

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

MARCHE N°003/M/PADESCE/UCP/CG/SPM/2024

REFERENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Selon l'Approche Par Compétences (APC)

GUIDE D'ORGANISATION PEDAGOGIQUE ET MATERIELLE (GOMP)

SECTEUR : ENERGIE

METIER : ELECTRICIEN

NIVEAU DE QUALIFICATION : OUVRIER QUALIFIE



Le Consultant
FISCAGEST CONSULTING AND CONTRACTOR

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

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

Août 2024

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS.....	III
EQUIPE DE PRODUCTION.....	IV
LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES	V
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES.....	VI
I. INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE	1
II. BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION	2
III. DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION.....	3
IV. ORGANISATION DE LA FORMATION.....	6
IV-1- CONDITIONS D'ADMISSION	6
IV-3- PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME.....	9
IV-4- MODES D'ORGANISATION À PRIVILÉGIER	12
IV-5- PROMOTION DU PROGRAMME	16
V. LES RESSOURCES HUMAINES	16
V-1- QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES	16
V-2- BESOINS QUANTITATIFS EN MATIÈRE DE RESSOURCES HUMAINES	17
V-3- ORIENTATION DU RECRUTEMENT ET COMPÉTENCES RECHERCHÉES	18
V-4- PERFECTIONNEMENT DES FORMATEURS	18
VI. L'ORGANISATION PHYSIQUE ET MATÉRIELLE.....	20
VI- 1- RESSOURCES MATERIELLES.....	20
VI-1-1 Machinerie, équipement et nécessaires.....	21
VI-1-2 Outils et instruments.....	25
VI-1-3 Matériels de sécurité.....	28
VI-1-4 Matière d'œuvre et matière première.....	29
VI-1-5 Mobilier et équipement de bureau.....	41
VI-1-6 Matériel audiovisuel et informatique	43
VI-1-7 Matériel didactique.....	52
VI- 2- RESSOURCES PHYSIQUES.....	54
a) Types d'aménagement physique à considérer.....	54
b) Autres.....	57
VII. SCENARIO DE RECHANGE	57
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	58
ANNEXE A : PLAN DE MASSE	60
ANNEXE B : PLAN ATELIER LOGISTIQUE ET TRANSPORT	61

REMERCIEMENTS

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

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

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

EQUIPE DE PRODUCTION

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	MBEY Camille Franklin	Fiscagest Consulting and Contractor	Formateur
6	BOUM Alexandre	Fiscagest Consulting and Contractor	Formateur
7	ENGOLA Arsène	Fiscagest Consulting and Contractor	Expert Métier
8	DZONDE NAOUSSI Serge Raoul	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

LISTE DES PERSONNES CONSULTÉES

- **Les professionnels**

N°	Noms et Prénoms	Structures	Qualifications
01	Pr BOUM Alexandre	ENSET de Douala	Formateur/Pédagogue
02	ZE ZE Jules Achille	Eletro multi service	Formateur/Pédagogue
03	YOUNGOU DA SALI Alain	Newtech multiservices	Formateur/Pédagogue
04	OUSMANOU OUMAROU	Semri de Yagoua	Formateur/Pédagogue

- **Les pédagogues**

N°	Noms et Prénoms	Structures	Qualifications
01	Pr BOUM Alexandre	ENSET de Douala	Formateur/Pédagogue
02	ZE ZE Jules Achille	Eletro multi service	Formateur/Pédagogue
03	YOUNGOU DA SALI Alain	Newtech multiservices	Formateur/Pédagogue
04	OUSMANOU OUMAROU	Semri de Yagoua	Formateur/Pédagogue

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

APC	Approche Par Compétences
AST	Analyse de la Situation de Travail
EPC	Équipements de Protection Collective
EPI	Équipements de Protection Individuelle
GP	Guide Pédagogique
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
HSSE	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement
IGF	Inspection Générale des Formations
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
OIF	Organisation internationale de la francophonie
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
REF	Référentiel de Formation
RMC	Référentiel Métier Compétences
VAE	Validation des Acquis et de l'Expérience

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Une formation professionnelle de qualité demande un minimum de moyens : ressources humaines, ressources physiques et financières. Dans le cas où les moyens sont limités, de

solutions de rechange doivent être trouvées et des modes d'organisation donnant accès à des ressources extérieures ou conduisant à la production des biens et de services doivent être explorés, pour pouvoir atténuer les coûts de formation.

En se basant sur le scénario retenu pour la mise en œuvre de formation, l'équipe de production a défini et présenté les équipements, la matière d'œuvre, les locaux et les aménagements que le projet de formation demande. Une attention particulière doit être portée à l'utilisation de ces ressources et à l'entretien des équipements, pour garantir leur durabilité.

II. BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

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

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

Étant donné que l'Electricien du niveau Ouvrier Qualifié travaille souvent en équipe ou supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles, tout en veillant à préserver l'image de l'entreprise pour laquelle il réalise les activités d'installation, de mise en service, de maintenance électrique.

Outre les compétences liées directement au métier de l'Electricien du niveau Ouvrier Qualifié, le référentiel de formation vise, conformément aux buts généraux de la formation professionnelle, à :

- Rendre la personne efficace dans l'exercice de son métier, soit :
 - Lui permettre, dès l'entrée sur le marché du travail, de jouer les rôles, d'exercer les fonctions et d'exécuter les tâches et les activités associées à son métier ;
 - Lui permettre d'évoluer adéquatement dans un milieu de travail (ce qui implique des connaissances et des habiletés techniques et technologiques en matière de communication, de résolution de problèmes, de prise de décisions, d'éthique, de santé et de sécurité, etc.).
- Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :
 - Lui faire connaître le marché du travail en général ainsi que le contexte particulier de son métier ;
 - Lui faire connaître ses droits et responsabilités comme travailleur ou travailleuse ;
- Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement de savoirs professionnels, soit :

- Lui permettre de développer son autonomie et sa capacité d'apprendre ainsi que d'acquérir des méthodes de travail ;
- Lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées ;
- Lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise ;
- Lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.
- Assurer la mobilité professionnelle de la personne, soit :
 - Lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements ;
 - Lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par le développement de ses habiletés interpersonnelles et celles liées au travail d'équipe et à la gestion des responsabilités au sein d'une équipe.

III. DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation d'Électricien (niveau Ouvrier Qualifié) a été élaboré suivant l'approche par compétences (APC) qui exige, notamment, la participation de partenaires du milieu de travail et du milieu de la formation.

Il a pour objet de professionnaliser le parcours de l'apprenant, lequel construit progressivement les éléments de sa compétence à travers l'acquisition de savoirs et savoir-faire, attitudes et comportements.

Il est formulé par objectifs, conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois de facteurs tels les besoins de formation, la situation de travail, les buts ainsi que les stratégies et les moyens pour atteindre les objectifs.

Le référentiel de formation énonce et structure les compétences minimales que l'apprenant doit acquérir au terme de sa formation. Ce référentiel doit servir de référence pour la planification de l'enseignement et de l'apprentissage ainsi que pour la préparation du matériel didactique et du matériel d'évaluation.

Le référentiel de formation d'Électricien (niveau Ouvrier Qualifié) prévoit une durée de 1200 heures pour la formation dont, 870 heures consacrées aux compétences particulières et 330 heures aux compétences générales soit respectivement 72,5% et 27,5 %. Cette durée couvre le temps consacré à la formation, à l'évaluation des apprentissages aux fins de la sanction des études et à l'enseignement correctif.

Le référentiel de formation est composé de 16 modules formés de 8 compétences générales et 8 compétences particulières.

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

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

La durée de formation par module va de 30 à 90 heures à l'établissement. Elle est de 315 heures en milieu professionnel.

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

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

Les compétences qui y sont développées sont les suivantes :

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

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

Les compétences qui y sont développées sont les suivantes :

Tableau synthèse du programme

N°	Énoncé de la compétence	Durée	CP	CG	Unités	Types d'objets	Types de compétences	Titre du Module
1	Se situer au regard du métier et de la formation	30	0	30	2	S	G	Métier et Formation
2	Communiquer en milieu professionnel	45	0	45	3	S	G	Communication en milieu professionnel
3	Prévenir les atteintes à la santé, à l'hygiène, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	45	0	45	3	S	G	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement
4	Utiliser les matériaux et équipements électriques	45	0	45	3	C	G	Matériaux et équipements électriques
5	Lire et interpréter un schéma électrique	60	0	60	4	C	G	Schéma électrique
6	Etablir un devis et métré	90	0	90	6	C	G	Devis et métré
7	Repérer les emplacements des différentes poses	60	60	0	4	C	P	Repérage des emplacements des différentes poses
8	Réaliser les canalisations	60	60	0	4	C	P	Canalisations
9	Réaliser les installations électriques	120	120	0	8	C	P	Installations électriques
10	Assurer le fonctionnement des circuits	60	60	0	4	C	P	Fonctionnement des circuits
11	Réaliser la maintenance des circuits	90	90	0	6	C	P	Maintenance des circuits
12	Contrôler les circuits	60	60	0	4	C	P	Contrôle des circuits
13	Rechercher un emploi	45	0	45	3	S	G	Entreprenariat
14	S'intégrer en milieu professionnel	315	315	0	21	C	P	Intégration en milieu professionnel

Total

1 125	765	360
	68%	32%

IV. ORGANISATION DE LA FORMATION

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

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

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

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

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

IV-1- Conditions d'admission

L'admission en formation se fait par voie de concours. Les candidats désirant suivre la formation d'Électricien doivent avoir au moins le niveau de la classe de 4 année de l'enseignement technique ou équivalent.

Il serait avantageux que les postulants au métier d'Électricien (niveau Ouvrier Qualifié) sachent lire l'anglais parce qu'ils doivent comprendre et interpréter la documentation technique, rédigée la plupart du temps dans cette langue.

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

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

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

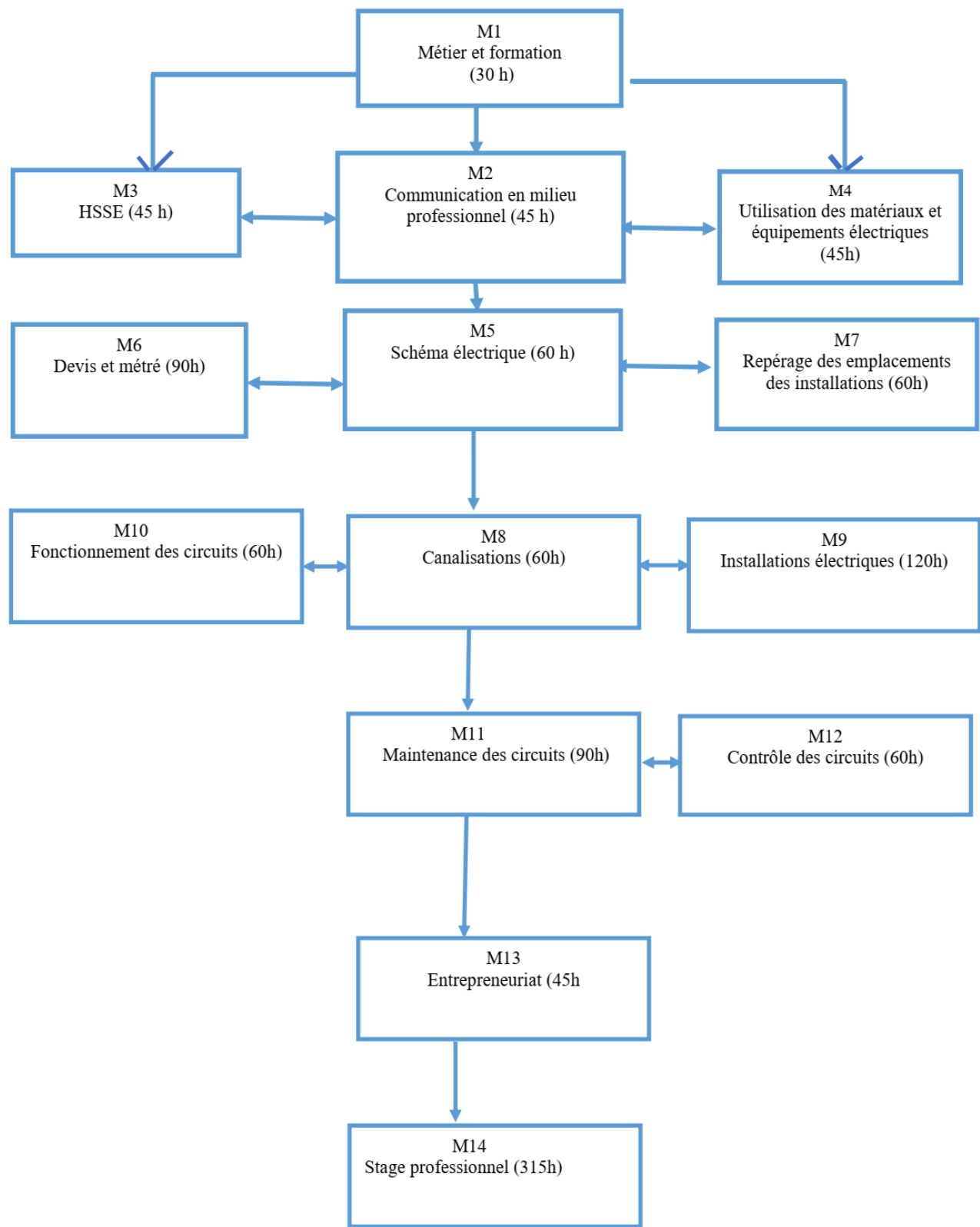
NB. Les diverses séquences de travail imposent le maintien prolongé en position debout

IV -2- Présentation du logigramme

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

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

Pour le métier d'Electricien, le logigramme est proposé comme suit :



IV-3- Présentation du chronogramme

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

Le chronogramme respecte certaines contraintes organisationnelles à savoir :

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

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

Pour le métier Electricien le chronogramme est proposé comme suit :

CHRONOGRAMME

Numéro	Compétences particulières						Compétences générales								
	7	8	9	10	11	12	01	02	03	04	05	06	13	14	T
Durée (H)	60	60	120	60	90	60	30	45	45	45	60	90	45	315	
Semaine															
01							30								30
02								10	10	15					35
03								10	10	15					35
04								10	15	10					35
05								15	10	05					30
06	10										10	15			35
07	10										05	20			35
08	05										05	25			35
09	05										10	20			35
10	15										15	05			35
11	15										15	05			35
12		10	15	10											35
13		10	20	05											35
14		05	25	05											35
15		10	15	10											35
16		10	15	10											35
17		10	15	10											35
18		05	15	10											30
19					20	15									35
20					25	10									35
21					20	15									35
22					20	15									35

23					05	05									10
24													35		35
25													10		10
26														35	35
27														40	40
28														40	40
29														40	40
30														40	40
31														40	40
32														40	40
33														40	40
TOTAL	60	60	120	60	90	60	30	45	45	45	60	90	45	315	1125

IV-4- Modes d'organisation à privilégier

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

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

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

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

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

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

N°	Titre du module	Compétences	Durée(h)	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés
1	Métier et Formation	Se situer au regard du métier et de la formation	30	100% T	En salle de classe ou en entreprise	Non
2	Communication en milieu professionnel	Communiquer en milieu professionnel	45	70 % T, 30% P	En salle de classe, atelier, laboratoire	EPI, boîtes à pharmacie, mannequin, ordinateur, vidéo projecteur
3	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	45	70 % T, 30% P	En salle de classe	Vidéo projecteur
4	Matériaux et équipements électriques	Utiliser les matériaux et équipements électriques	45	80% P, 20% T	En salle de classe en atelier.	Vidéo projecteur
5	Schéma électrique	Lire et interpréter un schéma électrique	60	60 % T 40 % P	En salle de dessin, en atelier.	Table de dessin et instruments de dessin, ordinateur, vidéo projecteur, pâte à modeler, EPI
6	Devis et métré	Établir un devis et métré	90	70 % T, 30 % P	En salle, en atelier	Vidéo projecteur, outillage du métré, matière d'œuvre, ordinateur, imprimante, EPI, dispositif de connexion internet

N°	Titre du module	Compétences	Durée(h)	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés
7	Repérage des emplacements des différentes poses	Repérer les emplacements des installations	60	30 % T, 70 % P	En salle, en atelier,	Equipements de laboratoire de physique et documents techniques
8	Canalisations	Réaliser les canalisations	60	30 % T, 70 % P	En salle multimédia	Ordinateur, vidéo projecteur, Imprimante dispositif de connexion internet
9	Installations électriques	Réaliser les installations électriques	120	30% T, 70% P	En salle, en atelier,	Equipements divers et outillages, de l'électricien, EPI, ordinateur, vidéo projecteur
10	Fonctionnement des circuits	Assurer le fonctionnement des circuits	60	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Equipements divers et outillages
11	Maintenance des circuits	Réaliser la maintenance des circuits	90	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Equipements divers et outillages
12	Contrôle des circuits	Contrôler les circuits	60	20 % T, 80 % P	En salle, en atelier,	Equipements divers et outillages

N°	Titre du module	Compétences	Durée(h)	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés
13	Entreprenariat	Rechercher un emploi	45	40 % T, 60 % P	En salle, en atelier,	Equipements divers et outillages
14	Intégration en milieu professionnel	S'intégrer en milieu professionnel	315	100%P	En atelier	Equipements divers et outillages

IV-5- Promotion du programme

Il appartient aux établissements d'enseignement ou au ministère de la formation professionnelle de faire la promotion de leurs programmes de formation professionnelle auprès de la population en général, des élèves potentiels et d'éventuels employeurs et, à cet égard, diverses pistes peuvent être exploitées. La promotion peut prendre différentes formes allant de journées portes ouvertes complétées par des visites guidées, jusqu'à la présence de stands à l'occasion de foires ou de salons thématiques.

Voici quelques éléments de promotion pouvant être mis en avant :

- Les perspectives d'emploi et les conditions de travail.
- La qualité de la formation assurée notamment par des formateurs truffés d'expériences qui maîtrisent tous les aspects d'un Electricien ;
- L'environnement scolaire dont le dispositif de formation et les exigences permettent de recréer le plus possible le contexte réel de travail ;
- L'approche de formation axée sur la pratique en relation étroite avec les compétences déterminées avec les partenaires du monde de travail ;
- La possibilité d'obtenir une qualification basée sur un ensemble de compétences retenues en relation avec l'exercice du métier ;
- Les conditions d'admissions à la formation.

V. LES RESSOURCES HUMAINES

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

Pour le choix du personnel et l'organisation du travail, on prend en compte les ententes de travail et les conventions en vigueur. Ce chapitre détermine également les domaines dans lesquels il serait recommandé de proposer des activités de perfectionnement. Les formateurs sont des personnes ayant une bonne expérience en mécanique automobile.

Même si la réussite de la mise en œuvre du programme dépend en grande partie de la compétence et de l'expérience professionnelle du personnel formateur en matière de pédagogie, de didactologie et d'andragogie, il sera peut-être souhaitable de recourir aux services de techniciens ou de spécialistes du métier.

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

V-1- Qualifications professionnelles

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

Les formateurs du programme d'Électricité sont appelés à faire état des savoirs et des compétences suivantes :

- Une formation technique en électrotechnique et/ou en électronique ;
- Des habiletés en maçonnerie, en froid et climatisation ;
- Des habiletés et aptitudes en interprétation et en réalisation des plans ;
- Des habiletés dans la sélection des matériaux électriques ;
- Des habiletés électroniques.

En outre, les qualités suivantes sont souhaitées :

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

En outre, les qualités suivantes sont souhaitées :

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

V-2- Besoins quantitatifs en matière de ressources humaines

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

Qualité	Nombre	Niveau académique	Formation professionnelle	Expérience professionnelle
Formateur spécialiste	2	Baccalauréat F2, F3, F5, D, C, E	CAPMET, Ingénieur, DIPET, BTS	Au moins 2 ans

			ou DTS	
Tuteur en entreprise	1	≥ CAP, BEPC	≥ DQP	Au moins 4 ans
Spécialiste en norme qualité	1	Baccalauréat +3 ans	≥Licence ou équivalent	Au moins 2 ans
Formateur de bilinguisme	1	Baccalauréat +3 ans	PCEG	Au moins 2 ans
Formateur de psychologie du travail	1	Baccalauréat +3 ans	PCEG	Au moins 2 ans

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

V-3- Orientation du recrutement et compétences recherchées

Pour le recrutement de nouveaux formateurs, on recommande :

- Les diplômés des grandes écoles et/ou d'Instituteurs de l'Enseignement Technique justifiant d'une expérience d'au moins deux ans (02) dans le domaine de compétence.
- Un baccalauréat auquel on aura associé au moins trois (03) années d'expériences avérées dans le domaine de compétence ;
- Une expérience de 4 ans au moins pour les titulaires d'un CAP (ou BEPC) et d'un DQP dans son domaine de compétence ou ayant acquise l'expérience au tas.

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

V-4- Perfectionnement des formateurs

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

Domaine technique

- Électrification intelligente ;
- Énergie renouvelable ;
- Stockage d'énergie ;
- Éclairage efficace ;
- Réseaux électriques intelligents ou smart grids.

Domaine pédagogique

Il est difficile de trouver un expert du métier ayant une formation pédagogique adéquate. Il est relativement facile de recruter des formateurs ayant une bonne maîtrise des compétences du métier visé. Pour cela, une formation de base s'impose pour la majorité des personnes recrutées pour la formation professionnelle. Il est en effet utile de réaliser un bilan de compétences de la personne recrutée afin de déterminer les besoins de perfectionnement, en tenant compte du personnel déjà en place et du personnel de soutien. Les besoins de perfectionnement peuvent concerner les volets de la planification et de la préparation des activités de formation et d'évaluation, les diverses méthodes à utiliser pour donner la formation, l'utilisation des équipements et de matériel pédagogiques et didactiques, etc. Les aspects plus distincts du référentiel de formation peuvent s'y ajouter. Pour ces activités, le guide pédagogique peut servir de référence de base.

Domaine de l'Approche par les Compétences

Il faut offrir aux formateurs, sans tenir compte de leur niveau de maîtrise du métier, une formation portant sur l'APC, approche utilisée pour élaborer le référentiel de formation et les guides d'accompagnement, pour apporter un soutien à l'implantation du référentiel de formation.

Pour cette formation, les thèmes abordés peuvent être par exemple l'appropriation du contenu du référentiel de formation, la lecture et l'interprétation de la matrice des objets de formation, l'utilisation des tableaux de spécification, etc.

L'APC implique une relation avec l'entreprise pour suivre l'évolution des nouveaux produits, des nouvelles technologies et des nouvelles techniques. A cet effet, les formateurs doivent participer aux colloques et aux journées d'information ou expositions organisées en collaboration avec les spécialistes du métier.

Des stages pratiques de courte durée en milieu professionnel peuvent aussi être une autre possibilité.

Domaine de la santé, l'hygiène, sécurité et environnement

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

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

- repérer les dangers et les facteurs de risque ;
- corriger les situations à problèmes ;
- prendre des dispositions pour éviter les problèmes.

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

VI. L'ORGANISATION PHYSIQUE ET MATÉRIELLE

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

Les fiches de suggestions pédagogiques fournissent les informations manquantes.

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

VI- 1- RESSOURCES MATERIELLES

Ce volet présente la liste des ressources matérielles nécessaires à la mise en œuvre du référentiel du métier Mécanicien Réparateur des véhicules et engins industriel

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

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

VI-1-1 Machinerie, équipement et nécessaires

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

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
1	Moteur asynchrone triphasé à rotor bobiné	Leroy sommer, 380V, $\cos\phi=0.8$, 3000tr/mn, 4.5KW	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
2	Moteur asynchrone triphasé à rotor en court-circuit	Leroy sommer, 380V $\cos\phi=0.8$, 3000tr/mn, 4.5KW	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
3	Moteur monophasé	Leroy sommer, 230V $\cos\phi=0.8$, 1500tr/mn, 0.8KW	AT	8,9,10,11,12,13,14,	10
4	Sectionneur porte fusible	3P, 380V, Télémécanique	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
5	Disjoncteur magnétothermique	3P, 380V	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
6	Fusible aM	220V, 380V, 20A, 14x51, aM	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
7	Contacteur	380V, AC-2, 40A , Télémécanique	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
8	Discontacteur	380V, AC-2, 40A, Télémécanique	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
9	Relais thermique	LR1, 3P, 380V	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
11	Parafoudre		AT	8,9,10,11,12,13,14	10

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
12	Tableau de câblage		AT	8,9,10,11,12,13,14	10
13	Kit de câblage		AT	8,9,10,11,12,13,14	10
14	Groupe électrogène	500KVA, Diesel	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
15	Panneaux solaire	Photovoltaïque, 1000W/m ² , coef air masse de 1.5, 375WC	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
16	Batterie	Au lithium	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
17	Contrôleur de charge		AT	8,9,10,11,12,13,14	10
18	Onduleur	P/10, 500VA, 300W, 30A, 12V	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
19	Climatiseur	2.5 ou 3.5KW(frigorifique); 3.4 ou 4.3KW (calorifique), Debit : 330 ou 550m ³ /h (air), 3KW et 8KW, l=810x285x190	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
20	Interrupteur simple allumage (SA)	220V , 10/16A, YAKI	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
21	Interrupteur double allumage (DA)	220V, 10/16A, YAKI	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
22	Interrupteur va et vient (VV)	220V, 10/16A ,YAKI	AT	6, 11, 12 et 13	15
23	Interrupteur double va et vient (DVV)	220V, 10/16A , YAKI	AT	6, 11, 12 et 13	2

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
24	Interrupteur horaire	220V, 10/16A, YAKI	AT	6, 11, 12 et 13	5
25	Interrupteur crépusculaire	220V, 10/16A, YAKI	AT	6, 12 et 13	1
26	Gradateur de lumière	220V	AT	6, 11, 12 et 13	5
27	Minuterie	250V, LEGRAND, 16A	AT	9,10	5
28	Télérupteur	250V, LEGRAND CX3, 16A	AT	7,9,12	1
29	Prise de courant (2P)	2P, 220V	AT	5,7,8,9	1
30	Prise de courant (2p+T)	2P+T, 220V	AT	8,9,10,11,12,13,14,	1
31	Boitier à vis		AT	8,9,10,11,12,13,14,	1
32	Boite de dérivation		AT	8,9,10,11,12,13,14	1
33	Boite étanche		AT	6, 10, 11, 12 et 13	5
34	Coffret modulaire	De 12 et 24	AT	10, 11, 12 et 13	2
35	Piquet de terre	100/100	MA	9, 11, et 12	1
36	Cuivre nu	$\Phi= 29\text{mm}$	AT	8,9,10,11,12,13	10
37	Morpion de serrage		AT	8,9,10,11,12,13,14	1
38	Gaine annelé	$\Phi= 20$ et 25mm , xxIR3321	AT	9,10,11,12,13,14	1
39	Barrette de coupure		AT	8,9,10,11,12,13,14	1
40	Rouleau de conducteur TH	2.5mm^2	AT	9,10,11,12,13,14	1
41	Rouleau de conducteur TH	1.5mm^2	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
42	Câble U1000	2.5mm^2	AT	8,9,10,11,12,13,14	5

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
43	Câble tv astel		AT	8,9,10,11,12,13,14	5
44	Câble de protection	25A	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
45	Barrette de domino	16A	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
46	Ruban adhésif	De couleur noir	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
47	Lampe économique	220V, 20W, 850Lm	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
48	Tube fluorescent	220V, 2000Lm, 40W	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
49	Douille	à vis	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
51	Douille	à baïonnette, 230V, YAKI	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
52	Lampadaire	230V, LEGRAND	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
53	Disjoncteur modulaire	10A et 20A, 220V, LEGRAND	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
54	Disjoncteur différentiel	10A et 20A, $\Delta I= 300\text{Ma}$, 220V, LEGRAND	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
55	Bouton poussoir domestique	220V, LEGRAND	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
56	Bouton poussoir industriel	Arrêt et marche, 220V, LEGRAND	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
57	Fin de course	A fermeture et à ouverture	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
58	Domino	10 et 16A, NF, IP00, 250V	AT	8,9,10,11,12,13,14	5

VI-1-2 Outils et instruments

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

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1			AT	8,9,10,11,12,13,14	2
2	Perceuses électriques, manuelles	De 13 mm à vitesses variables et réversibles. Moteur: Puissance de 800 watts – 240 volts – 1 ph- 50 Hz; Vitesses de 0-600 tpm, Telle que Dewalt TD 935 ou équivalent.	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
3	Détecteur de courant		AT	8,9,10,11,12,13,14	3
4	Cisaille électrique portative	Capacité de coupe de 3 mm acier doux. Moteur de 550 watts- 240 volts- 1 ph- 50 Hz 3000 coups par minute, telle que MétaboTKZ059 ou équivalent.	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
5	Coupe tuyaux 75 mm dia.	Acier noir de plomberie. Pour diamètre de 10 à 75 mm dia.	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
6	Marteau de machiniste	De 4 Kg avec manche de bois de 30 cm.	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
7	Masse de 2 kg	Tête forgée et traitée à manche de bois.	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
8	Masse de 4 kg	Tête forgée et traitée à manche de bois.	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
9	Pince ampèremétrique		AT	8,9,10,11,12,13,14	2
10	Scie à cloche		AT	8,9,10,11,12,13,14	2
11	Réglet	En acier de 2 mètres, graduation en millimètres.	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
12	Jeux de tournevis	100/500V	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
13	Pince universelle	100 /500V	AT	8,9,10,11,12,13,14	2

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
14	Marteau d'électricien	Acier, manche en bois	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
15	Niveau à bull		AT	8,9,10,11,12,13,14	5
16	Couteau à dénuder les câbles ronds avec lame à deux cotés tranchants		AT	8,9,10,11,12,13,14	5
17	Couteau rétractable à dénuder les câbles et couper les matériaux fins et peu résistant		AT	8,9,10,11,12,13,14	5
18	Pince coupante		AT	8,9,10,11,12,13,14	5
19	Pince à dénuder		AT	8,9,10,11,12,13,14	2
20	Pelle bêche		AT	8,9,10,11,12,13,14	42
21	brouette		AT	8,9,10,11,12,13,14	2
22	Jeux d'extracteurs de vis	N° 1 à 6 tel que fabriqué par Clarkson-Osborn no BM717 incluant les poignées à prises carrées, le tout dans un boîtier.	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
23	cruelle		AT	8,9,10,11,12,13,14	2
24	Pieds à coulisse	de 200 mm , précision de 0,01 mm.	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
25	Clou		AT	8,9,10,11,12,13,14	2
26	Pieds à coulisse (vernier)	de 150 mm, incluant tige de mesure de profondeur.	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
27	Pied à coulisse de hauteur	Vernier de 450 mm à lecture directe pour marbre de métrologie.	AT	8,9,10,11,12,13,14	1
28	Règle en acier graduée	de 150 mm.	AT	8,9,10,11,12,13,14	1
29	Règle en acier chromé	graduée de 300 mm.	AT	8,9,10,11,12,13,14	1
30	Règle en acier chromé	graduée de 600 m	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
31	Serre-joint	1 m et 2 m	AT	8,9,10,11,12,13,14	5

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
32	Burin	25 mm X 200 mm	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
33	Chasse-goupille	Jeu complet de 6	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
34	Cisaille coupe droite		AT	8,9,10,11,12,13,14	4
35	Clé à rochet	Impérial (3/8), métrique (9,6 mm)	AT	8,9,10,11,12,13,14	32 800
36	Clé ajustable	200 mm de longueur	AT	8,9,10,11,12,13,14	10 250
37	Clé Allen	Jeux impérial et métrique	AT	8,9,10,11,12,13,14	14 350
38	Clé ouverte et fermée		AT	8,9,10,11,12,13,14	1
39	Ensemble de raccords	Pour boyaux d'oxygène et d'acétylène	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
40	Équerre à chapeau	De 400 mm X 600 mm graduée	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
41	Équerre combinée	300 mm	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
42	Fausse équerre	300 mm	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
43	Jeu de tarauds	De différents diamètres	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
44	Marteau à piquer	Manche de métal et bout pointu	AT	8,9,10,11,12,13,14	1
45	Pince à serre collet	Pour boyau	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
46	Pince-étai	À double prise	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
47	Pince multiprises	250 mm de longueur	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
48	Pince universelle	250 mm de longueur	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
49	Prise de masse	300 ampères	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
50	Rapporteurs d'angles	En acier pour l'atelier	AT	8,9,10,11,12,13,14	20
51	Règle d'acier	300 mm flexible	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
52	Ruban à mesurer	Métrique (5 m) et impérial (20 pouces)	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
53	Scie à métal	Manuelle, cadre de 350 mm	AT	8,9,10,11,12,13,14	2
54	Tournevis	Jeu de différentes formes	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
55	Panneau solaire	Panneau solaire 150Wc/12VDC	AT	8,9,10,11,12,13,14	4
56	Batterie	Batterie GEL de 100 Ah/12VDC	AT	8,9,10,11,12,13,14	4
57	Contrôleur de charge	Contrôleur de charge PWM de 30A/12VDC	AT	8,9,10,11,12,13,14	20
57	Onduleur	Onduleur 200W 12VDC/220VAC	AT	8,9,10,11,12,13,14	5

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
59	Lampes LED	Lampes LED de 5W et Accessoires	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
60	Ampèremètre		AT	8,9,10,11,12,13,14	2
61	Voltmètre	Voltmètre à Bobine Mobile et Aimant Permanent (PMMC) Voltmètre à Fer Mobile Voltmètre Numérique (DVM) Electrodynamomètre Voltmètre à Redresseur Voltmètre à Induction Voltmètre Électrostatique	AT	8,9,10,11,12,13,14	5
62	Wattmètre	Longueurs d'onde (nm) 850 ~ 1700 Type de détecteur InGaAs	AT	8,9,10,11,12,13,14	10
63	Multimètre	Tension continue de 200 mV à 600 V. Tension alternative de 200 à 600 V. Courant continue de 200 μ A à 10 Amp. Résistance de 200 ohms à 2 Még Ohms	AT	8,9,10,11,12,13,14	5

VI-1-3 Matériels de sécurité

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

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Echelle	4m	AT	6	5
2	Extincteur à poudre	Capacité : poudre de 5 kg. Type ABC avec supports murales et ancrages appropriés.	AT	6	3

3	Hottes d'extraction avec tuyauterie flexible	(100 mm dia), ventilateur de 5 Hp 380 volts-3ph-50 Hz. Et dépoussiéreur commun. Voir le dessin d'installation pour les longueurs de gaine de 350 mm de dia. à installer à 3 mètres de hauteur.	AT	6	24
5	Bouchon antibruit	Pour les oreilles paquet de 12	AT/MA	9, et 11	10
6	Casque antibruit	Comprend le casque et les protèges-oreilles	AT/MA	9, et 11	5
7	Gants d'utilité	Pour manutention	AT/MA	6, 9, 10 et 11	30
8	Gants de soudage	GTAW	AT/MA	6	40
9	Lunettes de sécurité	Avec protecteurs latéraux	AT	6, 9, 10 et 11	20
10	Grippette			6	2
11	Gants en cuir/ paire	Pour soudeur	AT	6, 9, 10 et 11	2
12	Habillement à l'usage de l'ensemble	1-sarrau,2-Chaussures : souliers/bottes, 3-Gants	AT	6, 9, 10, 11 et 12	2
13	Lunettes de sécurité/verres correcteurs	Pour les ensembles. Elles doivent respecter la norme EN 166	AT	6	2
14	Lunettes de sécurité/verres neutres de rechange	Respect de la norme EN 166	AT	6	24
15	Trousse de premiers soins	Selon les normes exigées	AT	6, 9, 10, 11 et 12	2
16	Extincteur à gaz				

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

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

N°	Désignation	Description	Type local de	Compétence	Quantité
1	Attache câble	Dimensions (L x l x h) : 10 x 0,25 x 0,1 cm	AT	3, 10, 14	25

		Poids : 20 grammes Couleur : Noir Style : Zip Matière : Polyamide 66 Nombre de pièces : 100			
2	Attache câble, attache fil électrique, fixation câble électrique, fixation et raccordement du câble, serre câble, Clou de Fixation	Couleur : Blanc Style : Zip Matière : Plastique Nombre de pièces : 50	AT	3, 10, 14	25
3	Goulotte passe-câbles, cache-câble mural, plateau de rangement de câbles de téléviseur et autocollant	Couleur : Blanc Matériau : Polychlorure de vinyle Style : Profil bas Dimensions : 40L x 6l centimètres Type d'installation : Autocollante	AT	3, 9, 14	125
4	Ruban adhésif	Dimensions : (L x l x h) : 2500 x 5 x 0,01 cm Taille : 50 mm x 40 m Couleur : jaune Matière : Papier	AT	3, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25
5	Marqueur de numérotation des fils	Section du fils : 1.5mm ² Poids :17,36 Grammes Nombre de pièces : 150	AT	3, 10, 14	25
		Section du fils : 2.5mm ² Poids :20,3 Grammes Nombre de pièces : 100	AT	3, 10, 14	25
		Section du fils : 4 mm ² Poids :17 Grammes Nombre de pièces : 100	AT	3, 10, 14	25

		Section du fils : 6mm ² Poids :28,75 Grammes Nombre de pièces : 100	AT	3, 10, 14	25
6	Rouleau de câble unipolaire rigide (Couleurs de phase, neutre et terre)	Section : 1 x 1,5 mm ² Tension nominale : 450/750 V Température max de fonctionnement : 70 °C Température max de court-circuit : 160 °C	AT	3, 10, 14	25
7	Boite de dérivation électrique	Dimensions (L x l x h) : 11 x 17 x 4 cm Poids : 150 grammes Couleur : Gris/Bleu/Blanc Finition : Peinte Matière : Polypropylène	AT	3, 6, 9, 10, 14	25
8	Boitiers à vis	Diamètre : 67mm Profondeur : 40mm Diamètre de perçage : 67mm Haute résistance au feu 85°C	AT	3, 6, 9, 10, 14	25
9	Coffret électrique	Dimensions : 31,6 x 21,9 x 10,8 cm Poids : 832 grammes Taille : 12 Modules Matière : Polycarbonate (PC)	AT	3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25
10	Vis	Type de tête : Cylindrique en acier allié Dimensions : 2 x 6 x 14 cm Poids : 10 grammes Couleur : Gris Style : Cruciforme Méthode d'installation : Encastré	AT	3, 9, 11, 12, 13, 14	500
11	Ciment	Couleur : gris Poids (kg) : 50 Conditionnement : Sac	AT	3, 6, 14	25

		Classe de résistance (N/mm ²) : 42,5 Norme : NF			
12	Sables fin	Taille : 0,1- 0,3 mm (benne)	AT	3, 6, 14	1
13	Interrupteur simple allumage	Mode de fonctionnement : ON-OFF Calibre : 10 A Tension de fonctionnement : 230 V Matériau : Plastique et cuivre Type de contact : Normalement fermé Type de connecteur : Plug In Type de fixation : Encastrée	AT	3, 11, 13, 14	50
14	Interrupteur double allumage	Mode de fonctionnement : ON-OFF Calibre : 10 A Tension de fonctionnement : 230 V Matériau : Plastique et cuivre Type de contact : Normalement fermé Type de connecteur : Plug In Type de fixation : Encastrée	AT	3, 11, 13, 14	50
15	Interrupteur va et vient	Mode de fonctionnement : ON-OFF Calibre : 10 A Tension de fonctionnement : 230 V Matériau : Plastique et cuivre Type de contact : Normalement fermé Type de connecteur : Plug In Type de fixation : Encastrée	AT	3, 11, 13, 14	50
16	Interrupteur double va et vient	Mode de fonctionnement : ON-OFF Calibre : 10 A Tension de fonctionnement : 230 V Matériau : Plastique et cuivre Type de contact : Normalement fermé Type de connecteur : Plug In	AT	3, 11, 13, 14	50

		Type de fixation : Encastrée			
17	Disjoncteur dismatic	<p>Calibre : 20A Tension nominale : AC 230/380V Fréquence nominale : 50/60Hz Capacité de rupture de surcharge : 1.5 KA Tension de tenue de choc : 4 KV Isolation haute tension : 2KA/1 min Style : déclenchement de surcharge Durée de vie électrique : 8000 fois Niveau de protection : IP20 Température ambiante : -5 °C à + 40 °C Température de stockage : -35 °C à + 70 °C Capacité de câblage terminal : 2,5 mm² Degré de pollution : 2</p>	AT	3, 11, 13, 14	25
18	Variateur d'intensité LED rotatif de	<p>Puissance : 1-200 W Tension de fonctionnement : 230 Volts Dimensions L x l x H : 8,4 x 8,4 x 4,5 cm Indice de protection : IP20</p>	AT	3, 11, 13, 14	25
19	Ampoules LED à vis	<p>Type de lumière : LED Puissance : 10 Watts Taille de forme de l'ampoule : A19 Base de l'ampoule : E27 Couleur de la lumière : Blanc froid Tension : 230 Volts</p>	AT	3, 11, 13, 14	125
20	Douilles mixtes	<p>Dimensions (L x l x h) : 5 x 4 x 4 cm Poids : 19 grammes Style : E27 Certification : CE</p>	AT	3, 11, 13, 14	125
21	Prise de courant avec terre	<p>Dimensions (L x l x h) : 8,6 x 8,6 x 3,5 cm Poids : 180 grammes</p>	AT	3, 11, 13, 14	50

		Calibre : 16 Ampère Tension d'emploi : 230V Couleur : Blanc			
22	Prise de courant étanche	Couleur : Blanc Matériau : Plastique et cuivre Tension d'emploi : 250 Volts Ampérage : 16 A Puissance : 3680 Watts	AT	3, 11, 13, 14	50
23	Prise télévision	Dimensions (L x l x h) : 1 x 1 x 1 cm Poids : 120 grammes Couleur : Blanc Matière : Polycarbonate	AT	3, 11, 13, 14	50
24	Minuterie	Tension d'alimentation : 230 V AC/50 Hz Max. Charge maximale : 2300 W Réglage continu : 30 secondes à 10 minutes Ampérage : 16 A Température de fonctionnement : -10 °C à environ 55 °C. Dimensions : 83 x 60 x 17,5 mm Montage : Installation rail DIN Fonctionne avec éclairage LED.	AT	3, 11, 13, 14	25
25	Télérupteur	Mode de fonctionnement : ON-OFF Ampérage : 16 A Tension de fonctionnement : 230 Volts Type de contact : Normalement ouvert Type de connecteur : Serre-joint Indice de protection international : IP20 Couleur : Gris Tension du courant de commande : 24 V Type de contact : 1 F	AT	3, 11, 13, 14	25

		Volume: 1.62 dm ³			
26	Sonnerie	Type de haut-parleur : Multimédia Technologie de connectivité : Auxiliaire Caractéristique spéciale : Légère Type de fixation : Montage rail DIN Tension d'alimentation : 230VCA Gain : 80dB Puissance de sortie maximale du haut-parleur : 55 Watt	AT	3, 11, 13, 14	25
27	Bouton poussoir	Mode de fonctionnement : ON-OFF Type d'actionneur : Bouton poussoir Couleur : Titanium/ Gris/ Blanc Puissance : 2300 w	AT	3, 11, 13, 14	25
28	Disjoncteur différentiel à courant résiduel	Dimensions (L x l x h) : 4,5 x 9,5 x 7 cm Pôles : 1P + N Tension nominale : 230 V Courant nominal : 10 A Fréquence nominale : 50 Hz Capacité de coupure : 6 kA Courant de dispersion : 300 mA Temps de perte : 0,1 s Tension d'impulsion nominale : 230 V/400 V Type de protection : dispersion vers la terre, surcharge, court-circuit Matériaux : plastique, métal Poids: environ 178 g	AT	3, 11, 12, 13, 14	25
29	Interrupteur différentiel	Dimensions (L x l x h) : 8,6 x 3,6 x 7,2 cm Poids : 140 grammes Calibre : 63 A	AT	3, 11, 12, 13, 14	25

		<p>Tension nominale : 230 Volts Type de fixation : Montage rail DIN Nombre de pôles : 2 Sensibilité : 30mA</p>			
30	Disjoncteur magnétothermique	<p>Dimensions (L x l x h) : 5 x 1 x 9 cm Poids : 60 grammes Calibre : 10 A/16 A/20 A/25 A/32A Couleur : Gris Tension : 230 Volts Méthode d'installation : Sur rail Indice de protection international : IP00</p>	AT	3, 11, 12, 13, 14	25
31	Flotteur électrique	<p>Couleur : Noir/Vert Style : Classique Dimensions : 40L x 10,5l x 14H centimètres Poids : 1,42 Kilogrammes Longueur : 10 m Fonction : Démarrage / arrêt la pompe Charge maximale : 35 °C Classe IP68</p>	AT	3, 10, 11, 12, 13, 14	25
32	Plastron	<p>Couleur : Blanc Forme : Carrée Dimensions (L x l x h) : 0,4 x 10,8 x 10,8 cm Poids : 20 grammes</p>	AT	3, 11, 12, 14	25
33	Contacteur + bloc de contact auxiliaire	<p>Matériau : Plastique/ Métal Contacteur AC avec 25A Interface utilisateur 500V Uimp : 12kV Nombre de pôles : 3 Interface utilisateur : 24V, 3 pôles + NC</p>	AT	3, 10, 11, 12, 13, 14	25

		<p>Couleur principale : Noir, Blanc Taille globale (environ) : 12 x 7 x 4,6 cm Poids net : 411g</p>			
34	Relais de protection thermique	<p>Type de connecteur : sertissage Matériau de contact : Aluminium Type de contact : 1F + 1O Calibre : 16 A Type de fixation : Montage sur rail DIN Mode de fonctionnement : Automatique Puissance : 2 Watts Fonction : Protection moteur Type de réseau : CA, CC</p>	AT	3, 10, 11, 12, 13, 14	25
35	Disjoncteur moteur	<p>Mode de fonctionnement : ON-OFF Calibre : 63 A Tension de fonctionnement : 400 Volts Type de contact : Normalement ouvert Dimensions L x l x H : 50 x 50 x 50 cm Matériau de contact : Cuivre Indice de protection international : IP00 Couleur : Noir Type de déclencheur : Thermique-magnétique Courant de déclenchement thermique : 46,3 A Courant de déclenchement magnétique: 78 A</p>	AT	3, 10, 11, 12, 13, 14	25
36	Interrupteur de fin de course	<p>Matériau : Alliage de zinc Courant nominal : 6A Tension nominale : 250 V</p>	AT	3, 10, 11, 12, 13, 14	25

		Type de structure : Action directe Résistance de contact : 25 MΩ Résistance d'isolement : 100 MΩ Niveau de protection : IP66 Type de contact: One NO, one NC Dimensions (L x l x h) : 1 x 1 x 1 cm Poids : 231 grammes			
37	Bloc contact temporisé au travail	Temporisation : 0,1 à 30s Courant thermique conventionnel : 10 A Tension assignée d'emploi : 48 à 690 V AC - 24...240 V DC Type : Appareil complémentaire Hauteur : 44 x 40 x 45 mm Indice de protection : IP20, IK04 Certification : NF	AT	3, 10, 11, 12, 13, 14	25
38	Bloc contact temporisé au repos	Contact fermeture : 1 Contact ouverture : 1 Temporisation : 0,1 à 30 secondes Courant max : 10A Borniers : vis-étrier	AT	3, 10, 11, 12, 13, 14	25
39	Bouton marche/arrêt poussoir	Couleur du premier bouton : Interrupteur rouge Type de contact : 1NC Type d'action : Momentané Ith : 10 A ; UI : 660 V Quantité de bornes à vis : 2 Dimensions totales (bouton non inclus) : 11 x 7,2 x 6,5 cm Diamètre du bouton (env.) : 2,9 cm Poids : 200 g	AT	3, 10, 11, 12, 13, 14	25

		<p>Couleur du deuxième bouton : vert Type de contact : 1 Type d'action : Momentané Ith : 10 A - UI : 660 V Quantité de bornes à vis : 2</p>			
40	Voyants LED lumineux	<p>(Rouge/Jaune/Orange/Vert) Tension : AC220V-380V Courant : 20mA Couleur : rouge, jaune, orange, vert Diamètre du trou de montage : 22mm Luminosité : ≥ 100 cd / m² Température de fonctionnement : -25 ~ + 55 °C Taille : env. 29x51mm</p>	AT	3, 10, 11, 12, 13, 14	25
41	Interrupteur rotatif	<p>Poids :500 g Type d'interrupteur : Bouton-poussoir Type d'action : Momentané Ith : 10 A ; UI : 660 V</p>	AT	3, 10, 11, 12, 13, 14	25
42	Panneau de câblage en bois	<p>Longueur : 250 cm Largeur : 125 cm Epaisseur : 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 15 ; 18 ; 22 en mm</p>	AT	3, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25
43	Rouleau de câble unipolaire rigide	<p>Section : 1 x 0,5 mm² Tension nominale : 450/750 V Température max de fonctionnement : 70 °C Température max de court-circuit : 160 °C</p>	AT	3, 10, 14	25
44	Kit Arduino avec support de batterie, WiFi,	<p>Système d'exploitation : DOS Interface du disque dur : USB</p>	AT	3, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25

	Bluetooth, capteurs, modules, kit de résistance et composants	Type de mémoire vive : EEPROM Type de connectivité : Bluetooth Type de technologie sans fil : Bluetooth, Infrarouge Interface du matériel informatique : USB			
45	Détecteur de mouvement	Couleur : Blanc ou noir Plage maximale : 12 Mètres Fréquence : 50 Hz Dimensions : 16P x 15,5l x 10H centimètres Nombre de batteries : 4 Lithium-ion	AT	3, 12, 13, 14	25
46	Contrôleur de tension	Calibre : 40 A Tension : 220 Volts Type de fixation : Montage rail DIN Poids : 1 g	AT	3, 11, 12, 13, 14	25
47	Commutateur inverseur	Nombre de positions : 3 Mode de fonctionnement : ON-OFF-ON Calibre : 25 A, 32 A, 63 A, 20 A Tension de fonctionnement : 380 Volts Indice de protection international : IP66	AT	3, 13, 14	25
48	Voyant modulaire	Tension : 110-230VAC Courant : 20mA	AT	3, 13, 14	25
49	Règle	En bois, de dimension 4 x 6 x 250,	AT	4, 7, 8	25
50	Papier millimétré	Bloc de format A4 épaisseur 70 - 80 g	AT	4, 7, 8	20
51	Bloc de papier calque	Format A3 grammage : 90 gr à 110 gr.	Laboratoire	4, 7, 8	20
	Bloc de papier	Format A4 grammage : 90 gr à 110 gr.	Laboratoire	4, 7, 8	20
52	Carton de papier	Format A4 grammage 70 - 80 g	Laboratoire,	4, 7, 8	10

	Carton de papier simple		bureau, AT		
	Carton de papier	Format A3 grammage 70 - 80 g	Laboratoire, bureau, AT	4, 7, 8	10
53	Paquet de marqueurs	Pour tableau 4 différentes couleurs : noire, rouge, bleue et verte	Laboratoire, salle de classe, bureau, AT	1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8,9,10,11,12,13,14	80
54	Effaçoir	Brosse magnétique de tableau à marqueur et à craie, effaçable à sec avec manche en bois, dimensions (L x l x H) 10,7 x 5,5 x 2,2 cm	Laboratoire, salle de classe, bureau, AT	1, 2, 3,4, 5, 6, 7, 8,9,10,11,12,13,14	200
55	Gomme	Pour effacer les traces de crayon	Laboratoire, bureau, AT	7, 8	200
56	Cartouche de mines	Dimensions 0,5 et 0,7 mm	Laboratoire, bureau, AT	7, 8	200
57	Paquet de 12 crayons	Cinq différentes mines : 3H, 5H, B, 2B, HB	Laboratoire, bureau, AT	7, 8	200

VI-1-5 Mobilier et équipement de bureau

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

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Destructeur de documents	S0106B-T, coupe droite 6 mm, corbeille 7L, sécurité P-2. Détruit vos documents confidentiels en coupe droite (bandelettes). Capacité : 7 litres	Bureaux	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	7

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		Capacité de passage : 6 feuilles			
2	Machine à café	Puissance : 1450W Capacité : 0,7L Dimension tasse : 21,3 x 33 x 31,5 cm Cafetière avec 2 supports à dosettes 1 ou 2 tasses. Réservoir, porte-filtre et socle amovibles. Pression : 1 bar	Bureaux	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	7
3	Chaise de bureau	Chaise de bureau en cuir avec accoudoir en chrome avec coussinets en PU Mécanisme en forme d'avion avec 2 positions verrouillables Vérin à gaz chromé de classe 3 Base en métal chromé de 350 mm Roulettes en nylon BIFMA de 50 mm Mousse de découpe haute densité et coton PP doux	Bureaux	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	7
4	Réfrigérateurs de bureau	Capacité : 26litres Nombre de battants : 2	Bureaux	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	7
5	Table de bureau	Ensemble à double caisson plein CLASD1026 71po(1) x 30po (P)	Bureaux	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	7
6	Climatiseur split	De puissance 2.5cv	Bureaux	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	7
7	Étagère robustes	Steel wise à usage multiple PWS722148 48 po l x 21 po P x 72 po H La capacité du poids des étagères est de 113 kg	Bureaux	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	7
8	Bibliothèques	Ce modèle comprend des étagères en mélamine	Bureaux +	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,	2

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
	robustes de la série classique	et de fond épais. PBLCDK ensemble des portes de 32 po avec serrures :	laboratoire	11, 12, 13, 14	
9	Classeurs latéraux	Cinq tiroirs 63 7/8 po (H)	Bureaux + laboratoire+ salle de classe	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15
10	Chaises	Pliantes rembourrées pour visiteurs	Bureaux + laboratoire	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	85
11	Table de collaboration de travail pour apprenants	Style : Moderne Couleur : Personnalisable Tissu : MDF + acier	Bureaux + laboratoire	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15
12	Poubelle de bureau	Plastique 380x350x400mm	Bureaux	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	10

VI-1-6 Matériel audiovisuel et informatique.

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

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
1	Ordinateur de bureau	Processeur : Intel Core i5 Disque Dure : 2 To Mémoire RAM : 8 Go minimum Stockage : SSD 256 Mo minimum	Laboratoire, bureau, AT	6, 7, 8,10, 11,12	25

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		Carte graphique : 1 Go dédiée Système d'exploitation : Windows 10, 11 Pro ou Mac OS Connectivité : Wi-Fi, Bluetooth, ports USB 3.0, HDMI, Ethernet Écran : Full HD/Taille : 25 pouces minimum Clavier et souris : ergonomiques (AZERTY et/ou QWERTY)			
2	Ordinateur portable	Processeur : Core i7 Mémoire RAM : 8 Go minimum Disque dur : 2 To SSD : 512 Mo Carte graphique : NVIDIA GeForce, AMD Radeon/Mémoire : 2 Go dédiée Écran : Full HD (1920 x 1080 pixels) minimum/Taille : 14 pouces Connectivité: Wi-Fi, Bluetooth, ports USB Clavier : AZERTY et/ou QWERTY Autonomie de la batterie : 8 heures Système d'exploitation : Windows 10, 11, Mac OS Robustesse et portabilité : Design robuste et léger	Laboratoire	6, 7, 8,10, 11,12	
3	Connexion internet	Type de connexion : Fibre optique Bande Passante : Minimum 10Mbps dédiée Latence : faible Stable : Oui	Laboratoire	4, 7, 8, 9, 10,11, 12,15	1

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		Adresse IP : IPv4 (32 bits) et IPv6 (128 bits) Sécurité : Firewall, chiffrement			
4	Vidéo projecteur	Luminosité : 1 500 lumens ANSI minimum Résolution : 1080 pixels en Full HD Contraste : 2000 :1 minimum Technologie utilisée: Laser ou LED	Laboratoire+ salle de classe	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	7
5	Écran interactif	Taille écran : 75 pouces Résolution d'affichage : Ultra HD (3840 x 2160 pixels) Technologie tactile : Capacitive Nombre de points de contact : 20 points minimum Connectivité : Ports HDMI, USB, VGA, Display Port, Bluetooth, Wi-Fi Système d'exploitation intégré : Windows Fonctionnalités supplémentaires : haut-parleurs intégrés, caméras intégrée, microphones, logiciels de tableau blanc interactif, options de gestion à distance Durabilité et ergonomie : Protection en verre trempé Support et accessoires : supports muraux, supports mobiles Logiciel inclus : logiciel dédié de création et de manipulation de contenu interactif Connectivité réseau : Oui	Laboratoire+ salle de classe	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15
6	Tableau blanc	Taille : 3mx1m	Laboratoire+	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,	1

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
	effaçable à sec	Surface d'écriture : lisse et non poreuse (émail, verre ou mélamine) Cadre : Aluminium robuste et durable Fixation murale incluse : Oui Accessoires inclus : marqueurs effaçables à sec, effaceurs et supports pour marqueurs Résistance aux taches et aux traces : Oui Installation facile : Oui Compatibilité magnétique: Oui	salle de classe + AT	11, 12, 13, 14	
7	Imprimante Laser Jet	Technologie d'impression : Laser Vitesse d'impression : 33 ppm Résolution d'impression : 2400 dpi Connectivité : connexion USB, Wi-Fi, Ethernet Fonctions d'impression recto verso : automatique Capacité du bac d'alimentation : 500 feuilles minimum Types et formats de papier pris en charge : A4, lettre, enveloppes, etc Fonctions supplémentaires : numérisation, copie, impression mobile Cycle de travail mensuel : 5000 pages/mois.	Laboratoire	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	1
8	Scanner	Résolution de numérisation : 3600 dpi minimum Type de scanner : chargeur automatique de documents (ADF) Vitesse de numérisation : 10 ppm (5s)	Laboratoire	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	1

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		Profondeur de couleur : 24 bits Taille maximale des documents : A4, lettre, légale Connectivité : USB, Wi-Fi, Ethernet Logiciel inclus : Oui Compatibilité : Windows, Linux, mac Os			
9	Microphones	Type de micro : dynamique Impédance de sortie : 4 K Ω max / Directivité : omnidirectionnelle Sensibilité : -55 dB/ Plage de fréquences : 20 à 20 KHz Connectivité : XLR, jack 3,5 mm, USB Alimentation : 48 V Accessoires inclus : Pieds de microphone, pinces de fixation, bonnettes anti-vent, câbles	Laboratoire+ salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15
10	Haut-parleurs	Puissance de sortie : 100 W RMS Réponse en fréquence : 70 Hz - 20 kHz Sensibilité : 90 dB SPL Directivité : Large (omnidirectionnelle) Connectivité : Prise jack 3,5 mm et Bluetooth Suppression du retour : Technologie de suppression du retour pour éviter les problèmes d'interférence audio	Laboratoire + Salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15
11	Caméra numérique	Résolution d'image : 4K Ultra HD (3840 x 2160 pixels) minimum Capteur d'image : Capteur CMOS de qualité professionnelle	Laboratoire + salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		<p>Objectif : Objectif à focale fixe</p> <p>Stabilisation d'image : Stabilisation d'image optique</p> <p>Fonctionnalités vidéo : Prise en charge de l'enregistrement vidéo 4K à 30 images par seconde (ips) minimum</p> <p>Connectivité : Ports HDMI, USB pour la sortie de vidéos et le transfert de fichiers, Wi-Fi intégrée</p> <p>Contrôle manuel : vitesse d'obturation, ouverture et sensibilité ISO</p> <p>Écran : LCD orientable et tactile</p> <p>Zoom optique : Oui</p> <p>Stabilisation d'image : Oui</p> <p>Enregistrement vidéo : cadences d'images élevées et formats d'enregistrement compatibles</p> <p>Microphone externe : Prise en charge d'un microphone externe</p> <p>Autonomie de la batterie : Durée de vie de la batterie longue, et batterie rechargeable</p>			
12	Enregistreur audio	<p>Qualité d'enregistrement : 24 bits-96 kHz minimum</p> <p>Formats d'enregistrement : WAV, MP3</p> <p>Capacité de stockage : 1 Go interne et cartes mémoire externes SD</p> <p>Microphones intégrés : Oui</p> <p>Entrées audio externes : XLR et/ou jack</p>	Laboratoire + salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		<p>Fonctionnalités d'enregistrement avancées : réduction du bruit, contrôle automatique du gain (AGC) et suppression des souffles</p> <p>Fonctions de lecture : lecture rapide, lecture en boucle, marquage des points de repère</p> <p>Connectivité : Ports USB, prises casque, haut-parleurs intégrés</p> <p>Autonomie de la batterie : Durée de vie, piles rechargeables, alimentation externe</p> <p>Logiciel d'édition audio : Oui</p>			
13	Console audio	<p>Amplificateur intégré : Oui</p> <p>Récepteur micro sans fil : Oui</p> <p>Nombre de canaux d'entrée : 04 canaux minimum (microphones, sources audio externes (par exemple, lecteurs MP3, ordinateurs portables) et périphériques de sortie (haut-parleurs)</p> <p>Égaliseur intégré : Oui</p> <p>Effets sonores : réverbération, le chorus ou l'écho</p> <p>Enregistrement audio : Oui</p> <p>Connectivité : Ports USB, HDMI, RCA et XLR/ Mixage audio : Oui</p> <p>Compatibilité avec les accessoires : enceintes amplifiées, microphones filaires, écouteurs</p>	Laboratoire + salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15
14	Disque externe	<p>Capacité de stockage : 20 To</p> <p>Interface de connexion : USB 3.0 ou USB-C</p>	Laboratoire + salle de classe	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		Vitesse de transfert : 5 000 à 10 000 Mo/s minimum Alimentation : via le port USB Cryptage matériel : Oui	+ AT		
15	Clé USB	Capacité de stockage : 32 Go Vitesse de transfert : UBS 3.0 Compatibilité : Windows, Mac OS, et Linux Alimentation : via le port USB Sécurité des données : le cryptage des fichiers et la protection par mot de passe Compatibilité avec les logiciels de sécurité : compatible avec les logiciels antivirus et les pare-feu	Laboratoire + salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25
16	Trépied	Matériau : Aluminium ou carbone Hauteur réglable : Oui Stabilité : pieds antidérapants en caoutchouc ou en silicone Tête de trépied rotative : Oui Compatibilité universelle : Appareils photo, smartphones et de caméras d'action Poids maximal supporté : poids maximal de l'appareil photo ou du smartphone Facilité de transport : compact et pliable	Laboratoire + salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15
17	Tablette	Système d'exploitation : Android ou IOS Processeur : quad-core ou octa-core Mémoire RAM : 8 Go Espace de stockage : 256 Go	Laboratoire + salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
		Écran tactile : Full HD minimum Connectivité : Wi-Fi, Bluetooth, NFC, 4G ou 5G Appareils photo : 8 Mégapixels minimum Capacité Batterie : 3000 mAh minimum et rechargeable Sécurité : reconnaissance faciale, empreintes digitales ou codes PIN			
18	Onduleur	Puissance de sortie : 2000 VA Autonomie : 1 heure au moins Nombre de prises de sortie : 06 prises de sortie Protection contre les surtensions : Oui Interfaces de connectivité : ports USB, ports de communication série Compatibilité réseau : Oui	Laboratoire + salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15
19	Parasurtenseur	Tension nominale : 220V Fréquence : 50/60 Hz Courant nominal : 10A Puissance nominale : 2300W Nombre de prises : 6 Type de prise : Prises standard (normes françaises) Protection contre les surtensions : Capacité de suppression de surtension jusqu'à 3000 joules Protection contre les surintensités : Fusibles ou disjoncteurs intégrés Indicateur de protection active : LED ou alarme	Laboratoire + salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	30

N°	Désignation	Caractéristiques Principales	Type de local	Compétences	Quantité
20	Système d'exploitation Microsoft Windows 10/ windows 11	Optimisation pour la productivité Intégration des applications Android Performance accrue Nouvelles fonctionnalités de jeu Nouveau design Licence payante: Windows 11 Enterprise	Laboratoire + salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15
21	Logiciels de DAO	AutoCAD Electrical Caneco SEE Electrical JobFLEX	Laboratoire	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	1x4
22	Suite bureautique Microsoft Office 365 (Word, Excel, Powerpoint, Outlook,etc.)	Traitement de texte, tableur, logiciel de présentation Abonnement basé sur le cloud : Mises à jour automatiques : Collaboration en temps réel : Accessible sur tous les appareils : Licence payante : Disponible pour structures de formation professionnelle et établissements d'enseignement	Laboratoire + salle de classe + AT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	15

VI-1-7 Matériel didactique

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

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Ouvrage de référence et revues	Voir références à la fin du document. Ensemble des volumes de la bibliothèque du métier d'électricien Bâtiment.	BP	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	2500
2	Cartes, chartes, tableaux, graphiques etc.	Affiches de sécurité, documents descriptifs des équipements de l'atelier et du laboratoire.	BP	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25
3	Document information	La santé et la sécurité dans les ateliers de formation	BP	3	25
4	Normes d'installation Européenne	Pour le métier d'électricien Bâtiment	BP	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25
5	Normes d'installation Américaine	Pour le métier d'électricien Bâtiment	BP	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25
6	Normes Promolec	Pour le métier d'électricien Bâtiment	BP	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25
7	Livrets techniques des outils machines et équipements	Il s'agit des livrets des outils, des machines et des équipements utilisés dans nos 15 compétences	BP	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	25
8	Code du travail	Camerounais, 1992	BP	1,2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13, 14	25
9	Guide des métrés. Initiation à l'étude des prix	Jean-Marie Alain MBAH, 2017, Guide des métrés. Initiation à l'étude des prix, Editions Saint Augustin, p158.	BP	4	25
10	Abac constructeur	Merlin Gerin	BP	4	25

VI- 2- RESSOURCES PHYSIQUES

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

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

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

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

a) Types d'aménagement physique à considérer

Les locaux

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

Si nécessaire, la ventilation mécanique ou la climatisation pourra être installée.

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

En tout état de cause, chaque structure de formation doit prendre en compte les réalités de son environnement. Ce qui compte, c'est l'aménagement des espaces qui puissent assurer le développement efficace des compétences et la sécurité des apprenants tout au long de la formation. Pour la mise en place de certains équipements, les normes et les règles de protection de l'environnement, les normes de construction particulières doivent être respectées. Il faudra tenir compte de l'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite, de l'extraction de matériaux électriques, de toutes formes de pollution, et autres animaux rampants.

Le vestiaire

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

La salle de stockage des équipements et outillages

Les équipements de préférence sur roulettes et outillages seront stockés dans une salle gérée par un formateur. La sortie des équipements et outillages sera programmée dans une fiche de décharge, selon le type de pratique à réaliser.

Le bureau des formateurs

Un bureau est aménagé pour recevoir un ou plusieurs formateurs. Il devra être équipé de chaises, table et un ou deux postes de travail muni chacun d'un ordinateur connecté au réseau internet haut débit. Ce bureau pourrait servir à la recherche et à la préparation des activités pédagogiques.

L'atelier des travaux pratiques

Les aires de travail en atelier, vu leur usage, leurs dimensions et leurs caractéristiques, devraient être dotées de conduites d'eau. Les normes d'alimentation en ventilation et en électricité devront être respectées pour assurer la sécurité des formateurs et des apprenants. Il faudrait aménager ici un espace d'enseignement théorique et un espace de stockage d'intrants. Des aires de regroupement isolé s'avèrent nécessaires pour les travaux d'équipe.

La salle de classe

Pour un effectif de 25 à 30 apprenants, la salle devrait contenir 3 rangés de tables et un bureau de formateurs.

Chaque table devrait avoir 120 cm de long, 80 cm de large et 2 chaises. La mobilité dans la salle devrait être favorisée par des espaces prévus à cet effet.

Le bloc administratif

Le bloc administratif sera constitué du bureau du chef de la structure, du secrétariat, de l'infirmerie, du service de finance, du service de suivi de stage, de la salle de conférence.

La salle multimédia

La salle multimédia devrait être aménagée pour contenir 25 à 30 postes de travail pour les apprenants et 1 poste pour le formateur. Cette salle devrait être connectée à l'internet haut débit. Un espace d'impression et de reprographie devrait être prévu.

Le Centre de Documentation et d'Information (CDI) - La bibliothèque

Le CDI est commun pour les personnels et les apprenants. C'est le lieu où seront déposés les ouvrages de référence et tous les documents nécessaires à la formation ainsi qu'à l'information (quotidiens, journaux, offres, etc.).

L'entrepôt extérieur

L'entrepôt extérieur servira de lieu pour le stockage des intrants, suivant les bonnes conditions hygiéniques, sécuritaires et environnementales.

La salle de conférence

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

La salle des professeurs

La salle des professeurs et celle construite pour les préparations ou causeries pédagogiques.

Les blocs de toilettes

Deux blocs de toilettes pourraient être construits. Un au niveau du bloc administratif et l'autre au niveau de la salle des cours théoriques et travaux pratiques. On devra veiller à ce que les toilettes des hommes soient séparées de celles des femmes.

Autres aménagements

Circuits : d'alimentation en eau, de drainage des eaux pluviales et de traitement des eaux usées
Pour l'alimentation en eau, un château d'eau d'une capacité de 5 000l pourrait être construit. Il sera réalisé en béton armé, implanté à proximité de la borne d'eau CAMWATER à une hauteur minimale de 12 mètres par rapport au niveau de la plateforme. La réserve sera alimentée simultanément par le forage et le branchement CAMWATER. Le branchement CAMWATER sera exécuté à partir d'une dérivation de la borne existante. Les eaux issues du forage seront analysées et approuvées avant leur raccordement.

Pour le drainage des eaux pluviales, il sera construit des cunettes de 40 cm environs au pied du talus ou de chaque bâtiment. Les eaux de ruissellement seront déversées directement dans cette cunette. La cunette est raccordée au caniveau public de la route. Il sera réalisé une forme de pente pendant la mise en œuvre des pavées pour diriger les eaux de ruissellement. Pour le traitement des eaux usées, une fosse septique toute eau, à 3 compartiments de 10 m³ sera construite avec tous les dispositifs d'infiltration, d'évacuation, d'épuration et de filtration.

Alimentation en électricité et éclairage public

La structure de formation pourra être dotée de trois (3) sources d'énergies à savoir :

Energie normale produite par ENEO :

Un poste de transformation MT/BT 380V+N permettra d'alimenter le centre de formation. La puissance du transformateur sera déterminée en fonction des équipements installés.

Energie de secours produite par un Groupe Electrogène

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

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

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

Le branchement de chaque bâtiment aura pour origine de branchement le tableau General basse tension situé dans le bloc technique à l'entrée du centre.

Alimentation téléphonique et en réseau internet

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

b) Autres

Il est important de prévoir les éléments ci-après :

- Les systèmes d'alarme et de détection,
- Les aires de sports,
- Les parkings,
- Les espaces verts et paysagés.

VII. SCENARIO DE RECHANGE

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

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

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

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

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

Les principales pistes à explorer sont les suivantes :

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

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. S.Tourneur, 2008, La maintenance corrective Équipements et installations électriques - Dépannage et mesurage, Casteilla, 207 p.
- [2] David Fedullo , Thierry Gallauziaux, 2021, L’installation électrique, Eyrolles, 576p.
- [3] David Fedullo , Thierry Gallauziaux, 2021, Electricité, réaliser son installation par soi-même, Eyrolles, Page 213.
- [4] Michel Boudengen, Jean Luc Lapotre et al, 2018, Installations électriques CAP Electricien, Pochette élève, Page 224
- [5] David Fedullo , Thierry Gallauziaux, 2022, L’installation électrique en fiches pratiques, Eyrolles, Page 43.
- [6] David Fedullo , Thierry Gallauziaux, 2021, Mémento de schémas électriques 1, Eclairage - Prises - Commandes dédiées - Solutions connectées, Eyrolles, 5e édition, pages 104
- [7] THIERRY GALLAUZIAUX, DAVID FEDULLO, 2022, Tableau électrique, Eyrolles, Sixième Edition, 160p.
- [8] ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques d’appui à la mise en œuvre de l’approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et production d’un guide pédagogique, 2007, 37p.
- [9]. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques d’appui à la mise en œuvre de l’approche par compétences en formation professionnelle, Guides - Conception et production d’un guide d’évaluation, 2007, 30p.
- [10]. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, 2009, Les guides méthodologies d’appui à la mise en œuvre de l’approche par compétences en formation professionnelle, Guide 2 - Conception et réalisation d’un référentiel de métier-compétences, 94p.
- [11] T. Gallauziaux et D. Fedullo, 2017, Électricité : réaliser son installation par soi-même, Quatrième éd., in Par soi-même. Paris : Eyrolles

LIENS DES SOURCES NUMERIQUES

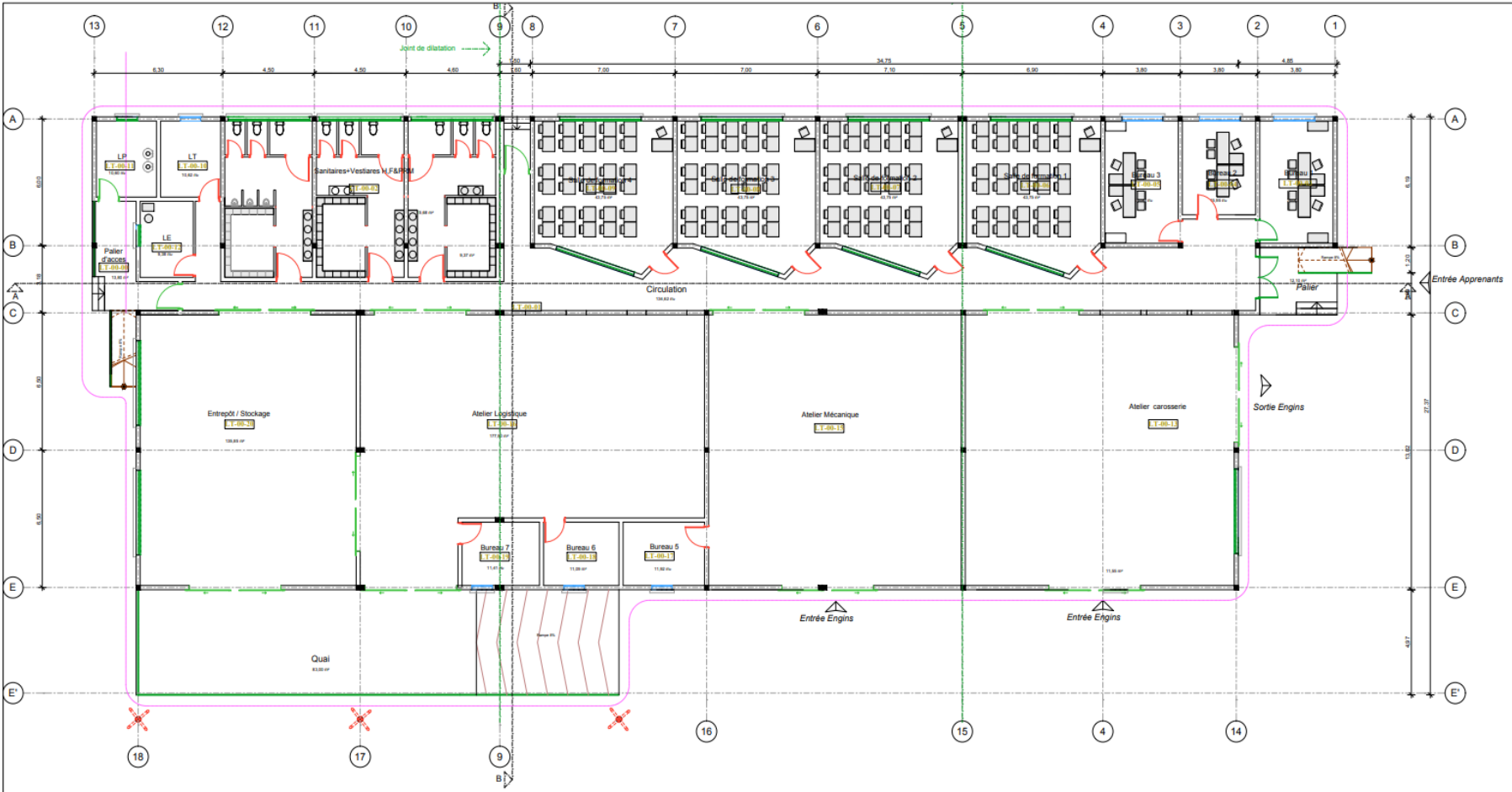
- [1] Y. Granjon, Électricité: exercices et méthodes. Malakoff: Dunod, 2017.
- [2] C. Shamieh, L’électronique, 2e éd. in Pour les nuls. Paris: First éditions, 2017.
- [3] « 100-premieres-page-du-Grand-Livre-de-IElectricite-1.pdf ». Consulté le: 12 juin 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.la-resilience.fr/wp-content/uploads/2021/09/100-premieres-page-du-Grand-Livre-de-IElectricite-1.pdf>
- [4] « Cours-electricite-V1-4.pdf ». Consulté le: 13 juin 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://ecoinfo.cnrs.fr/IMG/pdf/Cours-electricite-V1-4.pdf>

- [5] « Feuilletage_1608.pdf ». Consulté le: 13 juin 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.dunod.com/sites/default/files/atoms/files/Feuilletage_1608.pdf
- [6] « Guide_electricien.pdf ». Consulté le: 13 juin 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.amelioronslaville.com/wp-content/uploads/2017/01/Guide_electricien.pdf
- [7] « nnC4FcLm5kOqW5ZSEJATiA.pdf ». Consulté le: 13 juin 2024. [En ligne]. Disponible sur: <https://archipelago-programme.org/files/nnC4FcLm5kOqW5ZSEJATiA.pdf>
- [8] « RFC_-_CQP_electricite_batiment.pdf ». Consulté le: 13 juin 2024. [En ligne]. Disponible sur: https://www.prfp.gov.bf/IMG/pdf/RFC_-_CQP_electricite_batiment.pdf

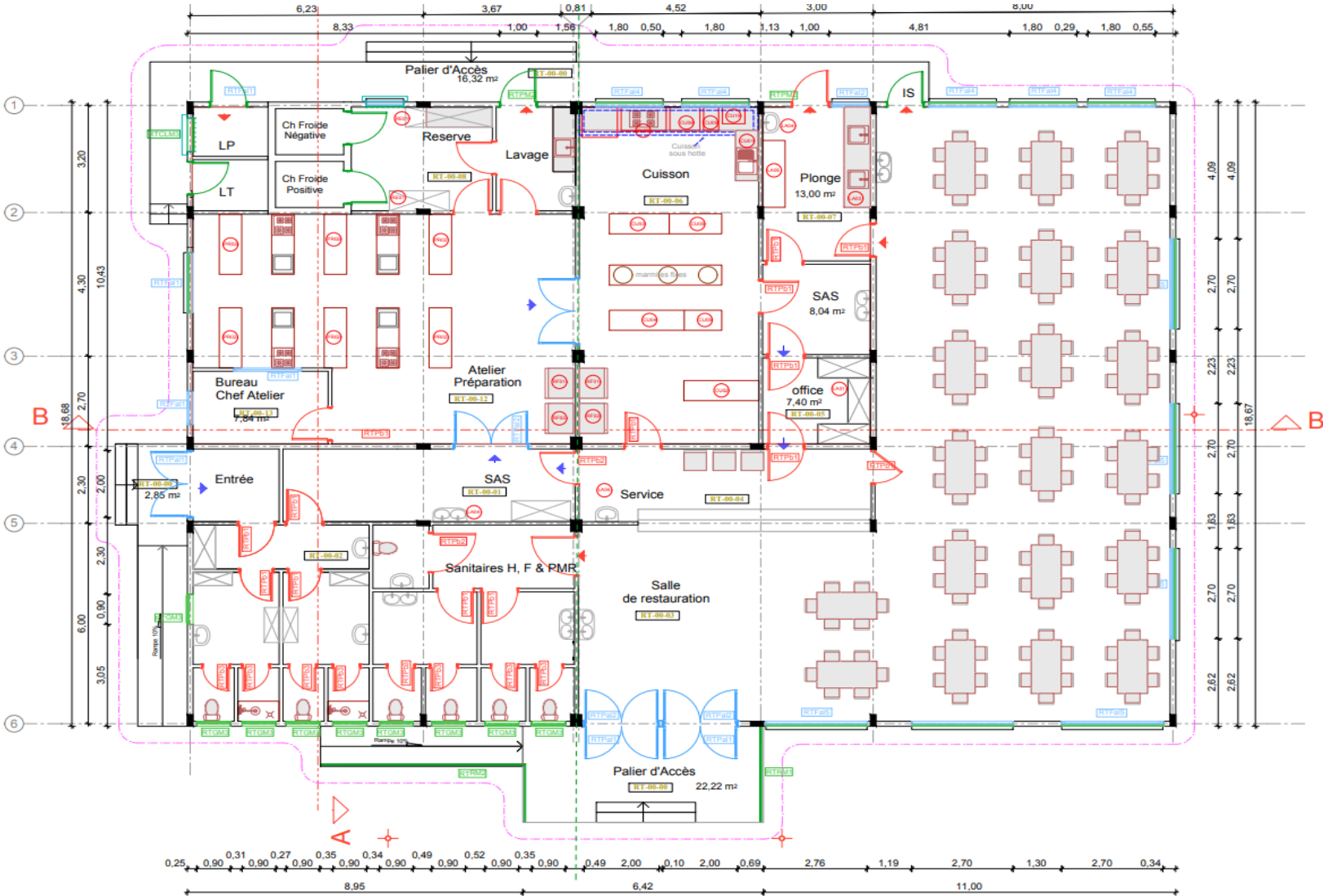
ANNEXE A : PLAN DE MASSE



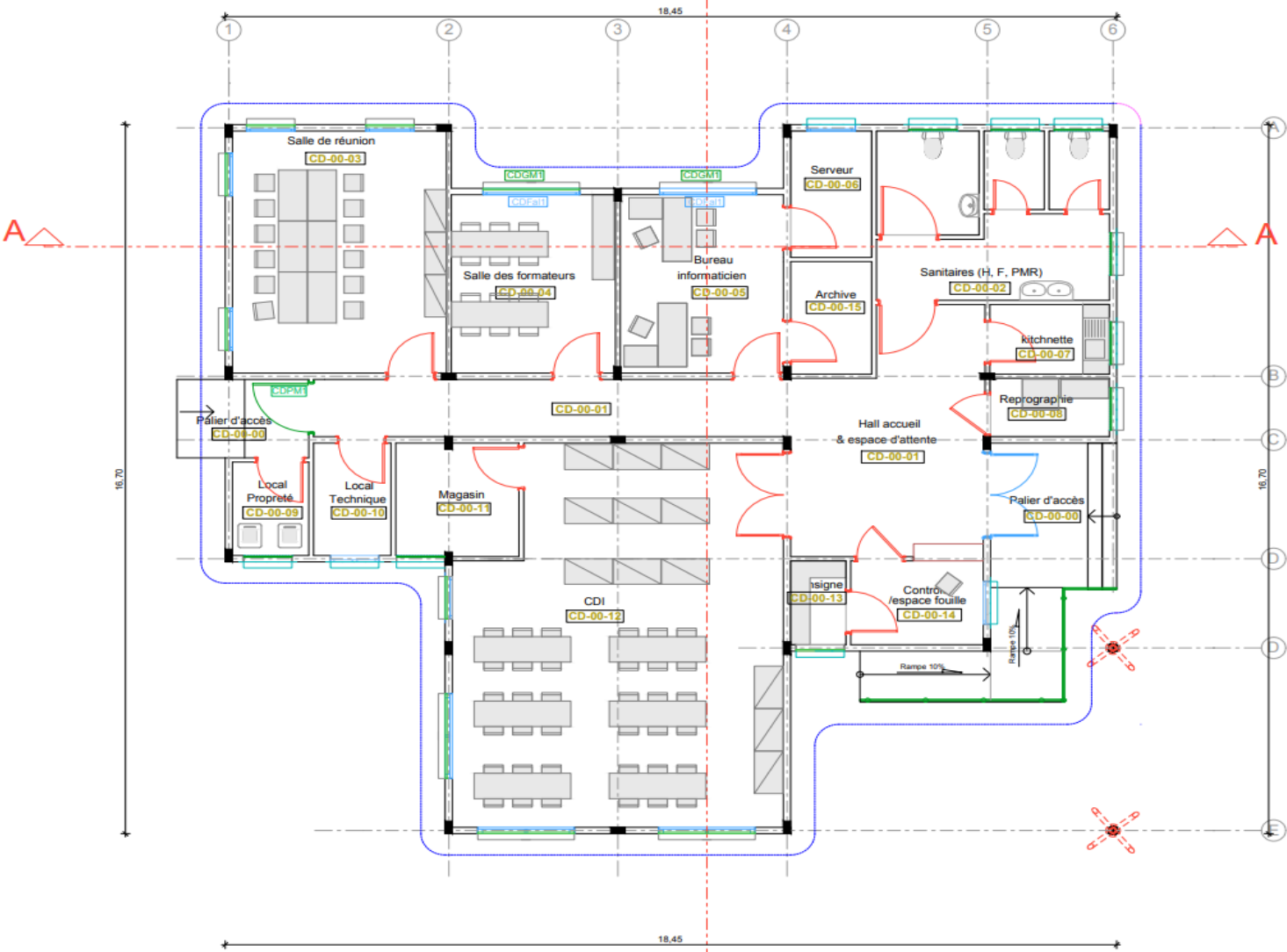
ANNEXE B : PLAN ATELIER LOGISTIQUE ET TRANSPORT



PLAN RESTAURATION



PLAN CDI



PLAN AUDITORIUM

