie appliquée au métier**	
2.1. Décrire les types de mélange en maçonnerie	• Caractéristique du mélange • Types du mélange • Outils et équipement de mélange	Le formateur défini, décrit, donne les caractéristiques et présente les objectifs des mélanges. Il démontre et coordonne les opérations des travaux dirigés(TD) et les travaux pratiques (TP) des apprenants(en groupe ou individuel) L'apprenant écoute, pose des questions, exécute les consignes, prend des notes, échange avec d'autres apprenants, fait des TD, réalise les travaux pratiques (TP) et présente le travail individuel ou du groupe.
2.2. Doser les matériaux	• Outils et équipement du dosage • Techniques de dosage du béton • Techniques de dosage du mortier	Le formateur défini, donne les caractéristiques et présente les objectifs des dosages. Il démontre et coordonne les opérations des travaux dirigés (TD) et les travaux pratiques (TP) des apprenants(en groupe ou individuel) sur la fabrication du béton ; du mortier et la réalisation des fouilles et du scellage L'apprenant écoute, pose des questions, exécute les consignes, prend des notes, échange avec d'autres apprenants, fait des TD,

COMPETENCE 06 : Effectuer les petits travaux de maçonnerie		
NUMERO : 6	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** 56heures / 4heures	
MODULE ASSOCIE	**Maçonnerie appliquée au métier**	
		réalise les travaux pratiques (TP) et présente le travail individuel ou du groupe.
3. Effectuer les opérations de fouilles et de scellage		
3.1. Réaliser les déblais	• Outils de déblais • Caractéristiques de déblais • Techniques de préparation du site • Méthodes de déblais	Le formateur défini, donne les caractéristiques et présente les objectifs des déblais en fonction des taches. Il démontre et coordonne les opérations des travaux dirigés (TD) et les travaux pratiques (TP) des apprenants (en groupe ou individuel) L'apprenant écoute, pose des questions, exécute les consignes, prend des notes, échange avec d'autres apprenants, fait des TD, réalise les travaux pratiques (TP) et présente le travail individuel ou du groupe.
3.2 Utiliser le mortier et/ou le béton	• Normes d'utilisation du béton, du mortier • Techniques d'utilisation du mortier • Techniques d'utilisation du béton	Le formateur par l'entremise d'une mise en situation démontre et coordonne les opérations d'utilisation du mortier et ou du béton. L'apprenant écoute, pose des questions, exécute les consignes, prend des notes, échange avec d'autres apprenants, fait des TD,

COMPETENCE 06 : Effectuer les petits travaux de maçonnerie		
NUMERO : 6	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** 56heures / 4heures	
MODULE ASSOCIE	**Maçonnerie appliquée au métier**	
		réalise les travaux pratiques (TP) et présente le travail individuel ou du groupe.
3.3 Réaliser les remblais	• Outils de remblais • Types de remblais • Techniques de remblais	Le par l'entremise d'une mise en situation, coordonne les travaux ou opérations de remblais L'apprenant écoute, pose des questions, exécute les consignes, prend des notes, échange avec d'autres apprenants, fait des TD, réalise les travaux pratiques (TP) et présente le travail individuel ou du groupe.

COMPETENCE 07 : Effectuer les petits travaux d'électricité		
NUMERO : 7	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56heures/ 4h**	
MODULE ASSOCIE	**Electricité appliquée au métier**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module est dispensé au cours de la première année. Il permet à l'apprenant de caractériser le courant électrique, d'appliquer les notions de technologie des machines électriques, de déterminer les grandeurs électriques, de câbler les installations sanitaires aux courants électriques.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1- Caractériser le courant électrique ; 17% 2- Appliquer les notions de technologie des machines électriques ; 17 % 3- Déterminer les grandeurs électriques ; 17 % 4- Câbler les installations sanitaires aux courants électriques ; 33 % Evaluation : 16% Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1- Caractériser le courant électrique		
1.1. Typologie du courant électrique	• Principaux types de courant électrique ; • Caractéristiques de courants électriques ; • Outils de caractérisation du courant électrique	Le formateur à travers des exposés et cours théoriques présente les types de courants électriques et leurs caractéristiques et donne des exercices. Les apprenants prennent des notes, pose des questions et font des exercices.

1.2. Classification du courant électrique	• Types de courants électriques ; • Caractéristique de courants électriques ; • Grandeurs de courants électriques	
2- Appliquer les notions de technologie des machines électriques		
2.1 Caractériser des machines électriques	• Type de machines électriques ; • Caractéristique des machines électriques ; • Choix des machines ;	Le formateur à travers des exposés et cours théoriques permet aux apprenants d'avoir les notions de technologie des machines électriques et leurs caractéristiques, de connaitre l'exploitation des documents de machines électriques. Les apprenants prennent des notes, exploitent les documents techniques et font des exercices.
2.2. Exploiter les documents des appareillages électriques	• Type de document • Techniques d'exploitation des documents ; • Caractéristiques d'un document	
3- Déterminer les grandeurs électriques		
3.1. Utiliser les appareils de mesure des grandeurs électriques	• Type d'appareils et outils de mesure ; • Caractéristiques d'appareils de mesure • Critères de choix des appareils de mesures • Techniques d'utilisation des appareils de mesure ;	Le formateur à travers des exposés, des démonstrations théoriques et des exercices présente aux apprenants les types d'appareils et outils de mesure, démontre la technique d'utilisation de ces outils et appareils puis présente les méthodes de calcul des grandeurs électriques. Les apprenants observent, écoutent, prennent les notes et font les exercices.
3.2. Calculer les grandeurs en électricité	• Type de grandeurs électriques ; • Caractéristiques de grandeurs électriques ;	

	• Méthode de calcul de grandeurs électriques	
4- Câbler les installations sanitaires à courant électrique		
4.1 Réaliser le raccordement des appareillages électriques	• Normes de câblage électrique ; • Critères d'essais et mesure du câblage ; • Test de mesure ; • Techniques de câblage électrique ;	A l'aide des exercices pratiques, le formateur explique, démontre le raccordement des de certains appareils sanitaires utilisant le courant électrique, donne la différence entre protection partielle et protection générale puis pose les éléments de protection partielles des appareils. Les apprenants écoutent, observent, prennent les notes, font les exercices de TP.
4.2. Appliquer la protection des installations	• Type de protection • Choix de protection • Pratiques sécuritaires de câblage ; • Technique de protection	

COMPETENCE 08 : Effectuer la visite et les relevés sur site	
NUMERO : 8	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28heures/ 2h**
MODULE ASSOCIE	**Mobiliser les ressources d'intervention**
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE	
Ce module est dispensé au cours de la première et deuxième année. Il permet à l'apprenant de maitriser les techniques de préparation d'une visite d'un site d'un chantier ; de lui apprendre à manipuler les outils et instruments de relevés et de consigner les informations de relevés dans les fiches	

de relevés ; de dresser un compte rendu d'une visite d'un site de travail et en fin de savoir mettre en œuvre toutes les informations renseignées dans les différentes fiches.

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE

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

- Réaliser l'inspection du site ou du chantier 33 %
- Effectuer les relevés sur site : 33 %
- Consigner et communiquer les résultats de la visite : 27%
- Evaluation : 7%

Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Réaliser l'inspection du site ou du chantier		
1.1. Caractériser le site	• Caractéristiques du site ; • Techniques de caractérisation du site ; • Outils de caractérisation du site ;	A l'aide des explications ; TD et des exercices théoriques présentés par le formateur, l'apprenant caractérise le site, utilise convenablement les matériels et identifier les travaux et problèmes en cours sur.
1.2. Utilisation du matériel d'inspection	• Types de matériels d'inspection ; • Caractéristiques de matériel d'inspection ; • Techniques d'inspection du matériel	
1.3. Identifier les travaux et problèmes en cours sur site	• Caractéristiques des travaux cours ; • Caractéristiques des problèmes sur site ; • Types d'identification des travaux sur site • Types d'identification des problèmes sur site	
2. Effectuer les relevés sur site		
2.1. Exécuter les relevés	• Caractéristiques des relevés ; • Outils d'exécution de relevés ; • Techniques d'exécution des relevés ;	Par l'entremise des explications ; démonstrations, TD et des exercices pratiques ou mise en situation professionnelle, le formateur

		emmène les apprenants à exécuter les relevées sur site et appliquer les procédures de sécurité en vigueur.
2.2. Appliquer les procédures de sécurité en vigueur	• Type de sécurités applicables sur site • Technique d'utilisation des EPI • Technique d'installation des EPC	
3. Consigner et communiquer les résultats de la visite		
3.1. Interpréter les données collectées	• Caractéristiques des données collectées • Outils d'interprétation des données • Techniques d'interprétation des données collectées	A l'aide des explications ; démonstrations ; TD ou des exercices de mise en situation, le formateur emmène l'apprenant à interpréter les données collectées, rédiger un rapport de visite de site et communiquer les résultats.
3.2. Rédiger un rapport de visite sur site	• Caractéristique d'un rapport de visite de site • Outils de rédaction d'un rapport de visite sur site • Techniques de rédaction d'un rapport de visite sur site ;	
3.3. Communiquer les résultats	• Caractéristiques des résultats • Techniques de communication des résultats • Outils de communication des résultats	

<table>
<tr><td colspan="3">COMPETENCE 09 : Mobiliser les ressources d’intervention</td></tr>
<tr><td>NUMERO : 9</td><td colspan="2">DUREE D’APPRENTISSAGE/D’EVALUATION : 56heures/ 4h</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="2">Préparation de l’intervention</td></tr>
<tr><td colspan="3">FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE</td></tr>
<tr><td colspan="3">Cette compétence d’ordre générale ; est dispensée au cours de la première année. Elle permet à l’apprenant de préparer son intervention à partir de l’application des techniques de préparation de l’intervention au moyen d’un sujet d’étude de cas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE</td></tr>
<tr><td colspan="3">Il est suggéré de répartir le temps d’apprentissage selon les proportions suivantes :
• Choisir les procédés et moyens de fabrication des pièces :17 %
• Programmer le travail en tâche :25 %
• Aménager le site :41 %
• Evaluation : 17 %
Il est suggéré de respecter l’ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.</td></tr>
<tr><td>Savoirs liés à la compétence</td><td>Balises</td><td>Activités d’enseignement et d’apprentissage</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Choisir les procédés et moyens de fabrication des pièces</td></tr>
<tr><td>1.1. Choisir le matériel</td><td>• Critères de choix du matériel
• Caractéristiques du matériel
• Ergonomie d’utilisation
• Coût du matériel</td><td rowspan="2">Par l'entremise des exposés et de sujet de mise en situation,
L’apprenant, ressort les étapes de choix des procédés et moyens de fabrication de pièces et les détaillent puis fait des exercices.</td></tr>
<tr><td>1.2. Déterminer la matière d’œuvre et consommable</td><td>• Type de matière d’œuvre ;
• Types de consommable ;
• Méthode d’Estimation de la matière d’œuvre et consommables</td></tr>
</table>

	• Critères de sélection de la matière d'œuvre et consommables	
1.3. Identifier les procédés de fabrication		
2. Programmer le travail en tâche et en durée		
2.1. Déterminer les phases, tâches et outils de planification	• Rôle de la planification • Outils de planification • Tâches de planification • Phases de planification	Par l'entremise d'exposés, d'explications et de sujets de mise en situation, le formateur déroule aux apprenants les stratégies pour programmer le travail en tâches d'un site de travail. L'apprenant, met en application ces stratégies de bout en bout, traite les sujets de mise en situation et présente un projet de programmation de tâches d'un site de travail.
2.2. Utiliser les outils de planification	• Outils de planification • Caractéristiques des outils de planification • Principe d'utilisation des outils de planification	
2.3. Choisir les matériels et équipements de l'intervention	• Différents matériels et équipements • Critères de choix des matériels • Critères de choix de l'équipement	
3. Aménager le site		
3.1. Choisir les matériels d'aménagement du site	• Critères de choix du matériel ; • Types de matériel d'aménagement; • Caractéristique du matériel d'aménagement	Par l'entremise d'exposés et explications théoriques et mise en situation, le formateur présente aux apprenants les stratégies sur l'aménagement d'un site de travail, du choix des matériels, des nettoyages, des implantations jusqu'au stockage. L'apprenant, met en application ces stratégies de bout en bout, développent son génie en cette
3.2 Nettoyer le site	• Connaissance du site ; • Matériels de nettoyage ; • Technique de nettoyage du site ;	
3.3. Implanter les bureaux, vestiaires, magasins et ateliers.	• Type d'implantation des bureaux, vestiaires, magasins et ateliers ; • Techniques implantation des bureau ; • Techniques implantation des vestiaires;	

	• Technique implantation magasins ;	matière et présente un projet d'aménagement d'un site de travail.
3.4 Stocker et sécuriser les matériels et matériaux de travail.	• Type de stockage ; • Type de sécurisation ; • Caractéristique de stockage ; • Caractéristique de sécurisation ; • Technique de stockage ; • Technique de sécurisation ;	

COMPETENCE 10 : Utiliser les logiciels liés au métier	
NUMERO : 10	**DUREE D'APPRENTISSAGE/EVALUATION : 98 heures /7heures**
MODULE ASSOCIE	**Utilisation des logiciels liés au métier**
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE. Dans ce module de compétence particulière, qui se sera dispensé en deuxième année de formation, l'apprenant acquiert les habilités nécessaires pour être capable de : classification des logiciels de DAO ; identification de l'interface des logiciels de DAO, utilisation des commandes à la réalisation et à l'édition des dessins en 2D et 3D; dimensionnement des réseaux externes ; dessiner le plan de plomberie ; dimensionner le réseau de drainage et d'alimentation. Les connaissances et habiletés acquises dans ce module seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage du modules relatifs à **« Réaliser la pose des ouvrages se plomberie ».**	
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE. Etant donné que la maîtrise de cette compétence particulière a une incidence directe sur l'acquisition des compétences particulières du métier, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Identifier les outils de DAO : 15%	

COMPETENCE 10 : Utiliser les logiciels liés au métier		
NUMERO : 10	**DUREE D'APPRENTISSAGE/EVALUATION : 98 heures /7heures**	
MODULE ASSOCIE	**Utilisation des logiciels liés au métier**	
2. Réaliser un dessin en 2D et 3D: 11% 3. Dimensionner le reseau fluide externe (Epanet) : 21% 4. Tracer les reseau de plomberie (Auto fluide) : 21% 5. Dimensionner les réseaux d'alimentation et d'évacuation : (Sani Win Evacuation et Sani Win alimentation) : 25% Evaluation : 7%		
1. Identifier les outils de DAO		
1.1 Classifier des logiciels de DAO	• Mise en contexte • Types de logiciel • Avantages du logiciel de DAO • Critères de classification des logiciels de DAO	Par l'entremise des explications et des supports de cours, le formateur emmènera l'apprenant à : identifier les types de logiciels de DAO et leur avantage, identifier l'espace de travail, la zone de commande, les diffèrents outils et la barre d'outils. Pendant ce temps, l'apprenant prend notes ; observe et pose des questions au formateur.
1.2 Identifier l'interface des logiciels de DAO	• Espace de travail • Zone de commande • Différents outils de la barre d'outils	
2. Réaliser un dessin en 2D et 3D		
2.1 Utiliser les commandes à la réalisation et à l'édition des dessins en 2D et 3D	• Anatomie des commandes de l'édition des dessins en 2Det 3D • Méthodes de création des calques • Technique de Création de bloc • Technique de groupage d'un objet	A l'aide d'un ordinateur et du logiciel de DAO installé, le formateur prépare les apprenant à effectuer : l'identification de l'anatomie des commandes des dessins 2D et 3D, la création de calque ; de bloc ; le groupage d'un objet. L'apprenant se familiarise avec les commandes et les outils et effectuer correctement la création des calques, du bloc…

COMPETENCE 10 : Utiliser les logiciels liés au métier		
NUMERO : 10	**DUREE D'APPRENTISSAGE/EVALUATION : 98 heures /7heures**	
MODULE ASSOCIE	**Utilisation des logiciels liés au métier**	
		Le formateur supervise le travail pour s'assurer de la consolidation des acquis de l'apprentissage.
2.2 Employer et éditer les dessins en 2D et 3D	• Esquisse de contours 2D • Esquisse de chemin 3D • Formats 2D/3D	A l'aide d'un ordinateur et du logiciel de DAO installé, le formateur prépare l'apprenant à réaliser l'esquisse de contours 2D ; l'esquisse de chemin ; la création des formats 2D et 3D ; la modification du dessin ; la création des éléments de bibliothèque L'apprenant suit les explications et exécute correctement le dessin. Le formateur supervise le travail pour s'assurer de la consolidation des acquis de l'apprentissage.
2.3 Modifier des objets	• Outils de modification de dessin • Création des éléments de bibliothèque • Utilisation des éléments de bibliothèque	
2.4 Réaliser les finitions des dessins	• Technique de modélisation en 3D • Modélisation des objets 2D en3D • Technique d'importation et d'exportation d'autres fichiers • Impression sur formats	
3. **Dimensionner le réseau fluide externe (Epanet)**		
3.1 Enumérer les types de canalisations et ouvrage de protection d'un réseau	• Critères d'identification des canalisations et ouvrage • Critères de choix des éléments de protections du réseau • Réseaux urbain et rural	Par l'entremise d'un ordinateur et du logiciel de Epanet installé, le formateur prépare l'apprenant à : identifier les canalisations et ouvrages ; choisir les éléments de protection du réseau ; la déterminer des besoins en eau ; estimer le débit de pompage horaires ; ... L'apprenant suit les explications et applique correctement les consignes.
3.2 Estimer les besoins en fluide d'une localité	• Nature de la zone d'étude et du milieu • Technique détermination du besoin en consommation d'eau du milieu d'étude	

COMPETENCE 10 : Utiliser les logiciels liés au métier		
NUMERO : 10	**DUREE D'APPRENTISSAGE/EVALUATION : 98 heures /7heures**	
MODULE ASSOCIE	**Utilisation des logiciels liés au métier**	
	• Technique de détermination du nombre de la population et du taux de croissance	Le formateur supervise le travail pour s'assurer de la consolidation des acquis de l'apprentissage.
3.3 Déterminer le volume d'une station de stockage	• Techniques de détermination des besoins de pointe brute de la population • Techniques d'estimation du débit de pompage horaire • Nature du réservoir de stockage du fluide	
4. Tracer les reseaux de plomberie (Auto fluide)		
4.1 Identifier les paramètres de base	• Zone de travail • Technique de définition de l'échelle • Mode de définition de la liste de calques • Critères de choix de l'aspect graphique des réseaux	Par l'entremise d'un ordinateur et du logiciel de Auto fluide installé, le formateur prépare les apprenant à : l'utilisation de la zone de travail ; la technique de définition de l'échelle ; au mode de définition de la liste de calque ; au technique de créations et d'importation des préférences. L'apprenant suit les explications et applique correctement les consignes du formateur. Le formateur supervise le travail pour s'assurer de la consolidation des acquis de l'apprentissage.
4.2 Exploiter des fichiers architectes	• Critères de choix de préférence • Technique de création des préférences • Technique d'importation d'une préférence existante • Méthode de présentation de l'aperçu	
4.3 Représenter une ligne de tuyauterie en bifilaire et unifilaire	• Critères de roulage • Technique d'utilisation de la commande de reprise	Par l'entremise d'un ordinateur et du logiciel de d'Auto fluide installé, le formateur prépare l'apprenant à :

COMPETENCE 10 : Utiliser les logiciels liés au métier		
NUMERO : 10	**DUREE D'APPRENTISSAGE/EVALUATION : 98 heures /7heures**	
MODULE ASSOCIE	**Utilisation des logiciels liés au métier**	
	• Méthode de représentation des raccords	l'utilisation de la commande de reprise ; la méthode de représentation des raccords ; aux techniques de positionnement des boites et nourrisses et aux techniques d'alimentation de chaque point avec les commandes de reprise. L'apprenant suit les explications et applique correctement les consignes du formateur Le formateur supervise le travail pour s'assurer de la consolidation des acquis de l'apprentissage.
4.4 Représenter l'hydro câble	• Technique de positionnement de boites (coffret) • Technique de positionnement des nourrisses • Méthode de roulage de la nappe • Technique d'alimentation de chaque point avec les commandes de reprises	
5. Dimensionner les réseaux d'alimentation et d'évacuation (Sani Win Evacuation et Sani Win alimentation		
5.1 Déterminer le réseau d'alimentation et RIA	• Eléments constitutif du réseau d'alimentation • Méthode de calcul des caractéristiques • Technique d'optimisation des matériaux du réseau d'alimentation	• Par l'entremise d'un ordinateur et du logiciel de Sani win installé, le formateur prépare les apprenant à : l'indentification des éléments constitutif du réseau d'alimentation et du drainage ; la méthode de calcul des caractéristiques des réseaux d'alimentation et d'évacuation ; aux techniques d'optimisation des matériaux des réseaux d'alimentation et de drainage. Le formateur supervise le travail pour s'assurer de la consolidation des acquis de l'apprentissage.
5.2 Choisir les éléments du réseau	• Eléments constitutif du réseau d'évacuation • Méthode de calcul des caractéristiques • Technique d'optimisation des matériaux du réseau d'évacuation	

COMPETENCE : 11. Réaliser les réseaux de plomberie		
NUMERO : 11	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 120h**	
MODULE ASSOCIE	**Réalisation des réseaux de plomberie**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module est dispensé au cours de la première année. Il permet à l'apprenant de : Identifier la typologie des tuyaux et raccords, Effectuer l'emboiture et le collet-battu des tuyaux, Effectuer le filetage et cintrage des tuyaux, Réaliser le piquage, Réaliser le sertissage des tuyaux et raccord, Effectuer l'assemblage des tuyaux.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : • Identifier la typologie des tuyaux et raccords : 12% • Effectuer l'emboiture et le collet-battu des tuyaux :12% • Effectuer le filetage et cintrage des tuyaux : 28% • Réaliser le piquage : 12% • Réaliser le sertissage des tuyaux et raccord : 12% • Effectuer l'assemblage des tuyaux : 16% Evacuation : 8% Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Identifier la typologie des tuyaux et raccords		
1.1 Identifier les tuyaux et raccords	• Critères d'identification des tuyaux en acier et accessoires • Critères d'identification des tuyaux en matière plastique et accessoires • Critères d'identification des tuyaux en cuivres et accessoires	A l'aide des explications théoriques des fiches et tableau mis à sa disposition par le formateur, l'apprenant sera emmené à : Identifier les différents types de tuyaux et raccords ; identifier les représentations conventionnelles des tuyaux et raccords et de respecter les règles d'écriture des grandeurs, des symboles et unité.
1.2. Identifier les symboles, les tuyaux et raccords	• Représentation conventionnelle des tuyaux • Représentation conventionnelle des raccords • Règles d'écriture des grandeurs, symbole et unités	

		Pendant les explications, l'apprenant prend notes ; observe les fiches et tableaux et pose des questions au formateur.
- Effectuer l'emboiture et le collet-battu des tuyaux		
2.1. Identifier les outillages de coupe	• Nature de tuyaux à couper • Diamètre de tuyaux à couper • Liste des outils de coupe et application	A l'aide d'une mise en situation, des explications et démonstration le formateur emmènera l'apprenant à : Identifier des outillages de coupe en fonction de la nature et du diamètre des tuyaux a coupés ; de donner le rôle de l'emboiture ; d'effectuer l'emboiture en respectant les étapes de réalisation de l'emboiture ; de donner le rôle du collet battu ; Effectuer le collet battu en respectant les étapes de réalisation du collet battu. Pendant les explications l'apprenant prend notes ; observe les fiches et tableaux et pose des questions au formateur. Ensuite il effectuer les opérations tout en respectant les règles de sécurités.
2.2. Réaliser l'emboiture	• Rôle de l'emboiture • Nature de tuyaux susceptible de recevoir l'emboiture • Technique de réalisation de l'emboiture	
2.3. Réaliser du collet battu	• Rôle du collet battu • Nature de tuyaux susceptible de recevoir le collet battu • Effectuer le collet battu en respectant les étapes de réalisation du collet battu	
3. Effectuer le filetage et cintrage des tuyaux		
3.1. Réaliser le filetage	• Caractéristiques du filetage • Types d'outils de réalisation du filetage • Etapes de réalisation du filetage	Par l'entremise d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprenant à : identifier les outils et les étapes de réalisation du filetage, de réaliser le filetage en respectant les différentes étapes de réalisation. Pendant ce temps, l'apprenant prend notes ; observe les fiches et tableaux et pose des questions au formateur. Et à son tour effectuer correctement les opérations de filetages et cintrage, tout en observant les règles de sécurité.
3.2. Réaliser le cintrage	• Calcul du rayon de cintrage • Outillages du cintrage • Technique de cintrage	
4. Réaliser le piquage		
4.1. Identifier les outils et types du piquage	• Types d'outils de réalisation du piquage	

	• Types de Piquage • Techniques de piquage	Par l'entremise d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprenant à : identifier les outils et les étapes de réalisation du piquage, d'identifier les outils et le type de piquage ; le rôle du piquage ; les étapes de réalisation du piquage et d'effectuer le piquage en respectant les différentes étapes de réalisation. Pendant ce temps, l'apprenant prend notes ; observe les fiches et tableaux et pose des questions au formateur. Et à son tour effectuer correctement l'opération du piquage, en observant les règles de sécurité.
4.2. Exécuter le piquage	• Rôle du piquage • Etapes de réalisation du piquage • Application des techniques du piquage	
5. Réaliser le sertissage des tuyaux et raccords		
5.1. Identifier les tuyaux ; les raccords et outils à sertir	• Types de tuyaux • Types des raccords • Types d'outils à sertir	A l'aide d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprenant à : identifier les différents tuyaux à sertir ; identifier les raccords à sertir ; identifier les outils du sertissage ; le rôle du sertissage ; les étapes du sertissage et effectuer une opération du sertissage en respectant correctement les étapes du sertissage. Pendant ce temps, l'apprenant prend notes ; observe les fiches et tableaux et posent des questions au formateur. Effectuer à son tour correctement l'opération du piquage, en observant les règles de sécurité.
5.2 Exécuter une opération du sertissage	• Rôle du sertissage • Caractéristiques du sertissage • Etapes de réalisation du sertissage	
6. Effectuer l'assemblage des tuyaux		
6.1. Identifier les principaux types d'assemblage mécaniques	• Caractéristiques d'assemblages • Types d'outils d'assemblage • Types de raccords mécaniques	Par l'entremise d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des

		démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprenant à : identifier les outils utilisés pour l'assemblage ; identifier les différents types d'assemblage ; donner le rôle et les étapes de l'assemblage mécanique et d'effectuer un assemblage ; réaliser l'assemblage des tuyaux de drainage. Pendant ce temps, l'apprenant prend notes ; observe les fiches et tableaux ; pose des questions au formateur ; et effectue correctement l'opération d'assemblage en respectant les règles de sécurité.
6.2 Réaliser les assemblages mécaniques	• Rôle de l'assemblage • Techniques d'assemblage mécanique • Techniques d'assemblage par collage	

COMPETENCE 12 : Réaliser des ouvrages de Tuyauterie industrielle	
NUMERO : 12	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 120 heures**
MODULE ASSOCIE	**Réalisation de travaux de tuyauterie industrielle**

FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE

Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle est une activité capitale en tuyauterie industrielle. Dans le cadre de cette formation, c'est une compétence qui est dispensée en deuxième année. L'apprenant acquiert des habilités et connaissances nécessaires afin d'être capable de : préparer et approvisionner les matériaux; choisir et régler le poste de coupe ; repérer et exécuter la coupe ; identifier des outils de fabrication ; chanfreiner les tuyaux et ajuster les anomalies ; réaliser les piquages ; réaliser la réduction ;effectuer le cintrage ; vérifier les dimensions ; effectuer le pointage des manchettes et fittings ; vérifier les orientation et la mise au carrées des brides ; vérifier la conformité de l'ouvrage fabriqué au plan..

Les connaissances et habiletés acquises dans ce module seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage du modules relatifs à **« Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle ».**

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE

Étant donné que cette compétence est particulière et au cœur du métier, il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au montage de la tuyauterie : 5%
- Transporter les tronçons de tuyauteries préfabriquées : 5%
- Exploiter les plans donnés en projection orthogonal et isométrique : 12%
- Livrer l'ouvrage : 6%
- Réaliser l'assemblage des tronçons de tuyauterie : 37%
- Poser et régler les éléments constitutifs des supports : 17%
- Contrôler la qualité de pièces assemblées : 11%

Evaluation : 7 %

Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Mobiliser les éléments pour la fabrication des lignes de tuyauteries		

1.1. Préparer les matériaux	• Différence entre matériel et matériaux • Classe des matériaux • Techniques de préparation des matériaux	A l'aide des supports de cours et des explications des fiches d'approvisionnement, le formateur emmènera l'apprenant à : classifier et à préparer les matériaux ; planifier l'approvisionnement et à gérer les livraisons ; à classer et de marquer les anomalies. L'apprenant observe les fiches, suit les explications et pose des questions au formateur.
1.2. Approvisionner en matériaux	• Méthodes d'approvisionnement des matériaux • Planning d'approvisionnement des matériaux • Techniques de gestion des livraisons	
1.3. Identifier les anomalies	• Différents Types d'anomalies • Critères de classification des anomalies • Technique de marquage des anomalies	
• 2. Découper les tuyaux et accessoires		
2.1 Choisir les outils de coupe	• Type des outils de coupe • Critères de sélection des outils de coupe • Principe d'utilisation des outils de coupe	A l'aide des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprennent à : effectuer un choix conforme des outils de coupes ; effectuer un réglage conforme des postes de coupe ; exécuter une opération de coupe et d'oxycoupage. L'apprenant observe les fiches, suit les explications, pose des questions au formateur ; et effectue à son tour les opérations en respectant les règles de sécurité y afférant.
2.2. Régler les postes de découpe	• Technique de montage de l'équipement • Technique de réglage des postes de découpe • Caractéristiques de la flamme de coupe	
2.3. Repérer et exécuter les coupes	• Type des outils de repérage • Techniques de repérage • Techniques de mesure des longueurs • Techniques de coupe	
3. Préparer les éléments pour la préfabrication des lignes de tuyauteries		
3.1. Identifier les outils de la préfabrication	• Types de supports de la ligne de tuyauterie • Outils d'assemblage	Par l'entremise d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur

	• Outils de manutention	emmènera l'apprennent à : appliquer judicieusement les techniques de Chanfreinage ; et d'ajustement des anomalies. L'apprenant observe les fiches, suit les explications et pose des questions au formateur. A son tour il applique correctement les techniques de de Chanfreinage.
3.2. Chanfreiner les tuyaux	• Outillage de Chanfrein • Types de chanfrein • Techniques de Chanfreinage	
3.3. Ajuster les anomalies	• Types d'anomalies • Techniques de décodage des anomalies • Techniques de correction des anomalies	
4. Façonner les éléments de tuyauterie		
4.1. Réaliser les piquages	• Techniques de traçage du piquage • Techniques de marquage des pièces • Techniques de coupe du piquage • Techniques de pointage des pièces	Par l'entremise d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprennent à : identifier la matière d'œuvre et équipements de préfabrication ; appliquer les techniques de piquage et de réduction. L'apprenant observe les fiches, suit les explications et pose des questions au formateur. A son tour il applique correctement les techniques de Chanfreinage.
4.2. Réaliser la réduction	• Outils de réalisation de la réduction • Technique du traçage de la réduction • Techniques de marquage sur pièces • Techniques de réalisation de la réduction	
4.3 Cintrer les tuyaux	• Rôle de cintrage • Différents types des cintreuses • Technique de cintrage	Par l'entremise d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprennent à : identifier correctement les types de cintreuses ; calculer les encombrements et les longueurs développés ; appliquer convenablement les techniques de cintrage et effectuer les vérifications. L'apprenant observe les fiches, suit les explications et pose des questions au formateur.
4.4 Vérifier les dimensions et formes	• Calcul des encombrements et longueur développée • Techniques de vérification des dimensions et formes • Application des techniques de vérification	

		A son tour il applique correctement les techniques de cintrage.
5. Préfabriquer des portions de tuyauterie		
5.1. Appliquer des techniques d'assemblage	• Différents types d'assemblage • Outils d'assemblage • Technique d'assemblage • Type de fittings • Désignation des fittings	A l'aide d'une mise en situation, des fiches des travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques ; le formateur emmènera l'apprennent à : identifier correctement les différents outillages et techniques d'assemblage ; désigner les listings; identifier les modes de vérification et appliquer les techniques de vérification. L'apprenant observe les fiches, suit les explications et pose des questions au formateur. A son tour il applique correctement les techniques d'assemblage.
5.2 Contrôler l'ouvrage fabriqué	• Mode de vérification • Outils de vérification • Technique de vérification	

COMPETENCE 13 : Réaliser le soudage	
NUMERO : 13	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/8heures**
MODULE ASSOCIE	**Techniques de soudage**
FONCTION ET POSITION **DE LA COMPETENCE**	
Cette compétence est dispensée au cours de la première année de formation. Elle permet à l'apprenant : (i) d'utiliser un poste de soudage à l'arc électrique ; (ii) et un poste de soudage oxyacétylénique ; (iii) d'identifier les accessoires et les électrodes spécifiques aux différents travaux de soudage ; (iv) d'appliquer les notions sur les règles d'hygiène sécurité environnement relatives au soudage ; (v)**d'**interpréter les désignations	

normalisées ou symbole de soudage **;** (vi) de préparer les bords des pièces à assembler, (vii) d'appliquer les techniques d'assemblage par soudage à l'arc électrique et oxyacétylénique .

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE

Etant donné que la maîtrise de cette compétence a une incidence directe sur l'acquisition des compétences particulières du métier, il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

- Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au soudage 8%
- Interpréter les désignations normalisées ou symboles de soudure 3%
- Préparer les pièces à souder 11%
- Appliquer les techniques de soudage à l'arc électrique avec électrode enrobées 40%
- Appliquer les techniques de soudage Oxyacéthylénique : 31%

Evaluation : 7%

Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au soudage		
○ Identifier les différents risques encourus par un soudeur et leurs causes	• Types de risque • Causes des risques • Conséquences des risques	A l'aide des explications théoriques et pratiques, le formateur emmènera l'apprenant à identifier les différents risques encourus par le soudeur ainsi que leurs principales causes. Pendant les explications, l'apprenant prennent notes et posent des questions.
○ Identifier les moyens de protection contre les risques liés au soudage	• Moyens de protection individuelle • Moyens de protection collectifs • Moyens de protection de l'environnement	A l'aide des explications théoriques et pratiques et des projections vidéo, le formateur emmènera l'apprenant à identifier les différents EPI et EPC, et à reconnaitre les différents moyens de protection à appliquer pendant le soudage à l'arc électrique et le soudage oxyacétylénique.

		Pendant les explications, l'apprenant prend notes et posent des questions au formateur.
1.3 Appliquer les règles de sécurité	• Types de EPI et EPC • Caractéristiques des règles de sécurité • Techniques d'application des règles sécurité liées au soudage à l'arc électrique et au soudage oxyacétylénique	A partir des démonstrations pratiques et des explications théoriques le formateur emmènera l'apprenant à utiliser les EPI et EPC, et à appliquer les différentes règles de sécurité liées au soudage. Pendant les explications, l'apprenant prend notes, pose des questions et applique les exercices et exemples données par le formateur.
2. Interpréter les désignations normalisées ou symboles de soudure		
5.4 Identifier des procédés de soudage	• Caractéristiques du soudage • Importance du soudage • Critères de choix d'appareillages de soudage • Procédés de soudage	A l'aide des explications théoriques et des supports de cours mis à leur disposition le formateur emmènera l'apprenant à : identifier les différents procédés de soudage. Pendant les explications, l'apprenant prend notes et posent des questions au formateur.
5.5 Représenter les symboles de soudure	• Positions de soudage • Codes de soudage • Symboles des procédés de soudage	A l'aide des explications théoriques, des fiches et tableaux mis à sa disposition par le formateur, l'apprenant sera emmené à représenter les symboles des différentes positions de soudure ; les code de soudure ainsi que les représentations symboliques des différents procédés de soudure. Pendant les explications, l'apprenant prend notes ; observe les fiches et tableau et posent des questions au formateur.
6. Préparer les pièces à souder		
3.1. Utilisation du matériel de soudage	• Caractéristiques des sources d'énergies • Types de matériel de soudage	A l'aide des explications théoriques, pratiques et de support de cours mis à sa disposition le

	• Types d'électrodes • Techniques d'utilisation du matériel de soudage	formateur emmènera l'apprenant à : identifier les différentes sources d'énergies utilisées en soudure à l'arc et oxyacétylénique ; identifier le type de matériels et accessoires utilisées et de choisir le type d'électrode approprié. Pendant les explications, l'apprenant prend des notes et posent des questions au formateur.
3.2. Préparer les bords	• Techniques de coupe des pièces • Techniques de chanfreinage des bords • Techniques de pointage des pièces • Techniques de dressage et nettoyage des pièces	A l'aide d'une mise en situation, des explications et démonstration le formateur emmènera l'apprenant à effectuer une coupe ; dresser et nettoyer les pièces ; chanfreinées puis pointées les pièces. L'apprenant prend les notes, pose les questions et exécute les différentes opérations en respectant les règles de sécurité.
7. Appliquer les techniques de soudage à l'arc électrique		
4.1 Mettre en marche du poste et choisir les électrodes	• Caractéristiques d'un poste de soudage • Techniques de mise en marche et arrêt du poste • Techniques de réglage de l'intensité de soudage • Critères de choix des électrodes	A l'aide d'un Poste de soudage à l'arc électrique complet, des explications, des consignes et des démonstrations, le formateur emmènera l'apprenant à : mettre en marche le poste de soudage à l'arc électrique ; régler l'intensité ; choisir l'électrode ; réaliser les chenilles de soudure ; effectuer la soudure sur diffèrent position ; effectuer la soudure d'angle et souder en multi-passes ; tout en respectant les règles d'hygiène et de sécurité. L'apprenant observe prend les notes pose des questions et applique les techniques de soudage à l'arc électrique.
4.2 Réalisation de la soudure à l'arc électrique	• Techniques d'amorçages et de maintien de l'arc • Techniques de réalisation des chenilles de soudure • Techniques de position de soudage • Techniques de soudage en plusieurs passes	

5. Appliquer les techniques de soudage Oxyacéthylénique		
5.1 Monter les détendeurs et régler les paramètres de soudage	• Méthode de montage des détendeurs • Techniques de réglage des pressions des gaz • Technique d'allumage et de réglage de la flamme OA	A l'aide d'un Poste de soudage oxyacétylénique complet, des explications, des consignes et des démonstrations, le formateur emmènera l'apprenant à : monter les détendeurs sur les bouteilles ; régler la pression des gaz ; allumer et régler la flamme ; choisir la baguette et effectuer le soudage OA et le soudo-brasage. Tout en respectant les règles de sécurité relative au soudage. Pendant ce temps l'apprenant observe ; prend des notes ; pose les questions et applique les techniques du soudage oxyacétylénique et du soudo-brasage.
5.2 Choisir le métal d'apport et appliquer les techniques de soudage OA et les techniques de saoudo brasage	• Critères de choix du métal d'apport • Technique de soudage OA • Technique de soudo-brasage	

COMPETENCE 14 : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	
NUMERO : 14	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : **112 heures/8heures**
MODULE ASSOCIE	**Technique de pose en plomberie**
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE. Réaliser la pose des ouvrages de plomberie permet à l'apprenant d'acquérir les habilités et connaissances nécessaires afin d'être capable de : monter et démonter tout type de robinetterie ; effectuer la pose et la dépose des différents sanitaires ; effectuer le raccordement des appareillages aux réseaux d'alimentation et d'évacuation ; poser les accessoires ; vérifier le fonctionnement des appareillages	

COMPETENCE 14 : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	
NUMERO : 14	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/8heures**
MODULE ASSOCIE	**Technique de pose en plomberie**

La réalisation de la pose des ouvrages en plomberie est une activité capitale en plomberie et tuyauterie industrielle. Cette activité occupe une place prépondérante dans l'installation des ouvrages de plomberie et est placée au cœur du métier. Dans le chronogramme de formation cette une compétence particulière déroulée en deuxième année de formation au métier de Plomberie -Tuyauterie industrielle.

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.

Etant donné que la maîtrise de cette compétence particulière a une incidence directe sur l'acquisition des compétences particulières du métier, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

1. Monter la robinetterie : 20 %
2. Installer l'appareillage : 63 %
3. Tester de fonctionnement: 10 %;

Evaluation : 7%

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1.Respecter les normes		
1.1 Appliquer les normes liées à la robinetterie	• Types des normes appliquées à la robinetterie industrielle • Types des normes appliquées à la robinetterie de bâtiment • Types des normes appliquées à la vannerie • **Techniques d'application des normes**	A l'aide des extraits des documents sur la norme et les explications le formateur emmènera l'apprenant à : identifier les normes régissant les travaux de plomberie et celles liées à la pose de la robinetterie et des appareillages. Pendant ce temps, l'apprenant prend notes ; observe les fiches et posent des questions au formateur.

COMPETENCE 14 : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie		
NUMERO : 14	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION** : **112 heures/8heures**	
MODULE ASSOCIE	**Technique de pose en plomberie**	
1.2 Appliquer les normes liées aux appareillages	• Caractéristiques des normes • Types des normes appliquées aux appareils sanitaires • Techniques d'application des normes • Types de normes appliques aux appareils de levage d'eau	
- Monter la robinetterie		

<table>
<tr><td colspan="3">COMPETENCE 14 : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie</td></tr>
<tr><td>NUMERO : 14</td><td colspan="2">DUREE D’APPRENTISSAGE/D’EVALUATION : 112 heures/8heures</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="2">Technique de pose en plomberie</td></tr>
<tr><td>2.1 Choisir la robinetterie et accessoires</td><td>• Types de robinetterie de bâtiment
• Type de robinetterie Industrielle
• Type de vannerie
• Types des accessoires
• Critères de choix des accessoires
• Critères de choix de robinetterie de bâtiment, industrielle et de la vannerie</td><td rowspan="2">Par l'entremise d’une mise en situation, des présentations des cas à l’aide des fiches ; des explications, le formateur emmènera l’apprenant à : identifier et choisir la robinetterie et accessoires, à les fixer correctement et à vérifier l’étanchéité et la solidité de la robinetterie. Dans le respect des normes.
Pendant ce temps, l’apprenant prend notes ; observe les fiches et posent des questions au formateur.</td></tr>
<tr><td>2.2 Fixer la robinetterie du bâtiment, industrielle et la vannerie</td><td>• Outils de fixation de la robinetterie
• Technique de fixation de la robinetterie
• Techniques de vérification de la fixation</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. Installer l’appareillage</td></tr>
</table>

COMPETENCE 14 : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie		
NUMERO : 14	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/8heures**	
MODULE ASSOCIE	**Technique de pose en plomberie**	
3.1. Fixer les appareillages	• Type des appareillages • Critères de choix des appareillages • Techniques de pose des sanitaires	Par l'entremise d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprenant à : respecter les normes appliquées aux appareils sanitaires et aux appareils relevage d'eau, respecter les règles générales de pose des appareils sanitaires et les réservoirs aux appareils de chasse. Pendant ce temps, l'apprenant prend notes ; observe les fiches et tableaux et posent des questions au formateur. Et à son tour effectuer correctement la fixation des appareillages ; tout en respectant les règles de sécurité.
3.2. Raccorder les canalisations	• Types de canalisation • Outils de raccordement des canalisations • Techniques de raccordement des canalisations	A l'aide d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprenant à : respecter les règles de raccordement ; effectuer le raccordement des appareils au réseau d'évacuation d'eau usée et au réseau d'alimentation. Pendant ce temps, l'apprenant prend notes ; observe les fiches et posent des questions au formateur. Et à son tour effectuer correctement la fixation des appareillages ; tout en respectant les règles de sécurité.

COMPETENCE 14 : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie		
NUMERO : 14	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/8heures**	
MODULE ASSOCIE	**Technique de pose en plomberie**	
3.3 Fixer les accessoires	• Types des accessoires • Critères de choix des accessoires • Technique de Fixation des accessoires	Par l'entremise d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprenant à : fixer le réservoir du chauffe-eau; fixer le compteur d'eau ; fixer les accessoires de la canalisation d'eau potable et de fixer les accessoires de la salle de bain. L'apprenant observe les fiches et tableaux et posent des questions au formateur. A son tour il effectuer correctement la fixation des accessoires ; tout en respectant les règles de sécurité.
4. Tester le fonctionnement		
4.1 Tester l'étanchéité	• Méthodes de test d'étanchéité • Outils de test d'étanchéité • Critères des choix de test	Par l'entremise d'une mise en situation, des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprennent à : Enumérer les différentes méthodes de test d'étanchéité ; d'identifier les équipements utilisés pour effectuer un test d'étanchéité et d'appliquer les différentes techniques de test d'étanchéité. L'apprenant observe les fiches et suit les explications et pose des questions au formateur. A son tour il applique correctement les techniques de test d'étanchéité. Tout en respectant les règles de sécurité.

COMPETENCE 14 : Réaliser la pose des ouvrages de plomberie		
NUMERO : 14	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/8heures**	
MODULE ASSOCIE	**Technique de pose en plomberie**	
4.2 Vérifier les éléments fixés	• Hauteur standard de fixation • Méthode de test de solidité des accessoires fixes • Méthode de contrôle ergonomique	A l'aide des fiches de travaux pratiques, des explications et des démonstrations pratiques, le formateur emmènera l'apprennent à : vérifier les éléments fixés ; vérifier les hauteurs standards de fixation ; vérifier la solidité des accessoires fixés et de contrôler l'ergonomie, identifier les équipements utilisés pour effectuer un test d'étanchéité et appliquer les différentes techniques de test d'étanchéité. L'apprenant observe les fiches, suit les explications et pose des questions au formateur. A son tour il vérifie correctement les éléments fixés.

COMPETENCE 15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle		
NUMERO : 15	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/08 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Techniques de pose et de dépose en tuyauterie industrielle**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
La réalisation de la pose et la dépose des ouvrages en tuyauterie industrielle est activité capitale en plomberie et tuyauterie industrielle. Cette activité occupe une place prépondérante dans l'installation des ouvrages de tuyauterie industrielle et est placée au cœur du métier. Dans le chronogramme de formation cette une compétence particulière déroulée en deuxième année de formation au métier de Plomberie -Tuyauterie.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
Etant donné que la maîtrise de cette compétence a une incidence directe sur l'acquisition des compétences particulières du métier, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au montage de la tuyauterie : 10% 2. Transporter les tronçons de tuyauteries préfabriquées : 10% 3. Exploiter les plans donnés en projection orthogonal et isométrique : 16% 4. Livrer l'ouvrage : 10% 5. Poser et régler les éléments constitutifs des supports : 14% 6. Réaliser l'assemblage des tronçons de tuyauterie : 26% 7. Contrôler la qualité de pièces assemblées : 08% Evaluation : 06%		
Savoirs liés à la compétence	Balises	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Appliquer les règles d'hygiène et de sécurité relatives au montage de la tuyauterie		
1.1. Identifier les risques et leurs causes	• Types de risques • Causes des risques	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'identification des risques et leurs causes.

COMPETENCE 15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle		
NUMERO : 15	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/08 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Techniques de pose et de dépose en tuyauterie industrielle**	
	• Conséquences liées aux risques	L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur l'identification des risques et leurs causes, développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
1.2. Identifier les équipements pour chacun des risques	• Type des équipements de protection • Caractéristiques des équipements • Avantages et inconvénients des équipements de protection	Par l'entremise des exposés et la présentation des équipements de protection. L'apprenant sur la base des l'équipements de protection présentés identifie les équipements pour chacun des risques, les caractérise et présent les avantages de chacun dans une approche d'échange avec ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaires.
1.2. Appliquer les règles de sécurité liées à la pose et à la dépose des tuyaux	• Techniques d'utilisation des EPI • Techniques de mise en place des EPC • Règles de sécurités liées à la pose et à la dépose	Par l'entremise des travaux pratiques ou travaux dirigés, l'apprenant applique les règles de sécurité liée à la pose et la dépose des tuyaux tout n inter échangeant avec ses paires.

COMPETENCE 15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle		
NUMERO : 15	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/08 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Techniques de pose et de dépose en tuyauterie industrielle**	
		Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2. Transporter les tronçons de tuyauteries préfabriqués		
2.1. Identifier les moyens de transport	• Caractéristiques des moyens de transport • Types de moyen de transport • Rôles de chaque type de transport	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'identification des moyens de transport. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur l'identification des moyens de transport, développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.2. Coliser et déplacer les éléments de l'ouvrage	• Caractéristiques du colis • Types de colisages • Type de déplacement	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le colisage des éléments de l'ouvrage. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur le colisage des éléments de l'ouvrage, développe sa capacité à exploiter les

COMPETENCE 15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle		
NUMERO : 15	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/08 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Techniques de pose et de dépose en tuyauterie industrielle**	
		documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3. Exploiter les plans, données en projection orthogonale et isométrique		
3.1. Exploiter les données techniques de l'ouvrage	• Caractéristiques des données techniques • Types d'ouvrage • Types de données • Techniques d'exploitation des données techniques • Techniques d'interprétation des données d'un ouvrage	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'exploitation des données techniques. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur l'exploitation des données techniques, développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3.2. Exploiter le devis	• Caractéristiques d'un devis • Types de devis • Techniques d'élaboration d'un devis • Techniques d'exploitation d'un devis	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'exploitation de devis.

COMPETENCE 15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle		
NUMERO : 15	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/08 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Techniques de pose et de dépose en tuyauterie industrielle**	
		L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur l'exploitation de devis, développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne les activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3.3 Interpréter les désignations normalisées et symboles	• Caractéristiques des désignations normalisées • Caractéristiques des symboles • Techniques d'interprétation des désignations normalisées • Techniques d'interprétation des symboles	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la tuyauterie industrielle L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les désignations normalisées et symboles, développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3.4 Identifier les accessoires et appareillages représentés sur les plans	• Types d'accessoires et appareillages représentés • Caractéristiques des accessoires et appareillages représentés	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur une installation de tuyauterie industrielle avec les appareillages et accessoires

COMPETENCE 15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle		
NUMERO : 15	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/08 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Techniques de pose et de dépose en tuyauterie industrielle**	
	• Techniques d'identification des accessoires et appareillages représentés	L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur sur les appareillages et accessoires d'une installation de tuyauterie, développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
4. Livrer l'ouvrage		
4.1. Identifier les tronçons préfabriqués	• Caractéristiques des tronçons préfabriqués • Classement des tronçons • Techniques d'identification des tronçons préfabriqués	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'identification des tronçons préfabriqués. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur l'identification des tronçons préfabriqués, développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
4.2. Appliquer les techniques de marquage des tronçons	• Types de marquage des tronçons	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'application des

COMPETENCE 15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle		
NUMERO : 15	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/08 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Techniques de pose et de dépose en tuyauterie industrielle**	
	• Techniques de marquage des tronçons préfabriqués • Avantages du marquage	techniques de marquage. A travers les TP l'apprenant applique les techniques de marquage des tronçons préfabriqués. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
5. Poser et régler les éléments constitutifs des supports		
5.1. Fixer les supports	• Types de fixations • Critère de sélection de fixation • Matériels de fixation • Techniques de fixation du support	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la fixation des supports. A travers les TP l'apprenant applique les techniques de fixation. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
5.2. Contrôler les supports	• Type de contrôle • Critère de sélection de contrôle • Matériel de contrôle • Techniques de contrôle du support	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le contrôle des supports L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur le contrôle des supports développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires.

COMPETENCE 15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle		
NUMERO : 15	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/08 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Techniques de pose et de dépose en tuyauterie industrielle**	
		Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
6. Réaliser l'assemblage des tronçons de tuyauterie		
6.1. Monter les éléments	• Types de montage • Matériel et équipement de montage • Techniques de montage • Contrôle des éléments montés • Règles de sécurités liées au montage	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le montage des éléments. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur le montage des éléments développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Aussi à travers les TP l'apprenant réalise le Montage des éléments de tuyauterie .Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
6.2. Assembler les éléments	• Types d'assemblage • Matériel et équipement d'assemblage • Techniques d'assemblage des éléments • Contrôle des éléments assemblés • Règles de sécurités liées à l'assemblage	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'assemblage des éléments. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur l'assemblage des éléments développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires.

COMPETENCE 15 : Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle		
NUMERO : 15	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/08 heures**	
MODULE ASSOCIE	**Techniques de pose et de dépose en tuyauterie industrielle**	
		Aussi à travers les TP l'apprenant applique les techniques de réassemblage des éléments de tuyauterie Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.

COMPETENCE 16 : Réaliser la mise en service de l'ouvrage	
NUMERO : 16	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42 heures/ 3h**
MODULE ASSOCIE	**Mise en service de l'ouvrage**
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE	
La réalisation de la mise en service des ouvrages est activité capitale en plomberie et tuyauterie industrielle. Cette activité occupe une place de choix dans l'installation des ouvrages de tuyauterie industrielle. Dans le chronogramme de formation cette une compétence particulière est déroulée en deuxième année de formation au métier de Plomberie -Tuyauterie.	
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE	
Étant donné que cette compétence est particulière au métier du plombier-tuyauteur, il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Tester l'étanchéité des conduits de plomberie:23% 2. Tester l'étanchéité des conduits de tuyauterie: 44%	

3. Tester le fonctionnement des appareillages et accessoires active : 27% Evaluation : 06% Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Tester l'étanchéité des conduits de plomberie		
1.1. Contrôler l'installation	• Types de contrôle • Techniques de contrôle • Matériels de contrôle • Documents de l'ouvrage • Règles de sécurité liées au contrôle	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le contrôle de l'installation. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur le contrôle de l'installation développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Aussi à travers les TP l'apprenant applique le contrôle des installations. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
1.2. Choisir l'appareil de test	• Type d'appareil • Techniques de choix • Caractéristiques de l'appareil • Documents du fabriquant	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le choix des appareils de test. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur les le choix des appareils de test développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
1.3. Réaliser le test d'étanchéité	• Types de test • Caractéristiques de test • Matériels de test • Protocole de réalisation du test	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la réalisation de test d'étanchéité. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la réalisation de test d'étanchéité développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires.

		Aussi à travers les TP l'apprenant en suivant le protocole de réalisation du test réalise lui-même le test d'étanchéité. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2. Tester l'étanchéité des conduits de tuyauterie		
2.1. Contrôler l'installation	• Types de contrôle • Techniques de contrôle • Matériels de contrôle • Documents de l'ouvrage	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le contrôle d'une installation. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur le contrôle d'une installation développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.2. Choisir l'appareil de test	• Type d'appareil • Techniques de choix • Caractéristiques de l'appareil • Documents du fabriquant	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le choix de l'appareil de test. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur le choix de l'appareil de test développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.3. Réaliser le test d'étanchéité	• Types de test • Caractéristiques de test • Matériels de test • Protocole de réalisation • Documents du fabriquant	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la réalisation des tests d'étanchéité. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la réalisation des tests d'étanchéité développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires.

		Aussi à travers les TP l'apprenant en suivant le protocole de réalisation du test réalise lui-même le test d'étanchéité. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3. Tester le fonctionnement des appareillages et accessoires		
3.1. Exploiter le manuel d'utilisation des appareils et accessoires	• Techniques d'exploitation • Caractéristiques des appareils et accessoires • Consignes du fabriquant	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'exploitation du manuel d'utilisation des appareils et accessoires. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur l'exploitation du manuel d'utilisation des appareils et accessoires sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3.2. Appliquer du mode opératoire de mise en marche de l'appareillage	• Documents du fabriquant • Techniques d'application du mode opératoire • Matériels de mise en marche • Règles de sécurité liées à la mise en marche	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur l'application du mode opératoire de mise en marche de l'appareillage. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur l'application du mode opératoire de mise en marche de l'appareillage développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Aussi à travers les TP l'apprenant en suivant les consignes du formateur applique les techniques de mise en marche de l'appareillage. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.

3.3. Vérifier la fonctionnalité de l'appareillage	• Types de vérification de fonctionnalité • Techniques de vérification de fonctionnalité • Matériels de vérification de fonctionnalité • Documents du fabricant • Caractéristiques de l'appareillage	A travers les TP l'apprenant en suivant les consignes du formateur applique les techniques vérifications de la fonctionnalité de l'appareillage. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.

COMPETENCE 17 : Maintenir à l'état le matériel, l'équipement et les ouvrages	
NUMERO : 17	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56 heures/ 4h**
MODULE ASSOCIE	**Maintenance du matériel de l'équipement et de l'ouvrage**
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE	
Cette activité occupe une place prépondérante dans l'exercice du métier de Plomberie-Tuyauterie industrielle. C'est pourquoi l'application des types de maintenance en plomberie tuyauterie peut être placée au cœur du métier. Dans le chronogramme de formation cette une compétence particulière déroulée en deuxième année de formation au métier de Plomberie -Tuyauterie	
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE	

Étant donné que cette compétence est particulière et au cœur du métier, il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Effectuer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'équipement et des outillages: 26% 2. Effectuer la maintenance préventive et corrective d'un ouvrage de plomberie:34% 3. Effectuer la maintenance préventive et corrective d'un ouvrage de tuyauterie industrielle : 34 Évaluation : **04h** Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Effectuer la maintenance de premier niveau du matériel, de l'équipement et des outillages		
1.1. Respect du calendrier et des consignes	• Planning de maintenance • Consignes de maintenance • Documents de maintenance • Suivi du calendrier	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le respect du calendrier et des consignes. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur le respect du calendrier et des consignes développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
1.2. Remplissage des documents de suivi de maintenance	• Documents de maintenance • Techniques de remplissage • Tenue des documents de suivi	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le remplissage des documents de suivi de maintenance. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur le remplissage des documents de suivi de maintenance développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires.

		Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2. Effectuer la maintenance préventive et corrective d'un ouvrage de plomberie		
2.1. Respecter le calendrier et du manuel de maintenance	• Planning de maintenance • Consignes de maintenance • Documents de maintenance • Suivi du calendrier	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur le respect du calendrier et du manuel de maintenance. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur le respect du calendrier et du manuel de maintenance développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire et présente le résultat à ses paires. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.2. Protéger du site	• Caractéristiques du site • Techniques de protection du site • Matériels de protection du site	Par l'entremise des exposés le formateur présente les documents sur la protection du site. L'apprenant par le biais d'un questionnaire sur la protection du site développe sa capacité à exploiter les documents présentés et renseigne le questionnaire. A travers les TP l'apprenant en suivant les consignes du formateur applique les techniques de de protection du site. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
2.3. Diagnostiquer et réparer les disfonctionnements	• Type de pannes ou disfonctionnements • Techniques de diagnostic • Techniques de réparation • Matériels de diagnostic et de réparation • Tenue des documents de suivi	A travers les TP l'apprenant en suivant les consignes du formateur applique les techniques de diagnostic et de réparation des pannes n plomberie.

		Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3. Effectuer la maintenance préventive et corrective d'un ouvrage de tuyauterie industrielle		
3.1. Diagnostiquer et réparer le disfonctionnement	• Type de pannes ou disfonctionnements • Techniques de diagnostic • Techniques de réparation • Matériels de diagnostic et de réparation • Tenue des documents de suivi	A travers les TP l'apprenant en suivant les consignes du formateur applique les techniques de diagnostic et de réparation des pannes en tuyauterie industrielle. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.
3.2 Balisage et entretien de la tuyauterie	• Caractéristiques du balisage • Outils de balisage et d'entretien • Techniques de balisage • Techniques d'entretien	A travers les TP l'apprenant en suivant les consignes du formateur applique les techniques de balisage d'un site et d'entretien de la tuyauterie. Le formateur coordonne des activités, échanges et apporte les corrections si nécessaire.

COMPETENCE 18 : rechercher l'emploi		
NUMERO : 16	**DUREE D'APPRENTISSAGE** : 42 h /3h	
MODULE ASSOCIE	**Entreprenariat**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Les enseignements de cette compétence assurent à l'apprenant une meilleure connaissance de l'entreprise et de son environnement. Ils lui donnent des informations utiles dans la recherche de l'emploi et le préparent à s'adapter dans l'avenir dans un milieu professionnel.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes : 1. S'initier à la connaissance de l'entreprise et des éléments comptables, à l'économie, à des notions juridiques et sociales : 10h 2. S'approprier les techniques de recherche d'emploi : 15h; 3. s'approprier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise (entrepreneuriat) : 15h Évaluation : 2h Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. S'initier à la connaissance de l'entreprise et des éléments comptables, à l'économie, à des notions juridiques et sociales.		
1.1 S'approprier la notion d'entreprise	• Rôles • Diversité d'entreprises • Classements selon la taille • Découpage en fonction des services	Le formateur réitère les éléments de base sur l'entreprise, son fonctionnement et son organisation. L'apprenant reçoit en plus de notions sur le fonctionnement juridique et social de l'entreprise. L'apprenant prend note et parvient à s'approprier des notions reçues.
1.2 Déterminer les opérations commerciales	• Besoins du consommateur • Le marché • Flux et documents commerciaux	
1.3 Déterminer les éléments comptables	• Le bilan	

COMPETENCE 18 : rechercher l'emploi		
	• Notions de charge, de produits, de valeurs ajoutées, de résultats • Taxe à la valeur ajoutée (TVA) • Eléments de comptabilité matière • Notion d'amortissement à partir d'exemple • Analyse et calcul de coûts	
1.4 Décrire l'entreprise et son environnement	• Environnement économique • Relation avec les principaux agents de la vie économique • Environnement social et politique	
1.5 S'approprier les notions de base en économie	• Les entreprises et la production • Les échanges économiques • Les impôts et les prélèvements • Les problèmes économiques	

COMPETENCE 19 : S'intégrer en milieu professionnel	
NUMERO : 19	**DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION :300 heures/ 15h**
MODULE ASSOCIE	**Stage professionnel**
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE	

Cette compétence est la dernière du programme de formation. Elle arrive au moment où l'apprenant doit commencer son intégration en milieu de travail. A ce moment, l'apprenant devra mettre en pratique dans l'entreprise, les compétences acquises pendant la formation. Les apprentissages à la réalisation de l'intégration en milieu de travail sont complétés, puisque l'intégration en milieu de travail se réalise en entreprise. Cette compétence donne droit à la validation des divers apprentissages réalisés pendant la formation. Elle permet d'acquérir des connaissances et d'attitudes nécessaires pour s'intégrer facilement au milieu de travail, en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.
Cette compétence se subdivisera en deux : une première partie en première année appelée stage d'imprégnation et l'autre partie en deuxième année qui consiste en une mise en situation.

DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE

La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :
1. Préparer son séjour en milieu de travail : 5h
2. Respecter les principes de discipline et de déontologie : 5h
3. Exécuter les activités en milieu de travail : 200h
4. Comparer ses perceptions aux réalités du métier : 12h
5. Rédiger le rapport de stage : 58h
Evaluation : 20h
L'ordre des éléments, tel que présenté dans le référentiel de formation devrait rester inchangé.

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Préparer son séjour en milieu de travail		
1.1 Prospecter les entreprises	• Choix des entreprises • Recherche et démarche pour obtenir une place de stage	Les éléments de base sur les techniques de recherche et de prospection sont réitérés à l'apprenant par le formateur. L'apprenant reçoit les connaissances sur les stratégies de réussite de son séjour en milieu de travail.
1.2 préparer un dossier de candidature	• Techniques de rédaction • Modalités de présentation et de dépôt de la demande • Réseau professionnel et ressources	
2. Respecter les principes de discipline et de déontologie		
2.1. Prendre connaissance du règlement de l'entreprise	• Règlement de l'entreprise • Code de conduite • Code de déontologie • Personnes ressources	Les éléments essentiels et règles de discipline en vigueur au sein de l'entreprise sont indiqués par le formateur. L'apprenant les reçoit et les

	• Comportement en formation et réalités de l'entreprise	intègre dans son comportement pour réussir son cheminement professionnel.
2.2 Présenter son professionnalisme en milieu de travail	• Respect du règlement de l'entreprise • Discipline personnelle et autonomie • Image de l'entreprise	
3. Exécuter les activités en milieu de travail		
3.1 Observer le contexte de travail	• Produits et marché • Associations professionnelles • Structure de l'entreprise • Conditions de travail • Relations interpersonnelles • Santé et sécurité	L'apprenant exécutera les tâches qui lui sont confiées sous la conduite et la supervision de l'encadreur. Le degré d'acquisition de ses apprentissages est mesuré. L'exécution des tâches permet de consolider les acquis et de démontrer l'adaptabilité aux changements.
3.2 Effectuer diverses tâches professionnelles prescrites	• Méthode de travail • Tâches prescrites • Qualité du travail fait • Économie du temps et des ressources • Utilisation du matériel et des équipements	
3.3 S'adapter à des conditions nouvelles	• Adaptation à des travaux complexes • Nouvelles conditions de réalisation • Évolution technologique • Équipements	
3.4 Relater ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise	• Milieu de travail • Pratiques professionnelles	
4. Comparer ses perceptions aux réalités du métier		
4.1 Poser un jugement professionnel sur ses actions	• Perception du métier que l'on a avant le stage avec celle que l'on a après • Auto-évaluation • Actions à entreprendre pour combler les écarts	Sous la conduite et la supervision de l'encadreur, l'apprenant développera un jugement professionnel
4.2 Évaluer l'influence de l'expérience sur le choix d'un futur emploi	• Conséquences du stage sur le choix d'un emploi	

5. Rédiger le rapport de stage		
5.1 Appliquer les techniques de rédaction administrative	• Techniques de rédaction administrative • Éléments de contenu • Informations présentées • Apprentissages réalisés et situations rencontrées en milieu professionnel	Sous la conduite et la supervision de l'encadreur, l'apprenant rédigera son rapport de stage. Il sera jugé sur la qualité du rapport produit et surtout sur le respect des règles de rédaction administrative et de la pertinence des éléments qu'il présentera.

REFERENCES 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- 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.
11- 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.
12- 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.
13- 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.

GUIDE D'ORGANISATION PEDAGOGIQUE ET MATERIELLE (GOPM)

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

APC	Approche Par Compétences
AST	Analyse de la Situation de Travail
CFM	Centre de Formation aux Métiers
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
REF	Référentiel de Formation
RMC	Référentiel Métier Compétences
VAE	Validation des Acquis et de l'Expérience

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

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

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

Tenant compte des difficultés que certaines structures de formation pourraient rencontrées, 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 qualitaifs, 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 chronogrmme 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 repartis entre ces formateurs, préciser les profils types des formateurs, appropriés à la mise en œuvre d'une formation de qualité. Il met en évidence les besoins de perfectionnement du personnel en place et permet de relever certaines carences portant sur les difficultés à accéder à une expertise plus spécialisée.

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

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

V.2.BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation vise à rendre apte le 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 disfonctionnement 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.

.

V.3.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
20.	Se situer au regard du métier et de la formation	30	0	30	2	S	G	Métier et Formation
21.	Communiquer en milieu professionnel	45	0	30	2	S	G	Communication en milieu professionnel
22.	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
23.	Lire et interpréter les données techniques d'un ouvrage	90	0	90	6	C	G	Lecture et Interprétation des données technique d'un ouvrage
24.	S'approprier le comportement des ouvrages	75	0	75	5	C	G	Appropriation du comportement des ouvrage
25.	Effectuer les petits travaux de maçonnerie	60	0	60	4	C	G	Petits travaux de maçonnerie
26.	Effectuer les petits travaux d'électricité	60	0	60	4	C	G	Petit travaux d'électricité
27.	Effectuer la visite et les relevés sur le site	30	30	0	2	C	P	Technique de relever sur site
28.	Préparer l'intervention	60	60	0	4	C	P	Préparation de l'intervention
29.	Utiliser les logiciels liés au métier (DAO,Auto Fluide, Epanet, Sani Win …)	105	105	0	7	C	P	Utilisation des logiciels lies au métier
30.	Réaliser les réseaux de plomberie	120	120	0	8	C	P	Réalisation des réseaux de plomberie
31.	Réaliser les ouvrages de tuyauterie industrielle	120	120	0	8	C	P	Réalisation de travaux de tuyauterie industrielle
32.	Réaliser le soudage	120	120	0	8	C	P	Techniques de soudage
33.	Réaliser la pose des ouvrages de plomberie	120	120	0	8	C	P	Technique de pose en plomberie

N°	Énoncé de la compétence	Durée	CP	CG	Unités	Types d'objets	Types de compétences	Titre du Module
34.	Réaliser la pose et la dépose des ouvrages de tuyauterie industrielle	120	120	0	8	C	P	Technique de pose et dépose en tuyauterie industrielle
35.	Effectuer la mise en service de l'ouvrage	45	45	0	3	C	P	Mise en service de l'ouvrage
36.	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
37.	Rechercher un emploi	45	0	45	3	S	G	Entreprenariat
38.	S'intégrer en milieu professionnel	315	315	0	21	S	P	Intégration en milieu professionnel
	Total	1650	1200	450	107			
			73,6%	**26,4%**				

V.4.ORGANISATION DE LA FORMATION

Le guide d'organisation est centré sur les outils et les moyens à mettre en œuvre pour offrir la formation. Il ne traite donc pas des contenus ou des stratégies pédagogiques présentées dans le référentiel de formation et dans le guide pédagogique.

Pour réaliser le volet organisation pédagogique du guide d'organisation, l'ensemble des contenus du référentiel de formation, du guide pédagogique et du référentiel d'évaluation sont pris en considération.

L'organisation de la formation exige une planification qui conduit à déterminer la séquence de mise en œuvre des compétences et leur répartition dans le temps. Pour appuyer ces travaux, il a fallu le logigramme, que l'on retrouve dans le référentiel de formation. Ainsi que le chronogramme figuré dans le guide pédagogique.

Pour compléter cette planification, un tableau proposant un scénario de mise en œuvre de la formation s'ajoute.

Ainsi, se présentent les compétences avec de précisions sur leur mise en œuvre et des contraintes liées auxdites compétences. Pour l'organisation de cette formation, il est aussi nécessaire de connaitre les conditions d'admission au centre de formation et de promouvoir cette formation.

1.Conditions d'admission

L'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
- Avoir un diplôme de Brevet de Technicien (BT) en installation sanitaire, chaudronnerie et tuyauterie industrielle et tous autres diplômes équivalents ;
- Avoir probatoire technique en installation sanitaire ou en chaudronnerie et tuyauterie industrielle avec une expérience d'au moins trois (3) ans de travail en entreprise dans le domaine
- Avoir un diplôme de brevet Professionnel (BP) en chaudronnerie et métallerie, 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, chaudronnerie, soudure avec une expérience d'au moins cinq (5) ans de travail en entreprise dans le domaine ;
- Avoir certificat d'aptitude professionnel (CAP) en installation sanitaire, chaudronnerie, soudure, métaux en feuille, construction métallique 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.

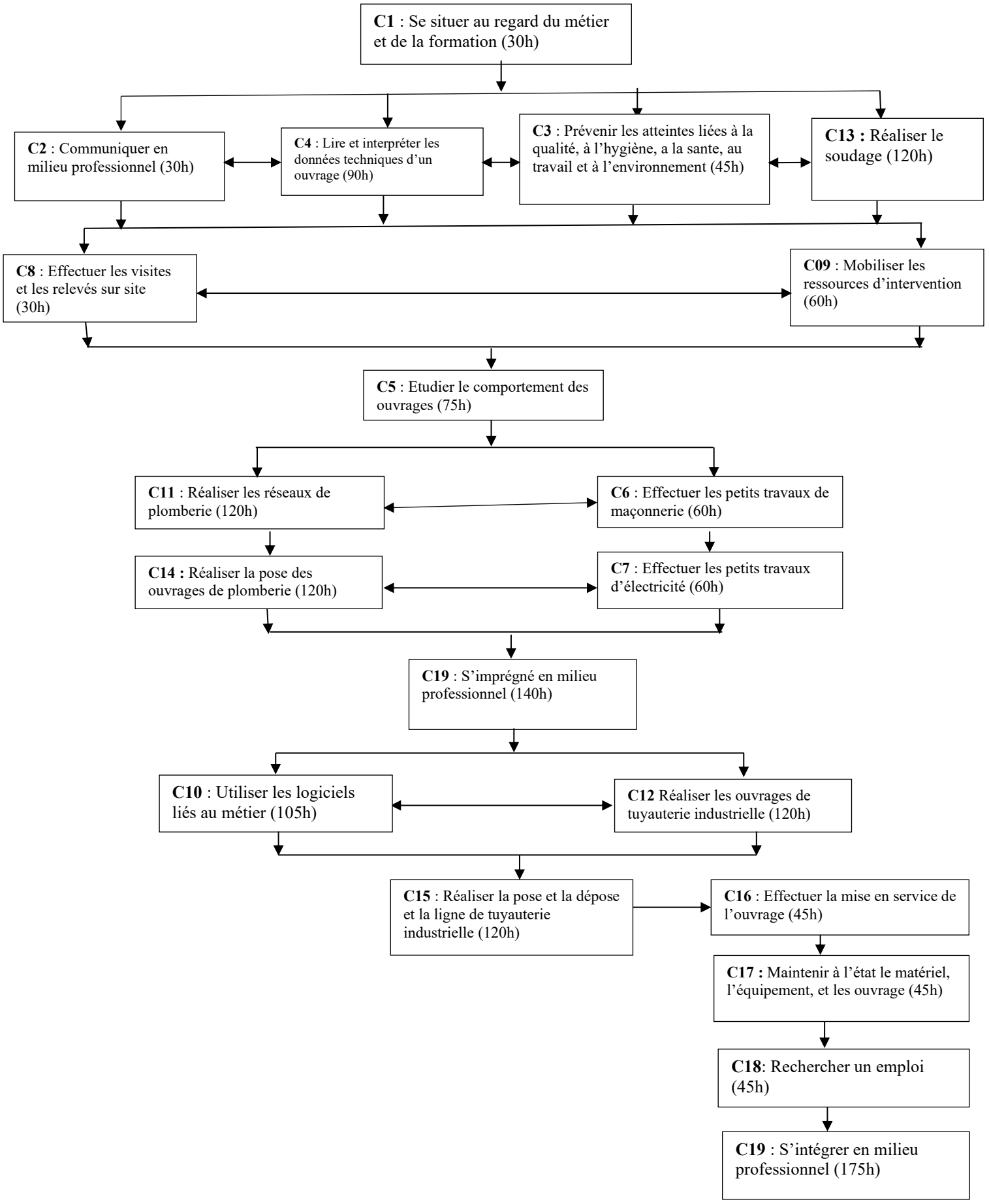
Il serait souhaitable de vérifier certaines qualités professionnelles chez les candidats qui désirent être admis au programme :

- 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

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, a la sante, au travail et à l'environnement (45h)
C13 : Réaliser le soudage (120h)
C8 : Effectuer les visites et les 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'imprégné 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 et la ligne 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 ouvrage (45h)
C18: Rechercher un emploi (45h)
C19 : S'intégrer en milieu professionnel (175h)

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**	**45**	**45**	**90**	**75**	**60**	**60**	**45**	**1650**
Semaine																				
01												30								30
02						14							10	06	05					35
03						14							10	06	05					35
04						14							10	06	05					35
05						14							10	06	05					35
06	02	03				14							05	06	05					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											5	08	03			35

15		05		14										5	08	03			35
16		05		14										5	08	03			35
17		05		14											08	08			35
18		03		15											05	12			35
19				14			14									06			35
20				14			14										07		35
21				07			14										14		35
22							21										14		35
23							21										14		35
24							31										04		35
25																	06		06
26							05				35								40
27											40								40
28											40								40
29											40								40
30			14		21														35
31			14		21														35
32			14		21														35
33			14		21														35
34			14		21														35

35			20		15														35
36			15					20											35
37								35											35
38								35											35
39								30	05										35
40									35										35
41									05	30									35
42										15								20	35
43																		25	25
44											40								40
45											40								40
46											40								40
47											40								40
TOTAL	**30**	**60**	**105**	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**	**45**	**45**	**315**	**30**	**30**	**45**	**90**	**75**	**60**	**60**	**45**	**1650**

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	Non
2	Communication en milieu professionnel	Communiquer en milieu professionnel	45	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.
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

N°	Titre du module	Compétences	Durée(h)	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés
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 lies 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
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

N°	Titre du module	Compétences	Durée(h)	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés
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

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 Mécanicien Réparateur des véhicules et engins 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.5 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.

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'habilité manuelle et technique.

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	PCEG	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).

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.

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 informer des nouvelles techniques et d'équipements nouveaux. À cet effet, le perfectionnement pourrait faire l'objet les 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.

V.6.L'ORGANISATION PHYSIQUE ET MATÉRIELLE

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

Les fiches de suggestions pédagogiques fournissent les informations manquantes.

Une catégorisation des ressources physiques et matérielles nécessaires facilite le relevé des besoins et des conditions d'implantation des référentiels. La catégorisation regroupe les éléments ayant les caractéristiques communes et élabore des devis d'implantation ou de mise à niveau des dispositifs de formation. Une telle catégorisation aide à mettre en place ou à réviser les modalités de financement de la formation et d'entretien du parc d'équipements.

6.1. RESSOURCES MATERIELLES

Ce volet présente la liste des ressources matérielles nécessaires à la mise en œuvre du référentiel du métier 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.

6.1.1.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	• Volume de cuve ≥ 250 L • Capacité de malaxage ≥ 190 L	AT	6, 11, 12,17	01
3	Brouette	• 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 ≥ 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, 111, 12, 13, 14, 15	25
9	Marbre d'atelier sur pied en fonte	Hauteur table ≥ 900mm; surface du marbre ≥ 1200 x 800 mm	AT	6, 7, 11, 12,17	05
10	Meuleuse portative	• Puissance moteur ≥ 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
		• Vitesse de rotation ≥ 6000tr/mn ; • Diamètre du disque 230mm			
11	Meuleuse à touret avec socle	• Puissance moteur ≥1kw; • Vitesse de rotation ≥ 2500tr/mn ; • Taille de meule 200x38x20mm.	AT	6, 7, 11,12, 13, 14,15, 17	10
12	Meuleuse d'angles	Diamètre 125 mm, 14000W	MA	11; 14	25
13	Perceuse électrique portative:	• Puissance 110 w, • Mandrin auto-serrant/ diamètre 13mm ; • Vitesses variables	AT	7.11, 12, 14, 15,17	25
14	Perceuse à colonne	• Puissance ≥ 1000 w ; • Vitesse de rotation ≥ 2000 trs/mn ; • Diamètre de la colonne ≥ Ø80 ; • Dimension de la table basse ≥ 500 x 400 ; Dimension de la table ≥ 450 x 400 ; • Capacité de la broche ≥ Ø 32mm ; • Hauteur ≥ 172cm.	AT	7, 11, 12, 17	05
15	Découpage au plasma manuel	• 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 Ø0,65 ; 01 buse Ø0,80) ; • Accessoires : compas pour torche ; • Support pour guider la torche ; chariot de transport.	AT	12, 15, 17	05
16	Compresseur à air	• Compresseur horizontal ;	AT	12, 15, 17	01

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		• Capacité : 100L ; • Puissance moteur: 3 CV ; • Pression max : 8 bars			
17	Machine de découpe au plasma	• CNC à flamme automatique: Alimentation 50/60HZ; • Gamme d'intensité 20-70 A; • Capacité de coupage ≥ 6mm	AT	12, 15, 17	02
18	Cisaille manuelle à levier à tôle	• Poids ≥ 40kg; • Capacité de coupe de tôle ≥ 8mm; • Capacité de coupe du fer plat ≥ 100x9 mm; capacité de coupe du fer rond ≥ 18mm; • Capacité de coupe de la cornière ≥ 40x6mm.	AT	7, 12, 15,17	01
19	Chalumeau coupeur:	• 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	• Largeur maximum de chanfrein jusqu'à 15 mm • Ajustage angulaire : 30 à 60° • Vitesse du moteur ≥ 2700 tr/min	AT	7, 11, 12, 17	10
22	Machine à couper PVC	• Diamètre lame de scie : 350mm. Hauteur de coupe maximale : 90mm. • Capacité : 92x160mm ou 50x200mm.	Atelier	11, 14	05

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		• Tension : 380 Volts. • Puissance motrice : 3 KW • Hauteur de travail : 900mm • Rotation de la lame : 2800 trs/min.			
23	Sertisseuse hydraulique	PER, Multicouche, Cuivre Ø 16mm ; 20 mm ; 25mm ; 32mm	M	11, 12,14, 15	10
24	Tronçonneuse à métaux	• 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
25	Scie radiale	• Puissance ≥ 1 500W • Vitesse de rotation à vide ≥ 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
26	Scie à onglets	• 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	7, 11, 12, 17	02

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
27	Scie à onglets	• 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
28	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
29	Rouleuse à 03 rouleaux motorisés	• 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
30	Plieuse de tôle universelle manuelle	• 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
31	Cintreuse hydraulique manuelle	• Tube diamètre extérieur maxi= 90mm ; • Tube diamètre extérieur mini= 17,2mm ; • Accessoires (Flasques coulissants, formes pour tube)	AT	12, 15, 17	05

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
32	Cintreuse à 03 galets des profilés	• Puissance moteur ≥0,70kw ; • Diamètre galets ≥ 120mm ; dimension (Lxlxh) ≥ 500 x 600 x 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
33	Poste à souder oxyacétylénique	• 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
34	Poste à souder à arc électrique avec électrode enrobée	• 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
35	Poste à souder MIG/MAG	• Poste doté d'un système autorégulation de la vitesse de fil.	AT	11, 12, 13, 15,17	02

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		• Il est doté de la technologie synergie digital simple. • Interrupteur ON/OF 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			
36	Poste à souder TIG	• 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
37	Étuve électrode fixe	• Câble de raccordement pour 230V et 400V ; Température réglable jusqu'à 400 C ; • Contenant environ 50packs d'électrode ;	AT	13,14, 15,17	02

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		• Quatre tablettes avec chacune cinq compartiments à électrode sépares 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			
38	Table de bridge et de soudure	• 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	• 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, acier, inox et alu; Batterie totalement autonome; rechargeable 2h (voyant du niveau de charge de la batterie).	MA	11, 12, 13, 15,17	26

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
41	Riveteuse manuelle	• 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
42	Visseuse	• 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
43	Polyfuseur	• Equipe d'un thermostat pour le réglage de la température de 50 à 300ºC • Puissance : 800 ou 1500 W • Alimentation : 220 V- 50/60 Hz. • Température maximale : 300 ºC Diamètre : de 20 à 63mm	MA	11	05
44	Détecteur de fuite d'eau acoustique	• 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
45	Grue d'atelier	Capacité 1 tonne mini sur 4 roulettes.	AT	11, 12, 17	02
46	Guillotine	• Coupeur hydraulique de guillotine de grande épaisseur 30mm pour la tôle; • Râteau variable; • Angle réglable de cisaillement.		05,13	01
47	Presse manuelle d'établi	• Pression de sortie : 1.2t • Pour utilisation moyenne : 1200 kg	AT	11, 12, 13, 14, 17	02

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		• 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			

6.1.2.Outils et instruments

Cette catégorie comprend les outils et les instruments servant à agir sur la matière, à exécuter un travail, à faire une opération ou à prendre des mesures. Ils peuvent être mécaniques 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	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
1	Trusquin	**Conventionnel :** • Échelle 1/20; 1//50; **Numérique :** • 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	• 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	MA	6,7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
		• Les mesures assures pourront vous assurer une ligne horizontale ou verticale parfaite			
8	Équerre acier	• 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
13	Coffret de piquage à extrude	• Livré avec une perceuse réversible spéciale 230V – 750W à couple élevé	MA	7,11, 14, 17	25
13	Coffret à collet battu	• Diamètres 10-12-14-16-18-20-22mm	MA	11, 14, 17	25
14	Clé à chaine	• Mâchoire interchangeable à double denture en acier au chrome vanadium traite	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	25
15	Clé à douille	• Multi dimensions • 6 pans ½'' – 20 douilles (10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-27-30-32);	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	25

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
		• 1 cardan, • 1 poignée emmanchée, • 1 poignée coulissante en T, • 1 cliquet réversible, 1 rallonge.			
16	Clé à molette	• Jeu de trois. Petite, moyenne et grande (15, 25, 45 mm ouverture).	MA	7, 11, 12, 14, 15, 16, 17	26
17	Clé à tuyaux	• Jeu de 2, clé droite à tuyau pour tuyau de 25 et 32 mm diamètre	MA	11, 12, 14, 15, 17	50
18	Coffret pince à emboiture	• Multi dimensions • Diamètres 10-12-14-16-19-22-25mm	MA	11, 12, 14, 15, 17	50
19	Coupe tube	• 3-32mm;10-600mm	MA	11, 12, 14, 15, 17	50
20	Massette	• 1Kg; 2Kg avec manche en plastique	MA	11, 12, 14, 15, 17	50
21	Pompe à épreuve	• Pompe d'essai manuelle de pression 50 bars 7 litres	MA	11, 14	10
22	Pince à cintrer	• Multi dimensions • ¼,3/8 ; 1/2	MA	11, 14	75
23	Clé à griffe	• Multi dimensions • 12''; 16 '';20'';22''	MA	7, 11, 12, 14, 15, 16, 17	100
24	Pince à souder	• G10; G12	MA	11; 14	50

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
25	Pointeaux à centrer	• Jeu de 7 pointeaux à centrer à tige carrée dans un coffret de bois.	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
26	Règle en acier chromé, graduée	• Graduée de 150 mm; de 0 à 300 mm;0 à 600 m	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	
27	Serre-joint	• Serre-joint forgé à rotule interchangeable 600mm, travail très lourd. • Haute teneur en carbone. • Traitement thermique. • Tête en acier forgé. • Rail profilé. • Présentation nickel-Chrome. • Serrage ≥ 600mm Section ≥ 40 x 20mm Force ≥ 2100kg	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
28	Étau serre tube	• Avec mors trempés et ouverture rapide. Mors en V de soutien. • Diamètre du tube ≥ 127 mm	AT	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
29	Burin	• Outils forgé pour une durée de vie plus importante • Longueur : 305 mm • Taille de la tête : 25 mm Poignée : bâtière, qualité silicium	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
30	Clapet anti-retour de flamme	• Clapet très sensible qui stoppe tout retour de gaz et d'un filtre en métal fritté • Étouffe la flamme et empêche de traverse le dispositif. • Sens de la flèche indique le sens de passage du gaz	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
		Type de gaz : combustible			
31	Jeu de limes	• Grande longévité de la coupe grâce à l'acier fortement charge en carbone : 1,3 à 1,4 % • Forme : plate; ronde; demi- ronde; carrée; triangulaire) Emmanchement en bois; demi-douce; longueurs ≥ 180mm	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
32	Ensemble de raccords	Pour boyaux d'oxygène et d'acétylène	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	10
33	Équerre à bride	Permet de contrôler l'équerrage des brides sur les canalisations • Dimensions : 60x40x40cm • Poids : 1,1 Kg	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
34	Fausse équerre	Graduer de 0 à 300 mm	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
35	Jeu de tarauds	• Filetages standardises et normalises dans les normes ISO • Extrémité de la tête plate • 4-5 filets avec taraudage progressif Diamètres : M8; M10; M12	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
36	Manodétendeurs	• Normes : En ISO 10079-3 : 2009 • Détenteur : connexion à la bouteille par système à ecrou • Manomètre large pour lecture de la pression de la bouteille • Débitmètre à bille de 1 L à 15 L/min • Flacon Humidificateur capacité : 200 ml • Lunette à Oxygène pour Adulte fournie	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	10
37	Marteau à piquer	• Poids de 20 oz (567 g).	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
		• Forgé d'un seul tenant, garantissant une solidité et une durabilité exceptionnelles. • Manche en caoutchouc anti-dérapant. •			
38	Pince-étau à double prise	• Dessus soudage225mm • Conçue en chrome de vanadium • Verrouillage automatique • Longueur 230mm • Poids 580g	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
39	Pince multiprises	L'outil permet un écartement classique de serrage allant de 0à150mm et un écartement pour prise à l'intérieur d'élément en U allant de 240 à 405 mm. Permet de supporter 200kg	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
40	Pince universelle	• Multifonctionnelle • 180 mm de longueur • Qualité supérieure absolue • Poigné confortable • Extrêmement résistant • Matériel CRV	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
41	Vé aimanté	• Support magnétique pour soudure angle de 45C; 90C; 135C • Assistant indispensable pour l'assemblage des tuyaux, le marquage, la fixation la soudure etc. • Permet une disposition précise en utilisant des pièces à 45º,90º ou 135º	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
		• Son puissant aimant a une force de maintien de 11,5 Kg ou 22,6 Kg selon le modelé.			
42	Pointeau à centrer	Permet de marquer avec précision le point central sur différents matériaux comme le m2tal, le bois; et le plastique, 4,8 mm de diamètre	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
43	Prise de masse	• Haute qualité et robustesse • Excellente prise et mâchoires puissantes • Bon équilibre HIPPO 400 acceptant un ampérage de 400A a 35% et s'adapte à un câble de 70mm2 de section	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	10
44	Rapporteurs d'angles	• Peut aisément servir d'équerre de menuisier, d'équerre d'onglet, de fausse-équerre, de jauge d'angle ou de rapporteur standard. Il fonctionne tout aussi bien comme équerre en T ajustable pour faire des esquisses. • Fait d'acier inoxydable au fini mat antireflet, comporte des articulations à rivets creux qui ne se desserreront pas. • La tête présente des graduations – de 0° à 180°, par intervalles de 1° – minutieusement gravées et noircies dans les deux directions pour le calcul des angles supplémentaires.	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
45	Règle d'acier	Permet de ranger facilement la règle en acier • Matériau : Acier inoxydable métal • Style : Règle droite	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
		• Plage de mesure : 600mm • Épaisseur : 0,7mm • Dimensions totales : 633x28x0, 7mm • Trou de suspension : Un trou de suspension a son a son extrémité			
46	Ruban à mesurer	Métrique (5 m) et impérial (20 pouces)	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
47	Monture de scie à métaux	• Dimensions (Lxl) ≥ 440 x 145 mm; • Tension de lame ≥ 80 kg; • Longueur de lame 300mm	MA	7, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	26
48	Buse de coupe	Pour l'oxycoupage, numéros 10/10; 12/10	MA	5; 11; 13; 14	20
49	Tourne à gauche	• Pour le montage du taraud, pour la réalisation du taraudage • Model nº 0 • Longueur 130mm • S''adapte à tous les tarauds courants de 1 à 20 mm • Permet d'oriente le sens de rotation du taraud dans le bon axe de rotation	MA	5; 11; 13; 14	26
50	Multimètre	• Test de continuité avec bipeur • Amplificateur pour mesurer les très basses tensions et les résistances élevées • Mesure la capacité d'un condensateur ou d'un circuit capacitif • Mesure l'inductance d'une bobine ou d'un circuit inductif Mesure d'une température, avec l'aide d'une sonde extérieure	MA	5; 07; 13; 14	26

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
51	Pince à couper PPR	• Cet outil peut couper des tuyaux et des tubes en pvc, en plastique, d'aluminium jusqu'à 42mm de diamètre. • Facile à utiliser avec une lame de coupe en aluminium robuste, léger et facile a transporté. Les serrures en position fermées assurent plus de sécurité	MA	5; 11; 13; 14	26
52	Brosse métallique	• Longueur totale : 290 mm • Largeur totale : 35 mm • Longueur utile : 135 mm • Largeur utile : 25 mm • Ø de fil métallique : 0,35 mm • Nombre de rangées : 3 Type de poignée en : Bois	MA	5; 11; 13; 14	26
53	Rallonge industrielle	• Le câble est composé de 3 fils de cuivre de 2,5 mm de diamètre (3x1, 5 mm), type H05VV-F de puissance maximale 3 680W avec un courant de 16A, et est protégé par une gaine en PVC.25m de long	MA	7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17	10
54	Caisse à Outils Complete	Contenant les clés suivantes : • 1 Couteau d'électricien avec une partie à dénuder ; • 1 Pointeau de précision 4 mm ; • 1 Burin ;1 Bédane de précision ; • 2 Chasse-goupilles gainés de : 2 - 4 mm; 2 Chasse-clous gainés de : 2 - 4 mm;1 Massette à embouts plastique ; • 1 Marteau rivoir de 32 mm ; 1 Pointe carrée ;	MA	7, 11, 12, 14, 15,17	05

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
		• 5 Limes ; • 10 lames de scie "bimétal" ; • 1 Monture de scie à métaux ; • 1 Mètre ruban "à blocage" de 3 m ; • 2 Pinces pour circlips extérieurs 13 – 18 ; 2 Pinces pour circlips intérieurs 13 -18 ; • 1 Pince-étau becs longs ; • 1 Pince à becs plats gainée ; • 1 Pince gainée à becs demi-ronde droits ; 1 Pince multiprise à verrouillage; • 1 Pince coupante diagonale "corde à piano", • 1 Pince universelle gainée ; • 8 Clés mâles coudées Torx n° 10 à 45 ; 9 Clés mâles coudées de 1,5 à 10 mm en étui ; • 1 Tournevis détecteur de tension 90 à 480 V ; 2 Tournevis isolés 1000 V, PH 1-2 ; 2 Tournevis isolés 1000 V ; vis à fente de 4x100 - 6,5x150 mm ; • 3 Tournevis pour empreinte Pozidriv PZ 0-1-2 ; • 3 Tournevis pour empreinte PH 0-1-2 ; 2 Tournevis pour vis à fente de 6,5x150 - 8x200 mm ; • Tournevis pour vis à fente : 3x75 - 4x100 - 5,5x100 mm ; • 26 Douilles 1/4" : de 5,5 à 14 mm et accessoires (en coffret) ;			

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
		• 29 Douilles 1/2" ; de 8 à 32 mm et accessoires (en coffret) ; • 1 Clé à molette 10" ; 12 Clés à fourches de 6 à 32 mm			
55	Enclume de forgeron avec trou rond et carré	• Cotés en forme droite et ronde; • Acier forgé haute qualité; durcissement en surface; • Lxlxh ≥ 390 x 80 x 155; • Déport pointe ≥ 110mm; • Surface de fixation ≥ 140 x 165.	AT	9, 11, et 12	26

6.1.3.Matériels de sécurité

Cette partie concerne tout objet nécessaire à la sécurité au travail.

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	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	• 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	• 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	• (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	• 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	• (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 électronique pour soudeur	Réalisé en polyamide très résistant, 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	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	26

		transparence de 0.25 à 0.85 secondes selon le réglage de 3 positions.			
15	Cache nez toucan	• 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	• Tablier en croute de cuir; • Taille : Longueur ≥ 90 cm et largeur ≥ 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	• Fermeture par boucles et courroies sur le côté et le dessous. • Hauteur ≥ 30 cm • Protection contre les hautes températures	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	52
20	Harnais de sécurité	• Harnais de sécurité confort 2 points avec boucles automatiques : • Bretelles et plaque dorsale matelassées • 1 point sternal • 1 point dorsal • Amarrage sternal • Porte matériel sternal • Tour de cuisse matelassé • Utilisation prolongée	MA	11, 12, 13, 14, 15, 17	26

21	Caméra de surveillance IPCam 360 FHD	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	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	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 XLL	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

6.1.4.Matière d'œuvre et matière première

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

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	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 m3	AT	11, 12, 13, 14, 15, 17	10
3	Argon	Cylindre de 9,15 m3	AT	11, 12, 13, 14, 15, 17	05
4	CO_2	Cylindre de 9,15 m3	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	45 ° Ø 100	MA	11, 14,17	50
10	Té-Y gris	Ø 100	MA	11, 14,17	50
11	Coude	45° Ø 100; Ø 63	MA	11, 14,17	100
12	Té-Y	Ø 32; 63	MA	11, 14,17	100
13	Coude pvc	Ø 100 90°	MA	11, 14,17	100
14	Té égale droit pvc	Ø 32	MA	11, 14,17	50
15	Coude pvc pression	Ø 32; Ø 40 - 90°	MA	11, 14,17	150
16	Réduction pvc	63/32; 63/40	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	Coude pvc à pression	Ø 25	MA	11, 14,17	100
19	Tube pvc à 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	MA	11, 14,17	100
22	Chapeau de gendarme ppr	Ø 20	MA	11, 14,17	100
23	Tube à compression	Ø 16	MA	11, 14,17	02
24	Coude à compression	Ø 16	MA	11, 14,17	100
25	Emboit à compression male	Ø16	MA	11, 14, 17	100
26	Emboit à compression femelle	Ø16	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	MA	11, 14,17	50
32	Téflon PTFE	• Résistance physique extrêmement élevée • Très bonne résistance à la température -20 +260ºC, +300ºC court terme) • Très faible coefficient de frottement • Résistant au feu • Coefficient de dilation thermique élevé Résistance mécanique/rigidité relativement faible	MA	11, 14,17	100
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	Ø 100mm 45°	MA	11, 14,17	02
37	Té droit pvc	Ø 100mm	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	Ø 15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	150
42	Coude acier galvanisé	(FF) 45° 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, 32	MA	11, 14,17	50
48	Manchon mixte PPR MF	Ø 20, Ø 32	MA	11, 14,17	50
49	Réduction pvc	diamètre 63/100	MA	11, 14,17	50
50	Embout fileté pvc	Ø 25/1/2; 25/3/4	MA	11, 14,17	100
51	Manchon a compression	Ø 16	MA	11, 14,17	50
52	Té réduit acier galvanisé	Ø 32/15; 32/20; 20/15	MA	11, 14,17	150
53	Raccord union acier galvanisé	Ø 15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	150
54	Réduction acier galvanisé	Ø 20/15; 32/20; 20/15	MA	11, 14,17	150
55	Baguette de soudure	pvc	MA	11, 14,17	50
56	Manchon acier galvanisé	Ø 15, Ø 20, Ø32	MA	11, 14,17	150
57	Raccord union acier galvanisé	Ø 15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	50
58	Bouchon femelle acier galvanisé	Ø 15, Ø 20, Ø 32	MA	11, 14,17	150
59	Mamelon acier galvanisé	Ø 15, Ø 20, Ø 32	MA	11, 14,17	150
60	Coude cuivre	Ø 12; 16 ; 22- 45°	MA	11, 14,17	150
61	Té cuivre	Ø12; Ø16; Ø22	MA	11, 14,17	150
62	Coude cuivre	Ø12; Ø16; Ø22- 90°	MA	11, 14,17	150
63	Raccord mixte laiton	Ø 15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	75
64	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

65	Colle tangit	Pour canalisation résistantes aux acides PVC-C et PVC-U;500g Utilisable jusqu'à plus de 60°c Haute résistance chimique	MA	11, 12,14, 15,17	05
66	Filasse	lin Poupé; 200g	MA	11, 12,14, 15,17	05
67	Décapant liquide	Décapant avant collage pour tube en PVC souple ou rigide	MA	11, 12,14, 15,17	05
68	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
69	Collecteur de distribution d'eau avec coffret	• Utilises pour le contrôle et la distribution des fluides dans les circuits sanitaires. • Fournies déjà montes dans une boite 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: 5-90ºC • Entraxe de dérivation : 35 mm	MA	11, 14,17	25

		• Coffret : (270x190x80) avec support pour collecteurs et étriers de fixation • Couvercle de protection pour le montage • 2b bouchons de terminaison			
71	Robinet vanne	Ø 15; Ø20; Ø32	MA	11, 14,17	150
72	Mitigeur lavabo	• Poids 1,650kg • Dimensions 173x172x117cm • Le corps en laiton • Alliage du zinc • Triple couche de protection flexible G1/2	MA	11, 14, 17	25
73	Mélangeur bain douche	• 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
74	Robinet évier de cuisine	Mitigeur cuisine avec douchette extractible Rotatif à 360° avec deux modes de sortie	MA	11, 14,17	26
75	Bride	Face plate; face surélevée; face ring-joint; Simple emboitement; diamètre 2 ''; 3''	MA	11, 13, 15, 17	52

		double emboitement; Double emboitement femelle-femelle.			
76	Raccords forgés à souder avec emboitement :	Coude; Té; Croix; Manchon; Demi-manchon; Raccord-union; Chapeau.	MA	11, 13, 15, 17	26
77	Raccords forgés à filetage NPT	Coude; Té; Croix; Manchon; Demi-manchon; Raccord-union mâle-femelle; Bouchon; chapeau.	MA	11, 13, 15, 17	26
78	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 ; mamelons de orifices égaux et de réduction; Manchons union joint cône ou joint plat; Coudes union joint cône ou joint plat; Bouchons; Chapeaux.	MA	11, 13, 15, 17	26
79	Lames de scie manuelle	• 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); (48,3 – 33,7); (57- 26,9); (60,3-30); (70-33, 7)	MA	12, 13, 15, 17	26

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 emboitement	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	Robinets vannes à brides	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
95	Robinets vannes par soudage	Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.	MA	12, 13, 15, 17	26
96	Robinets 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
97	Robinets 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
98	Robinets 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
99	Robinets à pointeau	Droits et d'équerre	MA	12, 13, 15, 17	26

		Ø : 42,4; 48,3; 60,3; 76,1; 88,9 ; 114,3; 139,7.			
100	Robinets	A piston; à tournant sphérique; vannes à papillon	MA	12, 13, 15, 17	26 chaque
101	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 chaque
102	Soupapes	A simple effet; à double effets.	MA	12, 13, 15, 17	26 chaque
103	Détendeurs	Avec manomètres sur le corps; A membrane; Régulateur	MA	12, 13, 15, 17	26 chaque
104	Purgeurs automatiques	A cloche; A flotteur.	MA	12, 13, 15, 17	26 chaque
105	Accessoires de tuyauterie	Obturateur; Orifice calibré; Event; Garde hydraulique; Anti bélier; Siphon; Disque de rupture; Crépine simple; Absorbeur; silencieux.	MA	12, 13, 15, 17	26 chaque
106	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 chaque
107	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 chaque
108	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 chaque
109	Instruments de mesure et de contrôle (Contrôleur)	• Contrôleur de circulation : -Regard d'écoulement à vitre d'observation -Indicateur d'écoulement à voyant • De niveau	MA	12, 13, 15, 17	26
110	Appareils à déplacer les fluides	Pompes; Pompes à vide; Compresseurs; Ventilateurs; Appareils à jet.	MA	12, 13, 15, 17	26
111	Fer en acier	Rond; Carré; Plat; Cornière (en 6.00 m)	MA	11, 12, 13, 15, 17	26

112	Tube en acier	Rond; Carré; rectangulaire (en 6.00 m)	MA	11,12, 13, 15, 17	26
113	Profilés	I; U; T; H. (en 6.00 m	MA	11, 12, 13, 15, 17	26
114	Boulons	Vis + Écrou : M4; M6; M8; M12; M14; M16; M20 avec les longueurs normalisées	MA	11, 12, 13, 15, 17	
115	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 chaque

6.1.5. Mobilier et équipement de bureau

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

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	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

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
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 desservir toutes les unités informatiques et bureautiques de la structure 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
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		3

6.1.6. Matériel audiovisuel et informatique.

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

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	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 2 1 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	Classeur latéral	A devants fixes, 4 tiroirs	Bureau formateur	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19	3
6	Logiciel spécialisé	Pour la formation	Salle de classe		1
7	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,	25
8	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
9	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
10	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

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
11	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

6.1.7.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	Caractéristiques Principales	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
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				

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétence	Quantité
	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
1 3	Marqueur	BIC Marking 2300 ECOlutions Marqueurs Permanents, à Pointe Moyenne Biseautée, Pour Carton, Plastique, Bois, Métal - Encre Noire, Boîte de 12	SC	1 à 18	26
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 à 18	2

6.2.RESSOURCES PHYSIQUES

Les ressources physiques du guide d'organisation présentent ici les renseignements portant sur les aménagements qu'exige la mise en œuvre d'un référentiel de formation pour le métier d'opérateur en maintenance des petits équipements et production d'énergie. 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.

6.2.1.Types d'aménagement physique à considérer

Les locaux

Locaux	Longueur en m	Largeur en m	Total en m2	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		
Infirmerie et salle de salle de repos	5	4	20		
Salle de conférence	20	9	180		

Salle des formateurs	10	5	50		
Blocs de toilettes	7	3	21		

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

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

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

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 boc administratif.

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

La salle multimédia.

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

La bibliothèque.

La bibliothèque est commune pour la structure de formation. C'est le lieu où seront déposés les ouvrages de référence pour le métier d'éleveur de bovins et petits ruminants et tous les documents nécessaires à la formation.

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 plate forme. La réserve sera alimentée simultanément par le forage et le branchement CAMWATER. Le branchement Camwater sera exécuté à partir d'une dérivation de la borne existante. Les eaux issues du forage seront analysées et approuvé avant leur raccordement.

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

Alimentation en électricité et éclairage public.

Le CF au métier de Plombier – Tuyauteur sera doté de 3 sources d'énergies :

Energie normale produite par ENEO :

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

Energie de secours produite par un Groupe Electrogène

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

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

6.2.2.SCENARIO DE RECHANGE

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

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

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

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

Une formation de qualité exige un minimum d'équipements et de matières d'œuvre. Les ressources financières étant rares, il faut chercher systématiquement le partenariat avec les

entreprises pour contribuer à l'augmentation du potentiel des structures de formation et à faciliter l'accès aux ressources professionnelles.

Les principales pistes à explorer sont les suivantes :

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

La 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 scenario d'alimentation du réseau d'éclairage de chaque bâtiment est comme suit :

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

Les puissances des kits solaires sont les suivantes :

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

Le branchement de chaque bâtiment aura pour origine de branchement le tableau 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

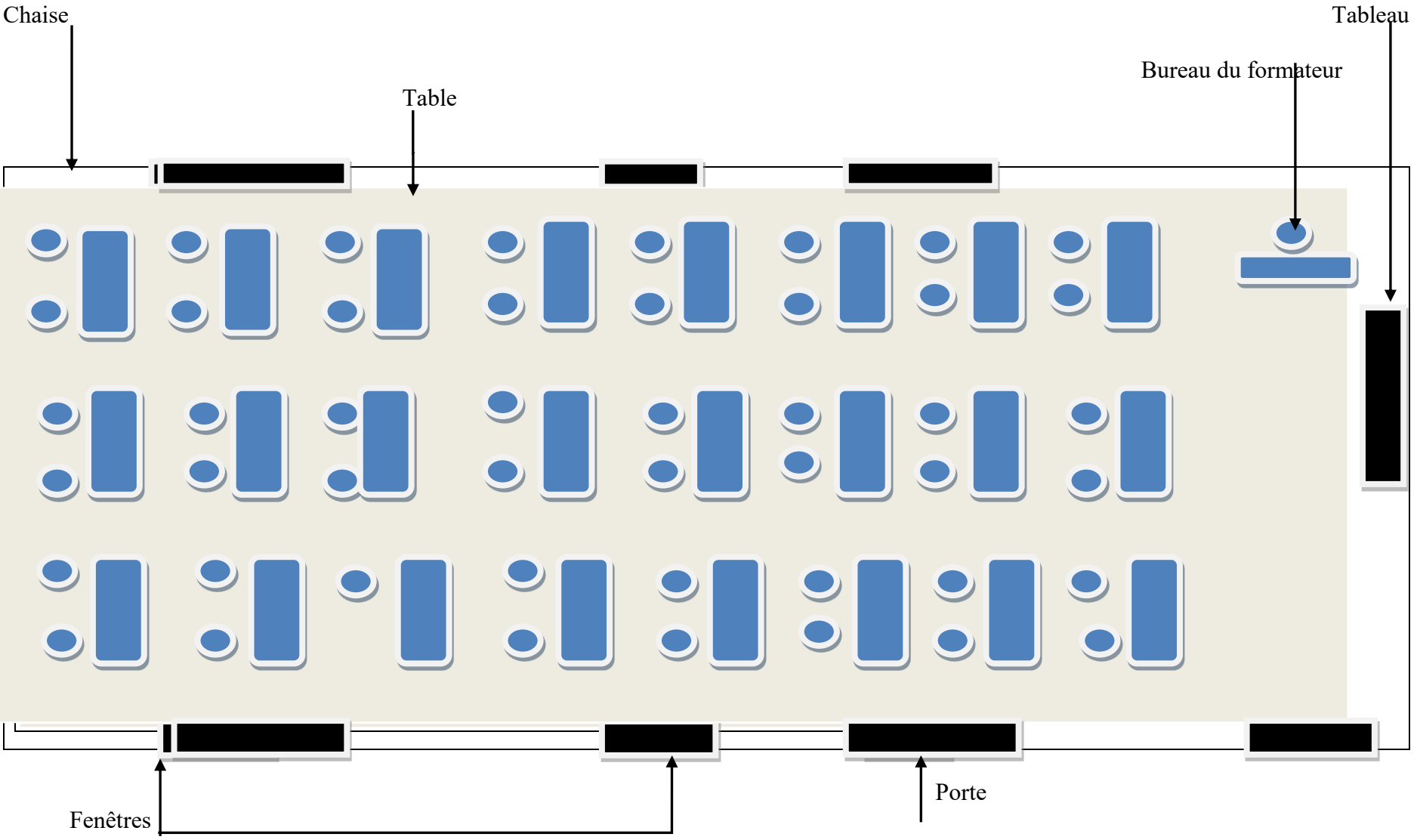
Ils permettront aux apprenants de pratiquer les activités sportives qui leur permet d'assurer leurs sécurités ; d'entretenir leur santé, de développer l'image et leur estime de soi, pour

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 voix de circulation doit être au minimum de 5m. Les spaces verts et passages.

ANNEXES

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



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



Légende	
Code	Désignation
P1	Parking Visiteur/Service
P2	Parking Personnel
P3	Parking des Cadres
1-1	Guérite 1
1-2	Locaux techniques
2	Administration
3	CDI
4	Auditorium
5	Bloc Pédagogique
6	Restauration

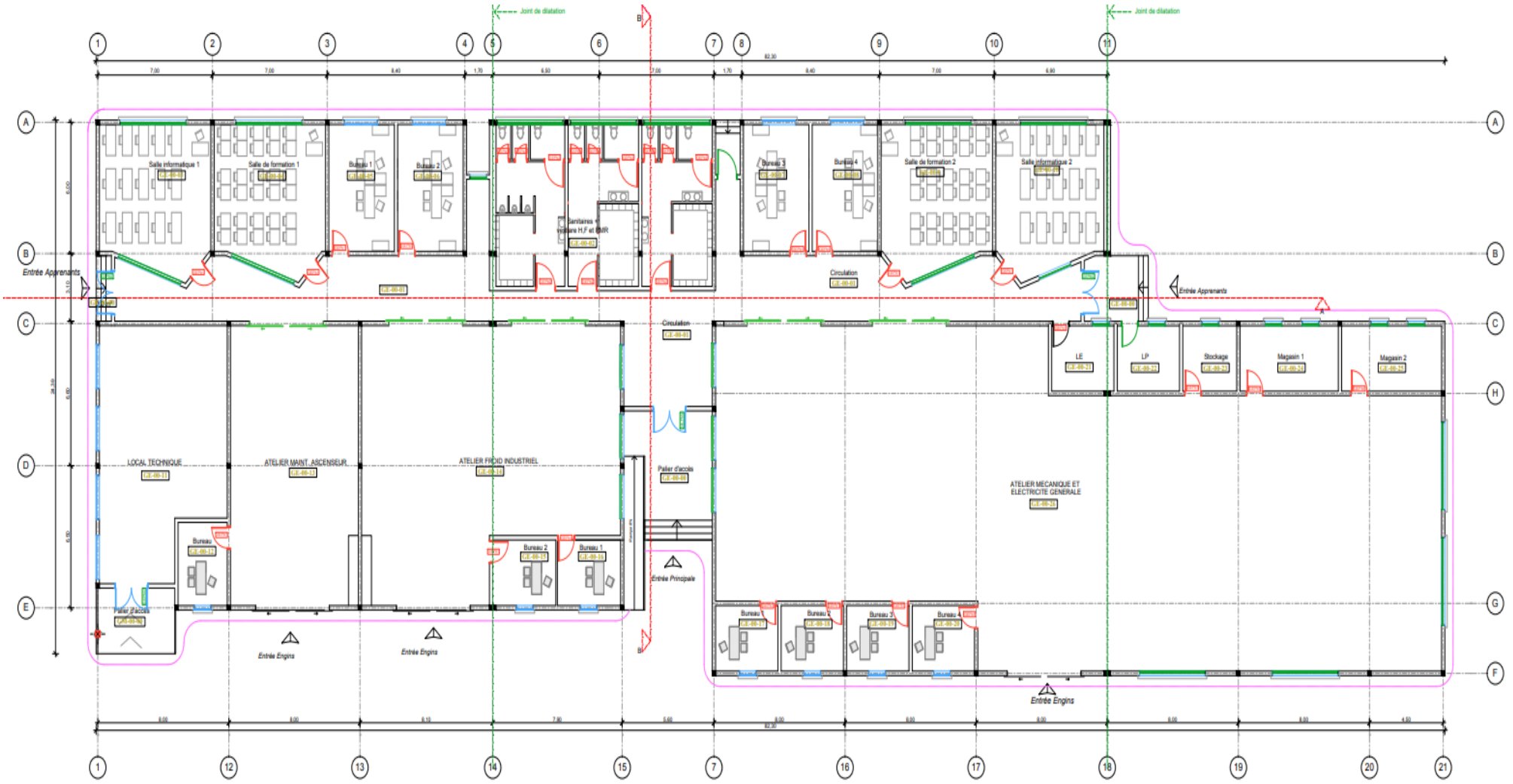
Extension

1-3	Guérite 2
7	Logement Formateurs
8	Logement Apprenants
9	Logement d'Astreinte
	Voie véhicule extension

VRD

	Circulation Véhicule
	Trottoir
	Plateforme
	Circulation Piétonne
	Parking

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



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.
- LELONG Fredy ; HASARD Claude ; QUIMZAIN Bruno ; 2004 ; Mémotech métalliques ;350p ; p 14 ,91 ;111 ;119 ;120,123,124,144,231,342.
- CHARLENT Henri, édition EYROLLES Traité pratique de plomberie,
- Gaullauziaux Thierry, FEDULLO David, JACQUELOT Maurice Edition Eyrolles 2002 ; La plomberie comme un pro ;211p.
- FANCHON Jean-Louis ; Turin Avril 2021 ; Guide des sciences et technologies industrielles ; 593p ; p33 ;55 ;93 ;135.
- CHEVALIER André ; Hachette 2004 ; Guide du dessinateur industriel ;336p ;p7,9,12,20.
- BAHR Edouard ; Edition TECHNIP 1991 ; Dessin technique de la tuyauterie Industrielle ;234p ; p34,78,13,47,179.
- MAFTAH R. Maitriser les règles de dessin en chaudronnerie et tuyauterie ; 88p ; p7 ;3,9,40,60,81.
- ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et réalisation des études sectorielles et préliminaires, 2007, 77p.
- ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologies d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et réalisation d'un référentiel de métier-compétences, 2007.
- ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et production d'un guide pédagogique, 2007, 37p.
- ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guides - Conception et production d'un guide d'évaluation, 2007, 30p.