

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 PEDAGOGIQUE (GP)

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
PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION.....	1
I. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE.....	2
1. Nature.....	2
2. Buts.....	2
II. PRINCIPES PÉDAGOGIQUES.....	3
III. PROJET DE FORMATION ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES.....	4
IV. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION	4
V. LISTE DES COMPÉTENCES	5
VI. STRATEGIES PEDAGOGIQUES.....	9
VII. PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME	10
DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES	13
VIII. PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES	14
COMPETENCE 03: PREVENIR LES ATTEINTES A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT	22
COMPETENCE 04 : Interpréter les plans, devis et la documentation technique	27
COMPETENCE 05 : Décrire les principes anatomiques et physiologiques des dispositifs biomédicaux... ..	32
COMPETENCE 06 : S'approprier les principes des systèmes mécaniques, frigorifiques et optiques	38
COMPETENCE 07 : Utiliser les systèmes électriques, électroniques et d'automatismes.....	42
COMPETENCE 08 : Diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux	47
COMPETENCE 09 : Installer les équipements biomédicaux	54
COMPETENCE 10 : Assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux	58
COMPETENCE 11 : Effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux	63
COMPETENCE 12 : Contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux.....	70
COMPETENCE 13 : Utiliser les logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)....	74
COMPETENCE 14 : Assurer le soutien technique aux utilisateurs.....	78
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	87
ÉQUIPE DE VALIDATION	89

REMERCIEMENTS

Ce Guide Pédagogique (GP) a été élaboré et sera exploité grâce à l'impulsion de Monsieur ISSA TCHIOMA 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 et la valorisation de la filière Maintenance biomédicale au Cameroun.

En outre, nous saluons et apprécions à sa juste valeur la collaboration avec les différents acteurs de la formation professionnelle (Experts et Entreprises) dans le cadre de l'élaboration du Référentiel de Formation (RF) et dont l'aide a été déterminante pour la bonne conduite des entretiens et la réalisation des contenus de ce Rapport.

Que ces acteurs consultés, dont les noms figurent sur la liste ci-jointe trouvent ici l'expression de nos remerciements pour leur disponibilité et leurs contributions pertinentes qui seront significatives à la production d'un Référentiel de Formation Professionnelle, de qualité pour le métier de Mainteneur biomédical.

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

PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION

I. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE

1. Nature.

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

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

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

2. Buts.

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

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

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

II. 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 Mainteneur 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 expérimentiels 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.

III. 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 Maintienancier 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. 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 Mainteneur 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 Mainteneur biomédical à préparer le métier de Mainteneur 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 Mainteneur 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 Mainteneur 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.

V. 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 1 : Synthèse du programme de formation

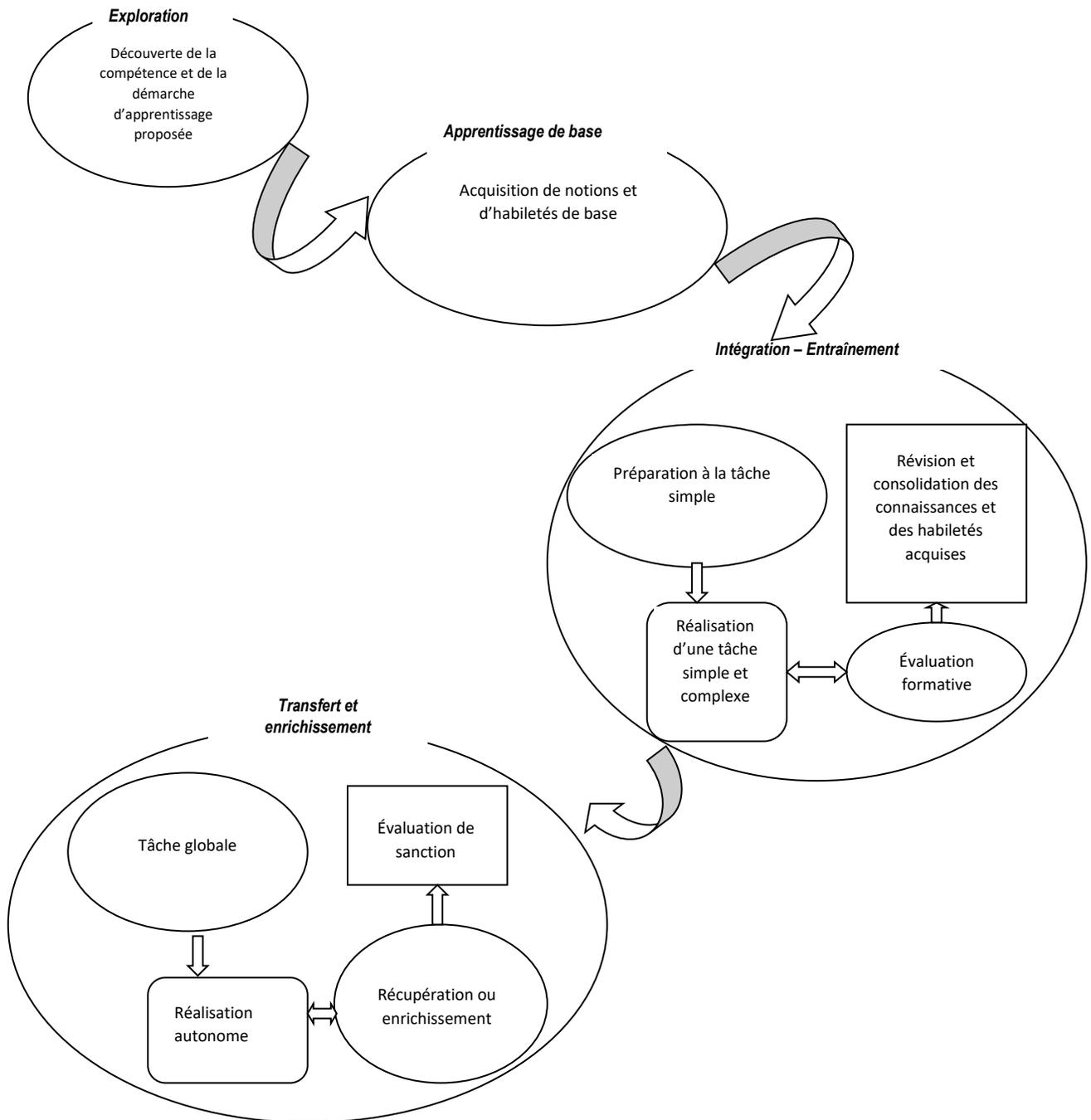
METIER : Mainteneur biomédical					VOLUME HORAIRE : 1 305h				
N°	Énoncé de la compétence	Intitulé Module	Durée totale	Modalités	Stratégie d'évaluation	Durée de l'épreuve	Traduction	Types	Seuil de réussite
01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et Formation	30	Orale	Ps Pr	2h	S	G	70%
02	Communiquer en milieu professionnel	Communication en milieu professionnel	30	Écrite et orale	Ps Pr	2h	S	G	
03	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement	45	Orale écrite, Pratique	Ps Pr	3h	S	G	
04	Interpréter les plans, devis et la documentation technique	Interprétation des plans, devis et documentation technique	45	Écrite	Ps Pr	3h	C	G	
05	Décrire les principes anatomiques et physiologiques des dispositifs biomédicaux	Principes anatomiques et physiologiques des dispositifs biomédicaux	45	Écrite	Ps Pr	3h	C	G	
06	S'approprier les principes des systèmes mécaniques, frigorifiques et optiques	Principes des systèmes mécaniques, frigorifiques et optiques	75	Écrite Pratique	Ps Pr	5h	C	G	

07	Utiliser les systèmes électriques, électroniques et d'automatismes	Utilisation des systèmes électriques, électroniques et d'automatismes	75	Pratique et écrite	Ps Pr	5h	C	G
08	Diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux	Diagnostic des pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux	90	Pratique Écrite	Ps Pr	6h	C	P
09	Installer les équipements biomédicaux	Installation des équipements biomédicaux	105	Pratique Écrite	Ps Pr	7h	C	P
10	Assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux	Maintenance préventive des équipements biomédicaux	60	Pratique Écrite	Ps Pr	4h	C	P
11	Effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux	Maintenance corrective des équipements biomédicaux	120	Pratique Écrite	Ps Pr	8h	C	P
12	Contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux	Contrôle de la qualité des Dispositifs Médicaux	75	Pratique et écrite	Ps Pr	5h	C	P

13	Utiliser les logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)	Utilisation des logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)	90	Pratique et écrite	Ps Pr	8h	C	P
14	Assurer le soutien technique aux utilisateurs	Soutien technique aux utilisateurs	60	Pratique et écrite	Ps Pr	4h	C	P
15	Rechercher un emploi	Entreprenariat	45	Pratique et écrite	Ps Pr	3h	S	G
16	S'intégrer en milieu professionnel	Intégration en milieu professionnel	315	Pratique	Ps Pr	21h	S	P
Total			1 305					

VI. STRATEGIES PEDAGOGIQUES

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



VII. 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	16	01	02	03	04	05	06	07	15	T
Durée (H)	90	105	60	120	75	90	60	315	30	30	45	45	45	75	75	45	1 305
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	30	45	45	45	75	75	45	1 305
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	1 305

DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES

VIII. PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES

Les suggestions pédagogiques pour le métier de Mainteneur biomédical, 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 : Se situer au regard du métier et de la formation		
NUMERO : 1	DUREE D'APPRENTISSAGE : 30 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. Il vise à informer sur les différents aspects de ce métier au regard du marché de l'emploi et sur la démarche de formation. L'obtention de ces informations permettra à l'apprenant de s'auto-évaluer en comparaison de sa personnalité, de son désir, de ses aptitudes en vue de confirmer sa participation au programme de formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. S'informer sur le métier : 40 %		
2. S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche : 40 %		
3. Evaluer et confirmer son engagement : 20 %		
Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1.1 Prendre connaissance des objectifs et du déroulement du module « Métier et formation ».	<ul style="list-style-type: none"> • Éléments de compétence visés par le module. • Phases de déroulement du module. • Critères de participation • Conditions d'encadrement • Engagement de l'élève 	Par des exposés, à l'aide de la documentation, de conférences, de visites de terrain ou de recherches personnelles, l'apprenant sera informé sur les différents types d'entreprises évoluant dans le secteur de production d'aliments des animaux d'élevage, sur les conditions d'exercice du métier, les exigences du marché et les possibilités d'évolution. .
1.2 Faire part de sa perception du métier.	<ul style="list-style-type: none"> • Le métier tel que perçu par l'apprenant lors de son inscription : • Compréhension des tâches, des aptitudes, connaissances et habiletés requise. 	
1.3 Distinguer fonction, tâche, opération.	<ul style="list-style-type: none"> • Définitions des termes : fonction, tâche et opération ; • Exemples permettant de faire la distinction entre une tâche, une opération. 	

1.4 Prendre connaissance des tâches et du contexte de réalisation du métier.	<ul style="list-style-type: none"> • Principales tâches du métier. • Contexte de réalisation (outils, environnement, etc.). • Secteurs d'activités. 	
1.5 Inventorier des entreprises du domaine du métier	<ul style="list-style-type: none"> • Bottin et annuaire d'entreprises. • Entreprises du milieu (villes et régions) • Entreprises du secteur informel. 	
1.6 Présenter les qualifications requises au seuil d'entrée du marché du travail.	<ul style="list-style-type: none"> • Exigences pour avoir accès au travail ; • Qualifications techniques et attitudes. • Etc. 	
1.7 Donner les exigences du métier.	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions de travail. • Possibilités d'avancement. • Égalité des sexes. • Salaires. 	
2- S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche		
Lister les composants du programme de formation.	<ul style="list-style-type: none"> • Liste des modules • Composants d'un module 	Par des exposés, à l'aide de la documentation, de conférences, l'apprenant sera informé de la pertinence du programme de formation, des conditions de réussite et du mode d'évaluation. Ils seront également motivés à entreprendre les activités proposées.
Se familiariser avec la structure et les buts d'un programme de formation élaboré selon l'APC.	<ul style="list-style-type: none"> • Buts du programme. • Structure du programme. • Compétences particulières et générales. 	
Cerner le contenu et les compétences visées.	<ul style="list-style-type: none"> • Association des compétences aux objets de formation. 	
2.4 Distinguer les modes d'évaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation formative. • Évaluation aux fins de qualification. • Droit à la reprise 	

Décrire les obligations du règlement intérieur de l'établissement.	<ul style="list-style-type: none"> • Règlement interne de l'établissement • Vie scolaire 	
2.6 Distinguer les habiletés, les aptitudes et les connaissances nécessaires pour exercer le métier.	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des termes : habileté, Attitude, connaissance ; • Détermination des habiletés, aptitudes et connaissances nécessaires pour l'exercer du métier. 	
3- Evaluer et confirmer son engagement.		
3.1 Distinguer les aptitudes des champs d'intérêt.	<ul style="list-style-type: none"> • Différence entre ce que l'on aime et la possibilité que l'on a de le réaliser. 	
3.2 Décrire les raisons de son choix de poursuite de la formation.	<ul style="list-style-type: none"> • Autoévaluation. • Raisons motivant la décision. 	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision juste du métier et de la formation Il doit fournir aux apprenants les moyens d'évaluer avec honnêteté et objectivité leur orientation professionnelle.
3.3 Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle.	<ul style="list-style-type: none"> • Résumé de ses goûts, ses aptitudes et de ses champs d'intérêt. • Résumé des exigences relatives à l'exercice du métier • Parallèle entre les deux aspects qui précèdent • Brève conclusion sur son choix d'orientation. 	

COMPETENCE : Communiquer en milieu professionnel		
NUMERO : 2	DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h	
MODULE ASSOCIE	Communication en milieu professionnel	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
La mise en œuvre de cette partie d'apprentissage vise à faire acquérir et à renforcer le potentiel nécessaire à tout acte de communication. Les contenus d'enseignement se définissent aussi bien en termes de connaissances transmises qu'en termes de supports et d'activités pédagogiques puisées dans les activités menées dans l'entreprise. Ils visent à constituer pour l'apprenant un capital de savoirs et de méthodes auxquels il puisse se référer.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes : 1. S'approprier les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail : 15% 2. Traiter les informations : 20% 2. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale : 25% 3. Communiquer oralement : 20% 4. Rendre compte de son activité : 20%. Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. S'approprier les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail		
1.1 Utiliser la langue française de manière appropriée	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des termes • Grammaire • Vocabulaire • Formulation des phrases donnant lieu à une instruction, une description de procédés, une 	Par des activités pratiques écrites et orales, le formateur permet à l'apprenant d'appliquer les consignes sur les règles de grammaire et de vocabulaire dans l'usage du français et de l'anglais comme outils de

COMPETENCE : Communiquer en milieu professionnel		
NUMERO : 2		DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h
MODULE ASSOCIE		Communication en milieu professionnel
	demande ou information, une suggestion, un conseil, ect.	communication en milieu professionnel.
1.2 To adequately make use of the english language	<ul style="list-style-type: none"> • Words meaning • Grammar • Vocabulary • Sentence formulation for instructions, process description, informations, application, advice, suggestions. 	
2. Traiter les informations		
2.1 Elargir son vocabulaire technique	<ul style="list-style-type: none"> • Explication du sens des mots dans leurs contextes • Choix parmi plusieurs définitions • Usages des outils lexicaux courants 	A partir d'une information orale, d'un texte ou d'une situation professionnelle donnée, l'enseignant développe la stratégie de lecture silencieuse de texte ou d'extraits, d'écoute de documents sonore, d'observation des documents audiovisuels, de commentaires des documents graphiques. Suivant cette approche, l'apprenant parvient à exploiter les informations, déterminer le sens et les idées essentielles d'un message, classer des principales manifestations thématiques.
2.2 Comprendre une situation de communication simple	<ul style="list-style-type: none"> • Schéma élémentaire de la communication • Différentes situations de communication • Repérage d'interlocuteurs, de message et de support de communication 	
2.3 Saisir le sens global d'un texte lu	<ul style="list-style-type: none"> • Réponses à des questions précises sur le contenu du texte • Reformulation de tout ou d'une partie du texte 	
2.4 Saisir le sens d'une information de source non écrite et en retenir le contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Réponses à des questions précises de l'information • Reformulation des messages 	
3. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale		

COMPETENCE : Communiquer en milieu professionnel		
NUMERO : 2	DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h	
MODULE ASSOCIE	Communication en milieu professionnel	
2.1 Utiliser différents outils et supports de communication	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation des outils de communication • Utilisation du vocabulaire technique du métier • Construction raisonnée de phrases de structure simple 	L'enseignant donne un sens à l'apprentissage de la communication couplé avec l'apprentissage de la discipline professionnelle, dans la pratique quotidienne des activités de l'apprenant. 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Formulation de message oral, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée 	
4. Rendre compte de son activité		
4.1 Rendre compte par écrit ou oral des opérations effectuées	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte des informations • Restitution des données • Exposé des difficultés rencontrées, 	A l'aide des activités pratiques, le formateur réitère les indications et consignes de prise de note et de rédaction du compte rendu.

COMPETENCE : Communiquer en milieu professionnel		
NUMERO : 2	DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h	
MODULE ASSOCIE	Communication en milieu professionnel	
	des incidents de service, des dysfonctionnements, des travaux de maintenance effectuée, des résultats, des besoins éventuels, des solutions d'amélioration ou des solutions correctives <ul style="list-style-type: none"> • Justification du travail effectué. 	L'apprenant renforce ainsi sa compétence dans la communication avec ses coéquipiers, sa hiérarchie et le public.
4.2 Rédiger des rapports	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation du vocabulaire technique et des règles de grammaire • Documents techniques. • Règles techniques de rédaction ou de formulation 	

COMPETENCE 03: PREVENIR LES ATTEINTES A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT		
NUMERO : 03	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28heures/ 2h	
MODULE	SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>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.</p> <p>Ce module de formation, en permettant à l'apprenant de distinguer les risques inhérents au travail de technicien en télécommunications, 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.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
<p>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.</p> <p>Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail : 20% 2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel : 20% 3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail : 20% 4. Intervenir en situation d'urgence : 20% 5. Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles : 13% 6. Développer un comportement écologiquement responsable : 7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage

COMPETENCE 03: PREVENIR LES ATTEINTES A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT		
NUMERO : 03	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28heures/ 2h	
MODULE	SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT	
1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail		
1.1 Identifier le corpus et le dispositif juridique	<ul style="list-style-type: none"> • Documents juridiques • Revues scientifiques • Lois • Ordonnances • Décrets • Arrêtés • Décisions 	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé du dispositif juridique relatif à la santé et à la sécurité liée aux à l'exercice du métier de technicien en télécommunications. Il motivera les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.
2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel		
2.1 Identifier les risques liés à la santé en milieu de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Les contusions et coupures provoquées par les chutes d'objet et par la manutention des matériaux. • Lésions aux yeux causées par la projection des particules. • Lésions attribuables au travail répétitif. 	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision large des risques relatifs à l'exercice du métier de technicien en télécommunications L'apprenant s'exercera à travers des activités de recherche et présente devant ses pairs le résultat de ses travaux.

COMPETENCE 03: PREVENIR LES ATTEINTES A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT		
NUMERO : 03	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28heures/ 2h	
MODULE	SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT	
	<ul style="list-style-type: none"> • Risques de brûlure liés à l'utilisation d'un poste de soudure Etc. 	
2.2 Identifier les risques liés à la sécurité et à l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution • Electrocutation • Ecoulements de liquides • Effets du courant électrique sur le corps humain. • Risques associés aux produits inflammables Etc. 	
3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail		
3.1 Distinguer les équipements de protection individuelle et collective	<ul style="list-style-type: none"> • Types de situation d'urgence • Incendies • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Délimitation de la zone sinistrée • Equipements 	L'apprenant s'exercera à travers des activités pratiques à manipuler ces équipements.

COMPETENCE 03: PREVENIR LES ATTEINTES A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT		
NUMERO : 03	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28heures/ 2h	
MODULE	SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT	
	d'urgence <ul style="list-style-type: none"> • Précautions utiles • Soins de premier secours 	
4. Intervenir en cas d'urgence		
4.1 Evaluer le niveau de gravité de la situation	<ul style="list-style-type: none"> • Types de situation d'urgence • Incendies • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Elimination de la zone sinistrée • Equipements d'urgence • Précautions utiles • Soins de premier secours 	
5. 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	<ul style="list-style-type: none"> • Documents scientifiques • Maladies infectieuses 	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des maladies infectieuses, des risques et

COMPETENCE 03: PREVENIR LES ATTEINTES A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT		
NUMERO : 03	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28heures/ 2h	
MODULE	SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET L'ENVIRONNEMENT	
	<ul style="list-style-type: none"> • Les risques • Modes de transmission • Moyens de prévention Etc. 	<p>modes de transmission, etc.</p> <p>Motiver les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.</p>
6. Développer un comportement écologiquement responsable		
6.1 Interpréter les fiches signalétiques	<ul style="list-style-type: none"> • Pictogrammes • Paramètres caractéristiques 	<p>Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des fiches signalétiques, des pictogrammes, et des produits dangereux, etc.</p> <p>Il Motivera les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.</p> <p>La manipulation des produits dangereux se fera sous contrôle du formateur.</p>
6.2 Identifier les produits dangereux	<ul style="list-style-type: none"> • Le SIMDUT • Normes environnementales • Classes de produits dangereux • Dangers des produits dangereux • Moyens de prévention • Gaz à effets de serre Etc. 	

COMPETENCE 04 : Interpréter les plans, devis et la documentation technique		
NUMERO : 04	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION : 42H / 3H	
MODULE	Interprétation des plans, devis et documentation technique	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'interpréter les plans, devis et la documentation technique.</p> <p>Le module est dispensé au début du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à installer les équipements biomédicaux , utiliser les systèmes électriques, électroniques et d'automatismes , diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux ,assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux ,effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux ,contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux ,assurer le soutien technique aux utilisateurs.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les types de plans, devis et documentations techniques :23% 2. Interpréter les informations des plans, schémas, et manuels d'utilisation :40% 3. Décrire le fonctionnement des équipements à partir des documents techniques :30% <p>Evaluation :7%</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les types de plans, devis et documentations techniques		
1.1 Distinguer les différents types de plans	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie et caractéristiques des plans techniques en maintenance biomédicale (plans d'implantation, 	Études de cas sur l'analyse et la

	<p>schémas électriques, plans de câblage, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normes et standards de représentation graphique utilisés dans les plans techniques biomédicaux • Liens entre les différents types de plans et leur utilité dans les activités de maintenance • Principes d'interprétation et de lecture des plans techniques complexes 	<p>compréhension de plans techniques biomédicaux.</p> <p>Exercices pratiques de classification et de distinction des différents types de plans.</p>
1.2 Identifier les manuels techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie et contenu des manuels techniques en maintenance biomédicale (manuels d'utilisation, manuels de maintenance, catalogues de pièces de rechange, etc.) • Structures et organisations des informations dans les manuels techniques • Méthodes d'indexation et de recherche d'informations dans les manuels • Liens entre les manuels techniques et les autres documents de maintenance (plans, schémas, procédures, etc.) 	<p>Exercices de recherche et d'exploitation d'informations dans différents types de manuels techniques</p> <p>Études de cas sur l'utilisation des manuels techniques pour la résolution de problèmes de maintenance.</p>
2 Interpréter les informations des plans, schémas, et manuels d'utilisation		
2.1 Lire les symboles, légendes et annotations techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de représentation graphique et de codification des symboles techniques en maintenance biomédicale • Significations et interprétations des légendes, annotations et autres éléments d'information complémentaires 	<p>Exercices pratiques de lecture et d'interprétation de plans, schémas et autres documents techniques.</p> <p>Études de cas sur l'utilisation des éléments graphiques pour la compréhension de documents de maintenance.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'analyse et de décodage des informations techniques complexes • Liens entre les symboles, légendes et autres éléments d'information graphique 	
2.2 Extraire les informations essentielles de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des informations pertinentes pour les activités de maintenance (procédures, fréquences, paramètres, etc.) dans les différents documents techniques • Méthodes d'analyse et de synthèse des informations extraites des plans, manuels et autres documents • Techniques de prise de notes et de structuration des informations de maintenance • Gestion efficace des informations de maintenance pour une utilisation optimale 	<p>Exercices pratiques d'extraction et de traitement des informations de maintenance à partir de documents techniques.</p> <p>Études de cas sur l'utilisation des informations de maintenance extraites pour résoudre des problèmes spécifiques.</p>
2.3 Croiser les informations	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'analyse comparative et de croisement des informations provenant de différentes sources (plans, manuels, procédures, etc.) • Identification des liens et des cohérences entre les informations techniques • Détection des incohérences, des contradictions ou des manques d'informations • Exploitation des informations croisées pour améliorer la compréhension et la résolution de problèmes de maintenance 	<p>Exercices pratiques de croisement d'informations techniques issues de sources diverses.</p> <p>Études de cas sur l'utilisation du croisement d'informations pour la résolution de problèmes complexes de maintenance.</p>
3. Décrire le fonctionnement des équipements à partir des documents techniques		
3.1 Décrire le principe de fonctionnement des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de fonctionnement des différents types d'équipements biomédicaux (imagerie, monitoring, 	Études de cas approfondies sur le fonctionnement des équipements

<p>biomédicaux</p>	<p>chirurgie, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mécanismes physiques, électroniques et informatiques mis en œuvre dans les équipements biomédicaux • Interrelations entre les différents sous-systèmes et composants des équipements • Évolutions technologiques et innovations dans le domaine des équipements biomédicaux 	<p>biomédicaux.</p> <p>Travaux pratiques de démonstration et d'analyse du fonctionnement des équipements.</p>
<p>3.2 Paramétrer les équipements</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures et modes opératoires de paramétrage des différents équipements biomédicaux • Identification et compréhension des paramètres critiques pour le fonctionnement optimal des équipements • Méthodes de réglage et de calibration des équipements selon les spécifications techniques • Gestion des configurations et des paramètres des équipements pour assurer la sécurité et la fiabilité 	<p>Travaux pratiques de paramétrage et de réglage d'équipements biomédicaux.</p> <p>Études de cas sur l'optimisation des paramètres en fonction des exigences de maintenance et de performance.</p>
<p>3.3 Prédire le comportement des équipements</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de diagnostic et d'analyse du comportement des équipements biomédicaux • Identification des indicateurs de performance et de fiabilité des équipements • Méthodes de prévision et de simulation du comportement des équipements en fonction des données de maintenance 	<p>Études de cas sur l'analyse prédictive du comportement des équipements biomédicaux.</p> <p>Exercices de simulation et de modélisation du comportement des équipements en fonction de différents paramètres.</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Utilisation des données historiques et des tendances pour anticiper les défaillances et les besoins de maintenance	
--	--	--

COMPETENCE 05 : Décrire les principes anatomiques et physiologiques des dispositifs biomédicaux		
NUMERO : 05	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42 H / 3H	
MODULE	Principes anatomiques et physiologiques des dispositifs biomédicaux	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant décrire les principes anatomiques et physiologiques des dispositifs biomédicaux.</p> <p>Le module est dispensé au début du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux et assurer le soutien technique aux utilisateurs.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les principaux organes et systèmes physiologiques humains en lien avec les dispositifs biomédicaux :18% 2. Décrire les principes de fonctionnement anatomique et physiologique des organes et systèmes biomédicaux :25% 3. Relier les caractéristiques techniques des dispositifs biomédicaux aux fonctions physiologiques :25% 4. Décrire l'impact des dispositifs biomédicaux sur le corps humain et son fonctionnement :25% 5. Evaluation :7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les principaux organes et systèmes physiologiques humains en lien avec les dispositifs biomédicaux		
1.1 Identifier les principaux organes et systèmes anatomiques	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomie humaine : principaux organes et leur emplacement dans le corps • Classification des organes en différents systèmes 	Études de cas sur l'identification et la localisation des principaux organes dans le corps humain.

	<p>anatomiques (système nerveux, cardiovasculaire, respiratoire, digestif, urinaire, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identification des interactions et des interdépendances entre les différents systèmes anatomiques • Terminologie médicale liée à l'anatomie 	Travaux pratiques de classification des organes et des systèmes anatomiques.
1.2 Reconnaître les fonctions physiologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctions physiologiques des organes et des systèmes anatomiques • Mécanismes physiologiques impliqués dans le fonctionnement normal du corps humain • Identification des paramètres physiologiques clés (pression sanguine, fréquence cardiaque, température corporelle, etc.) • Variations physiologiques liées à l'âge, au sexe et à l'état de santé 	<p>Études de cas sur les fonctions physiologiques des différents organes et systèmes.</p> <p>Travaux pratiques de mesure et d'interprétation des paramètres physiologiques.</p>
1.3 Mettre en relation des organes et systèmes	<ul style="list-style-type: none"> • Interactions et des interdépendances entre les différents organes et systèmes anatomiques • Mécanismes de régulation et d'équilibre physiologique impliqués dans le fonctionnement global de l'organisme • Effets potentiels d'un dysfonctionnement d'un organe ou d'un système sur le reste de l'organisme 	<p>Études de cas sur les relations entre les organes et les systèmes anatomiques.</p> <p>Exercices de modélisation des interactions physiologiques au sein de l'organisme.</p>
1.4 Classifier les dispositifs biomédicaux	<ul style="list-style-type: none"> • Catégories de dispositifs biomédicaux (imagerie, monitoring, thérapie, assistance, etc.) • Principes de classification des dispositifs en fonction 	Études de cas sur la classification des dispositifs biomédicaux en fonction de

	<p>de leurs modalités d'utilisation, de leurs technologies et de leurs applications cliniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques techniques et des spécifications des différents types de dispositifs biomédicaux • Réglementations et des normes relatives à la classification et à l'homologation des dispositifs biomédicaux 	<p>leurs caractéristiques techniques et de leurs applications.</p> <p>Exercices de comparaison et de positionnement des différents types de dispositifs dans une taxonomie.</p>
<p>2. Décrire les principes de fonctionnement anatomique et physiologique des organes et systèmes biomédicaux</p>		
<p>2.1 Décrire les structures anatomiques et des mécanismes physiologiques des organes et systèmes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anatomie et de la physiologie des principaux organes et systèmes du corps humain • Structures anatomiques et des processus physiologiques impliqués dans le fonctionnement normal de l'organisme • Liens entre les caractéristiques anatomiques et les fonctions physiologiques • Variations anatomiques et physiologiques liées à l'âge, au sexe et à l'état de santé 	<p>Études de cas détaillées sur l'anatomie et la physiologie des différents organes et systèmes.</p> <p>Travaux pratiques de description et de représentation des structures anatomiques et des mécanismes physiologiques.</p>
<p>2.2 Interpréter les paramètres physiologiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Différents paramètres physiologiques (pression sanguine, rythme cardiaque, température, etc.) et de leurs valeurs normales • Variations physiologiques en fonction de l'âge, du sexe, de l'activité physique et de l'état de santé • Implications cliniques liées aux variations des paramètres physiologiques 	<p>Études de cas sur l'interprétation de données physiologiques et l'identification des situations anormales</p> <p>Exercices pratiques de mesure, d'enregistrement et d'analyse des paramètres physiologiques.</p>
<p>3. Relier les caractéristiques techniques des dispositifs biomédicaux aux fonctions physiologiques</p>		

<p>3.1 Identifier les principes de fonctionnement des dispositifs biomédicaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principes physiques, technologiques et mécaniques qui sous-tendent le fonctionnement des différents types de dispositifs biomédicaux • Modalités d'acquisition, de traitement et de restitution des données physiologiques par les dispositifs • Identification des paramètres critiques de fonctionnement et de performances des dispositifs • Limites et des contraintes techniques des dispositifs biomédicaux 	<p>Études de cas sur le fonctionnement de différents dispositifs biomédicaux. Travaux pratiques de démonstration et d'expérimentation des principes de fonctionnement des dispositifs.</p>
<p>3.2 Mettre en correspondance les caractéristiques techniques des dispositifs avec les fonctions physiologiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principaux systèmes et fonctions physiologiques du corps humain (cardiovasculaire, respiratoire, nerveux, etc.) • Caractéristiques techniques et des principes de fonctionnement des principaux dispositifs biomédicaux (moniteurs, capteurs, appareils de mesure, etc.) • Liens entre les paramètres techniques des dispositifs et les données physiologiques qu'ils permettent de mesurer ou de surveiller • Facteurs physiologiques qui peuvent influencer le choix et l'utilisation des dispositifs biomédicaux 	<p>Études de cas mettant en relation les caractéristiques de différents dispositifs biomédicaux avec les fonctions physiologiques correspondantes. Exercices pratiques de sélection et d'adaptation de dispositifs en fonction des besoins et des particularités physiologiques des patients.</p>
<p>3.3 Déterminer l'adéquation entre les performances techniques des dispositifs et les besoins</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spécifications techniques et des performances des dispositifs biomédicaux (plages de mesure, précision, sensibilité, etc.) 	<p>Études de cas sur l'analyse de l'adéquation entre les performances de dispositifs biomédicaux et les besoins physiologiques des patients.</p>

physiologiques	<ul style="list-style-type: none"> • Besoins physiologiques typiques des patients et des populations cibles (valeurs normales, seuils critiques, etc.) • Concordance entre les caractéristiques techniques des dispositifs et les exigences physiologiques • Facteurs de variabilité individuels et des situations particulières pouvant influencer l'adéquation des dispositifs 	Exercices de sélection et de configuration de dispositifs en fonction des spécificités physiologiques des patients.
4. Décrire l'impact des dispositifs biomédicaux sur le corps humain et son fonctionnement.		
4.1 Décrire les effets physiologiques des dispositifs biomédicaux sur l'organisme	<ul style="list-style-type: none"> • Mécanismes d'action et des effets physiologiques potentiels des différents types de dispositifs biomédicaux • Facteurs influençant les interactions entre les dispositifs et l'organisme (mode d'utilisation, durée d'exposition, conditions physiologiques, etc.) • Effets bénéfiques et les effets indésirables possibles des dispositifs sur les systèmes physiologiques 	Études de cas sur les effets physiologiques observés avec différents types de dispositifs biomédicaux. Exercices de diagnostic et d'analyse des effets physiologiques potentiels liés à l'utilisation des dispositifs.
4.2 Identifier les risques et les effets secondaires potentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Risques de sécurité, d'hygiène et de santé liés à l'utilisation des dispositifs biomédicaux (risques électriques, biologiques, mécaniques, etc.) • Effets indésirables potentiels des dispositifs sur la santé et le bien-être des patients (douleur, lésions, interférences, etc.) • Facteurs de risque en fonction des caractéristiques techniques des dispositifs et des conditions d'utilisation 	Études de cas sur l'identification et l'évaluation des risques liés à l'utilisation de différents types de dispositifs biomédicaux. Exercices pratiques de mise en place de procédures de gestion des risques pour assurer la sécurité des patients et du personnel.

	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures de prévention et de contrôle des risques applicables aux dispositifs biomédicaux 	
4.3 Déterminer les implications éthiques et réglementaires de l'utilisation des dispositifs biomédicaux	<ul style="list-style-type: none"> • Principes éthiques et des cadres réglementaires régissant l'utilisation des dispositifs biomédicaux (confidentialité, consentement, sécurité, etc.) • Enjeux éthiques liés à l'utilisation des dispositifs (respect de la dignité, autonomie des patients, équité d'accès, etc.) • Responsabilités et obligations des professionnels de la santé dans l'utilisation éthique et réglementaire des dispositifs 	Études de cas sur les dilemmes éthiques et les exigences réglementaires liés à l'utilisation de dispositifs biomédicaux Discussions et réflexions sur les implications éthiques et les bonnes pratiques dans l'utilisation des dispositifs médicaux.
4.4 Recommander les précautions d'utilisation et les bonnes pratiques	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures, protocoles et bonnes pratiques d'utilisation des différents types de dispositifs biomédicaux • Facteurs à prendre en compte pour assurer la sécurité, l'efficacité et la fiabilité des dispositifs (installation, calibrage, entretien, etc.) • Responsabilités et des obligations des professionnels de la santé dans l'application des bonnes pratiques 	Ateliers pratiques de formation aux procédures d'utilisation, d'entretien et de sécurité des dispositifs biomédicaux Mises en situation et études de cas sur l'application des bonnes pratiques dans l'utilisation des dispositifs fonction des effets physiologiques des dispositifs.

COMPETENCE 06 : S'approprier les principes des systèmes mécaniques, frigorifiques et optiques		
NUMERO : 06	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 70H /05 H	
MODULE	Principes des systèmes mécaniques, frigorifiques et optiques	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant s'approprier les principes des systèmes mécaniques, frigorifiques et optiques.</p> <p>Le module est dispensé au début du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux et assurer le soutien technique aux utilisateurs.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Décrire les technologies et modes de fonctionnement des principaux systèmes mécaniques :30% 2. Décrire les principes de base de la réfrigération et de la thermodynamique :30% 3. Appliquer les principes d'optique dans les dispositifs d'imagerie médicale :33% 4. Evaluation :7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Décrire les technologie et modes de fonctionnement des principaux systèmes mécaniques		
1.1 Identifier les différents types de systèmes mécaniques	<ul style="list-style-type: none"> • Types de systèmes mécaniques (rotatifs, linéaires, etc.) • Composants principaux (arbres, roulements, engrenages, etc.) • Principes de base de la mécanique (forces, moments, 	<p>Cours magistraux sur les principes de base de la mécanique.</p> <p>Travaux pratiques d'identification et de caractérisation des systèmes</p>

	etc.) <ul style="list-style-type: none"> • Applications biomédicales courantes (pompes, actionneurs, etc.) 	mécaniques.
1.2 Décrire les principes de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> • Lois du mouvement (Newton, travail/énergie, etc.) • Notions de couple, puissance, rendement • Comportements statiques et dynamiques • Interactions avec l'environnement (fluides, chaleur, etc.) 	Études de cas de systèmes mécaniques en fonctionnement. Simulations numériques des comportements mécaniques.
1.3 Interpréter les caractéristiques techniques et des performances des systèmes mécaniques	<ul style="list-style-type: none"> • Paramètres de conception (vitesse, couple, fiabilité, etc.) • Méthodes de mesure et d'évaluation des performances • Normes et réglementations applicables 	Analyse critique de fiches techniques de systèmes mécaniques. Travaux dirigés sur l'interprétation des caractéristiques techniques.
1.4 Déterminer l'adéquation des systèmes mécaniques avec les applications biomédicales	<ul style="list-style-type: none"> • Exigences spécifiques aux applications biomédicales (stérilité, fiabilité, sécurité, etc.) • Contraintes d'encombrement, de poids et de fonctionnement • Compatibilité avec l'environnement biomédical (fluides, produits chimiques, etc.) • Normes et réglementations de sécurité applicables 	Études de cas d'intégration de systèmes mécaniques dans des dispositifs biomédicaux. Travaux dirigés sur l'analyse de l'adéquation des systèmes mécaniques.
2. Décrire les principes de base de la réfrigération et de la thermodynamique		
2.1 Appliquer les lois et les concepts fondamentaux de la thermodynamique	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de base de la thermodynamique (1er et 2e lois) • Notions de température, de chaleur et de travail • Propriétés des fluides (pression, volume, densité, etc.) • Cycles thermodynamiques (Carnot, Rankine, etc.) 	Cours magistraux sur les concepts fondamentaux de la thermodynamique Résolution d'exercices d'application des lois thermodynamiques.

2.2 Décrire les principes de fonctionnement des systèmes de réfrigération	<ul style="list-style-type: none"> • Composants des systèmes de réfrigération (compresseur, condenseur, évaporateur, etc.) • Fluides frigorigènes et leurs propriétés • Cycles de réfrigération (compression, absorption, etc.) • Applications biomédicales (conservation des échantillons, climatisation, etc.) 	<p>Études de cas de systèmes de réfrigération biomédicaux.</p> <p>Travaux pratiques sur l'identification et le diagnostic de systèmes de réfrigération.</p>
2.3 Interpréter les paramètres thermodynamiques et les cycles frigorifiques dans les dispositifs biomédicaux	<ul style="list-style-type: none"> • Grandeurs thermodynamiques (température, pression, enthalpie, etc.) • Diagrammes de Mollier et autres représentations graphiques • Calculs des performances des cycles frigorifiques (COP, capacité, etc.) • Influence des paramètres sur le fonctionnement des systèmes 	<p>Analyses de relevés expérimentaux de cycles frigorifiques.</p> <p>Exercices de dimensionnement et d'optimisation de systèmes de réfrigération.</p>
3. Appliquer les principes d'optique dans les dispositifs d'imagerie médicale		
3.1 Identifier les différents composants optiques	<ul style="list-style-type: none"> • Éléments de base (miroirs, lentilles, prismes, fibres optiques, etc.) • Propriétés de la lumière (réflexion, réfraction, dispersion, etc.) • Fonctionnement des composants (formation d'images, filtrage, etc.) • Applications biomédicales courantes (éclairage, 	<p>Démonstrations expérimentales des propriétés des composants optiques.</p> <p>Travaux pratiques d'identification et de caractérisation des éléments optiques.</p>

	imagerie, spectroscopie, etc.)	
3.2 Décrire les principes de formation d'image et de propagation de la lumière	<ul style="list-style-type: none"> • Lois de l'optique géométrique (réflexion, réfraction, etc.) • Notions d'interférences, de diffraction et de polarisation • Phénomènes de dispersion et d'absorption de la lumière • Propagation de la lumière dans les milieux (air, fibres optiques, etc.) 	<p>Cours magistraux sur les principes fondamentaux de l'optique.</p> <p>Simulations numériques de la propagation et de la formation d'images.</p>
3.3 Déterminer le rôle des systèmes optiques dans les modalités d'imagerie médicale	<ul style="list-style-type: none"> • Principales techniques d'imagerie médicale (radiologie, échographie, IRM, etc.) • Composants optiques spécifiques (lentilles, filtres, détecteurs, etc.) • Paramètres de qualité des images (résolution, contraste, etc.) • Applications et limitations des systèmes optiques dans l'imagerie médicale 	<p>Études de cas sur le rôle de l'optique dans différentes modalités d'imagerie.</p> <p>Visites de laboratoires d'imagerie médicale pour observer les systèmes optiques.</p>

COMPETENCE 07 : Utiliser les systèmes électriques, électroniques et d'automatismes		
NUMERO : 07	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 70 H / 05 H	
MODULE	Utilisation des systèmes électriques, électroniques et d'automatismes	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'utiliser les systèmes électriques, électroniques et d'automatismes.</p> <p>Le module est dispensé au début du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à installer les équipements biomédicaux , diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux ,assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux ,effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux ,contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux ,assurer le soutien technique aux utilisateurs.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les composants électriques, électroniques et d'automatismes :18% 2. Décrire le fonctionnement des circuits électriques, électroniques et d'automatismes :20% 3. Réaliser des mesures et des tests sur les circuits électriques et électroniques :25% 4. Configurer et programmer les systèmes automatisés :30% 5. Evaluation :7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les composants électriques, électroniques et d'automatismes		
1.1 Reconnaître les principaux composants électriques	<ul style="list-style-type: none"> • Composants passifs (résistances, condensateurs, 	Cours magistraux sur la classification et

	<ul style="list-style-type: none"> inductances, etc.) • Composants actifs (diodes, transistors, amplificateurs opérationnels, etc.) • Circuits intégrés analogiques et numériques • Caractéristiques et symboles des composants électroniques 	<p>les propriétés des composants électroniques.</p> <p>Travaux pratiques d'identification et de caractérisation des composants électroniques.</p>
1.2 Identifier les dispositifs électroniques	<ul style="list-style-type: none"> • Équipements de monitoring (ECG, EEG, débitmètres, etc.) • Appareils de traitement (stimulateurs cardiaques, lasers médicaux, etc.) • Dispositifs d'imagerie (échographes, caméras de médecine nucléaire, etc.) • Systèmes d'information et de télémédecine 	<p>Étude de cas sur les applications biomédicales des dispositifs électroniques.</p> <p>Visites sur le terrain dans des établissements de santé.</p>
1.3 Distinguer les différents types de capteurs et d'actionneurs	<ul style="list-style-type: none"> • Actionneurs électriques (moteurs, vérins, etc.) • Actionneurs pneumatiques et hydrauliques • Capteurs de position, de vitesse, de couple, de pression, de température, etc. • Interfaces électroniques de conditionnement des signaux capteurs 	<p>Cours sur les principes de fonctionnement des actionneurs et capteurs.</p> <p>Travaux pratiques d'identification et de caractérisation des différents types d'actionneurs et capteurs.</p>
2. Décrire le fonctionnement des circuits électriques, électroniques et d'automatismes		
2.1 Appliquer les lois et les principes fondamentaux de l'électricité	<ul style="list-style-type: none"> • Lois de Kirchhoff, de Joule, d'Ohm • Notions de courant, tension, résistance, capacité, inductance • Régimes statiques et dynamiques des circuits 	<p>Cours magistraux sur les concepts de base en électricité.</p> <p>Exercices d'application des lois et principes électriques.</p>

	<p>électriques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Théorèmes de Thévenin, Norton, superposition 	
2.2 Déterminer les caractéristiques et les propriétés des circuits électroniques	<ul style="list-style-type: none"> • Régimes transitoires et permanents des circuits RC, RL, RLC • Comportement fréquentiel des filtres actifs et passifs • Amplificateurs opérationnels et leurs applications • Notions de bruit et de perturbations électromagnétiques 	<p>Analyses de schémas et de simulations de circuits électroniques.</p> <p>Travaux pratiques de caractérisation expérimentale de circuits.</p>
2.3 Décrire les principes de fonctionnement des systèmes d'automatismes	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de base de l'automatisation (capteurs, actionneurs, logique de contrôle) • Principaux types de systèmes d'automatismes (automates programmables, systèmes de régulation, etc.) • Notions d'électricité et d'électronique appliquées aux systèmes d'automatismes • Lecture et interprétation des schémas et diagrammes de systèmes automatisés 	<p>Cours théoriques sur les concepts clés de l'automatisation.</p> <p>Démonstrations pratiques de différents systèmes d'automatismes.</p> <p>Exercices de lecture et d'interprétation de schémas et diagrammes.</p>
3. Réaliser des mesures et des tests sur les circuits électriques et électroniques		
3.1 Utiliser les instruments de mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de fonctionnement des principaux instruments de mesure (multimètres, oscilloscopes, analyseurs de réseau, etc.) • Techniques de mesure des grandeurs électriques 	<p>Démonstrations pratiques d'utilisation des différents instruments de mesure.</p> <p>Exercices de prise de mesures sur des systèmes électriques et électroniques.</p>

	<p>(tension, courant, résistance, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choix et utilisation adéquate des instruments de mesure en fonction des paramètres à contrôler • Précautions de sécurité lors de l'utilisation des instruments de mesure 	<p>Travaux pratiques visant à développer la dextérité et la rigueur dans l'utilisation des instruments.</p>
<p>3.2 Interpréter les résultats de mesure et identifier les éventuels dysfonctionnements</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse critique des résultats de mesure • Identification des écarts par rapport aux valeurs attendues • Localisation des points de défaillance dans les systèmes électriques et électroniques • Interprétation des informations fournies par les automates et les systèmes de régulation 	<p>Exercices d'analyse et d'interprétation de résultats de mesure.</p> <p>Études de cas de diagnostics de pannes sur des systèmes automatisés.</p> <p>Travaux pratiques de dépannage et de résolution de problèmes.</p>
<p>3.3 Appliquer les procédures de test et de diagnostic</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Principes et méthodologies de test et de diagnostic des systèmes électriques et électroniques • Utilisation de bancs d'essai et d'équipements de diagnostic spécialisés • Procédures de test et de vérification des paramètres de fonctionnement • Documentation technique et consignes de sécurité 	<p>Démonstrations pratiques des procédures de test et de diagnostic.</p> <p>Exercices de mise en œuvre des procédures sur des systèmes d'automatismes.</p> <p>Études de cas de diagnostic et de résolution de problèmes.</p>

4. Configurer et programmer les systèmes automatisés		
4.1 Paramétrer les automates programmables	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de fonctionnement et d'architecture des automates programmables • Techniques de programmation et de paramétrage des automates • Utilisation des logiciels de programmation et de configuration des automates • Recommandations et procédures de sauvegarde et de restauration des programmes 	<p>Cours théoriques sur les automates programmables.</p> <p>Démonstrations pratiques de programmation et de paramétrage d'automates.</p> <p>Exercices de mise en œuvre de programmes sur des automates.</p>
4.2 Vérifier le bon fonctionnement des systèmes automatisés	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures de mise en service et de contrôle du fonctionnement des systèmes automatisés • Techniques de dépannage et de résolution des problèmes de fonctionnement • Utilisation des outils de diagnostic et de suivi des performances des systèmes • Consignes de sécurité et de maintenance préventive 	<p>Travaux pratiques de mise en service et de vérification du fonctionnement des systèmes automatisés.</p> <p>Études de cas de dépannage et de résolution de problèmes sur des systèmes automatisés.</p> <p>Formation à l'utilisation des outils de diagnostic et de suivi des performances.</p>

COMPETENCE 08 : Diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux		
NUMERO : 08	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 84H / 06H	
MODULE	Diagnostic des pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant de diagnostiquer les pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux.</p> <p>Le module est dispensé au milieu du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à installer les équipements biomédicaux ,assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux ,effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux ,contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux ,assurer le soutien technique aux utilisateurs.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les types et fonctionnalités d'équipements biomédicaux :15% 2. Interpréter les symptômes et les signes de dysfonctionnement :15% 3. Élaborer une démarche de diagnostic méthodique :15% 4. Réaliser des mesures et des tests sur les différents composants de l'équipement :20% 5. Interpréter les résultats des tests :20% 6. Formuler un diagnostic :8% 7. Evaluation :7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les types et fonctionnalités d'équipements biomédicaux		
1.1 Identifier les différentes catégories	<ul style="list-style-type: none"> • Principales catégories d'équipements biomédicaux (diagnostic, thérapie, surveillance, etc.) 	Cours théoriques sur les principales catégories d'équipements biomédicaux.

d'équipements biomédicaux	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques techniques et fonctionnelles des différents types d'équipements • Spécificités et contraintes liées à l'utilisation des équipements biomédicaux • Normes et réglementations applicables aux équipements biomédicaux 	<p>Visites guidées dans des services hospitaliers pour observer les équipements en fonctionnement.</p> <p>Exercices de classification et d'identification des équipements biomédicaux.</p>
1.2 Décrire les principes de fonctionnement des composants clés d'équipement	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de fonctionnement des principaux équipements biomédicaux (électronique, mécanique, fluide, etc.) • Identification des composants critiques (capteurs, actionneurs, circuits électroniques, etc.) • Analyse des schémas fonctionnels et de l'architecture des équipements • Compréhension des interactions entre les différents sous-systèmes 	<p>Cours théoriques sur les principes de fonctionnement des équipements biomédicaux.</p> <p>Démonstrations pratiques de désassemblage et d'identification des composants clés.</p> <p>Exercices de lecture et d'interprétation de schémas techniques.</p>
2. Interpréter les symptômes et les signes de dysfonctionnement		
2.1 Identifier les anomalies de fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> • Symptômes typiques des pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux • Méthodes d'identification et de classification des anomalies (comportement anormal, messages d'erreur, etc.) • Techniques de suivi et d'analyse du fonctionnement des équipements • Ressources techniques et documentaires pour l'identification des anomalies 	<p>Études de cas de pannes et dysfonctionnements d'équipements biomédicaux.</p> <p>Travaux pratiques de diagnostic d'anomalies sur des équipements de démonstration.</p> <p>Formation à l'utilisation d'outils de surveillance et de diagnostic.</p>
2.2 Déterminer l'impact des dysfonctionnements sur la sécurité et	<ul style="list-style-type: none"> • Normes et réglementations relatives à la sécurité des équipements biomédicaux 	<p>Cours théoriques sur les enjeux de sécurité et de fiabilité des équipements</p>

la fiabilité des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des risques liés aux pannes et dysfonctionnements (risques électriques, mécaniques, d'infection, etc.) • Méthodes d'évaluation de la fiabilité et de la disponibilité des équipements • Procédures de gestion des incidents et de réduction des risques 	<p>biomédicaux.</p> <p>Études de cas d'incidents et d'accidents liés à des dysfonctionnements d'équipements.</p> <p>Exercices de mise en œuvre de procédures de gestion des risques.</p>
2.3 Déterminer la corrélation des symptômes avec les causes potentielles de pannes	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'analyse des causes racines des pannes et dysfonctionnements • Techniques d'identification des relations entre les symptômes observés et les causes potentielles • Ressources techniques et documentaires pour la recherche des causes de panne • Processus de diagnostic et de résolution de problèmes complexes 	<p>Études de cas de diagnostics de pannes complexes.</p> <p>Exercices de mise en œuvre de méthodes d'analyse des causes racines.</p> <p>Formation à l'utilisation d'outils d'aide au diagnostic (arbres de défaillance, etc.).</p>
3. Élaborer une démarche de diagnostic méthodique		
3.1 Planifier les étapes de diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodologies structurées de diagnostic (analyse fonctionnelle, test par hypothèse, etc.) • Identification des étapes clés du processus de diagnostic (recueil d'informations, formulation d'hypothèses, validation, etc.) • Gestion du temps et des priorités dans le cadre d'un diagnostic • Techniques de documentation et de traçabilité du diagnostic 	<p>Cours théoriques sur les méthodologies de diagnostic.</p> <p>Études de cas de planification et d'exécution de processus de diagnostic.</p> <p>Exercices de simulation de diagnostic avec gestion du temps et des priorités.</p>

3.2 Hiérarchiser les hypothèses de pannes	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques d'analyse et de hiérarchisation des hypothèses de panne (criticité, probabilité, impact, etc.) • Prise en compte des contraintes techniques, organisationnelles et réglementaires • Exploitation des historiques de pannes et des retours d'expérience • Méthodes de validation et de vérification des hypothèses 	<p>Études de cas de hiérarchisation et de validation d'hypothèses de panne.</p> <p>Exercices de priorisation des interventions en fonction des hypothèses.</p> <p>Formation à l'utilisation d'outils d'aide à la décision (arbre de décision, AMDEC, etc.).</p>
3.3 Définir les tests et les mesures à réaliser	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des paramètres clés à mesurer et des points de mesure pertinents • Choix des instruments de mesure et de test adaptés (multimètre, oscilloscope, etc.) <p>Procédures de réalisation des tests et mesures (sécurité, protocoles, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploitation des résultats de tests et mesures pour le diagnostic 	<p>Démonstrations pratiques de réalisation de tests et mesures sur équipements.</p> <p>Travaux pratiques de diagnostic utilisant différents instruments de mesure.</p> <p>Études de cas d'analyse et d'interprétation des résultats de tests et mesures.</p>
4. Réaliser des mesures et des tests sur les différents composants de l'équipement		
4.1 Utiliser les instruments de mesure et de test	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement et spécifications techniques des principaux instruments de mesure et de test • Procédures d'utilisation, de réglage et d'étalonnage des instruments • Interprétation des résultats fournis par les instruments • Précautions de sécurité liées à l'utilisation des instruments 	<p>Formation pratique à l'utilisation des instruments de mesure et de test.</p> <p>Travaux pratiques de diagnostic nécessitant l'utilisation d'instruments variés.</p> <p>Exercices d'interprétation et d'analyse des résultats de mesures.</p>
4.2 Enregistrer les résultats des tests	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de mesure, d'acquisition et de documentation 	<p>Formation pratique à l'utilisation des</p>

	<p>des données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des instruments de mesure et de test (multimètre, oscilloscope, etc.) • Gestion numérique des données de diagnostic (logiciels, bases de données, etc.) • Bonnes pratiques de traçabilité et d'archivage des résultats 	<p>instruments de mesure et de test.</p> <p>Exercices d'enregistrement et de gestion numérique des données de diagnostic.</p> <p>Études de cas de traçabilité et d'exploitation des historiques de diagnostic.</p>
<p>5. Interpréter les résultats des tests</p>		
<p>5.1 Interpréter les données et les mesures</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse et interprétation des résultats de mesures et de tests • Détection et compréhension des écarts par rapport aux valeurs de référence • Identification des liens entre les paramètres mesurés et le fonctionnement de l'équipement • Exploitation des données historiques et des retours d'expérience 	<p>Études de cas d'interprétation de résultats de diagnostic.</p> <p>Exercices d'analyse critique des données et de formulation d'hypothèses.</p> <p>Formation à l'utilisation d'outils d'analyse de données (tableaux, graphiques, etc.).</p>
<p>5.2 Identifier les écarts et les anomalies</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des valeurs de référence et des seuils de fonctionnement nominal • Processus de détection et de qualification des écarts et anomalies • Identification des causes potentielles des écarts et anomalies • Impacts des écarts et anomalies sur le fonctionnement de 	<p>Études de cas d'identification d'écarts et d'anomalies sur des équipements.</p> <p>Exercices de détection et de qualification des situations de dysfonctionnement.</p> <p>Formation à l'utilisation d'outils de surveillance et de diagnostic des équipements.</p>

	l'équipement	
5.3 Déterminer la gravité et l'impact des dysfonctionnements	<ul style="list-style-type: none"> Analyse des conséquences des dysfonctionnements sur la sécurité, les performances et la disponibilité des équipements Méthodes d'évaluation de la criticité et de la priorité d'intervention (AMDEC, arbre de défaillance, etc.) Prise en compte des exigences réglementaires et des bonnes pratiques de maintenance Impacts organisationnels et financiers des dysfonctionnements 	<p>Études de cas d'analyse de la gravité et de l'impact des dysfonctionnements.</p> <p>Exercices d'utilisation d'outils d'évaluation de la criticité (AMDEC, arbre de défaillance, etc.).</p> <p>Formation sur les exigences réglementaires et les bonnes pratiques de maintenance des équipements biomédicaux.</p>
6. Formuler un diagnostic		
6.1 Identifier les causes probables des pannes ou dysfonctionnements	<ul style="list-style-type: none"> Typologie des pannes et dysfonctionnements des équipements biomédicaux Mécanismes de défaillance des composants et sous-systèmes Méthodes d'analyse causale des pannes (diagramme d'Ishikawa, arbre des causes, etc.) Exploitation des données historiques et des retours d'expérience 	<p>Études de cas d'identification des causes de pannes.</p> <p>Exercices d'utilisation d'outils d'analyse causale (diagramme d'Ishikawa, arbre des causes, etc.).</p> <p>Formation sur la typologie des pannes et les mécanismes de défaillance des équipements biomédicaux.</p>
6.2 Déterminer les solutions de dépannage ou de réparation envisageables	<ul style="list-style-type: none"> Solutions techniques de réparation, de remplacement ou de reconfiguration des équipements Évaluation des contraintes de faisabilité (coût, délais, 	<p>Études de cas de proposition de solutions de remédiation.</p> <p>Exercices de chiffrage et de planification</p>

	<p>disponibilité des pièces, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte des exigences réglementaires et des bonnes pratiques de maintenance • Élaboration d'un plan d'action et d'un devis de réparation 	<p>des interventions de réparation.</p> <p>Formation à l'utilisation d'outils d'aide à la décision pour le choix des solutions.</p>
6.3 Rédiger un rapport de diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> • Structuration et contenu d'un rapport de diagnostic (hypothèses, tests réalisés, résultats, conclusion, etc.) • Techniques de rédaction technique et de présentation des informations • Prise en compte des exigences réglementaires et organisationnelles • Utilisation des outils de documentation et de traçabilité 	<p>Exercices de rédaction de rapports de diagnostic.</p> <p>Études de cas de rapports existants à analyser et commenter.</p> <p>Formation à l'utilisation des outils de documentation et de traçabilité.</p>

COMPETENCE 09 : Installer les équipements biomédicaux		
NUMERO : 09	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 98 H /7 H	
MODULE	Installation des équipements biomédicaux	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'installer les équipements biomédicaux.</p> <p>Le module est dispensé au milieu du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux ,effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux ,contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux ,assurer le soutien technique aux utilisateurs.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les étapes d'installation :25% 2. Préparer l'environnement et les emplacements d'installation :25% 3. Assembler, configurer et raccorder les différents composants des équipements :35% 4. Documenter les étapes d'installation et paramétrages :8% 5. Evaluation :7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les étapes d'installation		
1.1 Définir les étapes critiques et séquentielles de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des équipements biomédicaux et leurs spécificités d'installation • Procédures d'installation standard et bonnes pratiques • Analyse des risques et identification des points critiques • Techniques de planification et de séquençage des étapes 	<p>Études de cas d'installation d'équipements biomédicaux.</p> <p>Exercices de définition des étapes critiques et séquentielles.</p> <p>Formation sur les procédures et bonnes</p>

	d'installation	pratiques d'installation.
2. Préparer l'environnement et les emplacements d'installation		
2.1 Vérifier l'adéquation des locaux et des infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> • Exigences techniques et réglementaires pour les locaux d'installation • Principes de l'aménagement des espaces dédiés aux équipements biomédicaux • Moyens de contrôle et de mesure des paramètres environnementaux • Évaluation des risques liés aux infrastructures inadaptées 	<p>Exercices d'évaluation de l'adéquation des locaux.</p> <p>Études de cas de conception d'espaces pour l'installation d'équipements.</p> <p>Formation sur les exigences techniques et réglementaires des infrastructures.</p>
2.2 Aménager les zones d'installation	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques d'aménagement des zones d'installation (délimitation, balisage, etc.) • Règles de sécurité et de propreté des zones d'intervention • Moyens de manutention et de levage adaptés • Gestion de l'espace et de la circulation 	<p>Exercices pratiques d'aménagement de zones d'installation.</p> <p>Études de cas d'organisation des espaces dédiés.</p> <p>Formation sur les techniques d'aménagement et les règles de sécurité.</p>
2.3 Utiliser les moyens de manutention et de levage	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie et caractéristiques des équipements de manutention et de levage • Techniques d'utilisation sécuritaire des moyens de manutention • Procédures de vérification et de maintenance des équipements de levage • Règles de sécurité et de prévention des risques liés à la manutention 	<p>Exercices pratiques d'utilisation des moyens de manutention et de levage.</p> <p>Études de cas d'organisation de la manutention lors de l'installation.</p> <p>Formation sur les techniques de manutention et les règles de sécurité.</p>
2.4 Sécuriser l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des risques liés à l'installation des équipements • Mesures de prévention et de protection de l'environnement 	<p>Exercices de mise en place de mesures de sécurisation.</p> <p>Études de cas d'analyse des risques liés à l'installation.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures de sécurisation des zones d'intervention • Règles et consignes de sécurité applicables 	Formation sur les règles et procédures de sécurité.
3. Assembler, configurer et raccorder les différents composants des équipements		
3.1 Raccorder les différents éléments	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de raccordement des différents sous-systèmes (électrique, fluide, pneumatique, etc.) • Normes et standards de raccordement des équipements biomédicaux • Utilisation des outils et matériels de raccordement • Procédures de vérification des raccordements 	<p>Exercices pratiques de raccordement d'équipements.</p> <p>Études de cas de raccordement d'installations complexes.</p> <p>Formation sur les techniques et normes de raccordement.</p>
3.2 Vérifier le fonctionnement des composants et l'intégrité des connexions	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de test et de validation du fonctionnement des équipements • Utilisation des appareils de mesure et d'essai • Interprétation des résultats de tests et de contrôles • Procédures de mise en service et de réglage des équipements 	<p>Exercices pratiques de vérification du fonctionnement.</p> <p>Études de cas de mise en service d'équipements biomédicaux.</p> <p>Formation sur les techniques de tests et de validation.</p>
3.3 Paramétrer les réglages et les options de configuration de l'équipement	<ul style="list-style-type: none"> • Paramètres de configuration des équipements biomédicaux • Procédures de paramétrage et d'initialisation • Outils de configuration et de mise à jour des paramètres 	<p>Exercices pratiques de configuration d'équipements.</p> <p>Études de cas de configuration d'installations complexes.</p> <p>Formation sur les techniques de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Bonnes pratiques de documentation des configurations 	configuration et de documentation.
4. Documenter les étapes d'installation et paramétrages		
4.1 Enregistrer les différentes étapes de l'installation	<ul style="list-style-type: none"> • Outils de documentation et de suivi des interventions • Procédures d'enregistrement des informations d'installation • Exigences réglementaires et organisationnelles en matière de traçabilité • Techniques de rédaction de comptes-rendus d'installation 	<p>Exercices de rédaction de comptes-rendus d'installation.</p> <p>Études de cas d'utilisation d'outils de documentation.</p> <p>Formation sur les exigences de traçabilité et les techniques de rédaction.</p>
4.2 Archiver les documents d'installation	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des documents d'installation (manuels, schémas, configurations, etc.) • Principes et techniques d'archivage des documents techniques • Outils de gestion documentaire et de sauvegarde des données • Exigences réglementaires et organisationnelles en matière d'archivage 	<p>Exercices pratiques d'archivage de documents techniques.</p> <p>Études de cas de gestion de l'information d'installation.</p> <p>Formation sur les techniques d'archivage et les outils de gestion documentaire.</p>

COMPETENCE 10 : Assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux		
NUMERO : 10	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56 H / 4 H	
MODULE	Maintenance préventive des équipements biomédicaux	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux.</p> <p>Le module est dispensé au milieu du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux ,contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux ,assurer le soutien technique aux utilisateurs.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planifier les opérations de maintenance préventive :25% 2. Effectuer les contrôles et vérifications d'usage :25% 3. Effectuer les nettoyages et remplacements de pièces d'usure :25% 4. Documenter les actions de maintenance préventive :18% 5. Evaluation :7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Planifier les opérations de maintenance préventive		
1.1 Identifier ls fréquences et taches de maintenance des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Réglementation et normes relatives à la maintenance préventive des équipements biomédicaux • Recommandations des fabricants concernant les fréquences et tâches de maintenance • Historique de maintenance des équipements 	<p>Études de cas d'identification des fréquences et tâches de maintenance</p> <p>Exercices pratiques d'élaboration de plans de maintenance préventive.</p> <p>Formation sur la réglementation, les</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'analyse des besoins de maintenance 	normes et les recommandations des fabricants.
1.2 Élaborer un planning des interventions de maintenance préventive	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de planification et d'ordonnancement des activités de maintenance • Méthodes d'optimisation des ressources (humaines, matérielles, financières) • Procédures de suivi et de mise à jour des plannings de maintenance 	<p>Études de cas d'élaboration de plannings de maintenance préventive.</p> <p>Exercices pratiques d'utilisation d'outils de gestion de la maintenance.</p> <p>Formation sur les techniques de planification et d'optimisation des interventions.</p>
2. Effectuer les contrôles et vérifications d'usage		
2.1 Réaliser les tests de fonctionnement, de sécurité et de performance	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes et procédures de tests de fonctionnement et de sécurité des équipements • Utilisation des appareils de mesure et d'essai • Interprétation des résultats de tests et de contrôles • Réglementations et normes de sécurité applicables 	<p>Exercices pratiques de réalisation de tests de fonctionnement et de sécurité.</p> <p>Études de cas d'analyse des résultats de tests et de contrôles.</p> <p>Formation sur les méthodes, procédures et réglementations de sécurité.</p>
2.2 Interpréter les indicateurs de l'état de santé des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Principaux indicateurs de performance et de fiabilité des équipements biomédicaux • Méthodes d'analyse des données de maintenance historiques • Techniques d'interprétation des informations de diagnostic et de surveillance • Outils de visualisation et de suivi de l'état de santé des 	<p>Études de cas d'interprétation d'indicateurs de l'état de santé des équipements.</p> <p>Exercices pratiques d'utilisation d'outils de suivi et de diagnostic.</p> <p>Formation sur les indicateurs de performance et les méthodes d'analyse.</p>

	équipements	
2.3 Détecter les signes de dysfonctionnement ou de dégradation	<p>Méthodes d'identification des causes de dysfonctionnements et de dégradation</p> <p>Procédures de diagnostic et de dépannage des équipements</p> <p>Techniques d'analyse des symptômes et des défaillances</p> <p>Ressources techniques et documentaires pour la résolution de problèmes</p>	<p>Exercices pratiques de détection et de diagnostic de dysfonctionnements.</p> <p>Études de cas de résolution de problèmes d'équipements biomédicaux.</p> <p>Formation sur les méthodes d'analyse des défaillances et les ressources techniques.</p>
3. Effectuer les nettoyages et remplacements de pièces d'usure		
3.1 Utiliser les produits et les méthodes de nettoyage et de désinfection	<ul style="list-style-type: none"> • Produits et techniques de nettoyage et de désinfection des équipements biomédicaux • Procédures d'utilisation sécuritaire des produits chimiques • Réglementations et normes en matière d'hygiène et de salubrité • Méthodes de préparation et de stockage des solutions de nettoyage et de désinfection 	<p>Exercices pratiques d'utilisation des produits et méthodes de nettoyage/désinfection.</p> <p>Études de cas de mise en œuvre de procédures d'entretien des équipements.</p> <p>Formation sur les réglementations, les normes et les bonnes pratiques d'hygiène.</p>
3.2 Remplacer les pièces détachées et des consommables	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des pièces détachées et des consommables des équipements biomédicaux • Procédures de remplacement des composants selon les recommandations des fabricants 	<p>Exercices pratiques de remplacement de pièces et de consommables.</p> <p>Études de cas de maintenance corrective impliquant le remplacement de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de démontage, de montage et de calibrage des équipements • Gestion des déchets issus du remplacement des pièces et consommables 	<p>composants.</p> <p>Formation sur les procédures de démontage, de montage et de gestion des déchets.</p>
3.3 Gérer les stocks de pièces de rechange et des consommables	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'identification, de classification et de codification des pièces de rechange et consommables • Techniques de gestion des stocks (approvisionnement, suivi, commandes, etc.) • Outils informatiques de gestion de stock (GMAO, ERP, etc.) • Procédures de suivi et de traçabilité des mouvements de stock 	<p>Exercices pratiques de gestion des stocks de pièces de rechange et consommables.</p> <p>Études de cas de mise en place de systèmes de gestion des stocks.</p> <p>Formation sur les méthodes et outils de gestion des stocks.</p>
4. Documenter les actions de maintenance préventive		
4.1 Rédiger les rapports techniques et de procédures de maintenance spécifiques	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de rédaction de rapports techniques et de comptes-rendus d'intervention • Structures et contenus attendus pour les différents types de rapports • Normes et bonnes pratiques de présentation des informations techniques • Utilisation d'outils bureautiques pour la rédaction et la mise en forme 	<p>Exercices pratiques de rédaction de rapports techniques.</p> <p>Études de cas d'analyse et de correction de rapports.</p> <p>Formation sur les techniques de rédaction et de mise en forme des rapports.</p>

<p>4.2 Archiver les documents de maintenance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des documents de maintenance (fiches d'intervention, rapports, plans, etc.) • Méthodes et procédures d'archivage des documents techniques • Outils de gestion documentaire et de sauvegarde des données • Réglementations et exigences organisationnelles en matière d'archivage 	<p>Exercices pratiques d'archivage et de gestion des documents de maintenance.</p> <p>Études de cas de mise en place de systèmes d'archivage documentaire.</p> <p>Formation sur les techniques d'archivage, les outils et les exigences réglementaires.</p>
--	---	---

COMPETENCE 11 : Effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux		
NUMERO : 11	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112H / 08 H	
MODULE	Maintenance corrective des équipements biomédicaux	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux. Le module est dispensé vers la fin du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux, assurer le soutien technique aux utilisateurs.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier la structure et l'architecture des différents types d'équipements :10% 2. Séquencer les étapes de démontage et de remontage :10% 3. Identifier les pièces et composants critiques des dispositifs :20% 4. Sélectionner les pièces de rechange :15% 5. Appliquer les procédures de remplacement des pièces défectueuses :15% 6. Appliquer les techniques de réparation des pièces défectueuses :15% 7. Rédiger le rapport de maintenance :8% 8. Evaluation :7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier la structure et l'architecture des différents types d'équipements		
1.1 Décrire l'architecture des principaux équipements biomédicaux	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclature et composition des principaux sous-systèmes des équipements biomédicaux • Technologies de conception et de fabrication des 	Cours magistraux sur l'architecture et la composition des équipements biomédicaux.

	<p>équipements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principes de fonctionnement des composants électriques, électroniques, mécaniques et informatiques • Systèmes d'alimentation, de commande et de contrôle des équipements 	Études de cas et démonstrations pratiques sur la structure des différents types d'équipements.
1.2 Interpréter les schémas techniques et des plans d'ensemble des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Normes et conventions de représentation des schémas techniques • Lecture et compréhension des symboles, codes et légendes des schémas • Interprétation des plans d'ensemble, des vues éclatées et des plans de montage • Identification des composants, des connexions et des flux d'information/énergie 	Exercices pratiques d'interprétation et d'analyse de schémas et plans techniques. Études de cas sur l'utilisation des schémas et plans pour la maintenance des équipements.
1.3 Décrire les principes de fonctionnement des différents sous-systèmes et composants	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de fonctionnement des circuits électriques, électroniques et informatiques • Modes de transmission des données et de l'énergie au sein des équipements • Rôles et interactions des différents sous-systèmes (alimentation, commande, acquisition, etc.) • Paramètres de fonctionnement et de performance des composants 	Cours théoriques sur les principes de fonctionnement des sous-systèmes. Démonstrations pratiques et simulations du fonctionnement des équipements.
2. Séquencer les étapes de démontage et de remontage		
2.1 Établir un plan de démontage et de remontage	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures et séquences de démontage/remontage des équipements biomédicaux • Techniques de manipulation, de fixation et de protection des composants • Outils et équipements spécifiques requis pour les opérations de démontage/remontage 	Exercices pratiques de démontage et de remontage d'équipements biomédicaux. Études de cas sur l'établissement de plans d'intervention de maintenance corrective.

	<ul style="list-style-type: none"> • Exigences de sécurité et de propreté pour les interventions de maintenance 	
2.2 Utiliser les outils et les techniques de démontage et de remontage	<ul style="list-style-type: none"> • Identification et utilisation des outils spécialisés pour le démontage/remontage • Techniques de manipulation, de fixation et de protection des composants sensibles • Procédures de calibrage et de réglage des équipements après remontage • Méthodes de vérification du bon fonctionnement après intervention 	Travaux pratiques de démontage et de remontage d'équipements biomédicaux. Études de cas sur l'application des bonnes pratiques de maintenance corrective.
2.3 Vérifier le bon assemblage et le fonctionnement des équipements post intervention	<ul style="list-style-type: none"> • Principes de vérification du bon montage des composants et sous-systèmes • Méthodes de contrôle du respect des procédures de démontage/remontage • Paramètres et critères de vérification du bon fonctionnement des équipements • Techniques d'identification et de résolution des problèmes de montage 	Travaux pratiques de vérification du bon assemblage des équipements. Études de cas sur la détection et la correction des défauts de montage.
3. Identifier les pièces et composants critiques des dispositifs		
3.1 Identifier les éléments sensibles et des points de défaillance récurrents	<ul style="list-style-type: none"> • Composants et sous-systèmes les plus sujets à défaillance ou usure • Zones critiques et points de contrôle prioritaires pour la maintenance préventive • Indicateurs de suivi de l'état de santé et des performances 	Analyse d'études de cas sur les défaillances récurrentes des équipements. Exercices pratiques d'identification des points sensibles à surveiller.

	<p>des équipements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Historique des pannes et interventions de maintenance réalisées 	
3.2 Interpréter les historiques de pannes et de réparations	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'archivage et de suivi des interventions de maintenance • Techniques d'analyse des données historiques sur les pannes et réparations • Identification des causes récurrentes et des tendances d'évolution des défaillances • Utilisation des historiques pour l'optimisation de la maintenance préventive 	<p>Exercices pratiques d'exploitation des historiques de maintenance. Études de cas sur l'analyse des données pour améliorer la maintenance.</p>
4. Sélectionner les pièces de rechange		
4.1 Vérifier la compatibilité et la conformité des pièces avec les spécifications des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Spécifications techniques des composants et pièces de rechange des équipements • Procédures de contrôle de la compatibilité et de la conformité des pièces • Utilisation des documentations techniques et des catalogues constructeurs • Normes et réglementations applicables aux pièces de rechange biomédicales 	<p>Travaux pratiques de vérification de la conformité des pièces de rechange. Études de cas sur la gestion de la pièce de rechange en maintenance biomédicale.</p>
5. Appliquer les procédures de remplacement des pièces défectueuses		
5.1 Appliquer des techniques de démontage, de nettoyage et de remontage	<ul style="list-style-type: none"> • Procédures et séquences de démontage et de remontage des équipements 	<p>Travaux pratiques intensifs de démontage et de remontage d'équipements. Mises en situations réelles de maintenance corrective sur des cas d'étude.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques spécifiques de manipulation et de fixation des composants • Utilisation des outils et équipements adaptés aux opérations de maintenance • Exigences de sécurité, de propreté et de préservation de l'intégrité des pièces 	
5.2 Gestion des pièces défectueuses à la fin de leur cycle de vie	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des composants et pièces sujets à l'usure • Méthodes d'évaluation de l'état d'usure des pièces • Procédures de remplacement et d'élimination des pièces usagées • Réglementation et bonnes pratiques de gestion des déchets biomédicaux 	<p>Études de cas sur la gestion du cycle de vie des pièces de rechange.</p> <p>Travaux pratiques de remplacement et d'élimination des pièces usées.</p>
6. Appliquer les techniques de réparation des pièces défectueuses		
6.1 Appliquer les techniques de réparation	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic et identification des pannes et défauts des équipements • Procédures et techniques de réparation des composants électriques, électroniques, mécaniques • Méthodes de vérification du bon fonctionnement après réparation • Utilisation des outils, appareils de mesure et d'étalonnage spécialisés 	<p>Travaux pratiques intensifs de réparation d'équipements biomédicaux.</p> <p>Études de cas sur l'application des techniques de maintenance corrective.</p>
6.2 Contrôler les paramètres de	<ul style="list-style-type: none"> • Paramètres et critères de performance des équipements 	<p>Travaux pratiques de contrôle et de réglage des équipements réparés.</p>

fonctionnement post réparation	biomédicaux <ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de mesure, de contrôle et de réglage des paramètres fonctionnels • Procédures de validation des performances après maintenance corrective • Exploitation des documentations techniques pour la vérification des réparations 	Études de cas sur la mise en œuvre des procédures de vérification post-intervention.
7. Rédiger le rapport de maintenance		
7.1 Déterminer l'impact de l'intervention sur les performances de l'équipement	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs de performance et de fiabilité des équipements biomédicaux • Méthodes d'évaluation de l'impact des maintenances correctives réalisées • Analyse des données historiques pour identifier les tendances d'amélioration • Rédaction de rapports d'intervention et de recommandations d'amélioration 	Études de cas sur l'analyse de l'impact des maintenances correctives. Exercices de rédaction de rapports d'intervention et de préconisations.
7.2 Archiver les rapports de maintenance corrective	<ul style="list-style-type: none"> • Typologie des documents de maintenance (fiches d'intervention, rapports, plans, etc.) • Méthodes et procédures d'archivage des documents techniques • Outils de gestion documentaire et de sauvegarde des données 	Exercices pratiques d'archivage et de gestion des documents de maintenance. Études de cas de mise en place de systèmes d'archivage documentaire. Formation sur les techniques d'archivage, les outils et les exigences réglementaires.

	<ul style="list-style-type: none">• Réglementations et exigences organisationnelles en matière d'archivage	
--	--	--

COMPETENCE 12 : Contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux		
NUMERO : 12	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 70H / 05H	
MODULE	Contrôle de la qualité des Dispositifs Médicaux	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant de contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux. Le module est dispensé vers la fin du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage du module relatif à assurer le soutien technique aux utilisateurs.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les critères de qualité et de sécurité applicables aux dispositifs médicaux :25% 2. Réaliser des contrôles visuels et fonctionnels des dispositifs médicaux :25% 3. Interpréter les résultats des contrôles et tests de performance. :25% 4. Rédiger des rapports d'évaluation de la qualité des dispositifs médicaux :18% 5. Evaluation :7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les critères de qualité et de sécurité applicables aux dispositifs médicaux		
1.1 Identifier les normes et réglementations	<ul style="list-style-type: none"> • Principales normes nationales et internationales régissant la conception, la fabrication et l'utilisation des dispositifs biomédicaux • Réglementations en vigueur concernant l'homologation, la mise sur le marché et la surveillance post-commercialisation des équipements biomédicaux • Exigences réglementaires relatives à la sécurité, la 	<p>Revue des principales normes et réglementations applicables aux dispositifs biomédicaux.</p> <p>Études de cas sur l'identification des exigences réglementaires pour différentes catégories de dispositifs.</p>

	<p>performance et la documentation technique des dispositifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processus de veille normative et réglementaire dans le domaine biomédical 	
1.2 Traduire les exigences réglementaires en critères de contrôle concrets	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'analyse et d'interprétation des exigences normatives et réglementaires • Techniques d'identification des caractéristiques à contrôler pour assurer la conformité • Définition des spécifications techniques et des seuils d'acceptabilité pour les contrôles • Procédures de validation des critères de contrôle avec les autorités compétentes 	<p>Exercices de traduction des exigences réglementaires en critères de contrôle. Études de cas sur la mise en place de plans de contrôle conformes à la réglementation.</p>
2. Réaliser des contrôles visuels et fonctionnels des dispositifs médicaux		
2.1 Appliquer les procédures de contrôle et de test	<ul style="list-style-type: none"> • Protocoles de contrôle et de tests de performance, de sécurité et de fiabilité des dispositifs biomédicaux • Utilisation des équipements de mesure, d'analyse et d'étalonnage spécifiques • Techniques d'échantillonnage, de prélèvement et de préparation des dispositifs pour les contrôles • Procédures d'enregistrement et de traçabilité des résultats des contrôles 	<p>Travaux pratiques sur la mise en œuvre des procédures de contrôle et de test. Études de cas sur l'application des protocoles de contrôle pour différents types de dispositifs.</p>
2.2 Interpréter les résultats des contrôles et tests	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'analyse et d'interprétation des données issues des contrôles et tests • Techniques de comparaison des résultats aux critères de conformité • Identification des non-conformités et de leurs causes potentielles • Processus de validation des résultats de contrôle par les 	<p>Exercices d'interprétation de résultats de contrôle et de test. Études de cas sur l'analyse des causes de non-conformités.</p>

	autorités compétentes	
3. Interpréter les résultats des contrôles et tests de performance.		
3.1 Identifier les causes des non-conformités ou des défaillances	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques d'analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDEC) • Méthodes de résolution de problèmes (type 5M, diagramme d'Ishikawa, etc.) • Processus d'investigation et d'identification des causes racines des non-conformités • Outils de traçabilité et de gestion des non-conformités 	<p>Travaux pratiques sur l'application de méthodes d'analyse des causes de non-conformités.</p> <p>Études de cas sur la gestion des non-conformités et la mise en place d'actions correctives.</p>
3.2 Déterminer l'impact des écarts par rapport aux spécifications	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'évaluation des risques liés aux non-conformités (AMDEC, analyse de risque, etc.) • Techniques d'estimation des conséquences techniques, réglementaires, économiques et éthiques des écarts • Processus de notification et de gestion des incidents/accidents liés aux dispositifs non conformes • Critères de décision pour le maintien en service, le retrait ou la remise en conformité des dispositifs 	<p>Études de cas sur l'évaluation de l'impact des non-conformités.</p> <p>Exercices de prise de décision en fonction de l'analyse des risques.</p>
4. Rédiger des rapports d'évaluation de la qualité des dispositifs médicaux		
4.1 Rédiger les rapports techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Structures et normes de rédaction des rapports techniques de contrôle et d'essai • Techniques de présentation claire et structurée des 	<p>Exercices de rédaction de rapports techniques de contrôle.</p> <p>Études de cas sur la communication des</p>

	<p>résultats, des analyses et des conclusions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processus de validation et d'approbation des rapports par les autorités compétentes • Exigences réglementaires en matière de conservation et de traçabilité des rapports techniques 	<p>résultats de contrôle à destination des parties prenantes.</p>
<p>4.2 Utiliser les outils et les modèles de reporting</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Logiciels et applications dédiés au reporting des activités de contrôle et d'essai • Modèles et formats normalisés de présentation des résultats de contrôle • Techniques d'analyse et de visualisation des données de contrôle (tableaux, graphiques, etc.) • Procédures d'archivage et de gestion électronique des rapports techniques 	<p>Formations pratiques sur l'utilisation des outils et modèles de reporting. Mises en situation d'élaboration de tableaux de bord et de rapports de contrôle.</p>

COMPETENCE 13 : Utiliser les logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)		
NUMERO : 13	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 84 H / 06H	
MODULE	Utilisation des logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO)	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'utiliser les logiciels de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO).		
Le module est dispensé au milieu du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à assurer la maintenance préventive des équipements biomédicaux ,effectuer la maintenance corrective des équipements biomédicaux ,contrôler la qualité des Dispositifs Médicaux ,assurer le soutien technique aux utilisateurs.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les principales fonctionnalités et modules des logiciels de GMAO en biomédical :25% 2. Se familiariser avec l'interface utilisateur et la navigation :25% 3. Saisir et mettre à jour les informations dans la base de données GMAO :25% 4. Générer des rapports et des statistiques de maintenance :18% 5. Evaluation :7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Identifier les principales fonctionnalités et modules des logiciels de GMAO en biomédical		
1.1 Identifier les modules	<ul style="list-style-type: none"> • Types de modules de GMAO (gestion des équipements, ordres de travail, stocks, achats, etc.) • Interactions des différents modules • Concepts de base de la maintenance assistée par ordinateur 	Présentation des différents modules GMAO et de leurs fonctions. Exercices d'identification des modules à partir d'études de cas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Architectures et technologies des systèmes GMAO 	
1.2 Reconnaître les fonctionnalités	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion du parc d'équipements (identification, caractéristiques, historique, etc.) • Planification et ordonnancement des activités de maintenance • Suivi des interventions, des pièces de rechange et des stocks • Indicateurs de performance et de suivi de la maintenance 	<p>Démonstrations et manipulations des principales fonctionnalités des logiciels GMAO.</p> <p>Études de cas sur l'utilisation des fonctionnalités pour résoudre des problèmes de maintenance.</p>
2. Se familiariser avec l'interface utilisateur et la navigation		
2.1 Naviguer dans les différents menus et modules du logiciel	<ul style="list-style-type: none"> • Structure générale de l'interface utilisateur des logiciels GMAO • Arborescence des menus et accès aux différentes fonctionnalités • Techniques de recherche et de filtrage des informations • Personnalisation de l'affichage et des préférences utilisateur 	<p>Exercices guidés de navigation dans les différents menus et modules.</p> <p>Mises en situation d'utilisation du logiciel pour réaliser des tâches spécifiques.</p>
2.2 Personnaliser l'interface	<ul style="list-style-type: none"> • Options de personnalisation de l'interface (disposition, couleurs, raccourcis, etc.) • Création et gestion des profils utilisateurs • Paramétrage des préférences individuelles et des autorisations d'accès • Sauvegarde et restauration des configurations personnalisées 	<p>Démonstrations de personnalisation de l'interface.</p> <p>Exercices pratiques de configuration de l'interface selon les besoins individuels.</p>
2.3 Rechercher dans la base de données du logiciel	<ul style="list-style-type: none"> • Structure et organisation de la base de données du logiciel GMAO • Techniques de recherche et de filtrage des informations (équipements, interventions, stocks, etc.) 	<p>Exercices pratiques de recherche et d'exploitation des données dans la base GMAO.</p> <p>Études de cas sur l'utilisation des</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des fonctions de recherche avancée et de requêtage • Gestion des historiques et de la traçabilité des données 	fonctions de recherche pour résoudre des problèmes de maintenance.
3. Saisir et mettre à jour les informations dans la base de données GMAO		
3.1 Saisir des données techniques, préventives et correctives sur les équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Structuration des informations techniques sur les équipements (fiches techniques, gammes de maintenance, etc.) • Procédures de saisie des interventions préventives et curatives • Gestion des plans de maintenance préventive et des historiques de maintenance • Suivi des pièces de rechange, de la main-d'œuvre et des coûts de maintenance 	Exercices pratiques de saisie des données techniques et des interventions de maintenance. Études de cas sur la mise à jour de la base de données à la suite d'opérations de maintenance.
3.2 Extraire les données pertinentes de la base de données	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques d'interrogation et de requêtage de la base de données • Génération de rapports standards et personnalisés • Exportation des données vers des formats exploitables (Excel, PDF, etc.) • Gestion des droits d'accès et des autorisations pour l'extraction de données 	Démonstrations d'extraction de données et de création de rapports. Exercices pratiques d'extraction et d'exploitation des données selon des besoins spécifiques.
4. Générer des rapports et des statistiques de maintenance		
4.1 Générer les rapports de maintenance personnalisés	<ul style="list-style-type: none"> • Structures et modèles de rapports de maintenance (préventive, curative, etc.) 	Démonstrations de génération de rapports personnalisés.

	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de personnalisation des rapports (filtres, tri, mise en forme, etc.) • Intégration des données issues de la base GMAO dans les rapports • Processus de validation et de diffusion des rapports 	Ateliers de création de rapports adaptés à des besoins spécifiques.
4.2 Interpréter les indicateurs de performance et des statistiques de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateurs clés de performance (KPI) en maintenance (disponibilité, fiabilité, coûts, etc.) • Techniques d'analyse et de visualisation des données de maintenance (tableaux de bord, graphiques, etc.) • Interprétation des tendances et des écarts par rapport aux objectifs • Utilisation des statistiques pour l'amélioration continue de la maintenance 	<p>Études de cas sur l'exploitation des indicateurs de performance pour l'analyse de la maintenance.</p> <p>Exercices pratiques de construction de tableaux de bord et d'interprétation des statistiques.</p>
4.3 Identifier les opportunités d'amélioration	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques d'analyse des données de maintenance (analyse des causes racines, analyses statistiques, etc.) • Méthodes d'identification des pistes d'optimisation (réduction des coûts, amélioration de la fiabilité, etc.) • Préparation et présentation des propositions d'amélioration • Suivi et évaluation de la mise en œuvre des actions d'amélioration 	<p>Études de cas sur l'identification et la mise en œuvre d'actions d'amélioration de la maintenance.</p> <p>Ateliers de résolution de problèmes et de définition de plans d'amélioration.</p>

COMPETENCE 14 : Assurer le soutien technique aux utilisateurs		
NUMERO : 14	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56H / 04H	
MODULE	Soutien technique aux utilisateurs	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module de compétence générale vise à doter l'apprenant des savoirs et savoirs faire lui permettant d'assurer le soutien technique aux utilisateurs. Le module est dispensé vers la fin du programme de formation. Les connaissances et habiletés acquises dans cette compétence seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage des modules relatifs à rechercher un emploi, s'intégrer en milieu professionnel .</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Etant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir les apprentissages selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Expliquer les principes de fonctionnement et modes d'utilisation des équipements :30% 2. Accompagner les utilisateurs dans l'application des consignes de sécurité :33% 3. Tenir à jour la documentation technique :30% 4. Evaluation : 7% 		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Expliquer les principes de fonctionnement et modes d'utilisation des équipements		
1.1 Démontrer les procédures d'utilisation des équipements	<ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnement et manipulation des principaux équipements biomédicaux • Procédures d'installation, de configuration et de maintenance de base • Techniques de démonstration et d'explication adaptées aux utilisateurs • Gestion des situations fréquentes de dysfonctionnements 	<p>Démonstrations pratiques de l'utilisation des équipements. Exercices de simulation d'interventions de dépannage de premier niveau.</p>

	mineurs	
1.2 Fournir des conseils pratiques	<ul style="list-style-type: none"> • Technique d'écoute active et d'identification des besoins des utilisateurs • Méthodes de résolution de problèmes et de prise de décision • Techniques de communication et de conseil adaptées aux utilisateurs • Suivi et évaluation de l'efficacité des conseils fournis 	Jeux de rôle sur la communication et le conseil aux utilisateurs. Études de cas sur la résolution de problèmes techniques courants.
2. Accompagner les utilisateurs dans l'application des consignes de sécurité		
2.1 Identifier les risques et les mesures de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Risques liés à l'utilisation des équipements biomédicaux (électriques, biologique, radiologiques, etc.) • Normes et réglementations en matière de sécurité des équipements • Procédures de contrôle et de vérification des conditions de sécurité • Mesures de prévention et de protection à mettre en place 	Études de cas sur l'identification des risques et la définition de mesures de sécurité. Exercices pratiques de contrôle et de vérification des conditions de sécurité.
2.2 Vérifier l'application des consignes de sécurité par les utilisateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Consignes de sécurité relatives à l'utilisation des équipements biomédicaux • Méthodes d'observation et de suivi du respect des consignes de sécurité • Techniques d'évaluation et de sensibilisation à la sécurité • Procédures de gestion des écarts et de mise en place d'actions correctives 	Mises en situation de vérification du respect des consignes de sécurité. Ateliers de sensibilisation à la sécurité dans l'utilisation des équipements.
3. Tenir à jour la documentation technique		

<p>3.1 Mettre à jour la base de données des équipements biomédicaux</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Structure et organisation de la base de données des équipements biomédicaux • Procédures d'enregistrement des informations techniques et d'utilisation • Gestion des modifications, des mises à jour et des historiques • Sécurité et confidentialité des données des équipements 	<p>Exercices pratiques de saisie et de mise à jour des données d'équipements. Études de cas sur la gestion et l'exploitation de la base de données des équipements.</p>
<p>3.2 Rédiger des fiches techniques et de procédures</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Structure et contenu des fiches techniques d'équipements biomédicaux • Techniques de rédaction de procédures • Utilisation d'illustrations, de schémas et de mise en forme • Processus de validation et de diffusion des fiches techniques et procédures 	<p>Exercices de rédaction de fiches techniques et de procédures d'utilisation. Revue et critiques de fiches techniques existantes pour en améliorer la qualité.</p>

COMPETENCE : Rechercher un emploi		
NUMERO : 15	DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h	
MODULE ASSOCIE	Entrepreneuriat	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Les enseignements de cette compétence permettent à l'apprenant de lui montrer des stratégies et outils de recherche d'emploi.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi :10% 2. Planifier sa démarche de recherche d'emploi :20% 3. S'appropriier les techniques de recherche d'emploi :40% 4. S'appropriier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise :30% 		
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 les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi		Par l'entremise d'exposé, le formateur présente aux apprenants les techniques leur permettant de faire un bilan de compétences. L'apprenant développe sa capacité à lire des documents et à Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi. Le formateur encadre les activités des
1.1 Etudier le marché	<ul style="list-style-type: none"> • Définition du marché • Identification de potentiels clients • Analyse de la demande • Analyse de l'offre 	
1.2 Positionner une gamme de produits ou de services	<ul style="list-style-type: none"> • Caractéristiques des produits • Besoins et attentes des clients • Positionnements des concurrents 	

COMPETENCE : Rechercher un emploi		
		apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages
2. Planifier sa démarche de recherche d'emploi		
2.1 Identifier les étapes d'une recherche d'emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Etapes clés d'une recherche d'emploi • Identification des postes 	A partir des enseignements reçus sur les techniques de recherche d'emploi, l'apprenant développe et intègre toutes les techniques de demande d'emploi, de rédaction de CV. Il pose des questions et prends note.
2.2 Établir d'une liste d'employeurs potentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Identification des potentiels entreprise • Droits et devoir des parties prenantes 	
3. S'approprier les techniques de recherche d'emploi		
3.1 Rédiger une demande d'emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Demande/lettre de motivation • Parties d'une demande/lettre de motivation • Techniques de rédaction 	A partir des enseignements reçus sur les techniques de recherche d'emploi, l'apprenant développe et intègre toutes les techniques de demande d'emploi, de rédaction de CV. Il pose des questions et prends note.
3.2 Rédiger un CV	<ul style="list-style-type: none"> • Notion de CV • Parties importantes d'un CV • Conseils 	
4. S'approprier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise		
4.1 Monter un projet	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des objectifs • Parties prenantes • Identification des taches 	Par des activités pratiques écrites et orales, le formateur permet à l'apprenant de S'approprier les techniques de base de

COMPETENCE : Rechercher un emploi		
	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de projet • Communication 	montage d'un projet de création d'entreprise de l'anglais comme outils de communication en milieu professionnel.
4.2 Identifier des besoins financiers de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Besoins de l'entreprise • Stratégies de financement • Besoins de financement liés à l'investissement 	

COMPETENCE : S'intégrer en milieu professionnel		
NUMERO : 16	DUREE D'APPRENTISSAGE : 315 h	
MODULE ASSOCIE	Intégration en milieu professionnel	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>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.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
<p>La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Préparer son séjour en milieu de travail : 20% 2. Respecter les principes de discipline et de déontologie : 20% 3. Exécuter les activités en milieu de travail : 30% 4. Comparer ses perceptions aux réalités du métier : 10% 5. Rédiger le rapport de stage : 20% <p>L'ordre des éléments, tel que présenté dans le référentiel de formation devrait rester inchangé.</p>		
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	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau professionnel • Choix des entreprises • Recherche et démarches pour obtenir un stage 	Les éléments de base sur les techniques de recherche et de prospection sont réitérés à l'apprenant par le formateur. L'apprenant reçoit les connaissances sur la rédaction administrative et les restitue à travers les résultats de ses recherches dans le cadre des échanges en groupe.
1.2 préparer un dossier de stage	<ul style="list-style-type: none"> • Règles de rédaction • Modalités de présentation et de dépôt de la demande • Ressources 	
2. Respecter les principes de discipline et de déontologie		

COMPETENCE : S'intégrer en milieu professionnel		
NUMERO : 16		DUREE D'APPRENTISSAGE : 315 h
MODULE ASSOCIE		Intégration en milieu professionnel
2.1 Prendre connaissance du règlement de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Règlement de l'entreprise • Code de conduite • Code de déontologie • Personnes ressources • Comportement en formation et réalités de l'entreprise 	Les éléments essentiels et règles de discipline en vigueur au sein de l'entreprise sont indiqués par le formateur. L'apprenant les reçoit et les intègre dans son comportement pour réussir son cheminement professionnel.
2.2 Présenter son professionnalisme en milieu de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Respect du règlement de l'entreprise • Discipline personnelle • Image de l'entreprise 	
3. Exécuter les activités en milieu de travail		
3.1 Observer le contexte de travail	<ul style="list-style-type: none"> • Produits et marché • Associations professionnelles • Conditions de travail • Relations interpersonnelles • Santé et sécurité 	L'apprenant exécute les tâches qui lui sont confiées sous la conduite et la supervision de l'encadreur. Le degré d'acquisition de ses apprentissages est mesuré. L'exécution des tâches permet de consolider les acquis et de démontrer l'adaptabilité aux changements.
3.2 Effectuer diverses tâches professionnelles prescrites	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode de travail • Tâches prescrites • Qualité du travail fait • Economie du temps et des ressources • Utilisation du matériel et des équipements 	
3.3 S'adapter à des conditions nouvelles	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptation à des travaux complexes • Nouvelles conditions de réalisation • Evolution technologique • Equipements 	
3.4 Relater ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Milieu de travail • Pratiques professionnelles 	

COMPETENCE : S'intégrer en milieu professionnel		
NUMERO : 16	DUREE D'APPRENTISSAGE : 315 h	
MODULE ASSOCIE	Intégration en milieu professionnel	
4. Comparer ses perceptions aux réalités du métier		
4.1 Poser un jugement professionnel sur ses actions	<ul style="list-style-type: none"> • Perception du métier que l'on a avant le stage avec celle que l'on a après • Auto-évaluation • Actions à entreprendre pour combler les écarts 	
4.2 Evaluer l'influence de l'expérience sur le choix d'un futur emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Conséquences du stage sur le choix d'un emploi 	
5. Rédiger le rapport de stage		
5.1 Appliquer les techniques de rédaction administrative	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de rédaction administrative • Eléments de contenu • Informations présentées • Apprentissages réalisés et situations rencontrées en milieu professionnel 	<p>Sous la conduite et la supervision de l'encadreur, l'apprenant rédigera son rapport de stage. Il sera jugé sur la qualité du rapport produit et surtout sur le respect des règles de rédaction administrative et de la pertinence des éléments qu'il présente.</p>
5.2 Rédiger le rapport de stage	<ul style="list-style-type: none"> • Parties importantes d'un rapport • Contenu • Langage à utiliser 	

REFERENCES 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.

ÉQUIPE DE VALIDATION

N°	Noms et Prénoms	Structure	Qualification
1			
2			
3			
4			
5			
6			