

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

LETTRE-COMMANDE N° 002/LC/PADESCE/UCP/CG/SPM/2024

REFERENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Selon l'Approche Par Compétences (APC)

GUIDE D'ORGANISATION PEDAGOGIQUE ET MATERIELLE (GOPM)

SECTEUR : NUMERIQUE

METIER : MAINTENANCIER BIOMEDICAL

NIVEAU DE QUALIFICATION : TECHNICIEN



Le Consultant

FISCAGEST CONSULTING AND CONTRACTOR

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

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



Août 2024

EQUIPE DE REDACTION

N°	Noms et Prénoms	Structures	Qualifications
1	Dr. TCHOMGOUO NZALLI Gédéon	Fiscagest Consulting and Contractor	Directeur de projet, Directeur Général
2	BELINGA BESSALA Simon	Fiscagest Consulting and Contractor	Chef de mission
3	ANONG Léon	Fiscagest Consulting and Contractor	Méthodologue
4	Dr. TELLA NEGOU Martial Larios	Fiscagest Consulting and Contractor	Méthodologue
5	KAYO MBOMBA Wilfried Camille	Fiscagest Consulting and Contractor	Formateur
6	MAMBOU MENJI Thierry	Fiscagest Consulting and Contractor	Formateur
7	DJOTU Colbert Martial	Fiscagest Consulting and Contractor	Expert Métier
8	KAMMADAM Anicet	Fiscagest Consulting and Contractor	Expert Métier
9	NNOUBIGNIE Yves Emmanuel	Fiscagest Consulting and Contractor	Révision linguistique
10	TOUKAM Diandra	Fiscagest Consulting and Contractor	Révision linguistique
11	NTEDE Rosine Marina	Fiscagest Consulting and Contractor	Révision linguistique

TABLE DES MATIERES

EQUIPE DE REDACTION	II
REMERCIEMENTS	IV
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	V
LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES	VI
I. INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE.....	1
II. BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION.....	2
III. DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION.....	3
IV. ORGANISATION DE LA FORMATION	7
IV-1- CONDITIONS D'ADMISSION.....	7
IV -2- PRÉSENTATION DU LOGIGRAMME.....	8
IV-3- PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME.....	9
IV-4- MODES D'ORGANISATION A PRIVILEGIER	13
IV-5- PROMOTION DU PROGRAMME.....	17
V. LES RESSOURCES HUMAINES	17
V-1- QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES	18
V-2- BESOINS QUANTITATIFS EN MATIERE DE RESSOURCES HUMAINES	18
V-3- ORIENTATION DU RECRUTEMENT ET COMPETENCES RECHERCHEES.....	19
V-4- PERFECTIONNEMENT DES FORMATEURS	19
VI. L'ORGANISATION PHYSIQUE ET MATÉRIELLE.....	22
VI-1- RESSOURCES MATERIELLES	22
VI-1-1 <i>Machinerie, équipement et accessoires</i>	23
VI-1-2 <i>Outils et instruments</i>	26
VI-1-3 <i>Matériels de sécurité</i>	28
VI-1-4 <i>Matière d'œuvre et matière première</i>	33
VI-1-5 <i>Mobilier et équipement de bureau</i>	35
VI-1-6 <i>Matériel audiovisuel et informatique</i>	37
VI-1-7 <i>Matériel didactique</i>	38
VI-2- RESSOURCES PHYSIQUES	39
VI-2-1 <i>Types d'aménagement physique à considérer</i>	39
VII. SCENARIO DE RECHANGE	42
ANNEXES.....	45
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUE	48

REMERCIEMENTS

Ce Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle (GOPM) a été élaboré et sera exploité grâce à l'impulsion de Monsieur ISSA TCHIROMA BAKARY, Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle, dans le cadre 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 Mainteneur biomédicale (niveau de qualification : 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 Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle (GOPM).

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

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

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

LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES

- **Les professionnels**

N°	Noms et Prénoms	Structure	Qualification
1	ENYEGUE	MINESEC	Expert
2	DJOTU Colbert Martial	GERSY BUSINESS SARL	Professionnel
3	MUNDEN NGAMIE Abdel	TRIDEM PHARMA	Professionnel
4	KAMMADAM Anicet	Auto Emploi	Professionnel
5	MAMBOU MENJI Thierry	Auto Emploi	Professionnel
6	KENGNE Augustin	Auto Emploi	Professionnel

- **Les pédagogues**

N°	Noms et Prénoms	Structure	Qualification
1	ENYEGUE	MINESEC	Expert
2	DJOTU Colbert Martial	GERSY BUSINESS SARL	Professionnel
3	MUNDEN NGAMIE Abdel	TRIDEM PHARMA	Professionnel
4	KAMMADAM Anicet	Auto Emploi	Professionnel
5	MAMBOU MENJI Thierry	Auto Emploi	Professionnel
6	KENGNE Augustin	Auto Emploi	Professionnel

I. INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En se basant sur le scénario retenu pour la mise en œuvre de formation, l'équipe de production a défini et présenté les équipements, la matière d'œuvre, les locaux et les aménagements que le projet

de formation demande. Une attention particulière doit être portée à l'utilisation de ces ressources et à l'entretien des équipements, pour garantir leur durabilité.

II. BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation vise à rendre apte le Mainteneur biomédicale à préparer le métier et traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur 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.

Dans l'exercice de son métier, le Mainteneur biomédicale doit 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.

De plus, le référentiel de formation vise à rendre apte le Mainteneur biomédicale à 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 assurer le soutien technique aux utilisateurs.

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

Outre les compétences liées directement au métier de Mainteneur biomédicale, 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.

III. DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation de Mainteneur biomédicale 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 Mainteneur biomédicale prévoit une durée de 1305 heures pour la formation dont, 915 heures consacrées aux compétences particulières et 390 heures aux compétences générales soit respectivement 70.12% et 29.88%. Cette durée couvre le temps consacré à la formation, à l'évaluation des apprentissages aux fins de la sanction des études et à l'enseignement correctif.

Le référentiel de formation est composé de 15 modules formés de 8 compétences générales et 7 compétences particulières.

Les modules de formation sont en lien les uns avec les autres et contribuent à l'acquisition des compétences. L'ordre séquentiel de passage des modules est présenté dans le logigramme.

Les liens entre les diverses compétences d'une part et entre les compétences et le processus de travail d'autre part permettent de décrire les compétences et la nature des relations qui les unissent, rendant ainsi cohérent et applicable le référentiel de formation. Les compétences sont traduites en actions observables et en résultats mesurables.

La durée de formation par module va de 30 à 120 heures à l'établissement. Elle est de 315 heures en milieu professionnel.

Le référentiel oriente une formation structurée autour de l'étude de situations donnant aux apprenants l'occasion de :

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

Les compétences qui y sont développées sont les suivantes :

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 à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	45	0	45	3	S	G	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement
4	Interpréter les plans, devis et la documentation technique	45	0	45	3	C	G	Interprétation des plans, devis et documentation technique
5	Décrire les principes anatomiques et physiologiques des dispositifs biomédicaux	45	0	45	3	C	G	Principes anatomiques et physiologiques des dispositifs biomédicaux
6	S'approprier les principes des systèmes mécaniques, frigorifiques et optiques	75	0	75	5	C	G	Principes des systèmes mécaniques, frigorifiques et optiques
7	Utiliser les systèmes électriques, électroniques et d'automatismes	75	0	75	5	C	G	Utilisation des systèmes électriques, électroniques et d'automatismes
8	Diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux	90	90	0	6	C	P	Diagnostic des pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux
9	Installer les équipements biomédicaux	105	105	0	7	C	P	Installation des équipements biomédicaux
10	Assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux	60	60	0	4	C	P	Maintenance préventive des équipements biomédicaux
11	Effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux	120	120	0	8	C	P	Maintenance corrective des équipements biomédicaux
12	Contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux	75	75	0	5	C	P	Contrôle de la qualité des Dispositifs Médicaux
13	Utiliser les logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)	90	90	0	6	C	P	Utilisation des logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)

	Assurer le soutien technique aux utilisateurs	60	60	0	4	C	P	Soutien technique aux utilisateurs
14	Rechercher un emploi	45	0	45	3	S	G	Entreprenariat
15	S'intégrer en milieu professionnel	315	315	0	21	S	P	Stage professionnel

Total | **1 320** | **915** | **405** | **88**
70% | **30%**

IV. ORGANISATION DE LA FORMATION

Le guide d'organisation est centré sur les outils et les moyens à mettre en œuvre pour offrir la formation. Il ne traite donc pas des contenus ou des stratégies pédagogiques présentées dans le référentiel de formation et dans le guide pédagogique.

Pour réaliser le volet organisation pédagogique du guide d'organisation, l'ensemble des contenus du référentiel de formation, du guide pédagogique et du référentiel d'évaluation sont pris en considération.

L'organisation de la formation exige une planification qui conduit à déterminer la séquence de mise en œuvre des compétences et leur répartition dans le temps. Pour appuyer ces travaux, il a fallu le logigramme, que l'on retrouve dans le référentiel de formation. Ainsi que le chronogramme figuré dans le guide pédagogique.

Pour compléter cette planification, un tableau proposant un scénario de mise en œuvre de la formation s'ajoute.

Ainsi, se présentent les compétences avec de précisions sur leur mise en œuvre et des contraintes liées auxdites compétences. Pour l'organisation de cette formation, il est aussi nécessaire de connaître les conditions d'admission au centre de formation et de promouvoir cette formation.

IV-1- Conditions d'admission

L'admission en formation se fait par voie de concours. Les candidats des deux sexes désirant suivre la formation de Mainteneur biomédicale doivent remplir les conditions ci-après :

- Être âgés d'au moins dix-sept ans ;
- Avoir un BACCALAUREAT Scientifique C, D, TI, GCE A Level ou Technique industrielle F2, F3, F8 ou BT MISE (Maintenance et Installation des Systèmes Electroniques) ;
- Avoir le niveau de la classe terminale scientifique ou Upper sixth ;
- Être titulaire d'un DQP avec une expérience d'au moins 3 ans dans le domaine de la Maintenance biomédicale;
- Subir avec succès un test de sélection à l'entrée en plus de l'une des conditions susmentionnées.

Il serait avantageux que les postulants au métier de Mainteneur biomédicale sachent lire l'anglais parce qu'ils doivent comprendre et interpréter la documentation technique, rédigée la plupart du temps dans cette langue.

Ils doivent en outre aimer l'électronique, faire preuve d'un esprit logique et d'un jugement sûr, aimer la lecture et se tenir à date sur les nouvelles technologies. En effet, ce métier exige une capacité d'analyse approfondie pour être en mesure de trouver la bonne solution aux problèmes rencontrés.

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

- Une acuité visuelle parfaite;

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

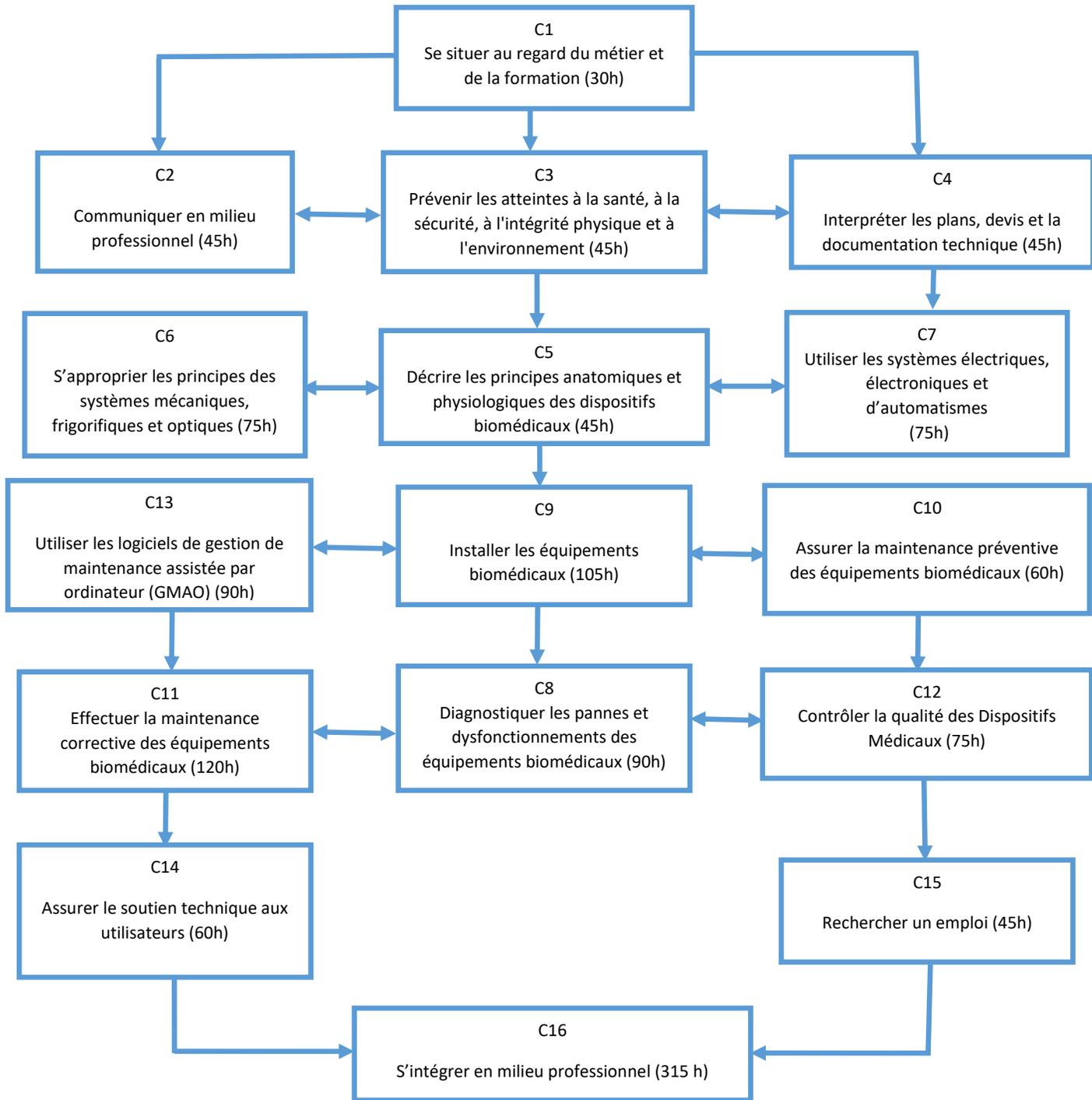
NB. Les diverses séquences de travail imposent le maintien prolongé en position debout

IV -2- Présentation du logigramme

Le logigramme est une représentation schématique de l'ordre d'acquisition des compétences. C'est une séquence de mise en œuvre des compétences, et par conséquent de la mobilisation des ressources humaines, physiques et matériels nécessaires pour la formation. Le logigramme assure une planification du référentiel et présente l'articulation des compétences. Il vise à assurer la cohésion et la progression des apprentissages.

Le logigramme tient compte, pour une compétence donnée, des apprentissages déjà accomplis, de ceux qui se déroulent en parallèle et de ceux qui sont à venir. Son but est de donner une idée globale du déroulement de la formation.

Pour le métier de Mainteneur biomédicale, le logigramme est proposé comme suit :



IV-3- Présentation du chronogramme

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

Le chronogramme respecte certaines contraintes organisationnelles à savoir :

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

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

Pour le métier de Mainteneur biomédicale, le chronogramme est proposé comme suit :

CHRONOGRAMME

	Compétences particulières								Compétences générales								
Numéro	08	09	10	11	12	13	14	16	01	02	03	04	05	06	07	15	T
Durée (H)	90	105	60	120	75	90	60	315	30	45	45	45	45	75	75	45	1 320
Semaine																	
01									30								30
02										10	15	10					35
03										10	15	10					35
04										10	15	10					35
05												15	10	10			35
06													15	10	10		35
07													20	10	05		35
08														20	15		35
09														25	10		35
10		15													20		35
11		15	10			10											35
12		15	10			10											35
13		15	10			10											35
14		15	10			10											35
15		15	10			10											35
16		15	10			10											35
17						30											35
18	15			10	10												35
19	15			10	10												35
20	15			10	10												35
21	15			10	10												35
22	15			10	10												35
23	15			10	10												35

	Compétences particulières								Compétences générales								
Numéro	08	09	10	11	12	13	14	16	01	02	03	04	05	06	07	15	T
Durée (H)	90	105	60	120	75	90	60	315	30	45	45	45	45	75	75	45	1 320
24				20	15												35
25				30													35
26				10			25										35
27							20									15	35
28							15									20	35
29																10	10
30								40									40
31								40									40
32								40									40
33								40									40
34								40									40
35								40									40
36								40									40
37								35									35
TOTAL	90	105	60	120	75	90	60	315	30	30	45	45	45	75	75	45	1 320

IV-4- Modes d'organisation à privilégier

Le mode d'organisation de la formation pourrait être compris à travers le tableau ci-dessous qui présente l'ensemble des compétences, la durée réservée à chaque compétence, la nature des activités, les installations physiques, les équipements spécialisés et le commentaire lié à chaque compétence.

Ce tableau précise les caractéristiques et les principales contraintes rattachées à la mise en œuvre des compétences.

La nature des compétences renseigne sur la répartition de temps pour la formation théorique et la formation pratique. Cette information est fournie à titre indicatif et peut être variée en fonction du contexte et des caractéristiques de l'environnement d'apprentissage.

Le tableau présente également les principales exigences en matière d'organisation physique et matérielle de la formation.

Les stages en entreprise et les autres activités sont mentionnés dans la colonne « commentaires ».

Le scénario de mise en œuvre de cette formation se présente comme suit :

N°	Titre du module	Compétences	Durée(h)	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés
1	Métier et Formation	Se situer au regard du métier et de la formation	30	100% T	En salle de classe ou en entreprise	Non
2	Communication en milieu professionnel	Communiquer en milieu professionnel	45	70 % T, 30% P	En salle de classe, atelier, laboratoire	EPI, mannequin, ordinateur, vidéo projecteur
3	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	45	70 % T, 30% P	En salle de classe	Vidéo projecteur
4	Interprétation des plans, devis et documentation technique	Interpréter les plans, devis et la documentation technique	45	80% T, 20% P	En salle de classe en atelier	Vidéo projecteur
5	Principes anatomiques et physiologiques des dispositifs biomédicaux	Décrire les principes anatomiques et physiologiques des dispositifs biomédicaux	45	60 % T 40 % P	En salle de classe, en atelier.	Équipements divers et outillages, ordinateur, vidéo projecteur, EPI
6	Principes des systèmes mécaniques, frigorifiques et optiques	S'approprier les principes des systèmes mécaniques, frigorifiques et optiques	75	70 % T, 30 % P	En salle, en atelier	Équipements divers et outillages, ordinateur, vidéo projecteur Etc.

N°	Titre du module	Compétences	Durée(h)	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés
7	Utilisation des systèmes électriques, électroniques et d'automatismes	Utiliser les systèmes électriques, électroniques et d'automatismes	75	30% T, 70% P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
8	Diagnostic des pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux	Diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux	90	20 % T, 90 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
9	Installation des équipements biomédicaux	Installer les équipements biomédicaux	105	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
10	Maintenance préventive des équipements biomédicaux	Assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux	60	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
11	Maintenance corrective des équipements biomédicaux	Effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux	120	10 % T, 90 % 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
12	Contrôle de la qualité des Dispositifs Médicaux	Contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux	75	20% T, et 80% P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
13	Utilisation des logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)	Utiliser les logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)	90	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
14	Entreprenariat	Rechercher un emploi	45	40 % T, 60 % P	En salle, en atelier,	Équipements divers et outillages
15	Stage professionnel	S'intégrer en milieu professionnel	315	100%P	En atelier	Équipements divers et outillages

IV-5- Promotion du programme

Il appartient aux établissements d'enseignement ou au ministère en charge 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 Mainteneur biomédicale;
- L'environnement scolaire dont le dispositif de formation et les exigences permettent de recréer le plus possible le contexte réel de travail ;
- L'approche de formation axée sur la pratique en relation étroite avec les compétences déterminées avec les partenaires du monde de travail ;
- La possibilité d'obtenir une qualification basée sur un ensemble de compétences retenues en relation avec l'exercice du métier ;
- Les conditions d'admissions à la formation.

V. LES RESSOURCES HUMAINES

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

Pour le choix du personnel et l'organisation du travail, on prend en compte les attentes 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 technique de construction d'ouvrages d'art.

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 didactologie et d'andragogie, il sera peut-être souhaitable de recourir aux services de techniciens ou de spécialistes du métier.

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

V-1- Qualifications professionnelles

Pour former une équipe d'enseignants efficace, on tient compte de la correspondance entre les caractéristiques des compétences du programme et l'expérience acquise dans la profession. 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 Mainteneur biomédicale sont appelés à faire état des savoirs et des compétences suivantes :

- une formation technique en maintenance des équipements biomédicaux ;
- des habiletés et aptitudes en interprétation des schémas et procédures d'installation et dépannage;
- des habiletés en gestion des innovations technologiques.

En outre, les qualités suivantes sont souhaitées :

- la capacité de s'exprimer clairement et de communiquer;
- la polyvalence;
- le sens de l'organisation et de la planification;
- la capacité de diriger une équipe de travail;
- la capacité de superviser des activités;
- la disponibilité;
- la capacité de se perfectionner;
- l'esprit d'équipe;
- l'habileté manuelle et technique.

V-2- Besoins quantitatifs en matière de ressources humaines

Pour l'implantation du référentiel de formation professionnelle du métier de Mainteneur biomédicale, le besoin exprimé en ressources humaines est le suivant :

Qualité	Nombre	Niveau académique	Formation professionnelle	Expérience professionnelle
Formateur spécialiste	2	Baccalauréat +5 ans	Ingénieur maintenance des équipements biomédicaux	Au moins 2 ans
Technicien en électrotechnique ou électronique	1	≥ BT	Souhaitée	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
Manœuvre	2	Sans qualification ou qualification sommaire		

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

V-3- Orientation du recrutement et compétences recherchées

Pour le recrutement de nouveaux formateurs, on recommande :

- Les diplômés des grandes écoles et justifiant d'une expérience d'au moins deux ans (02) dans le domaine de compétence.
- Niveau technicien auquel on aura associé au moins trois (03) années d'expériences avérées dans le domaine de compétence ;
- Une expérience de 15 ans au moins pour les non diplômés mais ayant acquis l'expérience sur le tas.

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

V-4- Perfectionnement des formateurs

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

Domaine technique

- Nouvelles technologies des équipements biomédicaux
- Outils de gestion de la maintenance préventive et curative

- Intégration des équipements connectés
- Utilisation des outils numériques

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, la sécurité et l'environnement

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

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

- repérer les dangers et les facteurs de risque ;

- corriger les situations à problèmes ;
- prendre des dispositions pour éviter les problèmes.

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

VI. L'ORGANISATION PHYSIQUE ET MATÉRIELLE

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

Les fiches de suggestions pédagogiques fournissent les informations manquantes.

Une catégorisation des ressources physiques et matérielles nécessaires facilite le relevé des besoins et des conditions d'implantation des référentiels. La catégorisation regroupe les éléments ayant les caractéristiques communes et élabore des devis d'implantation ou de mise à niveau des dispositifs de formation. Une telle catégorisation aide à mettre en place ou à réviser les modalités de financement de la formation et d'entretien du parc d'équipements.

VI- 1- RESSOURCES MATERIELLES

Ce volet présente la liste des ressources matérielles nécessaires à la mise en œuvre du référentiel du métier Mainteneur biomédicale.

Les quantités proposées prennent en compte 25 apprenants et les ressources nécessaires pour le formateur.

Les tableaux ci-dessous présentent les ressources nécessaires classées par catégorie.

VI-1-1 Machinerie, équipement et accessoires

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

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
1	Établi de travail	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensions : 1500 x 700 x 900 mm (Largeur x Profondeur x Hauteur) ○ Matériau : Plateau en stratifié avec structure en acier ○ Charge maximale : 300 kg 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	02
2	Poste de soudage	<ul style="list-style-type: none"> ○ Type : Poste à souder MIG/MAG ○ Puissance : 200 A ○ Tension d'alimentation : 230 V ○ Diamètre du fil : 0,6 - 1,2 mm 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	02
3	Multimètre numérique	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plage de mesure : ○ Tension : 0,1 mV - 1000 V AC/DC ○ Courant : 0,1 μA - 10 A AC/DC ○ Résistance : 0,1 Ω - 40 MΩ ○ Précision : $\pm 0,5$ % + 2 digits ○ Catégorie de sécurité : CAT III 600 V 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
4	Oscilloscope numérique	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bande passante : 100 MHz ○ Nombre de voies : 2 ○ Taux d'échantillonnage : 1 GS/s ○ Résolution verticale : 8 bits ○ Résolution horizontale : 8 bits 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
5	Générateur de signaux	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gamme de fréquences : 0,1 Hz - 10 MHz ○ Formes d'ondes : Sinus, carré, triangle, rampe ○ Amplitude maximale : 20 V_{pp} ○ Résolution de fréquence : 0,1 Hz 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	05
6	Poste à souder à l'étain	<ul style="list-style-type: none"> ○ Puissance : 48 W ○ Plage de température : 200 °C - 480 °C ○ Temps de chauffe : 60 s ○ Dimensionnement du cordon : 0,5 - 1,5 mm² 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	02
7	Pince ampèremétrique	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plage de mesure : ○ Courant AC : 0,1 A - 1000 A ○ Courant DC : 0,1 A - 1000 A ○ Précision : ± 2,5 % + 5 digits ○ Catégorie de sécurité : CAT III 600 V 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
8	Microscope de travail	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grossissement : 10x - 40x ○ Distance de travail : 100 mm ○ Éclairage LED intégré ○ Plateforme de travail rotative 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	02
9	Poste de test de défibrillateur	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plage de mesure d'énergie : 0 - 360 J ○ Précision de mesure : ± 2 % ○ Charge de test : 50 Ω, 75 Ω ○ Affichage LCD avec interface utilisateur 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	01
10	Testeur d'ECG	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre de voies : 12 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10	02

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Plage de fréquence cardiaque : 30 - 300 bpm ○ Précision de mesure : ± 1 bpm- ○ Affichage LCD avec analyse et interprétation 		,11,12,13,14,15	

VI-1-2 Outils et instruments

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

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Jeu de tournevis	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pointes : Cruciforme, plate, Torx ○ Tailles : 1,5 mm à 8 mm 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
2	Jeu de pinces	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pinces plate, coupante, à becs fins ○ Pinces à dénuder, à sertir 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
3	Jeu de clés	<ul style="list-style-type: none"> ○ Clés plates, à fourche ○ Clés Allen, Torx 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
4	Fer à souder électrique	<ul style="list-style-type: none"> ○ Puissance : 30 W ○ Température réglable : 200°C - 450°C 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
5	Pince à dénuder/sertir	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calibre des fils : 0,25 mm² - 6 mm² ○ Lame de coupe en acier trempé 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
6	Aspirateur à dessouder	<ul style="list-style-type: none"> ○ Puissance d'aspiration : 20 W ○ Diamètre de la buse : 1,2 mm 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
7	Jeu de forets	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diamètres : 0,5 mm - 6 mm ○ Matériau : Acier rapide 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
8	Multimètre analogique	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mesure de tension AC/DC : 0 - 1000 V ○ Mesure de courant AC/DC : 0 - 10 A ○ Mesure de résistance : 0 - 2 MΩ 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
9	Maillet en	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diamètre de la tête : 50 mm 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
	caoutchouc	<ul style="list-style-type: none"> ○ Manche en bois 			
10	Loupe de travail	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grossissement : 2x - 4x ○ Éclairage LED intégré 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
11	Cutter/Couteau de précision	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lame rétractable en acier inoxydable ○ Longueur de lame : 18 mm 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
12	Jeu de pointes d'essai	<ul style="list-style-type: none"> ○ Diamètre de la pointe : 2 mm ○ Longueur du câble : 1 m 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
13	Lampe de poche LED	<ul style="list-style-type: none"> ○ Puissance : 3 W ○ Intensité lumineuse : 200 Lumens 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
14	Tapis de travail antistatique	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensions : 600 x 450 mm ○ Résistivité de surface : $10^6 - 10^9 \Omega/\text{sq}$ 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
15	Boîte à outils	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensions : 470 x 240 x 200 mm ○ Matériau : Acier avec revêtement poudré 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26

VI-1-3 Matériels de sécurité

Cette partie concerne tout objet nécessaire à la sécurité au travail.

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Combinaison de travail lavable	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble de pluie PVC vert • Norme EN 340. • Double enduction PVC sur support coton/polyester qui rend cet ensemble de pluie imperméable. • Epaisseur 0,32 mm, cousu et soudé. VESTE 2 poches bas droites avec un rabat horizontal. • Longueur 85 cm Existe en plusieurs tailles : M, L, XL ou XXL 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	26
2	Botte de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • En polyuréthane • Embout acier confortable • Semelle intermédiaire en acier offrant ainsi une protection anti-perforation 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	25
3	Lave-botte Inox anti-dérapant avec 5 brosses de nettoyage	<ul style="list-style-type: none"> • Lave-bottes complet • Cinq brosses de nettoyage et grille-grattoir vous permet de nettoyer vos bottes à l'eau. Avec dispositif de mélange de produits désinfectants ou de nettoyage • En inox • Très stable et anti-dérapant. • Branchement 1/2". 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	5
4	Extincteur à poudre ABC 6 kg - capacité	<ul style="list-style-type: none"> • Hauteur hors tout : 545 mm • Diamètre extérieur : 160 mm 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	20

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
	d'extinction 27A, 183B	<ul style="list-style-type: none"> • Capacité d'extinction : 27A, 183B • Agent propulseur : azote à 20° 15 bars • Numéro de certification : EP6 045 569 • Extincteur 6 kg poudre polyvalente ABC • Corps en tôle acier, revêtement anti-corrosion • Extincteur à pression permanente • Extincteur conforme aux normes NF-EN3 et NFS 61-919 • Participe à la sécurisation du local phytosanitaire • Manomètre indicateur de pression • Vanne chromée et poignée ergonomique avec manomètre, revêtement anti-corrosion vendu avec socle de couleur et support mural 			
5	Casques de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Légers, confortables, conformes aux normes de sécurité en vigueur, avec une bonne absorption des chocs. 	AT/MA	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
6	Lunettes de protection	<ul style="list-style-type: none"> • Transparentes, résistantes aux chocs, avec une protection latérale et anti-buée si nécessaire. 	AT/MA	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
7	Gants de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Souples, résistants aux coupures et aux perforations, avec une bonne adhérence pour manipuler les câbles et les équipements en toute sécurité 	AT/MA	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
8	Chaussures de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Antidérapantes, résistantes à l'abrasion, dotées d'un embout de protection en acier et d'une semelle anti-perforation. 	AT/MA	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
9	Vêtements de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Robustes, avec des poches fonctionnelles, et idéalement de couleur vive pour une meilleure visibilité sur le chantier. 	AT/MA	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
10	Équipements de protection auditive	<ul style="list-style-type: none"> Confortables, offrant une bonne atténuation du bruit tout en permettant la communication 	AT/MA		26
11	Dispositifs de protection contre les chutes d'objets (filets de protection, écrans pare-gravats) :	<ul style="list-style-type: none"> Solidement fixés, couvrant efficacement la zone de travail, et régulièrement inspectés pour détecter toute détérioration. 		3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	300m ²
12	Bouchon antibruit	<ul style="list-style-type: none"> Pour les oreilles paquet de 12 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	10
13	Gants d'utilité	<ul style="list-style-type: none"> Pour manutention 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	30
14	Douche de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Débit d'eau : au moins 75 litres par minute Durée d'activation : 15 minutes. Positionnement : facilement accessible et visible dans les zones à haut risque. 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	05
15	Fontaine oculaire	<ul style="list-style-type: none"> Débit d'eau : au moins 1,5 litres par minute. Durée d'activation : au moins 15 minutes. Positionnement : facilement accessible et visible dans les zones à haut risque. 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	03
16	Panneau de signalisation	<ul style="list-style-type: none"> Symboles et couleurs normalisés pour indiquer différents types de dangers, d'interdictions, d'avertissements, etc. Taille : standardisée pour assurer une visibilité adéquate, généralement de l'ordre de plusieurs dizaines de centimètres à plusieurs mètres de largeur et de hauteur. 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	20

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		<ul style="list-style-type: none"> Matériau : durables et résistants aux intempéries, tels que le métal, le plastique ou l'aluminium. 			
17	Gilet de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Couleur : vive, telle que le jaune fluo ou l'orange, pour améliorer la visibilité des travailleurs. Bandes réfléchissantes : équipés de bandes réfléchissantes pour augmenter la visibilité dans des conditions de faible luminosité. 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	10
18	Barriere de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Matériau : le métal, le plastique ou le bois, en fonction de l'environnement d'utilisation. Stabilité : conçues de manière à offrir une stabilité suffisante pour empêcher les accès non autorisés ou les chutes accidentelles. 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	10
19	Couvertures anti-feu	<ul style="list-style-type: none"> Matériaux : résistants au feu, tels que de la laine de verre ou de la fibre de verre enduite de silicone. Taille : environ 1,2 mètre sur 1,2 mètre. Résistance à la chaleur : conçues pour résister à des températures élevées, jusqu'à 1000 degrés Celsius. 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	10
20	Alarme incendie	<ul style="list-style-type: none"> Son et volume : volume sonore recommandé d'au moins 85 décibels. Activation : automatiquement lorsqu'un détecteur de fumée ou de chaleur détecte un incendie. Signal visuel : équipées de voyants lumineux clignotants pour attirer l'attention en cas d'urgence 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	10
21	Système de détection des gaz	<ul style="list-style-type: none"> Types de gaz détectés : les gaz combustibles, les gaz toxiques, les gaz inflammables, etc. Capteurs : électrochimiques, catalytiques, infrarouges, etc. 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,1 1,12,13,14,15	05

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		<ul style="list-style-type: none"> Alarmes : équipés d'alarmes visuelles et sonores pour avertir les travailleurs en cas de dépassement des seuils de sécurité. 			
22	Éclairage de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> Autonomie : au moins 1 à 2 heures Intensité lumineuse : au moins 500 lux 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	05
23	Trousse de premiers soins	<ul style="list-style-type: none"> Selon les normes exigées 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	2
24	La lampe torche	<ul style="list-style-type: none"> 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 lumens durée d'éclairage : environ 4 heures rayon lumineux max. : 50 m 	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
25	Caméra de surveillance IPCam 360 FHD	<ul style="list-style-type: none"> 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 et en salle de cours	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	20

VI-1-4 Matière d'œuvre et matière première

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

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
Composants électroniques					
2	Résistances	Composants passifs utilisés pour réguler et contrôler le courant électrique dans les circuits.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	300
3	Condensateurs	Composants passifs permettant de stocker temporairement de l'énergie électrique dans un champ électrique.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	300
4	Diodes	Composants semi-conducteurs permettant le passage du courant dans un seul sens.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	300
5	Transistors	Composants semi-conducteurs servant d'interrupteurs ou d'amplificateurs électroniques.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	300
6	Circuits intégrés	Puces électroniques contenant de nombreux composants miniaturisés sur un même support.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	300
Câbles et connecteurs					
8	Câbles électriques	Conducteurs isolés permettant le transport du courant électrique et des signaux.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	50
9	Câbles audio	Câbles permettant la transmission de signaux audio analogiques.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	50
10	Câbles vidéo	Câbles permettant la transmission de	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	50

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		signaux vidéo analogiques ou numériques			
11	Connecteurs XLR	Connecteurs circulaires robustes utilisés pour les liaisons audio professionnelles.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	50
12	Connecteurs RCA	Connecteurs coaxiaux utilisés pour les liaisons audio et vidéo grand public.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	50
13	Connecteurs DIN	Connecteurs circulaires utilisés pour les liaisons informatiques et électroniques.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	50
14	Connecteurs USB	Connecteurs rectangulaires utilisés pour les liaisons numériques entre appareils	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	50
Produits de nettoyage et de lubrification					
16	Lingettes de nettoyage	Lingettes imprégnées de solutions de nettoyage pour éliminer la poussière et les salissures.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
17	Solutions de nettoyage	Produits liquides permettant de nettoyer les surfaces et les composants électroniques.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
18	Huiles de lubrification	Huiles fluides utilisées pour lubrifier les pièces mécaniques et réduire les frottements.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
Pièces de rechange					
18	Écrans	Dalles d'affichage pour remplacer les écrans défectueux des équipements.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
19	Batteries	Accumulateurs électriques servant à alimenter les équipements portables.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
20	Modules d'alimentation	Blocs d'alimentation électrique pour remplacer les modules défectueux.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
21	Capteurs	Composants électroniques mesurant et	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		convertissant des grandeurs physiques.			
Outillage de maintenance					
22	Tournevis	Outils servant à visser et dévisser les vis de différentes formes.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
23	Pinces	Outils servant à saisir, maintenir et manipuler les composants électroniques.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
24	Clés	Outils servant à serrer ou desserrer les écrous et les éléments de fixation.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26
25	Solvants	Produits chimiques liquides servant à nettoyer les surfaces et dissoudre les substances.	AT	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	26

VI-1-5 Mobilier et équipement de bureau

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

Désignation	Description	Type de local	Quantité
Bureau formateur	1500x750X750 mm	Salle de classe	1
Tableau blanc	1m40x1m40	Salle de classe	1
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

Désignation	Description	Type de local	Quantité
Réseau Ethernet	Système pour 24 machines et tous les appareils informatiques et bureautiques en réseau	Salle de classe et bureau formateur	1
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
Internet	Système avec serveur pour desservir toutes les unités informatiques et bureautiques de la structure de formation	Salle de classe et bureau formateur	1
Imprimante couleur	Imprimante compatible avec le logiciel de formulation des recettes	Bureau formateur	1
Armoire de rangement	En métal, 0,82mx1, 22mx0, 33m	Atelier	2
Bibliothèque	1220x1800x300mm en bois massif	Bureau formateur	1
Chaise pour personnel enseignant	Noire, ajustable (hauteur et dos) 5 roulettes	Bureau formateur	4
Classeur	Brand format, ouverture latérale (3 tiroirs), métal	Bureau formateur	2
Poubelle de bureau	Plastique 380x350x400mm	Bureau formateur	2
Présentoir pour revues	4 tablettes réglables, métallique 200x1850mm	Bureau formateur	1
Table d'utilité	750x1500x750mm	Bureau formateur et atelier	6
Taille-crayon	Modèle conventionnel métallique, à suspendre	Bureau formateur et atelier	3

VI-1-6 Matériel audiovisuel et informatique.

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

Désignation	Description	Type de local	Quantité
Ecran de projection	Au mur ou mobile	Salle multimédia	2
Lecteur DVD et moniteur (TV) :	Avec support, TV, LCD de 100 mm	Salle multimédia	1
Vidéoprojecteur	2500 lumens avec deux lampes supplémentaires et tous les raccords pour les ordinateurs, alimentation de 220-1-50	Salle multimédia	1
Rétroprojecteur	A 2 lampes, complets avec 2 lampes supplémentaires	Salle multimédia	2
Classeur latéral	A devants fixes, 4 tiroirs	Bureau formateur	3
Logiciel spécialisé	Pour la formation	Salle de classe	26
Classeur de dessus de bureau	En plastique, trois niveaux pour format A4	Salle de classe	25
Appareil photo numérique	Pour capture d'images	Salle multimédia	5
Micro-ordinateur portable	Pour formateur	Bureau formateur	6
Micro-ordinateur PC	Pour apprenant	Salle multimédia	26
Connexion internet	Pour accès internet au niveau de la structure (live box)	Salle multimédia	3
Photocopieur/scanneur	Pour multiplication des documents, canon IR 2025	Salle multimédia	2
Imprimante	Pour impression des documents, Hp laser couleur	Salle multimédia	3

VI-1-7 Matériel didactique

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

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Ouvrage de référence et revues	Voir références à la fin du document Ensemble des volumes de la bibliothèque du département de télécommunications	SC	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	2
2	Cartes, chartes, tableaux, graphiques etc.	Affiches de sécurité, documents descriptifs des équipements de l'atelier et du laboratoire.	SC	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	1
3	Document information	La santé et la sécurité dans les ateliers de formation	BP	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
5	Loi et règlements sur la protection du consommateur	Document d'étude sur Loi et règlements sur la protection du consommateur	BP	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10
6	Livrets techniques des machines	Manuels d'utilisation des machines	BP	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15	10

VI- 2- RESSOURCES PHYSIQUES

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

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

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

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

VI-2-1 Types d'aménagement physique à considérer

Les locaux

Locaux	Longueur en m	Largeur en m	Total en m ²	Durée : 1185 heures	
				Heures	%
Vestiaire	5	2,5	12,5		
Magasin de stockage (MA)	7	5	35		
Bureau des formateurs (BP)	4,5	3	13,5		
Laboratoire (LB)	6	4	24		
Atelier des travaux pratiques (AT)	18	10	180	870	73
Salle de classe (SC)	10,5	7	73,5	315	27
Bloc administratif	10	4	40		
Salle multimédia	20	7	140		
Bibliothèque	20	7	140		
Infirmierie et salle de repos	5	4	20		
Salle de conférence	20	9	180		
Salle des formateurs	10	5	50		
Blocs de toilettes	7	3	21		

Pour répondre aux normes de sécurité, les locaux doivent être spacieux. La ventilation naturelle doit être en phase avec l'orientation des bâtiments et la ventilation mécanique ou la climatisation devra

être une nécessité. L'approvisionnement en éclairage naturel et en électricité doit être adéquat. La porte de secours doit être prévue.

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

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

Le vestiaire.

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

La salle de stockage des matières d'œuvre et matériels.

Les matières d'œuvre seront stockées dans une salle gérée un magasinier ou par un formateur. La sortie de ces matières d'œuvre et matériels sera consignée dans une fiche de décharge et répertoriée dans une fiche de stock, selon le type de pratique à réaliser.

Le bureau des formateurs.

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

L'atelier des travaux pratiques.

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

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

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 formation est proposé en annexe.

Le bloc administratif.

Le bloc administratif sera constitué du bureau du chef de la structure, du secrétariat, de l'infirmerie, du service de finances, 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 de Mainteneur biomédicale et tous les documents nécessaires à la formation.

La salle de conférence.

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

La salle des formateurs.

La salle des formateurs est celle destinée aux préparations ou aux 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 de la société de distribution (CAMWATER) à une hauteur minimale de 12m par rapport au niveau de la plateforme. La réserve sera alimentée simultanément par le forage et le branchement de la société de distribution d'eau (CAMWATER). Le branchement Camaret sera exécuté à partir d'une dérivation de la borne existante. Les eaux issues du forage seront analysées et approuvées avant leur raccordement.

Pour le drainage des eaux pluviales, il sera construit une cunette de 40cm au pied du talus. Les eaux de ruissellement seront quant à elles 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 pavés pour diriger les eaux de ruissellement. Pour le traitement des eaux usées, une fosse septique toute eau, à 3 compartiments de 10 m³ sera construite avec tous les dispositifs d'infiltration, d'évacuation, d'épuration et de filtration.

Alimentation en électricité et éclairage public.

La structure de formation sera dotée de 3 sources d'énergie :

Energie normale produite par la société de distribution d'énergie électrique (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 à partir de la ligne de la société de distribution d'énergie électrique (ENEO) longeant la voie principale. Le poste de transformation est logé dans le bloc technique situé à l'entrée du centre.

Energie de secours produite par un Groupe Électrogène

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

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

Les bâtiments de l'administration, le Centre de documentation et d'information, le centre multimédia, les salles de classe et les ateliers seront chacun dotés d'une centrale solaire, 10h de fonctionnement par jour, 3 jours d'autonomie.

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.

Alimentation téléphonique et en réseau internet

La connexion aux différents réseaux sera assurée par des passerelles GSM. La liaison du local informatique vers les bâtiments sera réalisée en câble fibre optique cheminant en souterrain dans les buses PVC de 63.

VII. SCENARIO DE RECHANGE

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

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

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

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

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

Les principales pistes à explorer sont les suivantes :

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

La production et la commercialisation des biens et des services

La formation professionnelle exige que les apprenants soient placés en situation de production des biens et des services à travers l'exercice de l'apprentissage du métier. Cette production pendant la formation donne lieu à une valeur commerciale. Il est donc possible d'exploiter ce potentiel pour

contribuer à une partie du coût de financement d'une structure de formation. Cependant, il faudra développer un cadre rigoureux qui vise à assurer aux apprenants une bonne formation au détriment de la production et d'autofinancement.

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

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

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

La formation en entreprise

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

Le partage d'équipements avec les entreprises

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

La collaboration à l'entretien du parc immobilier et des équipements de la structure de formation

Il est possible d'obtenir la collaboration des entreprises du milieu pour l'entretien ou le renouvellement d'une partie du parc d'équipements, puisqu'il est de l'intérêt des deux parties que ce parc demeure disponible et fonctionnel.

L'organisation des services aux entreprises comme la formation et le perfectionnement du personnel

Par la voie d'échanges, la structure de formation peut offrir aux entreprises des places pour la formation de son personnel en contrepartie de leur contribution à l'appui pour la formation (matériel, équipement, entretien, stage en entreprise, etc.).

Ce type de scénario ne peut être généralisé et uniformisé, mais peut être adapté au contexte du milieu d'implantation de chaque structure de formation.

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

- Centrale solaire en bon état de fonctionnement=Alimentation électrique par l'énergie solaire ;

- Centrale solaire en panne=Alimentation électrique par ENEO ou par groupe électrogène.

Les puissances des kits solaires sont les suivantes :

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

Le branchement de chaque bâtiment aura pour origine de branchement le Tableau Général 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

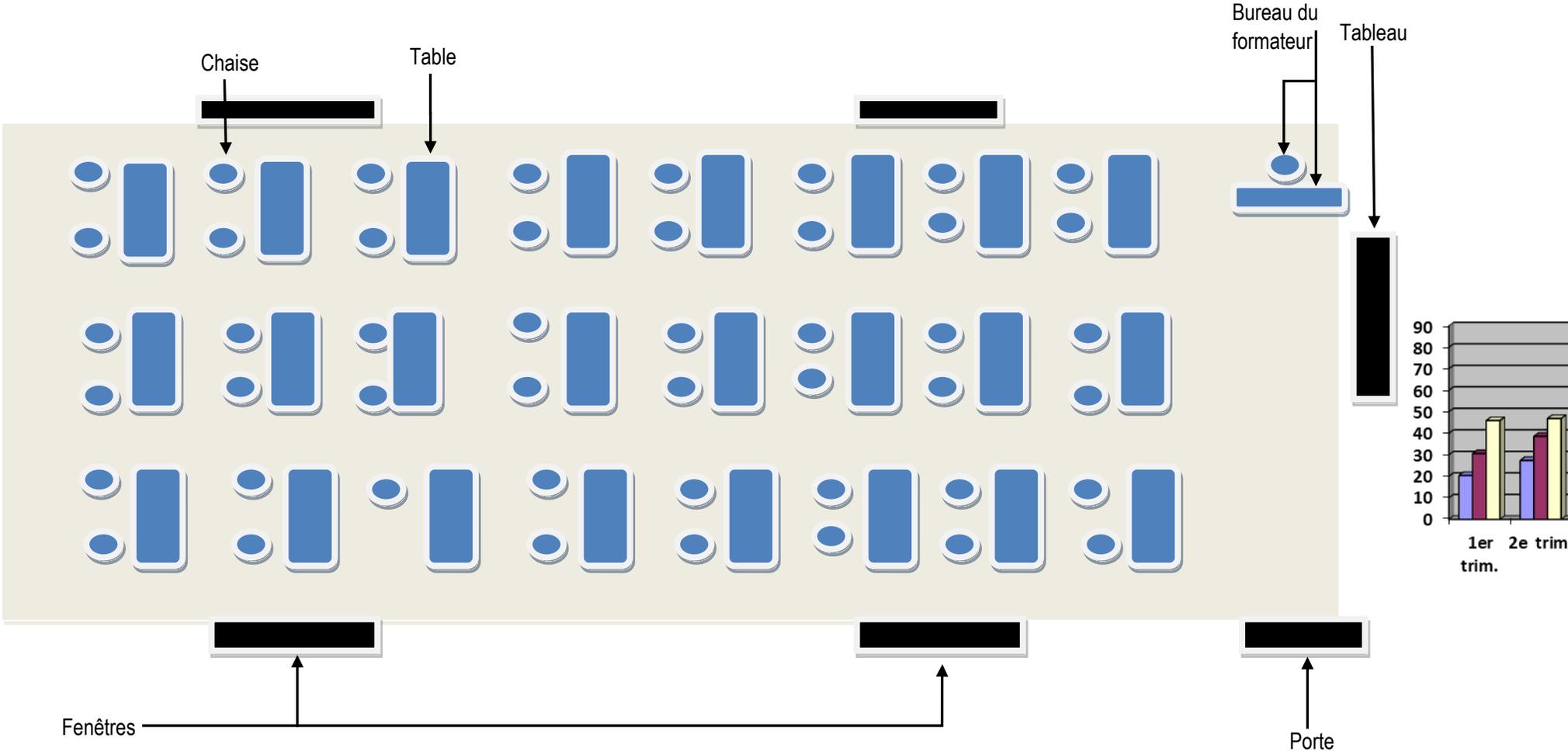
La connexion aux différents réseaux sera assurée par des passerelles GSM situé dans la salle multimédia. La liaison du local informatique vers les bâtiments sera réalisée en câble fibre optique cheminant en souterrain dans les buses PVC de 63.

Les systèmes d'alarme et de détection

Les aires de sports

Le parking

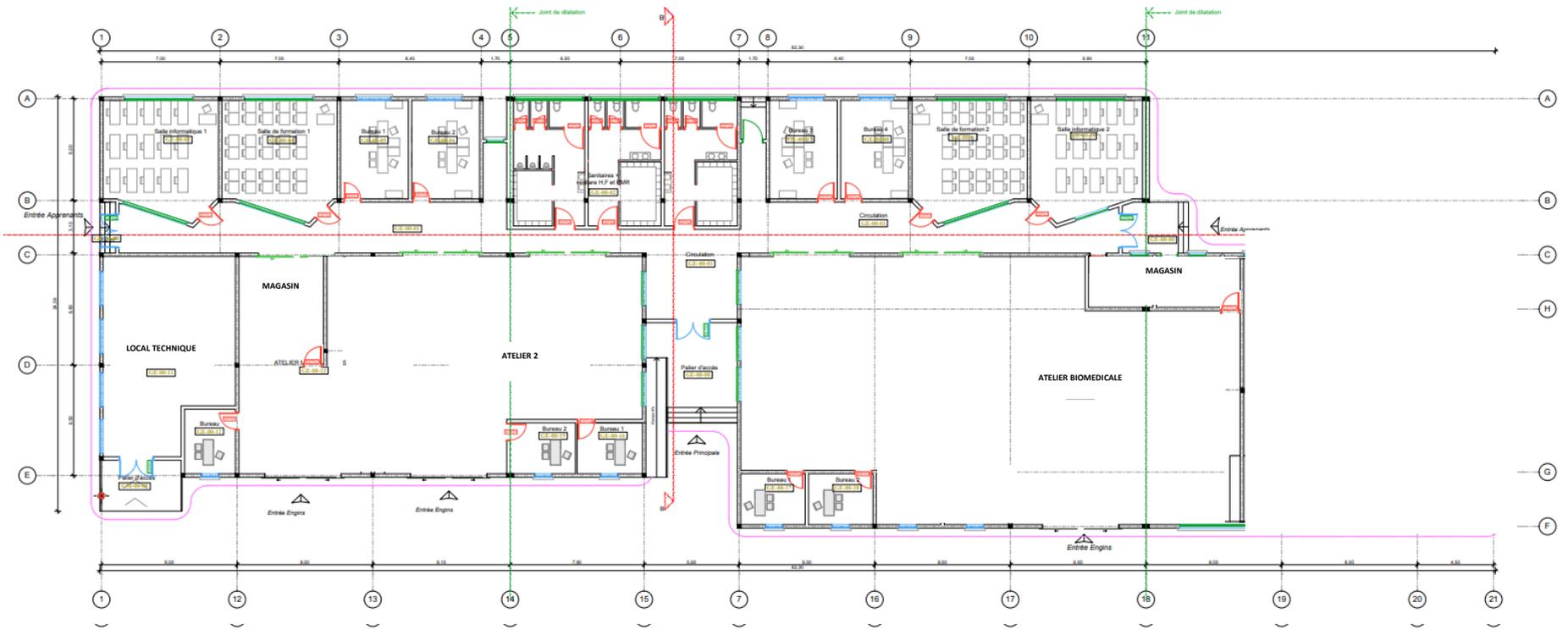
I. PLAN D'AMENAGEMENT (PROPOSITION) D'UNE SALLE DE CLASSE



II. EXEMPLE DE PLAN DE MASSE D'UNE STRUCTURE DE FORMATION



III. EXEMPLE DE PLAN D'OCCUPATION D'ATELIER, METIER MAINTENANCE BIOMEDICALE



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Aubert, J. et Moreau, F. (2018). Formation et développement des compétences en maintenance biomédicale. Dunod, 978-2-10-077914-8, 304 pages.
- 2 Bertrand, S. et Legall, M. (2020). Éléments de maintenance biomédicale. Éditions Lavoisier, 4e édition, 356 pages.
- 3 Boisvert, J. et Lafond, C. (2019). Gestion de la qualité et de la sécurité en maintenance biomédicale. De Boeck Supérieur, 978-2-8073-1431-2, 304 pages.
- 4 Boisvert, M. (2019). La maintenance des équipements biomédicaux. Éditions Masson, 3e édition, 345 pages.
- 5 Brisson, P. et Truchon, M. (2021). Conception et amélioration des procédures de maintenance biomédicale. Presses de l'Université Laval, 978-2-7637-4802-6, 360 pages.
- 6 Côté, P. et Lévesque, F. (2021). Analyse et résolution de problèmes techniques en équipements biomédicaux. Presses de l'Université Laval, 978-2-7637-4737-1, 312 pages.
- 7 Dubois, L. et Roussel, P. (2019). Maintenance des équipements biomédicaux. Dunod, 978-2-10-079235-2, 384 pages.
- 8 Durand, P. et Mercier, A. (2022). Manuel du Mainteneur biomédical. Éditions Eyrolles, 2e édition, 418 pages.
- 9 Gérard, F. et Dupont, L. (2018). Techniques de maintenance pour les équipements de santé. Éditions Vigot, 1re édition, 289 pages.
- 10 Grenier, R. et Lavoie, J. (2019). Gestion des stocks et approvisionnement pour la maintenance biomédicale. Éditions Eyrolles, 978-2-212-67910-6, 258 pages.
- 11 Leblond, J. et Marchand, C. (2021). Guide pratique de la maintenance biomédicale. Éditions Dunod, 2e édition, 412 pages.
- 12 Martel, F. et Gravel, L. (2017). Utilisation et paramétrage des équipements biomédicaux. Éditions Eyrolles, 978-2-212-67753-9, 278 pages.
- 13 Mercier, J. et Bisson, L. (2020). Gestion de la maintenance des dispositifs médicaux. Éditions Eyrolles, 978-2-212-67852-9, 296 pages.
- 14 ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2007, " Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et réalisation des études sectorielles et préliminaires, 77 pages.

- 15 ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2007, " Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle ", Guide - Conception et réalisation d'un référentiel de métier-compétences, 32 pages.
- 16 ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2007, " Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle ", Guide - Conception et production d'un guide pédagogique, 37 pages.
- 17 ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2007, " Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle ", Guides - Conception et production d'un guide d'évaluation, 30 pages
- 18 Pelletier, M. et Roussel, J. (2020). Méthodes d'essai et de contrôle des équipements biomédicaux. Éditions Technip, 978-2-7108-1472-9, 376 pages.
- 19 Tremblay, M. et Gagnon, R. (2018). Sécurité et réglementation dans la maintenance biomédicale. De Boeck Supérieur, 978-2-8073-1326-1, 240 pages.