

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-MINESEC



REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE – WORK – FATHERLAND

CAMEROON – WORLD BANK
COOPERATION

SECONDARY EDUCATION AND SKILLS
DEVELOPMENT PROJECT

PROJECT COORDINATION UNIT

TECHNICAL COORDINATION OF
COMPONENT II-MINESEC

**GUIDE D'ORGANISATION PEDAGOGIQUE ET
MATERIELLE**
**SPECIALITE : MAINTENANCE ET INSTALLATION DES
SYSTEMES ELECTROMECHANIQUES (MISEM)**



NIVEAU : TECHNICIEN

Douala, Septembre 2023

AVANT PROPOS

Le curriculum de la spécialité Maintenance et Installation des Systèmes Electromécaniques a été élaboré avec le financement des fonds IDA de la Banque Mondiale, dans le cadre du Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi (PADESCE), avec la collaboration des experts du Ministère des Enseignements Secondaires (MINESEC), du Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle (MINEFOP), du Ministère de l'Enseignement Supérieur (MINESUP), du Ministère de l'Eau et de l'Energie (MINEE) et des professionnels des milieux de l'électromécanique.

Ce curriculum a été développé en suivant le paradigme de l'Approche Par Compétences (APC), à la suite d'une étude de priorisation effectuée auprès des entreprises dans les régions du Centre, du Littoral, de l'Ouest, du Nord et de l'Extrême Nord. Ainsi, la démarche a constitué à mener une Analyse des Situations de Travail (AST) dans les entreprises des régions ciblées, en vue de procéder au portrait le plus exhaustif possible des postes de travail portant les différents métiers qui constituent la spécialité Maintenance et Installation des Systèmes Electromécaniques (MISEM).

Au bout du parcours jonché par des ateliers de rédaction et de validation animés par des Méthodologues experts en ingénierie de la formation selon l'APC, l'ensemble des documents constituant le curriculum de la spécialité ont été finalisés. Outre le Rapport d'Analyse des Situations de Travail de la spécialité, ledit curriculum est constitué de cinq documents à savoir :

- Le Référentiel de Compétences de la spécialité ;
- Le Référentiel de Formation ;
- Le Guide Pédagogique ;
- Le Guide d'Evaluation et de Certification ;
- Le Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle.

Le présent document est le **Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle**. Son contenu est précisé dans la note introductive qui suit les remerciements.

Pour une mise en œuvre efficace et efficiente de ce curriculum, il est recommandé aux cadres de supervision pédagogiques et aux équipes pédagogiques d'avoir une bonne maîtrise de l'ensemble des documents.

Malgré le souci de clarté qui a conduit les équipes de conception des différents documents, les extraits présentés ci-dessus ne constituent pas une recette finie pour l'implémentation en situation de classe. Ainsi, l'exploitation bénéfique de ce curriculum est tributaire de la contextualisation qui en sera faite, pour prendre en compte les réalités de l'environnement d'apprentissage.

Le recours aux Unités de Production d'Application (UPA), aux activités de terrain et d'entreprises, ainsi que l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education (TICE) constituent des atouts majeurs pour la réussite de l'implémentation de ce curriculum.

Sommaire

AVANT PROPOS	2
EQUIPE DE PRODUCTION	5
REMERCIEMENTS	6
INTRODUCTION	7
1-LOGIGRAMME DE LA FORMATION.....	8
2- MATRICE D'ELABORATION DU SCENARIO DE FORMATION	10
3- GUIDE D'ORGANISATION MATERIELLE.....	18
CONCLUSION	28
BIBLIOGRAPHIE MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE	29

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

SIGLES OU ABREVIATIONS	SIGNIFICATION
APC	Approche Par Compétences
AST	Analyse des Situations de Travail
C	Compétence de Comportement
CA	Courant Alternatif
CC	Courant continu
Cu	Curriculum
DAO	Dessin Assisté par Ordinateur
EPC	Equipement de protection Collectif
EPI	Equipement de protection individuel
GEC	Guide d'Evaluation et de Certification
GMAO	Gestion de Maintenance Assisté par ordinateur
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
GP	Guide Pédagogique
IDA	International Développement Association
MINEE	Ministère de l'Eau et de l'Energie
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
MINESEC	Ministère des Enseignements Secondaires
MINESUP	Ministère de l'Enseignement Supérieur
MISEM	Maintenance et Installation des Systèmes Electromécaniques
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
QHSE	Qualité Hygiène santé et Environnement
RAF	Responsable des Affaires Financières
RC	Référentiel de Compétences
RF	Référentiel de Formation
RIF	Responsable de l'Ingénierie de la Formation
TP	Travaux Pratiques
UCP	Unité de Coordination du Projet
UEA	Unité d'Enseignement et d'Apprentissage
UPA	Unité de Production d'Application
TBI	Tableau Blanc Interactif
TICE	Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education
S	Compétence de Situation
VH	Volume Horaire

EQUIPE DE PRODUCTION

SUPERVISION GENERALE

- Professeur Pauline EGBE NALOVA LYONGA, Ministre des Enseignements Secondaires
- Monsieur Issa TCHIROMA BAKARY, Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle

COORDINATION GENERALE

- Professeur Pierre Fabien NKOT, Secrétaire Général du Ministère des Enseignements Secondaires

COORDINATION TECHNIQUE

- Monsieur TICKI Alain Brice, Inspecteur Coordonnateur Général en charge de l'enseignement des Techniques Industrielles au Ministère des Enseignements Secondaires

METHODOLOGUES

- Dr Benjamin NKWANUI, Expert en Ingénierie de la Formation
- Monsieur BELANG Gaetang, Expert en Ingénierie de la Formation

CONCEPTEUR-REDACTEUR

- Monsieur WAMBA Hilaire
- Monsieur HEMINA Georges Didier
- Monsieur BELL BELL
- Pr VOUFO Joseph

REMERCIEMENTS

Madame le Ministre des Enseignements Secondaires et Monsieur le Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle tiennent à remercier l'Unité de Coordination du PADESCE, les administrations partenaires et les professionnels qui ont pris part aux différents ateliers.

Ils adressent un merci particulier à :

L'UCP du PADESCE :

- Madame MBENOUN Sophie Magloire, Coordonnatrice Générale du PADESCE
- Monsieur NJOYA Jean, Responsable de l'Ingénierie de la Formation au PADESCE
- Mme MEDA Florence, Experte Qualité au PADESCE

Les administrations :

- Monsieur BONONGO Mathias, Représentant du MINEFOP
- Dr KONAI Noel, Représentant du MINEFOP
- Monsieur NOAH MOUNGA Vincent Blaise, MINESEC
- Monsieur NKONG Bertin, MINESEC
- Monsieur MGBADJO Dieudonné, MINESEC
- Monsieur TAMPE Nazer, MINESEC
- Monsieur ESSOUNGOU MOUELLE Jean Boaz, MINESEC
- Monsieur MANGA Richard, MINESEC
- Madame BANG Christiane, MINESEC
- Monsieur MBOUE Janvier, MINESEC
- Monsieur MANFO Robert, MINESEC
- Monsieur Thaddeus BETANGA NKENG, MINESEC
- Monsieur MBOG PEHA Gabriel Nicolas, MINESEC
- Madame ANGOUL Clara épouse SELEK, MINESEC
- Monsieur TCHOUFONG Théophile, MINESEC
- Monsieur MONTHE Germain, MINESEC
- Monsieur AHANDA Paul Chris, Représentant du MINEE

Les Professionnels

- Monsieur BABE Salomon
- Monsieur MBATCHOU René
- Monsieur MOUDOUDOU Salomon
- Monsieur IYAWA Michel
- Madame ENOH TCHAME Rita

Les universitaires :

- Dr TSOKEZO TSAKOU Jean Claude, ENSET de Bambili

INTRODUCTION

Le guide d'organisation pédagogique et matérielle donne des informations clés sur la gestion pédagogique de la formation et les dispositifs nécessaires à leur mise en œuvre. Ainsi, il comporte un certain nombre d'informations regroupées dans les documents ci- après :

- Le logigramme
- Le scénario pédagogique
- Le guide matériel.

Le logigramme présente la répartition des modules sur la durée de la formation en tenant compte des contraintes inhérentes à l'antériorité entre ces modules. Le logigramme est programmé sur une durée d'environ 1500 heures selon l'année d'étude et le trimestre. Les modules programmés sur cette période sont ceux relatifs aux compétences particulières et générales. Les autres compétences de formation peuvent être programmées en sus, en tant que de besoin par l'équipe de supervision pédagogique en collaboration avec les conseils des établissements bénéficiaires.

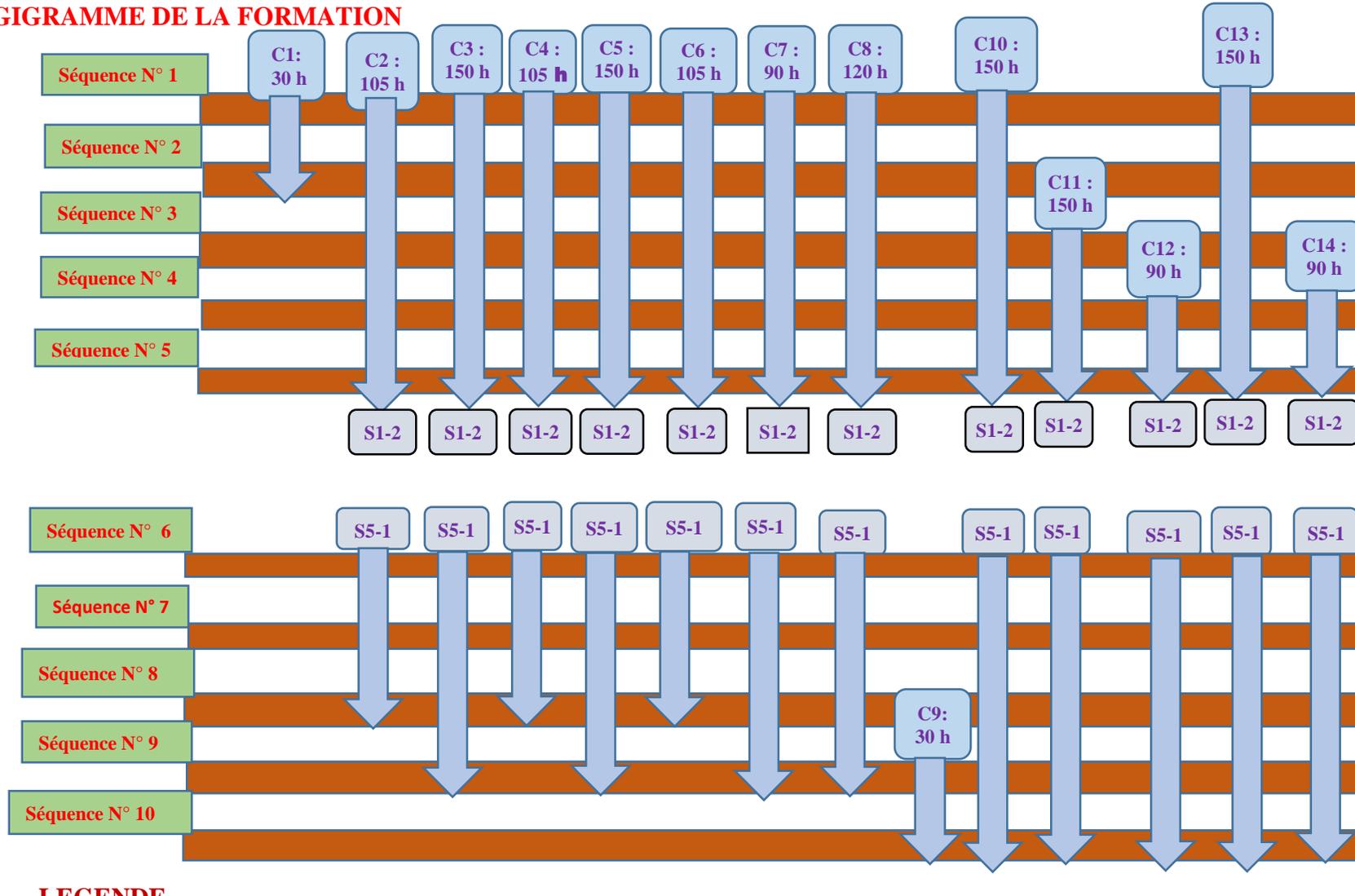
Le scénario pédagogique résume dans un tableau synoptique les compétences arrêtées pour la formation, leurs durées, la nature des activités y relatives (théoriques ou pratiques), l'indication du type de local ou d'installation où devra se dérouler la formation, l'identification assortie de la description sommaire des équipements physiques et un commentaire utile.

Le guide matériel présente dans un tableau un ensemble de données organisées par catégories ainsi qu'il suit :

- Les données relatives à la machinerie, aux équipements et accessoires ;
- Les données concernant les outils et instruments ;
- Les données relatives aux matériels de sécurité ;
- Les données de recensement de la matière d'œuvre et de la matière première ;
- Les données en lien avec le matériel audiovisuel (multimédia).

Les aspects liés aux données sur les infrastructures et ceux liés aux mobiliers de bureau ne sont pas abordés car les curricula étant conçus pour être mis en œuvre dans les établissements existants d'architectures diverses. Ces aspects seront complétés avec la collaboration des équipes pédagogiques en tenant compte des réalités du terrain.

1-LOGIGRAMME DE LA FORMATION



LEGENDE



LEGENDE- SUITE

N°	Compétences particulières	N°	Compétences générales
C10	Installer les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	C1	Se situer au regard du métier et de la formation
C11	Assurer la maintenance des équipements électriques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	C2	Exploiter/Elaborer les outils méthodes de la gestion de la maintenance
C12	Assurer la maintenance des systèmes électroniques et automatisés équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	C3	Effectuer l'Analyse fonctionnelle des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage.
		C4	Effectuer l'Analyse structurelle des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage.
C13	Assurer la maintenance des équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	C5	Analyser le fonctionnement des machines et des circuits électriques, équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage
		C6	Analyser le fonctionnement des circuits électroniques équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage
C14	Assurer la maintenance des équipements pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	C7	Analyser le fonctionnement des organes et des circuits pneumatiques et hydrauliques équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage
C15	S'intégrer au milieu professionnel	C8	Analyser le fonctionnement des systèmes automatisés équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage
		C9	Rechercher un emploi/s'auto-employer

SYNTHESE DU LOGIGRAMME DE LA FORMATION

N° Séquence	N° COMPETENCE															DUREE TOTALE DE LA SEQUENCE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	20	15	20	15	20	15	10	15		15	0	0	10	0		155
2	10	15	20	15	20	15	10	15		15	0	0	10	0		145
3		15	20	15	20	15	10	15		15	15	0	10	0		150
4		15	15	15	15	10	10	10		15	15	10	10	10		150
5		15	15	15	15	10	10	10		15	15	10	10	10		150
6		10	15	10	10	10	10	15		10	20	10	15	10		145
7		10	10	10	10	10	10	15		10	20	10	20	15		150
8		10	10	10	10	10	10	10		15	20	10	20	15		150
9		0	10	0	15	10	10	15	10	15	20	20	20	15		160
10		0	15	0	15	0	0	0	20	25	25	20	25	15		160
Total	30	105	150	105	150	105	90	120	30	150	150	90	150	90	-	1515

2- MATRICE D'ELABORATION DU SCENARIO DE FORMATION

Liste des compétences	Durée	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Equipement physique	Commentaire
N° 1 Se situer au regard du métier et de la formation	30 h	80 % théorique 20% pratique	-Local d'enseignement théorique -Milieu professionnel -Salle de conférence	Laptop, tablettes, smartphone, vidéoprojecteur, TBI, vidéos de situations professionnelles	Une partie des apprentissages peut se faire sous forme de conférences données par les professionnels des métiers
N° 2 Exploiter/Elaborer les outils méthodes de la gestion de maintenance	105 h	60 % théorique 40% pratique	Local d'enseignement Théorique - salle multimédia	Ordinateurs Logiciel de simulation GMAO Logiciels de planning des tâches	Les simulations peuvent se faire avec des logiciels en ligne ou hors ligne
N° 3	150 h	50 %	Salle de dessin	- Ordinateur (Desktops)	En plus du

Liste des compétences	Durée	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Equipement physique	Commentaire
Effectuer l'Analyse fonctionnelle des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage.		théorique 50% pratique	- salle multimédia	<ul style="list-style-type: none"> - Tables à dessin - Planche à dessin, -crayons a mines 0,7 ; 0,5 ; 0,2 ; 0,15. -Plumes de ϕ : 0,7 ; 0,5 ; 0,2 ; 0,15 ; 0,10 -Normographes ; - Règle graduée (60cm) ; - gommes ; -compas de précision ; - équerre de 30°-60° ; 45°-45° ; -Rapporteur d'angle ; -un vidéo projecteur ; - TBI, -stylos à bille ; -les marqueurs non permanent, -encre de chine, -Kusch ; -une imprimante -logiciels DAO AutoCAD; -vidéos de situations professionnelles <p>Banc didactique des liaisons mécaniques Banc didactique des dispositifs de guidage Banc didactique des systèmes de transmission de puissance Banc didactique des systèmes de transformation des mouvements logiciels de simulation des systèmes mécaniques de guidage, de transmission et de transformation de mouvements</p>	matériel physique, des logiciels de simulation des systèmes mécaniques de guidage, de transmission et de transformation de mouvements doivent être utilisés
N° 4 Effectuer l'Analyse	105 h	60 % théorique 40%	Local d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> Planche à dessin, - formats, A2, A4, -crayons a mines 0,7 ; 	En plus du matériel physique, des

Liste des compétences	Durée	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Equipement physique	Commentaire
structurelle des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage.		pratique	Théorique Salle de dessin - salle multimédia - Laboratoire d'essais mécaniques	0,5 ; -Normographes ; -Règle graduée ; -gommes ; -compas de précision ; -équerre de 30-60 ; 45-45 ; -Rapporteur ; -un vidéo projecteur ; - ordinateur (Desktops), -TBI stylo à bille ; -les marqueurs non permanent Bancs d'essais mécaniques de traction, de compression, de cisaillement, de torsion et de flexion logiciels de simulation d'essais mécaniques de traction, de compression, de cisaillement, de torsion et de flexion	logiciels de simulation d'essais mécaniques de traction, de compression, de cisaillement, de torsion et de flexion doivent être utilisés
N° 5 Analyser le fonctionnement des machines et des circuits électriques, équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	150 h	60 % théorique 40% pratique	- Local d'enseignement Théorique - Atelier de câblages électriques - Laboratoires d'essais et mesures électriques - salle multimédia	Caisse à outils pour électricien Appareils de mesures Alimentations stabilisées Machines électriques CC et CA Appareillages électriques Oscilloscopes Logiciels de simulation des câblages et des essais et mesures	En plus du matériel physique, des logiciels de simulation des équipements électriques doivent être utilisés , Des TP d'Essais et mesures électriques sur les machines électriques doivent être menés
N° 6 Analyser le fonctionnement des circuits électroniques équipant les systèmes	105 h	70 % théorique 30% pratique	- Local d'enseignement Théorique - Laboratoires d'essais et	Caisse à outils pour électronicien Appareils de mesures Alimentations stabilisées Oscilloscopes Banc d'essai pour	En plus du matériel physique, des logiciels de simulation des modules électroniques

Liste des compétences	Durée	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Équipement physique	Commentaire
industriels de manutention, de transport et de levage			mesures électroniques - laboratoires des circuits numériques - salle multimédia	circuits électroniques numériques Banc d'essai pour circuits électroniques analogiques Station de soudage électronique Logiciels de simulation des essais et mesures électroniques	doivent être utilisés Des TP d'Essais et mesures électriques sur les modules électroniques doivent être menés
N° 7 Analyser le fonctionnement des organes et des circuits pneumatiques et hydrauliques équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	90 h	60 % théorique 40% pratique	Local d'enseignement Théorique - Atelier de câblages pneumatiques - Atelier de câblages hydrauliques - salle multimédia	Banc de câblage pneumatique Banc de câblage hydraulique Logiciels de simulation des câblages pneumatiques et hydraulique Composants pneumatiques et hydrauliques de commerces	Des TP de câblage des circuits pneumatiques et hydrauliques doivent être menés
N° 8 Analyser le fonctionnement des systèmes automatisés équipant les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	120 h	60 % théorique 40% pratique	Local d'enseignement Théorique - Atelier d'automatisme - salle multimédia	Kits de programmation des API Kits de programmation des microprocesseurs/micro contrôleurs Logiciels de simulation des automatismes Logiciels de simulation des API et des microprocesseurs/micro contrôleurs	En dehors des simulations sur micro ordinateurs à l'aide des logiciels spécialisés, des TP de câblages des mini systèmes automatisés doivent être menés avec les actionneurs électriques, pneumatiques, et électropneumatiques
N° 09 Rechercher un emploi/s'auto-employer	30 h	80 % théorique 20% Pratique	-Local d'enseignement théorique -Salle de conférence	Crayon ordinaire, crayons à bille, gommes, règle traçante, Téléphone, laptop, Smartphone,	Les visites d'entreprises sont recommandées

Liste des compétences	Durée	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Equipement physique	Commentaire
			- Milieu professionnel	vidéoprojecteur TBI Vidéos de situations professionnelles EPI	
N° 10 Installer les systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	150 h	20 % théorique 80% pratique	- Salle de technologie - Atelier d'application - Salle multimédia	Caisse à outils pour mécanicien Caisse à outils pour électricien Caisse à outils pour électronicien Equipements de manutention Equipements pour échafaudages Equipements pour alignements des matériels mécaniques Appareils d'essais et de mesures électriques Coffrets de métrologie mécanique Kits d'appareils de mesures pneumatiques Kits d'appareils de mesures hydrauliques - un vidéo projecteur ; - ordinateur, -TBI stylo à bille ; Poste à souder à l'arc électrique Systèmes/ équipements de levage Systèmes/ équipements de transport Systèmes/ équipements de manutention EPI pour soudage EPI pour électricien EPC	La salle de technologie servant de préparation des TP devra être à coté/intérieur de l'atelier d'application On devra avoir les équipements de levage, de transport et de manutention en pièces ou composants modulaires pour permettre leur montage et leur connexion Veiller au respect des règles de QHSE Les visites d'entreprises sont fortement recommandées
N° 11 Assurer la maintenance des équipements électriques des	150 h	20 % théorique 80% pratique	- Salle de technologie - Atelier d'application - UPA	Caisse à outils pour mécanicien Caisse à outils pour électricien Caisse à outils pour électronicien	La salle de technologie servant de préparation des TP devra être à coté/intérieur de

Liste des compétences	Durée	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Équipement physique	Commentaire
systèmes industriels de manutention, de transport et de levage				Station de soudage électronique Appareils d'essais et de mesures électriques Systèmes/ équipements de levage Systèmes/ équipements de transport Systèmes/ équipements de manutention EPI pour électricien EPC	l'atelier d'application Veiller au respect des règles de QHSE
N° 12 Assurer la maintenance des systèmes électroniques et automatisés des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	90 h	20 % théorique 80% pratique	- Salle de technologie Atelier d'application - UPA	Caisse à outils pour mécanicien Caisse à outils pour électricien Caisse à outils pour électronicien Appareils d'essais et de mesures électriques Systèmes/ équipements de levage Systèmes/ équipements de transport Systèmes/ équipements de manutention Station de soudage électronique Cartes de commande supplémentaires pour la maintenance EPI électricien EPC	La salle de technologie servant de préparation des TP devra être à coté/intérieur de l'atelier d'application Veiller au respect des règles de QHSE Pour les modules de commandes électroniques, on devra prévoir les cartes de commande supplémentaires pour la maintenance
N° 13 Assurer la maintenance des équipements mécaniques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	150 h	20 % théorique 80% pratique	- Salle de technologie - Atelier d'application - UPA	Caisse à outils pour mécanicien Équipements pour alignements des matériels mécaniques Coffrets de métrologie mécanique Systèmes/ équipements de levage Systèmes/ équipements de transport	Veiller au respect des règles de QHSE

Liste des compétences	Durée	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Équipement physique	Commentaire
				Systèmes/ équipements de manutention Coffrets de métrologie mécanique Poste à souder à l'arc électrique Perceuses à colonne Plieuse Cintreuse Jeu de limes Jeu de forêts Jeu de tarauds Jeu de pinces Jeu de tournevis Extracteurs arrache moyeux Marbre d'ajusteur Étaux Meuleuse Outillage de traçage Kit à taraud et à filaire Cisaille manuelle Burins EPI pour soudage EPC	
N° 14 Assurer la maintenance des équipements pneumatiques et hydrauliques des systèmes industriels de manutention, de transport et de levage	90 h	20 % théorique 80% pratique	- Salle de technologie -Atelier d'application - UPA	Caisse à outils pour mécanicien Appareils d'essais et de mesures électriques Equipements pour alignements des matériels mécaniques Coffrets de métrologie mécanique Kits d'appareils de mesures pneumatiques Kits d'appareils de mesures hydrauliques Systèmes/ équipements de levage Systèmes/ équipements de transport Systèmes/ équipements de manutention EPI EPC	La salle de technologie servant de préparation des TP devra être à coté/intérieur de l'atelier d'application Veiller au respect des règles de QHSE

Liste des compétences	Durée	Nature des activités	Locaux ou installations physiques	Equipement physique	Commentaire
N° 15 S'intégrer au milieu professionnel	150 h	100% pratique	Milieu professionnel	Crayon ordinaire, crayons à bille, gommes, Téléphone, laptop, Smartphone, Bloc-notes, vidéoprojecteur TBI Vidéos de situations professionnelles EPI	Les apprenants placés en stage doivent être suivis

3- GUIDE D'ORGANISATION MATERIELLE

Catégorie 1 : Machinerie, équipements et accessoires,

Nom et description	Type de local	Compétence (n°)	Quantité
Poste à souder à l'arc (HOLZMANN TISA200)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	06
MARBRE DE TRAÇAGE (Vynckier VP300200/3)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	06
Établi (HOLZMANN WT37)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	12
Plieuse de tôle manuelle ((HOLZMANN AKM1020P)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	06
PLIEUSE UNIVERSELLE (HOLZMANN UB100)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	06
Cintreuse à galets hydraulique manuelle (Virax 2402)			06
Etau d'établi (HOLZMANN WBS100N)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	12
Meuleuse portative (HOLZMANN WS125)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	06
Vés à étrier (PMS becus Réf. PMS41XX)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	12
Paire de vés 4 entailles (Micron Référence : 411475)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	12
Cisaille à tôle manuelle (Holzmann TBS1500)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	06
Perceuse à colonne d'établi (Holzmann SB4115N)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	06
Scie circulaire (Holzmann TS200_230V)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	06
Presse hydraulique (Holzmann WP100H)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	06
Affûteuse (Torres Jet JSSG-10-M)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	04
COFFRET DE TARAUDS ET FILIÈRES (SAM outils CTF-44)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	04
Caisse Pincés, marteaux, burins et chasse-goupilles (Smoos Ref : 4010)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	04
Module limes et scie (FACOM MOD.601)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	04
Alimentation stabilisée ManoMano ME25787338 de laboratoire Alimentation stabilisée DC	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6 , 10, 11, 12,	12
Blocs alimentation AC	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6 , 10, 11,	12

		12,	
Kit d'électrotechnique de base en monophasé CC (MCM1/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit d'électrotechnique de base en monophasé CA (MCM2/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit d'électrotechnique de base en triphasé CA (MCM2T/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit d' électromagnétisme (MCM2A/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit amplification de tension et de puissance (MCM5/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit ampli-opérationnels (MCM7/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit transistors (MCM4/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit convertisseur de tension/courant/fréquence (MCM7A/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit de logiques combinatoire et séquentiel I(MCM8/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit Convertisseurs AN/NA (MCM8A/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit redressement de tension (MCM11/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit microcontrôleur ST62E25 (Z10/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	8	08
Kit arduino uno		8	
Kit microprocesseur 16 bits (Z2/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	8	08
Kit électronique numérique (E18/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	6	08
Kit alimentation DC pour circuit numérique(Mod.IDL-800D)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6, 8	08
Kit simulateur de panne (SIS3-U/EV) logiciel SW-D-MCM1/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6, 8, 11, 12	12
Bancs d'essais de moteurs et transformateurs(BMT/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit unité d'alimentation CA/CC (CEM-E-AT/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit moteur de démonstration DC (Langlois Demo-DC)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit moteur de démonstration AC (Langlois Demo-AC)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit Machines multifonctionnels CC (SE2682-3D)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit Moteur asynchrone triphasé à cage(M-4B/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit Moteur asynchrone triphasé à cage double polarité (M-6B/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit générateur synchrone triphasé (M-3B/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit Moteur asynchrone triphasé à rotor bobiné (M-5B/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit Moteur asynchrone monophasé (M-8B/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit dynamo tachymétrie (M-16/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit transformateur monophasé (M-	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08

13B/EV)			
Kit transformateur triphasé (M-14B/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit Alimentation pour moteur triphaséVSD-1/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit rhéostat de champ dérivé de générateur (RP1/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit rhéostat excitation d'alternateur (RP1b/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit rhéostat excitation dérivé de moteur (RP1c/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit rhéostat champ en série (RP1d/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit rhéostat de démarrage CC (RP1e/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit rhéostat de démarrage rotorique, démarrage statorique (RP3f/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit charge résistives variable (RL-1/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit charge résistives variable (IL-1/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Kit charge résistives variable (CL-1/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Banc d'expérimentation de groupe de mesure et de machines électriques(2385/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Multimètre numérique (Multi 13S L M 2330 1)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6 , 10, 11, 12,	24
Banc de câblage des circuits à contacteur (EST 2.1)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Banc de couplage d'installation complexe (EST 2.2)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Banc de montage dans la technique d'installation (EWI 1/2)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Banc de montage sur les installations de branchement domestique (EWI 5)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Armoire TBGT non câblé (MD1AA 725NC)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Banc de protection des machines électriques (EEM 4.6)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Banc vertical pour installation électrique (Mod 397-4/EV)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5	08
Oscilloscope numérique 4 voies	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6 , 10, 11, 12,	12
Voltmètre analogique	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6 , 10, 11, 12,	24
Ampèremètre analogique	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6 , 10, 11, 12,	24
Wattmètre	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6 , 10, 11, 12,	24
Tachymètre	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6 , 10, 11, 12,	12
Phasemètre	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6 , 10, 11, 12,	12
Fréquencemètre	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6 , 10, 11, 12,	12

Plaque d'essai	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6, 10, 11, 12,	24
----------------	-------------------------------------	-------------------	----

COMPOSANTS PNEUMATIQUES ET HYDRAULIQUES

Nom et description	Type de local	Compétence (n°)	Quantité
Banc de composants pneumatiques (langlois quick-pn1plus) + compresseur (PRESS-35)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 14, 7	12
Maquette de chaîne pneumatique (Langlois PNEU23-OP) + compresseur (PRESS-35)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 14, 7	12
Valise d'étude des systèmes pneumatique (Langlois VAL-PNEU) + compresseur (PRESS-35)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 14, 7	12
Banc de composants hydrauliques + centraux hydraulique	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 14, 7	12
Maquette de chaîne hydraulique + centrale hydraulique	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 14, 7	12
Valise d'étude des systèmes hydrauliques + centrale hydraulique	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 14, 7	12

AUTOMATISME

Nom et description	Type de local	Compétence (n°)	Quantité
Valise d'étude de programmation d'un automate industriel (Langlois. VAL-AUTO-C)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 12, 7	05
Automate Programmable Industriel TSX 17 de TELEMECANIQUE	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		
Automate Programmable Industriel SLC 100 d'ALLEN BRADLEY	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		

KIT SYSTÈMES MINIATURES DE MANUTENTION DE LEVAGE ET DE TRANSPORT

Nom et description	Type de local	Compétence (n°)	Quantité
Chaîne pneumatique communicante : diagnostic et maintenance (Langlois PNEU-24-C) + compresseur (PRESS-35)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10	08
Banc de diagnostics de pannes d'un système électropneumatique (Langlois PNEU-24 -C) + compresseur (PRESS-35)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10	08
Maquette de chaîne pneumatique (Langlois PNEU23) + compresseur (PRESS-35)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10	08
Convoyeurs industriels a bandes automatisée (Langlois CONV-1S-C))	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10	08
ascenseur didactique (Langlois ASC19) +	<i>Atelier d'application</i>	10	08

automate (Langlois AUTOMASC -H)	<i>ou UPA</i>		
Palan électrique à chaîne (Axess Réf. 11.0860.01)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10	08
Palan manuel à chaîne (Axess industrie Ref : 11.4943.02)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10	08

Catégorie 2 : Outils et instruments

Nom et description	Type de local	Compétence (n°)	Quantité
Casse à outils mécanique (MAKITA E-11542)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		
Coffret à Forets (BOSCH 2608577352)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	04
Caisse Mesure, contrôle et traçage, Métrologie mécanique (SAM outils CP-11M)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 13	04
Valise à outils pour électricien (BOX47)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6, 10, 11, 12,	24
Galvanomètre DC (3B Scientifique)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6, 10, 11, 12,	24
Ampèremètre DC (3B Scientifique)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6, 10, 11, 12,	24
Voltmètre DC (3B Scientifique)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6, 10, 11, 12,	24
Wattmètre	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		
Multimètre numérique (3B Scientifique)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	5, 6, 10, 11, 12,	24

Catégorie 3 - Matériel de sécurité

Nom et description	Type de local	Compétence (n°)	Quantité
Ruban de sécurité ou de signalisation Couleurs rouge et blanc. Largeur de la bande 70 mm. Longueur du rouleau 200 m.	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	20
Paires de chaussures de sécurité, de travail 05 tailles différentes (40 ; 41 ; 42 ; 43 et 44)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	100
Paire de gants épais en plastique	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	100
Paire de gants en tissus	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	100
Casque de sécurité Casque de tête. En matière plastique. Sangle réglable. Trous d'aération latéraux	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	100
Casques protecteurs auditifs Protection adaptée et efficace dans les	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	100

milieux particulièrement bruyants			
Combinaison de travail ou blouse d'atelier	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	100
Lunettes de sécurité - Couleur bleue - 05 différentes tailles	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	100
Trousse de secours pour travaux de tôlerie-Ajustage-Soudage Blessures légères : désinfection par serviettes imprégnées, pansements adhésifs prédécoupés et en bande à découper, compresses stériles,	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	20
Equipement de soudeur Casque ou lunettes de soudeur, gants isolants, chaussures isolants	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	100
Filet de sécurité Cordes des mailles en plastique. Dimensions des mailles. Superficie 100 m ²	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	12 ; 13 ; 14	20
Chasuble Couleur jaune fluo ou orange fluo. Bandes réfléchissantes. Tailles M/L et XL/2XL	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	100
Cache-nez (paquet)	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	100
Extincteur	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	12 ; 13 ; 14	05
Plan d'évacuation	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	05
Alarme	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	05
Brochure de sécurité	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	05
Blouse bleue	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	10
Panneaux de sécurité	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 ; 11 ; 12 ; 13 ; 14	4

Catégorie 4 - Matière d'œuvre et matière première

Matière d'œuvre électrotechnique

Nom et description	Caractéristiques	Type de local	Compétence (n°)	Quantité
Interrupteur	Simple allumage	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10, 5 et 11	24
	Double allumage	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
	Va-et-vient	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
	Bouton poussoir	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Prise de courant	2P ; 2P+T	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Support Douille		<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Boite de dérivation	15cmx15cm	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Boitiers	Sans vis	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		10
Sonnerie	Deux tons	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Coffret	6 éléments	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		6
Porte fusible modulaire	Bipolaire	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Disjoncteur modulaire	Monophasé	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Disjoncteur modulaire	Triphasé	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Térupteur modulaire	Bipolaire	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Minuterie modulaire	Bipolaire	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Sectionneur	Triphasé LSID.	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Contacteur	tripolaire	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Bloc de contact auxiliaire	1 NC3NO 2NC2NO	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Bloc temporisé	Au « TRAVAIL » 180 s	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
	Au « REPOS » 180 s	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
Relais Thermiques	tripolaire	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
Bouton poussoir	« MARCHÉ »	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
	« ARRÊT »	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
Rouleau de Câble TH	2.5mm ² longueur de 100m	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	05	
Rouleau de Câble TH	1.5mm ² longueur de 100m	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	05	
Rouleau de Câble TH vert-jaune	2.5mm ² longueur de 100m	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	05	
Câble VGV OU UMIL Triphasé	4x4mm ² longueur de 50m	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	50mm	
Tubes fluorescents de 1.2m	40W	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	05	
Tubes fluorescents de 0.6m	40W	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	05	
Lampes à incandescence	60W	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10	
DOUILLES	B22	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	40	
Gaine annelées de 12		<i>Atelier d'application ou UPA</i>	05	
Dominos	05A	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	50	
	10A		50	
	20A		50	

Matière d'œuvre électronique

Nom et description	Caractéristiques	Type de local	Compétence (n°)	Quantité
Résistance au carbone	Faible puissance	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	10 , 6 et 12	50
	Forte puissance			20
Condensateur	polarisé	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		50
	Non polarisé			50
Bobine	Faible puissance	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
	Forte puissance			10
Interrupteur électronique		<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Fusible électronique	Sans vis	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		10
Diode bipolaire	Faible puissance	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
	Forte puissance			10
Transistor bipolaire	Faible puissance	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		50
	Forte puissance			20
Transistor unipolaire	Faible puissance	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
	Forte puissance			20
Thyristor	Faible puissance	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		50
	Forte puissance			20
Diode zener	Faible puissance	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		50
Amplificateur opérationnel	Faible puissance	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
	Forte puissance			12
Bascule	R- S	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
	D		24	
	JK		24	
Compteur		<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
Afficheur	sept segments à LED	<i>Atelier d'application ou UPA</i> <i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
	cristaux liquides		05	
Circuit intégré à porte logique	AND	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
	OR	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
	NOT	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
Multiplexeur		<i>Atelier d'application ou UPA</i>	05	
Démultiplexeur		<i>Atelier d'application ou UPA</i>	05	
Voyant électronique		<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
Rouleau d'étain		<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
Rouleau câble électronique		<i>Atelier d'application ou UPA</i>	20	
Bouton poussoir électronique	« MARCHE »	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
	« ARRET »	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	24	
Connecteur électronique		<i>Atelier d'application ou UPA</i>	20	

Matière d'œuvre Ajustage-Tôlerie -Soudage

Nom et description	Caractéristiques	Type de local	Compétence (n°)	Quantité
Fer Carré ;	8, 10, 12, 14	<i>Atelier d'application ou UPA</i>	13	12
Fer Plat ;	16X3, 20X3, 25X3, 30X3, 30X4, 30X5	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		12
Paquet d'électrodes enrobée de :	Ø2.5, 3.15 et 4	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		10
Feuille de tôle en acier plat	10/10, 12/10, 15/10, 20/10	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		10
Lames de scie à métaux	18 et 24 dents au cm,	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24
Fer rond	Ø 10, 12, 14 et 16	<i>Atelier d'application ou UPA</i>		24

Catégorie 5 - Mobilier et équipement de bureau

Catégorie 6 - Matériel audiovisuel et informatique (multimédia),

Nom et description	Type de local	Compétence (n°)	Quantité
Vidéo projecteur Au minimum 800 x 600 pixels jusqu'à 1 280 à 1 024 pixels résolutions XGA (4/3) et WXGA	<i>Salle Théorique Atelier de TP</i>	10 ; 11 ; 12	06
Ordinateur de bureau Core i7-8GO/1TO DVD-RW. Moniteur 27"	<i>Salle Théorique</i>	10 ; 11 ; 12	100
Ordinateur portable Core i7 1165G7 16GO de rame. Moniteur 15,6"	<i>Atelier de TP</i>	10 ; 11 ; 12	50
Imprimante A4 Format : A4 Technologie : laser ou jet d'encre Impression : noir sur blanc et en couleur Autres fonctions : Scan ; Fax	<i>Salle Théorique</i>	10 ; 11 ; 12	05
Source d'énergie additionnelle (groupe électrogène, mini centrale solaire)	<i>Salle Théorique Atelier de TP</i>	10 ; 11 ; 12,13,14	05
TBI	<i>Salle Théorique Atelier de TP</i>	10 ; 11 ; 12	06
Clé USB 32 Go	<i>Salle Théorique Atelier de TP</i>	10 ; 11 ; 12	100
Photocopieur Fonction : Copieur, Imprimante, Scanner Impression : blanc et noir	<i>Salle Théorique</i>	10 ; 11 ; 12	05

Technologie : laser Formats : A ₃ et A ₄ Résolution du scanner : max 300x300 PPP Résolution du copieur : max 600x600 PPP Vitesse : 22 IPM			
Logiciel MICROSOFT OFFICE 1 utilisateur 12 mois	<i>Salle Théorique</i>	10 ; 11 ; 12	10
Logiciel AutoCad 1 utilisateur 12 mois	<i>Salle Théorique</i>	3	10
Logiciel GMAO 1 utilisateur 12 mois	<i>Salle Théorique</i>	2	10
Logiciel AUTOMGEN 1 utilisateur 12 mois	<i>Salle Théorique</i>	7, 8	10
Logiciel AUTOMATION STUDIO 1 utilisateur 12 mois	<i>Salle Théorique</i>	7, 8	10
Logiciel PROTEUIS 1 utilisateur 12 mois	<i>Salle Théorique</i>	5 ; 6 ; 10	10
Antivirus Antivirus 5-10 postes / 3 ans	<i>Salle Théorique</i> <i>Atelier de TP</i>	<i>Salle Théorique</i> <i>Atelier de TP</i>	10
Tablettes	<i>Jeu de 24 sur support roulant</i>	<i>N°1 à 11</i>	72

Catégorie 7 - Matériel didactique (voir matériel informatique de la catégorie 6)

CONCLUSION

L'élaboration du logigramme de la formation a permis de présenter les contraintes d'antériorité qui apparaissent entre les différents modules. Mais cette information doit être contextualisée au sein des équipes pédagogiques et complétée par le chronogramme de la formation. Quant au guide d'organisation matérielle, il constitue un vivier d'informations précieuses pour l'équipement des différents espaces d'apprentissage.

BIBLIOGRAPHIE MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

MINESEC- MINEFOP, (sd) ; Guide méthodologique de rédaction, d'implantation des référentiels et programmes de formation élaborés selon l'APC au Cameroun,;, non édité

Eléments de cours. Planification de travaux. BTS EEC1, Académie de Montpellier, https://moodle.ac-montpellier.fr/pluginfile.php/487852/mod_folder/intro/Cours%20LE%20PLANNING.pdf

Standard, I. (2012). International Organization for Standardization. *ISO-12191. Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 1 : Symboles graphiques en emploi conventionnel et informatisé*. Geneva : ISO.

Standard, I. (2012). International Organization for Standardization. *ISO-12192. Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 2 : Schémas de circuit*. Geneva : ISO.

Standard, I. (2016). International Organization for Standardization. *ISO-12191. Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Symboles graphiques et schémas de circuit — Partie 3 : Empilement de modules et symboles associés dans les schémas de circuits*. Geneva : ISO.

AFNOR, Norme (2018). *Terminologie de la maintenance*. In: NF EN. 2018 Vol. 13306.

AFNOR, Norme (2013). *Langage de spécification GRAFCET pour diagrammes fonctionnels en séquence*. In: NF EN. 2013. Vol. 60848.

IEC-International Electrotechnical Commission. (2000). *Langue de spécification GRAFCET pour diagrammes fonctionnels en séquence*.

De la Francophonie, O. I. (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*.

COTE, S., & GAGNE, C. (2009). LES GUIDES MÉTHODOLOGIQUES D'APPUI À LA MISE EN ŒUVRE DE L'APPROCHE PAR COMPÉTENCES EN FORMATION PROFESSIONNELLE : *Présentation générale des guides méthodologiques*. OIF. Québec: MELS.

MORIN, Jean-Claude, GAUDEAU, Sylvie et HOURAJI, Hassan, (2011). *Maintenance des équipements industriels Bac Pro. Tome 2 : du diagnostic à l'action de maintenance*. Paris : Hachette. ISBN 978-2-01-181417-3.

MORENO, S et PEULOT, E, (2002). *Le GRAFCET : conception, implantation dans les automates programmables industriels*. Paris : Casteilla. ISBN 978-2-7135-2371-7.

CAMEROUN, Gouvernement du, (2009). Document de Stratégie pour la Croissance et l'Emploi. In : *Éducation et formation professionnelle*. 2009.

BLEUX, J.-M. et FANCHON, J.-L., (1996). *Génie Mécanique : automatismes industriels*. Paris : Nathan. Étapes Références, 98. ISBN 978-2-09-177737-5.

MORAIS, A., & VISSER, W., (1987). Programmation d'automates industriels : Adaptation par des débutants d'une méthode de spécification de procédures automatisées. *Psychologie française*, 32, 253-259.

BOURGEOIS, R. (Éd.), (1997). *Électrotechnique, automatique et informatique industrielle* (Nouv. éd.). Foucher.

Besseglier Abderrahmane, Polycopié Organisation des chantiers, Institut des Sciences et Technologies, 2017, <https://www.studocu.com/row/document/universite-mohammed-v-de-rabat/cours-techniques-des-batiments/polycopie-organisations-des-chantiers-tissemsilt/47386936>

Guide technique module 5 installation du chantier, Caisse de Prêts et de Soutien des Collectivités Locales (CPSCL), Tunisie 2020, Source : <http://www.instantanes-alphonse.fr>

Objectifs de formation de la spécialité Technologie de maintenance industrielle, <https://www.inforoutefpt.org/formation-technique/diplome-etudes-collegiales/323>

Fiche métier : Électromécanicien, <https://www.leparisien.fr/etudiant/orientation/guide-metiers/metier-electromecanicien/>Maquettes pneumatique, Ascenseur didactiques, Langlois-France, https://langlois-france.com/fr/index.php?controller=attachment&id_attachment=2688

Convoyeurs industriels a bandes automatisées, langlois-france, https://langlois-france.com/fr/index.php?controller=attachment&id_attachment=2895

valise d'étude des systèmes pneumatique, Langlois-France, https://langlois-france.com/fr/index.php?controller=attachment&id_attachment=3076

Plateforme élévatrice, ManoMano, <https://www.manomano.fr/cat/plateforme+elevatrice>

Alimentation de laboratoire ; ManoMano, <https://www.manomano.fr/p/alimentation-de-laboratoire-0-32v-1a-4-sorties-212w-25806072>

Valise d'étude de programmation d'un automate industriel, Langlois-France, https://langlois-france.com/fr/index.php?controller=attachment&id_attachment=3044

Chaîne pneumatique communicante : diagnostic et maintenance, Langlois-France, https://www.langlois-polska.pl/fr/index.php?controller=attachment&id_attachment=3059

Diagnostics de pannes d'un système électro-pneumatique, Langlois-France, https://www.langlois-fr-belgique.be/index.php?controller=attachment&id_attachment=3083

Maquette de chaîne pneumatique, Langlois-France, https://langlois-france.com/fr/index.php?controller=attachment&id_attachment=3081

Palan électrique à chaîne, Axess, <https://www.axess-industries.com/levage/palans-a-chaîne/electriques-a-chaîne/palan-electrique-charge-lourde-a-crochet-400-v-3-ph-p-110860>

Palan manuel à chaîne, Axess industrie, <https://www.axess-industries.com/levage/palans-a-chaîne-c-1101>

Caisse à outils mécaniques , Makita, <https://www.idealoo.fr/prix/201830146/makita-e-11542.html#datasheet>

Catalogue équipements mécaniques_Holzmann, , <https://www.holzmann-maschinen.at/FR/>

Catalogue équipements pneumatiques, Langlois-France, <https://langlois-france.com/fr/>

Catalogue équipements électrotechniques, eletronicaveneta, <https://www.eletronicaveneta.com/wp-content/uploads/2020/04/23C-F.pdf>

Catalogue équipements Électroniques et systèmes, eletronicaveneta, <https://www.eletronicaveneta.com/wp-content/uploads/2020/04/20B-F.pdf>

Catalogue équipements Électroniques et systèmes, eletronicaveneta, <https://www.lucas-nuelle.fr/>