

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

**RÉFÉRENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE**  
*SELON L'APPROCHE PAR COMPÉTENCES (APC)*

# **GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE (GOPM)**

**SECTEUR : NUMERIQUE**

**METIER : CONCEPTEUR (TRICE) DE LOGICIELS**

**NIVEAU DE QUALIFICATION : TECHNICIEN (NE)**



## **SUPERVISION ADMINISTRATIVE**

### **Président :**

- Mme FORCHAP ESANDEM Prudence, Secrétaire Général du Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle ;

### **Membres :**

- M. EPOUNE YETNA Arsen, Inspecteur Général des Formations ;
- Mme BAYIHA Paulette Marceline, Coordonnateur Général du PADESCE.

## SUPERVISION TECHNIQUE

- Mme MBENOUN, née NGO NGUIDJOL Sophie, CTC2 - PADESCE-MINEFOP ;
- M. IBRAHIM ABBA, DFOP-MINEFOP;
- M. NJOYA Jean, RIF/PADESCE ;
- Dr. Noël KONAÏ, RDLI 4a ;
- M. BONONGO Mathias, RDLI 5a.

## EQUIPE DE REDACTION

N°	NOMS ET PRENOMS	FONCTION	TELEPHONE
01	Mme NZEUGANG Annie	Chef d'équipe	699 38 88 38
02	M. HALIDOU SANOUSSA	Script	696 69 92 33
03	M. NDJIMIRGA ELYA	Professionnel	656 40 11 39
04	M. POKAM MBA Steve Loïc	Professionnel	697 83 83 06
05	M. WADOUFEY Abbel	Professionnel	696 47 24 00

## REMERCIEMENTS

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

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.

## SIGLES ET ABRÉVIATIONS

<b>AGL</b>	Atelier de Génie Logiciel
<b>APC</b>	Approche Par Compétences
<b>API</b>	Application Programming Interface
<b>AST</b>	Analyse de la Situation de Travail
<b>CAMWATER</b>	Cameroon Water Utilities Corporation
<b>CFM</b>	Centre de Formation aux Métiers
<b>CMR</b>	Cameroun
<b>CMS</b>	Content Management System
<b>DFOP</b>	Direction de la Formation et de l’Orientation Professionnelles
<b>EPC</b>	Équipements de Protection Collective
<b>EPI</b>	Équipements de Protection Individuelle
<b>FPT</b>	Formation Professionnelle et Technique
<b>IDE</b>	Integrated Development Environment
<b>IGF</b>	Inspection Générale des Formations
<b>MINEFOP</b>	Ministère de l’Emploi et de la Formation Professionnelle
<b>OIF</b>	Organisation Internationale de la Francophonie
<b>REF</b>	Référentiel de Formation
<b>RMC</b>	Référentiel de Métier Compétences
<b>PADESCE</b>	Projet d’Appui au Développement de l’Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l’Emploi

## TABLE DES MATIERES

<b>SUPERVISION ADMINISTRATIVE.....</b>	<b>2</b>
<b>SUPERVISION TECHNIQUE .....</b>	<b>3</b>
<b>EQUIPE DE REDACTION.....</b>	<b>4</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>5</b>
<b>SIGLES ET ABRÉVIATIONS .....</b>	<b>6</b>
<b>INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DU GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE .....</b>	<b>8</b>
<b>I. BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION.....</b>	<b>10</b>
<b>II. DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION .....</b>	<b>12</b>
<b>III. ORGANISATION DE LA FORMATION.....</b>	<b>14</b>
IV-1- CONDITIONS D'ADMISSION.....	14
IV -2- PRESENTATION DU LOGIGRAMME.....	15
IV-3- PRESENTATION DU CHRONOGRAMME.....	17
IV-4- MODES D'ORGANISATION A PRIVILEGIER .....	20
IV-5- PROMOTION DU PROGRAMME.....	24
<b>IV. LES RESSOURCES HUMAINES.....</b>	<b>25</b>
V-1- QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES .....	25
V-2- BESOINS QUANTITATIFS EN MATIERE DE RESSOURCES HUMAINES .....	26
V-3- ORIENTATION DU RECRUTEMENT ET COMPETENCES RECHERCHEES.....	27
V-4- PERFECTIONNEMENT DES FORMATEURS .....	27
<b>V. L'ORGANISATION PHYSIQUE ET MATÉRIELLE .....</b>	<b>29</b>
<b>VI- 1- RESSOURCES MATERIELLES.....</b>	<b>29</b>
<b>VI-1-1 Machinerie, équipement et nécessaires .....</b>	<b>30</b>
<b>VI-1-2 Outils et instruments .....</b>	<b>33</b>
<b>VI-1-3 Matériels de sécurité.....</b>	<b>36</b>
<b>VI-1-4 Matière d'œuvre et matière première .....</b>	<b>38</b>
<b>VI-1-5 Mobilier et équipement de bureau .....</b>	<b>38</b>
<b>VI-1-6 Matériel audiovisuel et informatique.....</b>	<b>39</b>
<b>VI-1-7 Matériel didactique.....</b>	<b>40</b>
<b>VI- 2- RESSOURCES PHYSIQUES.....</b>	<b>42</b>
<b>VI-2-1 Types d'aménagement physique à considérer.....</b>	<b>42</b>
<b>VI. SCENARIO DE RECHANGE .....</b>	<b>46</b>
<b>VII. ANNEXES.....</b>	<b>50</b>
<b>VIII. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>53</b>

## 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, des 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.

## I. BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation pour le métier de Concepteur (trice) de logiciels traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc l'apprenant à devenir un travailleur du secteur du Génie logiciels pouvant réaliser des activités de conception de logiciels ; seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou à son propre compte.

Le référentiel de formation vise à rendre apte le (la) Concepteur (trice) de logiciels à préparer le matériel et les équipements nécessaires à une activité de développement de logiciels, à en vérifier l'opérationnalité et le déploiement dans son environnement d'utilisation.

La nature du travail et les caractéristiques de l'environnement imposent au (à la) Concepteur (trice) de logiciels à respecter strictement les règles et les consignes de sécurité autant pour sa protection comme travailleur que de celle de l'environnement.

Étant donné que le (la) Concepteur (trice) de logiciels travaille souvent en équipe ou sous supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles.

Outre les compétences liées directement au métier de Conceteur (trice) de logiciels, le référentiel de formation vise, conformément aux buts généraux de la formation professionnelle et en tenant compte, en particulier, de la situation de travail à :

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

- ✘ Lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise ;
- ✘ Lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence ;
- *Assurer la mobilité professionnelle de la personne, soit :*
  - ✘ Lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements ;
  - ✘ Lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par le développement de ses habiletés interpersonnelles et celles liées au travail d'équipe et à la gestion des responsabilités au sein d'une équipe.

## II. DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation de technicien (ne) de Concepteur (trice) de logiciels a été élaboré suivant l'approche par compétences (APC) qui exige, notamment, la participation de partenaires du milieu de travail et du milieu de la formation.

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

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

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

Le référentiel de formation de Concepteur (trice) de logiciels prévoit une durée de 1 335 heures pour la formation dont, 1065 heures consacrées aux compétences particulières et 270 heures aux compétences générales soit respectivement 80 % et 20 %. 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 dix-huit (18) modules formés de huit (08) compétences générales et dix (10) compétences particulières.

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

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

La durée de formation par module va de 30 à 210 heures à l'établissement. Elle est de 300 heures en milieu professionnel.

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

- Comprendre : l'apprenant acquiert les savoirs et savoir-faire nécessaires à la compréhension des situations ;
- Agir : l'apprenant mobilise les savoirs et acquiert la capacité d'agir et d'évaluer son action ;

- Transférer : l'apprenant conceptualise et acquiert la capacité de transposer ses acquis dans des situations nouvelles.

Les compétences qui y sont développées sont les suivantes :

Tableau synthèse du programme

N°	Titre du module	Code	Compétences	Durée
1	Métier et Formation	MEF01	Se situer au regard du métier et de la formation	30
2	Communication	COM02	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	30
3	Vie sociale	IVS03	S'insérer dans la vie sociale	30
4	HSE	HSE04	Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement	30
5	Algèbre booléenne	ABO05	Utiliser l'algèbre booléenne en contexte professionnel	45
6	Architecture des systèmes et réseaux informatiques	ASR06	Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	45
7	Cahier de charges	CDC07	Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels	45
8	Modélisation des systèmes d'information	SFS08	Schématiser le fonctionnement du système d'information	45
9	Base de données de l'application	BDD09	Créer la base de données de l'application	210
10	Interfaces de l'application	IAP10	Créer les interfaces de l'application	75
11	Développement de modules fonctionnels de l'application	MFA11	Développer les modules fonctionnels de l'application	75
12	Réalisation de test de fonctionnement	TTF12	Réaliser les tests techniques et fonctionnels de l'application	180
13	Installation de l'application	IAE13	Installer l'application dans son environnement d'exécution	45
14	Rédaction de la documentation	RDA14	Rédiger la documentation de l'application	45
15	Maintenance	OCM15	Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	45
16	Législation du travail	LET16	Appliquer la législation du travail	30
17	Entrepreneuriat	ENT17	Appliquer une démarche entrepreneuriale	30
18	Stage	STA18	S'insérer en milieu de travail	300

### III. ORGANISATION DE LA FORMATION

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

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

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

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

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

#### IV-1- Conditions d'admission

L'admission en formation se fait par voie de concours ou sur étude de dossiers. Les candidats désirant suivre la formation de Concepteur (trice) de logiciels doivent avoir obtenu le baccalauréat scientifique ou technique ou tout autre diplôme équivalent et être âgé de minimum 17 ans.

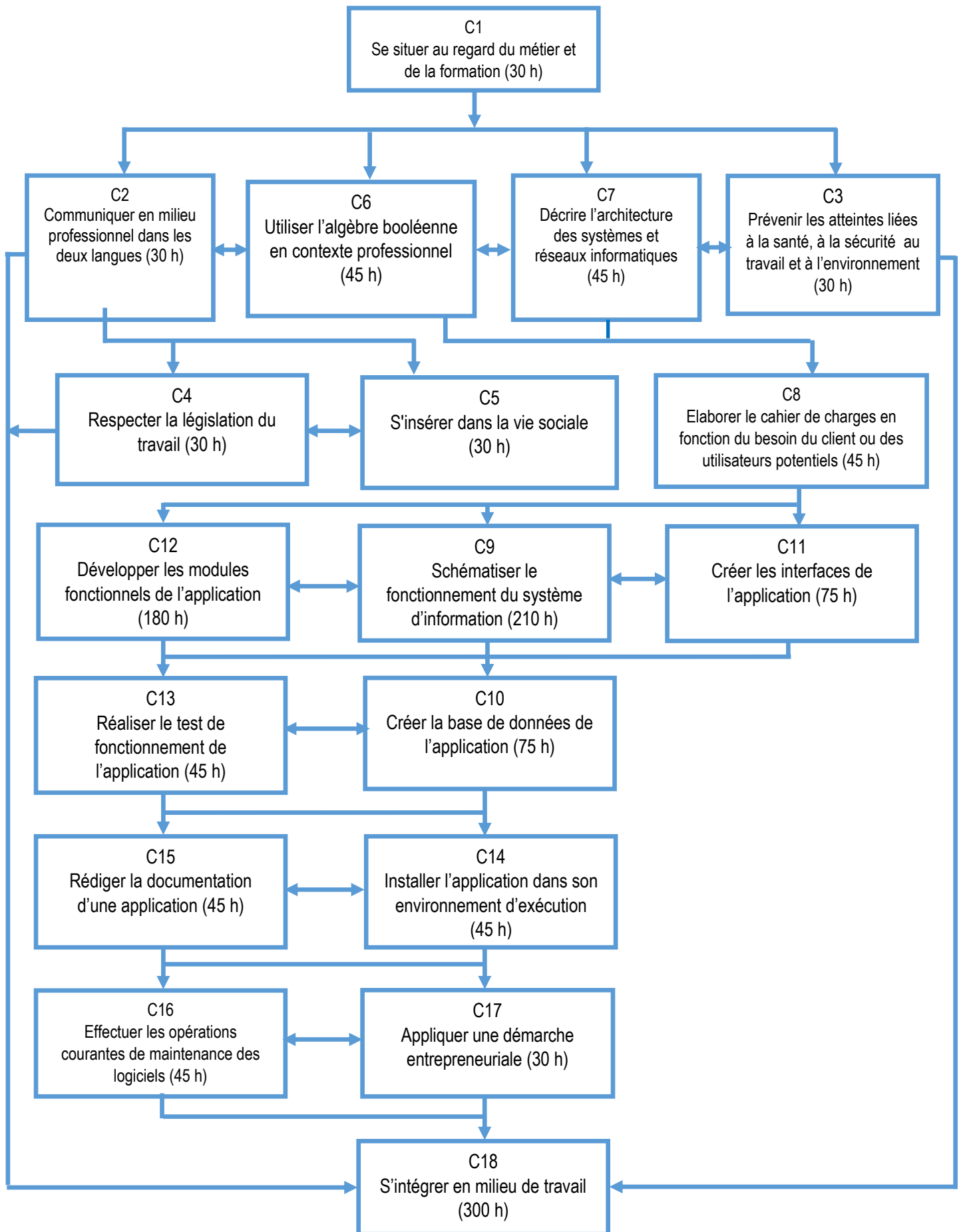
NB. Les diverses séquences de travail imposent le maintien prolongé en position debout

#### IV -2- Présentation du logigramme

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

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

Pour le métier de Concepteur (trice) de logiciels, 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 Concepteur (trice) de logiciels le chronogramme est proposé comme suit :

## CHRONOGRAMME

Numéro	Compétences Particulières										Compétences Générales								Total
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	18	1	2	3	4	5	6	16	17	
<b>Durées</b>	45	210	75	75	180	45	45	45	45	300	30	30	30	30	45	45	30	30	
<b>Semaines</b>																			
<b>SEMESTRE I</b>																			
1											30								30
2												05		05	10	10			30
3												05		05	10	10			30
4												05		05	10	10			30
5												05		05	10	10			30
6												10		10	05	05			30
7	10												10				10		30
8	10												10				10		30
9	10												10				10		30
10	15	15																	30
11		10		10	10														30
12		10		10	10														30
13		10		10	10														30
14		10		10	10														30
15		10		10	10														30
16		10		10	10														30
17		10		15	05														30
18		15			15														30
<b>SEMESTRE II</b>																			
1		15			15														30
2		15			15														30
3		15			15														30

Numéro	Compétences Particulières										Compétences Générales							Total	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	18	1	2	3	4	5	6	16		17
4		15			15														30
5		15			15														30
6		15			15														30
7		20			10														30
8			20			10													30
9			20			10													30
10			20			10													30
11			15			15													30
12									15									15	30
13									15									15	30
14									15										15
15										40									40
16										40									40
17										40									40
18										40									40
										40									40
										40									40
										40									40
										20									20
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>210</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	<b>180</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>1335</b>

#### 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 repartition 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	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés	Commentaires
1	Métier et formation	Se situer au regard du métier et de la formation.	30 h	100% théorique	En salle de classe ou en entreprise	Non	Sur invitation d'un professionnel en salle de classe ou en entreprise lors d'une visite
2	Communication en milieu professionnel	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officiels	30 h	80% théorique 20% pratique	En salle de classe	Vidéo projecteur	Organisation des exposés
3	Vie sociale	S'insérer dans la vie sociale	30 h	80% théorique 20% pratique	En salle de classe	Vidéo projecteur	Organisation des exposés
4	Hygiène, santé, sécurité, et environnement	Prévenir des atteintes à l'hygiène à la santé, à la sécurité et à l'environnement.	30 h	75 % théorique 25% pratique	En salle de classe, atelier, laboratoire	EPI, boîtes à pharmacie, mannequin, ordinateur, vidéo projecteur	Sur invitation d'un professionnel en salle de classe ou en entreprise lors d'une visite
5	Algèbre booléenne	Utiliser l'algèbre booléenne en contexte professionnel	45 h	80 % théorique 20 % pratique	En salle de classe	Vidéo projecteur	Organisation des travaux dirigés
6	Architecture des systèmes et réseaux informatiques	Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	45 h	25 % théorique 75 % pratique	En salle de classe, atelier et salle multimédia	Vidéo projecteur, ordinateurs, équipements réseaux, serveurs	Organisation des exposés et travaux pratiques
7	Cahier de charges	Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels	45 h	50 % théorique 50 % pratique	En salle de classe, atelier et salle multimédia	Vidéo projecteur, ordinateurs, outils de collecte des données	Études de cas
8	Modélisation des systèmes d'information	Schématiser le fonctionnement du système d'information	210 h	20 % théorique 80 % pratique	En salle de classe, atelier et salle multimédia	Vidéo projecteur, ordinateurs, outils de construction des diagrammes	Études de cas

N°	Titre du module	Compétences	Durée	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés	Commentaires
9	Base de données de l'application	Créer la base de données de l'application	75 h	20 % théorique 80 % pratique	En salle de classe, atelier et salle multimédia	Vidéo projecteur, ordinateurs, Systèmes de gestion de base de données	Études de cas
10	Interfaces de l'application	Créer les interfaces de l'application	75 h	20 % théorique 80 % pratique	En salle de classe, atelier et salle multimédia	Vidéo projecteur, ordinateurs, Systèmes de gestion de base de données	Études de cas
11	Développement de modules fonctionnels de l'application	Développer les modules fonctionnels de l'application	180 h	20 % théorique 80 % pratique	En salle de classe, atelier et salle multimédia	Vidéo projecteur, ordinateurs, Ordinateurs serveurs, IDE, serveurs d'application	Études de cas
12	Réalisation de test de fonctionnement	Réaliser le test de fonctionnement de l'application	45 h	20 % théorique 80 % pratique	En salle de classe, atelier et salle multimédia	Vidéo projecteur, ordinateurs, Ordinateurs serveurs, IDE, serveurs d'application	Études de cas
13	Installation de l'application	Installer l'application dans son environnement d'exécution	45 h	20 % théorique 80 % pratique	En salle de classe, atelier et salle multimédia	Vidéoprojecteur, ordinateurs, Ordinateurs serveurs, IDE, serveurs d'application	Études de cas
14	Rédaction de la documentation	Rédiger la documentation de l'application	45 h	20 % théorique 80 % pratique	En salle de classe	Vidéo projecteur, ordinateurs, logiciels bureautiques	Études de cas
15	Maintenance	Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	45 h	20 % théorique 80 % pratique	En salle de classe, atelier et salle multimédia	Vidéo projecteur, ordinateurs, Ordinateurs serveurs, logiciels bureautiques	Cas pratique

N°	Titre du module	Compétences	Durée	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés	Commentaires
16	Législation	Appliquer la législation du travail	30 h	80% théorique 20% pratique	En salle de classe	Vidéo projecteur	Organisation des exposés
17	Entrepreneuriat	Appliquer une démarche entrepreneuriale	30 h	40% théorique 80% pratique	En salle de classe théorique	Vidéoprojecteur, ordinateur	Etudes de cas
18	Stage	S'insérer en milieu de travail	300 h	10% théorique 90 % pratique	En entreprise	Equipements divers et outillages	Suivit en entreprise par le maître et le responsable de formation

#### IV-5- Promotion du programme

Il appartient aux structures de formation ou au ministère en charge de la formation professionnelle de faire la promotion de leurs programmes de formation professionnelle auprès de la population en général, des apprenant(e)s potentiel(le)s 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 :

- La description rapide de la carrière (compétences requises, types de tâches assumées, cadre de travail, image sociale, rémunération, etc.) ;
- La qualité de la formation assurée notamment par des formateurs truffés d'expériences qui maîtrisent tous les aspects d'une conception de logiciels ;
- 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.



## IV. LES RESSOURCES HUMAINES

Cette section précise les besoins de formateurs et de personnel de soutien. Elle 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 des conventions en vigueur. Cette section 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 pédagogie et andragogie, et dans l'élaboration de cahier de charges, la modélisation des systèmes d'information, la création d'une base de données et d'interface d'une application ainsi l'installation et la maintenance du logiciel conçu.

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, 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 le nouveau personnel ou d'attribuer des tâches au personnel déjà en place.

### V-1- Qualifications professionnelles

Pour former une équipe de formateurs 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 formateur dans son champ de compétence pourrait constituer un élément supplémentaire permettant d'assurer la qualité de la formation.

Les formateurs du programme *de Conception de logiciels* sont appelés à faire état des savoirs et des compétences suivantes :

- Une formation technique en Conception ou Développement de logiciels dans un établissement reconnu ;
- Une expérience de travail en Conception de logiciels ;
- Une culture générale des technologies de l'information et des communications ;
- Une vaste connaissance de l'informatique, de la structure du marché du travail et des domaines associés ;
- Une capacité à résoudre des problèmes ;
- Une expérience dans des domaines connexes et aptitude à effectuer toutes les tâches du métier avec aisance et professionnalisme ;
- Un engagement à suivre un perfectionnement en pédagogie et en formation professionnelle continue ;
- Une connaissance de la tâche d'enseignement et des qualités d'un pédagogue ;

- Un intérêt certain pour le perfectionnement personnel et la mise à jour des connaissances (cours, congrès, stages, lecture, etc.).

En outre, les qualités suivantes sont souhaitées :

- Capacité de s’exprimer clairement et facilité à communiquer ;
- Capacité de susciter et de maintenir l’intérêt ;
- Maîtrise de la langue française et anglaise ;
- Capacité de diriger une équipe de travail ;
- Capacité de superviser des activités ;
- Capacité de s’adapter au changement ;
- Capacité de travailler en équipe ;
- Capacité à rédiger des documents techniques ;
- Sens de l’organisation et de la planification ;
- Souci de se perfectionner ;
- Souci de la prévention des risques électriques ;
- Disponibilité ;
- Polyvalence ;
- Patience ;
- Sens de l’observation ;
- Discernement ;
- Habileté manuelle et technique.

## V-2- Besoins quantitatifs en matière de ressources humaines

L’implantation du référentiel de formation implique la présence possible de :

- 01 Formateur spécialiste de la Maintenance des systèmes et réseaux informatiques ;
- 01 Formateurs spécialistes en Programmation ;
- 01 Formateurs spécialistes en analyse des systèmes d’informations ;
- 01 Formateur spécialiste en infographie ;
- 05 Formateurs à raison d’un formateur par modules ci-dessous :
  - Français
  - Anglais
  - Conseiller emploi (IVP)
  - Législation de travail ;
  - Entreprenariat
- Personnel de soutien
  - 01 Magasinier
  - 01 agent de maintenance informatique ;
  - 01 agent d’entretien.

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 technicien en Conception de logiciels auquel on aura associé au moins trois (03) années d'expériences avérées dans le domaine de compétence ;
- Une expérience de 15 ans au moins pour les non diplômés mais ayant acquis l'expérience sur le tas.

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

### V-4- Perfectionnement des formateurs

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

#### *Domaine technique*

- Programmation orientée objet ;
- Création et gestion de base de données ;
- Gestion de projet informatique ;
- Langages programmation courants ;
- Conception de logiciels ;
- Création d'interfaces utilisateurs ;
- Configuration et maintenance de réseaux.

#### *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.

Au-delà du mieux-être, cette formation vise à prévenir les futurs travailleurs des accidents au travail, des lésions professionnelles et des accidents de nature écologique.

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

- Repérer les dangers et les facteurs de risque ;
- Corriger les situations à problèmes ;
- Prendre des dispositions pour éviter les problèmes.

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

## V. 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 de Concepteur (trice) de logiciels.

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	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Ordinateurs portables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU : Intel Core i7 2.5Ghzx4 10eme génération ou récente</li> <li>• GPU: Nvidia/AMD dédié 2Go Minimum</li> <li>• RAM : 16 Go DDR4 Minimum</li> <li>• Disque dur : 512 Go SSD Minimum</li> <li>• Caméra et microphone : intégrés</li> <li>• Système d'exploitation : Windows 10 ou 11</li> <li>• Taille d'écran : 15.6 pouces Minimum</li> <li>• Lecteur DVD</li> </ul>	SCT, STP	6 à 16	25
2	Ordinateurs Destop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPU : Intel Core i7 2.5Ghzx4 10eme génération ou récente</li> <li>• GPU: Nvidia/AMD dédié 4Go Minimum</li> <li>• RAM : 16 Go DDR4 Minimum</li> <li>• Disque dur : 1 To SSD Minimum</li> <li>• Caméra et microphone : intégrés</li> <li>• Système d'exploitation : Windows 10 ou 11</li> <li>• Taille d'écran : 21 pouces Minimum</li> <li>• Carte réseau Gigabyte (Sans fil)</li> </ul>	STP	6 à 16	26
3	Ordinateurs Serveur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processeur : 2x Intel® Xeon® E5 2680 v3</li> <li>• Architecture: 14 cœurs 28 threads 2x @3.30 Ghz cache L3 35MB, x64, VT</li> <li>• RAM: 256Go</li> <li>• ROM: 200To</li> <li>• Carte réseau Gigabyte</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2
4	Switchs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de ports : 32</li> <li>• Manageable</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	1

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
5	MODEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vitesse de connexion : 1Gigabyte/seconde</li> <li>Nombre d'appareils : 255</li> <li>Type de réseau supporté : 4G et 5G</li> <li>Carte SIM : GSM et CDMA</li> <li>Connexion filaire : LAN et WAN</li> <li>Zone de couverture : Rayon de 100m minimum</li> <li>Interface : RJ45</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2
6	Baies de brassage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rack : 19 pouces</li> <li>Hauteur : 10U</li> </ul>	STP	7	1
7	Imprimantes Multifonction	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nombre de copies par minutes : 55</li> <li>Type d'impression : Couleur et Noir/Blanc</li> <li>Scanner : 600px x 600px</li> <li>Réseau : Filaire et sans fil</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2
8	Desktops formation en maintenance		STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	104
9	Pare-feu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interfaces: 10 x GbE RJ45 + 8 x GbE SFP</li> <li>Transceivers à inclure : 2x SFP (SX 1 GE)</li> <li>Performance FW: 16 Gbps</li> <li>Performance VPN: 14 Gbps</li> <li>Performance SSL VPN: 400 Mbps</li> <li>Performance IPS: 4.7 Gbps</li> <li>Performance AV : 3.4 Gbps</li> <li>Connexion simultanée : 20 000</li> <li>Client IPSec VPN : 10 000</li> <li>Client SSL VPN : 500</li> <li>VPN Site à Site : 2 000</li> <li>Firewalls Virtuel : 10</li> <li>Alimentation Redondante : oui</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2
10	Systèmes d'alimentation sans interruption (onduleurs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puissance : 20 000VA</li> <li>Tension : 230V</li> <li>Nombre de prises : 6 à 10</li> <li>Nombre de sources d'énergies :</li> <li>Regulateur de tension intégrée : Oui</li> </ul>		7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
11	Connexion Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fibre optique</li> <li>Bande passante : 20mbps</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2
12	Prises électriques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apparente</li> <li>16A/250V</li> <li>Broches : 3</li> <li>Prises spécialement utilisées pour les goulottes</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	
13	Prises RJ45	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blindé</li> <li>Paquets de 100</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	15
14	Connecteurs RJ45	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blindé</li> <li>Paquets de 100</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	15
15	Câble Réseau	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 paires torsadées Blindé</li> <li>Carton de 300m</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	5m
16	Câble électrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>VGV</li> <li>2 x 2.5 A</li> <li>16A / 250V</li> <li>Rouleau de 100m</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	110m
17	Claviers Desktop	Identiques à ceux d'origine des ordinateurs	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	15
18	Souris Desktop	Identiques à celles d'origine des ordinateurs	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	15
19	Goulottes PVC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les murs</li> <li>Épaisseur : en fonction de l'installation de la salle</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	5m
20	Goulottes en Bois	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour le sol</li> <li>Épaisseur : en fonction de l'installation</li> </ul>	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	110m
21	Multiprises électriques	5 prises 2P+T, 16A avec Interrupteur, cordon 3m	STP, SCT, MA	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	10



## 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	Logiciels Server	<b>Serveurs.</b> WampServer. ... <b>Serveurs.</b> XAMPP. ... Clients FTP. Tftpd32. ... <b>Serveurs.</b> FileZilla <b>Server.</b> ... <b>Serveurs.</b> Apache HTTP <b>Server.</b> ... Mediacenter. Serviio. ... <b>Serveurs.</b> TFTP <b>Server.</b>	STP	7,10,11,12,13,14,16	2
2	Logiciel de virtualisation	VmWare, ...	STP	7	2
3	Logiciel de simulation réseau	Cisco packet tracer, etc.	MA	7	2
4	Système d'exploitation serveur Windows	Microsoft windows server 2012-2016-2019-2022	MA	7	2
5	Système exploitation serveur Linux	Ubuntu Server, etc.	STP	7	27
6	Disque dur externe	1To	STP	7,10,11,12,13,14,16	27
7	Clés USB	64Gb	STP	7	2
8	Ordinateur pour formation de maintenance		MA	11, 12 et 13	2
9	Trousse d'outils de sertissage	1 pince à sertir 1 testeur RJ45/RJ12 1 pince à dénuder 1 cutter	MA	7	

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
10	Trousse de maintenance	<ul style="list-style-type: none"> <li>6 tournevis de micro-mécanique de précision, standard et cruciformes</li> <li>- 3 tournevis plats et cruciformes</li> <li>- 1 fer à souder</li> <li>- 1 multimètre digital</li> <li>- 3 outils d'insertion</li> <li>- 1 brosse de nettoyage</li> <li>- 1 pince à dénuder</li> <li>- 1 pince à sertir</li> <li>- 1 dénudeur de cables "Jokari"</li> <li>- 1 clé à molette</li> <li>- 2 pointes probe en métal</li> <li>- 1 brosse métallique forme stylo</li> <li>- 1 pompe à dessouder</li> <li>- 1 rouleau de soudure</li> <li>- 4 tournevis plastiques</li> <li>- 3 pinces à épiler : 1 à couder, 1 droite, 1 longue</li> <li>- 1 pince à griffe de récupération</li> <li>- 1 pince à EPROM</li> <li>- 1 tournevis à embout</li> <li>- 7 douilles de 5 à 11 mm</li> <li>- 7 douilles américaines de 7-16 à 3-16</li> <li>- 2 embouts plats 5, 6 mm</li> <li>- 2 embouts cruciformes PH1, PH2</li> <li>- 15 embouts Type "allen"</li> <li>- 2 embouts Type "torx"</li> <li>- 1 adaptateurs pour le tournevis</li> <li>- 2 pinces : 1 coupante, 1 à bec</li> <li>- 1 pince d'extraction</li> <li>- 1 mini aspirateur</li> <li>- 1 bracelet antistatique</li> </ul>	ATM	7	
11	Les outils de gestion de projet	Jira, Trello, Gantt Project	MA	8	60

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
12	Logiciel de programmation logique (PROLOG)		STP	7	
13	Editeur de code	Visual Studio Code, Sublime Text, Atom, Notepad++, etc.	STP	10, 11, 12, 13	1
14	Environnement de développement intégré	Eclipse, IntelliJ IDEA, Visual Studio, NetBeans, etc.	STP	10, 11, 12, 13	1
15	Les outils de versionning	Git, SVN (Subversion), Mercurial, CVS (Concurrent Versions System), etc.	STP	10, 11, 12, 13	1
16	Outils de Test	JUnit, NUnit, Selenium, Appium, TestComplete, etc.	STP	13	1
17	Outils de déploiement	Jenkins, Ansible, Puppet, Chef, Docker, Kubernetes, etc.	STP	14	1
18	Serveur web	Apache, Nginx, IIS (Internet Information Services), Lighttpd, etc.	STP	10, 11, 12, 13	1
19	Système de Gestion des Base de Données (SGBD)	Oracle, MySQL, Microsoft SQL Serveur, etc.	STP	10	1
20	Logiciel de modélisation de base de données	Algo UML, modelium, etc	STP	9	1
21	Logiciel de bureautique	Suite office, Polaris office, etc	STP	8, 13, 15	1
22	Logiciel de Design	Figma, Adobe XD, Origami Studio etc	STP	11	1
23	Logiciel de documentation	Document 360, Confluence, DocuWare, etc	STP	15	1
24	Navigateurs	Google Chrome, Mozillia FireFox, Edge, etc	STP	10, 11, 12, 13	1
25	Lecteurs vidéo	VLC, Pop payer, Windows Média Player, etc	STP	15	54
26	Lecteurs et éditeurs de PDF	Nitro, Adobe Reader, Foxit Reader	STP	7	26
27	Système d'exploitation Windows	7-8-10-11	STP	7	26
28	Système d'exploitation Linux	Ubuntu-Kali-Linux, Mint- etc.	STP		

### 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	Extincteur à poudre	Capacité : poudre de 5 kg du type ABC avec supports murales et ancrages appropriés.	ATP	Toutes hors 1	5
2	Protecteur d'écran	Taille : En fonction des écrans d'ordinateur Type : En verre trempé	ATP	Toutes hors 1	55
3	Système de protection anti-incendie	Assure la mise en sécurité automatique selon des scénarii préétablis, dès sollicitation d'un détecteur d'incendie assurant la surveillance de tout ou partie de l'établissement.	ATP	Toutes hors 1	5
4	Système de climatisation	Pour maintenir la température constante de la salle entre 18°C et 27°C	ATP	Toutes hors 1	2
5	Kit de vidéosurveillance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caméras de réception : 8 minimums</li> <li>• Écran de contrôle: 42 pouces minimum</li> <li>• Capacité de stockage : 2To minimum</li> <li>• Qualité de l'image : Haute définition</li> </ul> <p>Ce kit devra servir à avoir des images en temps réelles de la salle spécialisée et ses environs, magasin, couloir et autres.</p>	Tout	Toutes hors 1	1
6	Kits antivol matériel	Dispositif devant servir à immobiliser les postes de travail dans la salle spécialisée	ATP	Toutes hors 1	27
7	Boite à pharmacie	Contient l'ensemble des outils et médicament devant servir à la prise en charge des premiers soins	ATP	Toutes hors 1	5
8	Antivirus	Pour la sécurisation logicielle des ordinateurs et serveurs	ATP	Toutes hors 1	55
9	Système d'alimentation sans interruption (onduleurs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puissance : 20 000VA</li> <li>• Tension : 230V</li> <li>• Nombre de prises : 6 à 10</li> <li>• Nombre de sources d'énergies :</li> <li>• Régulateur de tension intégrée : Oui</li> </ul>	ATP	Toutes hors 1	1

10	Parefeu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaces: 10 x GbE RJ45 + 8 x GbE SFP</li> <li>• Transceivers à inclure : 2x SFP (SX 1 GE)</li> <li>• Performance FW : 16 Gbps</li> <li>• Performance VPN: 14 Gbps</li> <li>• Performance SSL VPN: 400 Mbps</li> <li>• Performance IPS : 4.7 Gbps</li> <li>• Performance AV : 3.4 Gbps</li> <li>• Connexion simultanée : 20 000</li> <li>• Client IPSec VPN : 10 000</li> <li>• Client SSL VPN : 500</li> <li>• VPN Site à Site : 2 000</li> <li>• Firewalls Virtuel : 10</li> </ul> Alimentation Redondante : oui	ATP	10 et 12	1
----	---------	---	-----	----------	---

#### 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 apprenant(e)s.

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Cable réseau	<ul style="list-style-type: none"><li>4 paires torsadées Blindé</li><li>Carton de 300m</li></ul>	ATM	7	1
2	Connecteurs RJ45	<ul style="list-style-type: none"><li>Blindé</li><li>Paquets de 100</li></ul>	ATM	7	1
3	Switch ou Commutateurs	<ul style="list-style-type: none"><li>24 prises RG45</li></ul>	ATM	7	
4	Prises RJ45	<ul style="list-style-type: none"><li>Prise apparente</li><li>Blindé</li><li>Paquets de 100</li></ul>	ATM	7	1
5	Bloc d'alimentation	Compatible avec les ordinateurs de maintenance choisis	ATM	7	5
6	Disque dur interne	250Go	ATM	7	5
7	Barrettes mémoires	4Go Compatible avec les ordinateurs de maintenance choisis	ATM		10
	Rame de papier	A4 et A3	STP, ATM, BPF	Tous	10

#### 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	Bureau formateur	1500x750X750 mm	SCT	2, 3, 5, 6, 7, 8,	1
2	Tableau d'affichage	1m40x1m40	BPF	Toutes	1
3	Armoire de rangement	En métal, 0,82mx1,22mx0,33m	BPF	5, 8 et 14	6

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
4	Chaise pour personnel formateur	Noire, ajustable (hauteur et dos) 5 roulettes	BPF	Toutes	4
5	Classeur	Brand format, ouverture latérale (3 tiroirs), métal	BPF	Toutes	2
6	Poubelle de bureau	Plastique 380x350x400mm	BPF	Toutes	2
7	Présentoir pour revues	4 tablettes réglables, métallique 200x1850mm	BPF	Toutes	1
8	Table d'utilité	750x1500x750mm	BPF	Toutes	6
9	Chaise pour apprenant	Noire, ajustable (hauteur et dos) 5 roulettes	BPF	Toutes	4

#### 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	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Ecran de projection rétractable	Fixé au plafond et relié au poste du formateur	STP	6	2
2	Lecteur DVD et moniteur (TV) :	Avec support, TV, LCD de 100 mm	STP	8	1
3	Vidéoprojecteur (fixé au plafond)	2500 lumens avec deux lampes supplémentaires et tous les raccords pour les ordinateurs alimentation de 220-1-50	STP	8	1
4	Projecteur à diapositives	Système à carrousel compris avec 2 carrousels de 2 1 mappes, alimentation 220-1-50	STP	8	1
5	Rétroprojecteur	A 2 lampes, complets avec 2 lampes supplémentaires	STP	8	2
	Kit haut-parleurs amplifiés		STP	Toutes	

### 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. L'informatique étant une science en constante évolution, il est difficile de donner des références bibliographiques permanentes. La médiagraphie suivante ne saurait être prescriptive. Il appartiendra au formateur chargé de dispenser ce programme de voir en fonction des nouveaux développements quels seraient les meilleurs outils média graphiques pour l'acquisition de la compétence des modules.

Cependant, nous vous suggérerons de consulter fréquemment les sites Internet des éditeurs et les sites des fabricants de logiciels ou matériel pour avoir les dernières parutions

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
1	Ouvrage de référence et revues	Voir références à la fin du document Ensemble des volumes de la bibliothèque du département de de génie logiciel.	SCT	Toutes	2
2	Cartes, chartes, tableaux, graphiques etc.	Affiches de sécurité, documents descriptifs des machines de l'atelier et du laboratoire.	SCT	Toutes	1
3	Document information	La santé et la sécurité dans les ateliers de formation	BPF	Toutes	10
3	Loi et règlements sur la propriété intellectuelle		BPF	Toutes	10
4	Livrets techniques de programmation et modélisation		BPF	Toutes	10
<b>Manuels et fascicules pour les apprenants ou ouvrages de référence et revues (abonnements)</b>					
5	Fortran 90 : approche par la pratique	Patrice Lignelet, 240 pages, 1993, Série Informatique Éditions, Menton, ISBN 2-909615-01-4	Bibliothèque	Toutes	14
6	Manuel complet du langage Fortran 90 et Fortran 95 : calcul intensif et génie logiciel	Patrice Lignelet, 320 pages, 1996, Éditions. Masson, ISBN 2-225-85229-4	Bibliothèque	Toutes	14



N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
7	Arithmétique des ordinateurs : opérateurs et fonctions élémentaires	Jean-Michel Muller, 214 pages, 1989, Masson, ISBN 2-225-81689-1	Bibliothèque	Toutes	14
8	Maîtrise des algorithmes en C	Kyle Loudon, 600 pages, 2000, O'Reilly, ISBN 2-84177-096-6	Bibliothèque	Toutes	14
9	Programmation C++ par la pratique	Steve Oualline, 574 pages, 1997, O'Reilly, ISBN 2-84177-026-5	Bibliothèque	Toutes	14
10	UML et C++ : Guide pratique pour le développement orienté objet	Richard C. Lee et William M. Tepfenhait, 470 pages, 1998, Simon & Shuster and MacMillan France, ISBN 2-7440-0508-8	Bibliothèque	Toutes	14
11	Programmation professionnelle	Steve McConnell, 868 pages, Microsoft Éditions, ISBN 2-84082-018-8 (traduction de « Code complete »)	Bibliothèque	Toutes	14
12	Le test des logiciels	Constantin Karapoulios, Pascal Regnier et Spyros Xanthakis, 336 pages, 1999, Hermès éditions, ISBN 2-74620083-X	Bibliothèque	Toutes	14
13	Introduction à l'algorithmique	Thomas Cormen, Charles Leiserson et Ronald Rivest, 1020 pages, 1994, ISBN 2-10-001933-3	Bibliothèque	Toutes	14
14	Architecture de l'ordinateur	Andrew Tanenbaum, 638 pages, 2001, Dunod, ISBN 2-10-005158-X	Bibliothèque	Toutes	14

## VI- 2- RESSOURCES PHYSIQUES

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

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

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

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

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

#### *Les locaux*

Locaux	Longueur en m	Largeur en m	Total en m <sup>2</sup>	Durée : 1 335 heures	
				Heures	%
Vestiaire	5	2,5	12,5		
Magasin de stockage (MA)	7	5	35		
Bureau du personnel formateurs (BPF)	4,5	3	13,5		
Atelier de maintenance (ATM)	6	4	24		
Salle des travaux pratiques Programmation (STP)	18	10	180	765	57,30%
Salle de classe théorique (SCT)	10,5	7	73,5	270	20%
Bloc administratif	10	4	40		
Salle multimédia	20	7	140		
Bibliothèque	20	7	140		
Infirmierie et salle de salle de repos	5	4	20		
Salle de conférence	20	9	180		
Salle des formateurs	10	5	50		
Blocs de toilettes	7	3	21		

Le stage en entreprise qui se passe à l'extérieur de l'établissement occupe 22,70% (300 h) du temps de formation.

Pour répondre aux normes de sécurité, les locaux doivent être spacieux. La ventilation naturelle doit être en phase avec l'orientation des bâtiments et la ventilation mécanique ou la climatisation devra être une nécessité. L'approvisionnement en éclairage naturel et en électricité doit être adéquat. La porte de secours doit être prévue.

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

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

### **Le vestiaire.**

Avant d'entrer dans l'atelier, les apprenants et formateurs devront se changer et 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.**

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

### **La Salle des travaux pratiques programmation.**

Le local doit contenir :

- Un server ;
- 4 prises de courant électriques de 220V 15A par emplacement ;
- Des chemins de câbles partiellement aériens afin d'accéder facilement au câblage physique de la salle ;

L'éclairage doit être conçu de façon à garantir une lumière homogène, à ne pas éclairer directement les stagiaires ni les écrans.

Il faut aussi prévoir une protection contre le soleil.

Un plan d'aménagement de la salle est proposé en annexe.

### **La salle de classe.**

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

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

Un plan d'aménagement d'une salle de classe est proposé en annexe.

### **Le bloc administratif.**

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

### **La salle multimédia.**

La salle multimédia devrait être aménagée pour contenir 25 postes de travail pour les apprenants et 1 poste pour le formateur sur lequel un vidéoprojecteur doit être connecté et fixé au plafond. Cette salle devrait être connectée à l'internet haut débit. Un espace d'impression et de reprographie devrait être prévu.

### **La bibliothèque.**

La bibliothèque est commune pour la structure de formation. C'est le lieu où seront déposés les ouvrages de référence pour le métier de Concepteur (trice) de logiciels et tous les documents nécessaires à la formation.

### **L'entrepôt extérieur.**

L'entrepôt extérieur servira de magasin pour le stockage des intrants, suivant des bonnes conditions hygiéniques afin de favoriser la sécurité alimentaire.

### **La salle de conférence.**

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

### **La salle des professeurs.**

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

### **Les blocs de toilettes.**

Deux blocs de toilettes pourraient être construits. Un au niveau du bloc administratif et l'autre au niveau de la salle des cours théoriques et travaux pratiques.

### ***Autres aménagements.***

### **Circuit d'alimentation en eau, de drainage des eaux pluviales et de traitement des eaux usées.**

Pour l'alimentation en eau, un château d'eau d'une capacité de 5000 litres pourrait être construit. Il sera réalisé en béton armé, implanté à proximité de la borne d'eau CAMWATER à une hauteur minimale de 12m par rapport au niveau de la 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 une cunette de 40cm au pied du talus. Les eaux de ruissellement seront déversées directement dans cette cunette. La cunette est raccordée au caniveau public de la route. Il sera réalisé une forme de pente pendant la mise en œuvre des pavées pour diriger les eaux de ruissellement. Pour le traitement des eaux usées, une fosse septique toute eau, à 3 compartiments de 10 m<sup>3</sup> sera construite avec tous les dispositifs d'infiltration, d'évacuation, d'épuration et de filtration.

### **Alimentation en électricité et éclairage public.**

La structure devra être dotée de 3 sources d'énergies :

#### Energie normale produite par ENEO :

Le poste de transformation pour l'alimentation du centre sera de type sur poteau de caractéristiques 30kv/400v 160KVA. Le poste sera raccordé au réseau par une liaison souterraine depuis la ligne ENEO longeant la voie principale. Le poste de transformation est logé dans le bloc technique situé à l'entrée du centre.

#### Energie de secours produite par un Groupe Electrogène

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

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

## VI. SCENARIO DE RECHANGE

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

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

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

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

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

Les principales pistes à explorer sont les suivantes :

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

### **La production et la commercialisation des biens et des services**

La formation professionnelle exige que les apprenants soient placés en situation de production des biens et des services à travers l'exercice de l'apprentissage du métier. Cette production pendant la formation donne lieu à une valeur commerciale. Il est donc possible d'exploiter ce potentiel pour contribuer à une partie du coût de financement d'une structure de formation. Cependant, il faudra développer un cadre rigoureux qui vise à assurer aux apprenants une bonne formation au détriment de la production et d'autofinancement.

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

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

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

## **La formation en entreprise**

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

## **Le partage d'équipements avec les entreprises**

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

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

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

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

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

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

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

- Centrale solaire en bon état de fonctionnement = Alimentation électrique par l'énergie solaire ;
- Centrale solaire en panne = Alimentation électrique par ENEO ou par groupe électrogène.

Les puissances des kits solaires sont les suivantes :

- Administration : 8 KVA
- Salle de classe : 8 KVA
- Salles spécialisée et multimédia : 20 KVA
- Bibliothèque : 8 KVA

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

L'éclairage public du pourtour de la plateforme sera assuré par Candélabre solaire 1x84w.



### **Alimentation téléphonique et en réseau internet**

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

### **Les systèmes d'alarme et de détection**

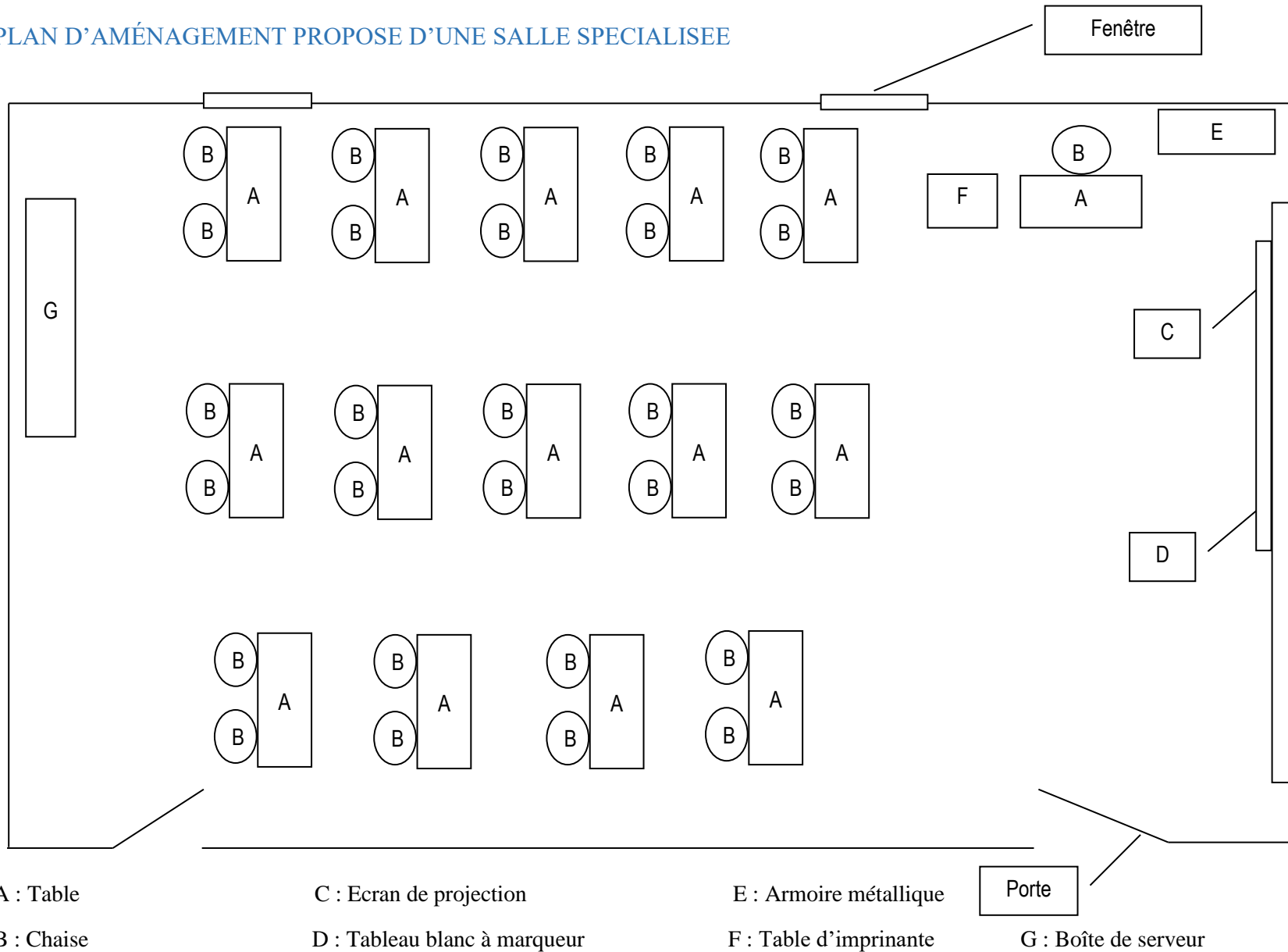
#### **Les aires de sports**

#### **Le parking**

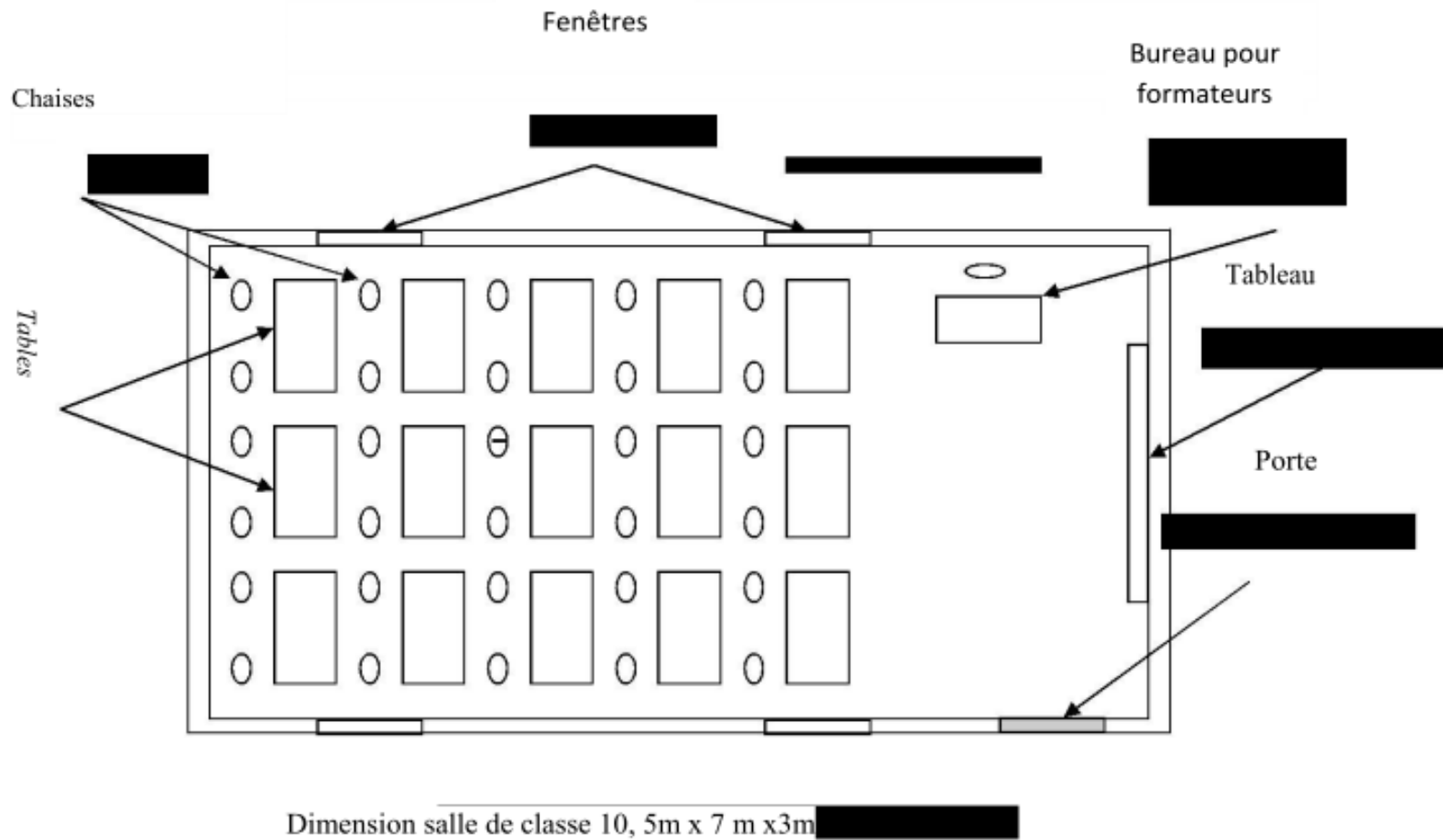
#### **Les espaces verts et pays**

## VII. ANNEXES

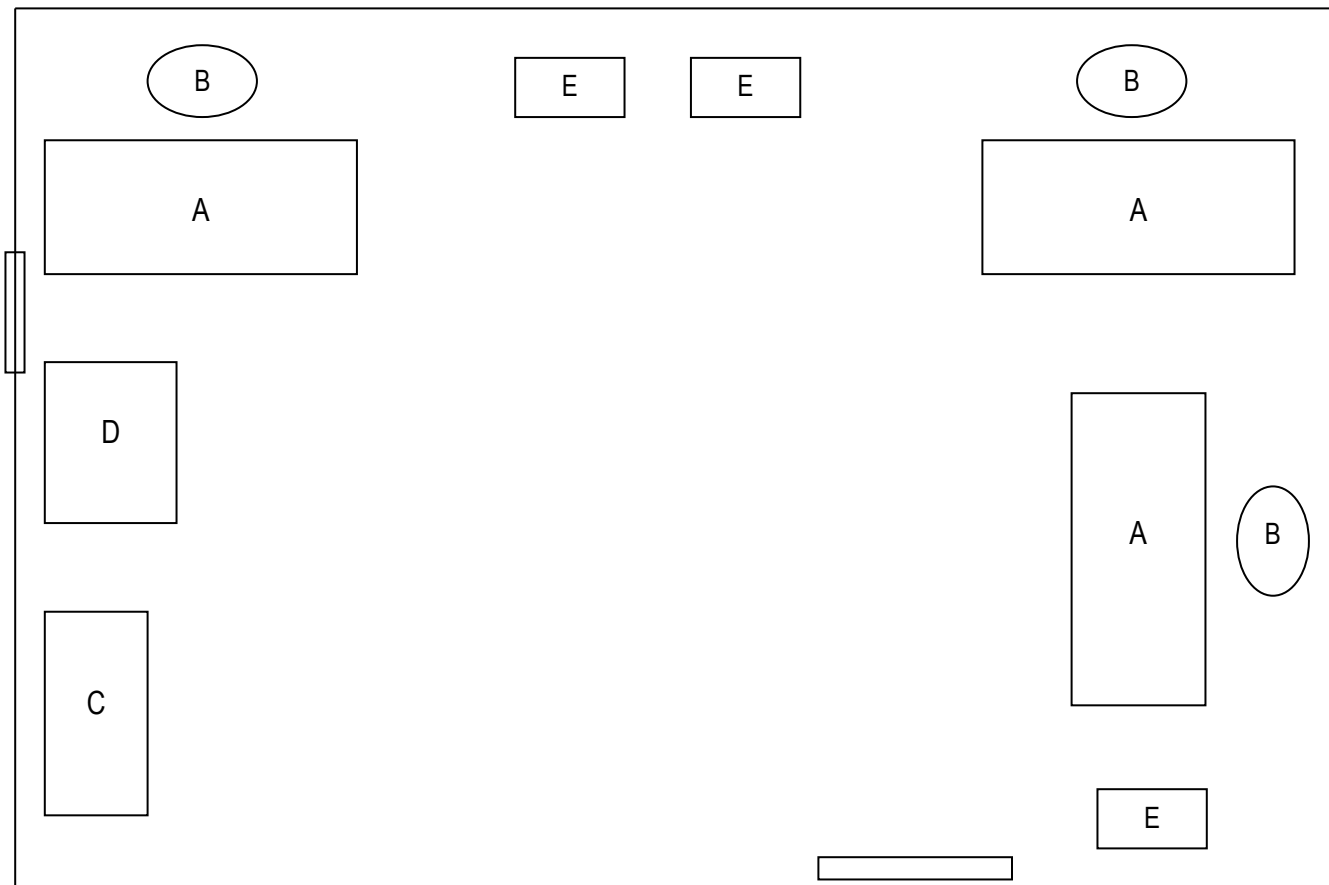
### PLAN D'AMÉNAGEMENT PROPOSE D'UNE SALLE SPECIALISEE



## PLAN D'AMÉNAGEMENT PROPOSÉ D'UNE SALLE DE CLASSE THEORIQUE



## PLAN D'AMÉNAGEMENT PROPOSÉ D'UN BUREAU DE FORMATEUR



A : Table ordinateur

B : Chaise

C : Bibliothèque métallique

D : Table d'imprimante

E : Armoire de rangement

## VIII. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Organisation Internationale de La Francophonie, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en oeuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle
- L'approche Par Compétences dans l'enseignement Technique et la Formation Professionnelle, Bénin - Burkina Faso – Mali, Bureau Régional de l'UNESCO à Dakar (Breda), Septembre 2006
- X. Roegiers, De Boeck, Des curricula pour la formation professionnelle initiale, 2010
- Commission nationale pour l'UNESCO. Tendances récentes et situation actuelle de l'éducation et de la formation des adultes (EdFoA). Yaoundé, 2008, 22 pages.
- République du Cameroun. Politique nationale de l'emploi et de la formation professionnelle, Yaoundé, octobre 2008, 58 pages.
- République du Cameroun. Stratégie de la formation professionnelle. Yaoundé, Octobre 2008, 91p
- République du Cameroun. Document de stratégie pour la croissance et l'emploi, Yaoundé, 2009, 167 pages
- Ministère de l'Emploi, du Travail et la Prévoyance Sociale. Référentiel de formation professionnelle de la filière des métiers de l'industrie. Yaoundé, 2003
- Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail. Référentiel de formation en Développement Informatique, Casablanca, juin 2009