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

REFERENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Selon l'Approche Par Compétences (APC)

METIER : CONCEPTEUR(TRICE) DE LOGICIELS

NIVEAU DE QUALIFICATION : TECHNICIEN(NE) SECTEUR : NUMERIQUE

Edition 2023



Préface

Afin d'atteindre son objectif de développement à l'horizon 2035, le Gouvernement camerounais a placé la formation professionnelle comme un levier essentiel pour son développement économique et social. Il s'est engagé pour la période 2020-2030 dans un processus ambitieux de réformes et d'investissements visant à améliorer durablement l'accès à une éducation inclusive, équitable et de qualité, tout en renforçant l'efficacité de son pilotage sectoriel.

Eu égard aux défis identifiés, le Gouvernement de la République du Cameroun a reçu un crédit de l'Association Internationale pour le Développement (IDA) dans le but de financer les activités du Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi (PADESCE / P 170561).

C'est dans cette perspective que quarante-cinq (45) référentiels de formation ont été élaborés selon l'Approche Par Compétences dans les secteurs de l'Energie, le Numérique, l'Agro-alimentaire et les Bâtiments et Travaux Publics (BTP) et implantés dans certaines structures de formation professionnelle.

A date, lesdits référentiels sont prêts à être mis en œuvre dans les structures de formation professionnelles.

Le présent référentiel de formation est donc un document de référence pour le dispositif de Développement de Compétences Techniques et Professionnelle au Cameroun.

Nous exhortons les acteurs de la formation professionnelle à contribuer à sa mise en œuvre.

Contenu

- ✓ **Rapport de l'Analyse de Situation De Travail (RAST)**
- ✓ **Référentiel de Métier-Compétences (RMC)**
- ✓ **Référentiel de Formation (RF)**
- ✓ **Référentiel d'Evaluation et de Certification (REC)**
- ✓ **Guide Pédagogique (GP)**
- ✓ **Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle (GOPM)**

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. NJOYA Jean, RIF/PADESCE ;
- Pr. Noël KONAÏ, RDLI 4a ;
- M. BONONGO Mathias, RDLI 5a.

ANIMATION DE L'AST (ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL)

NOMS ET PRÉNOM	STRUCTURE
M. NJOYA Jean	PADESCE
Pr. NOEL KONAI	MINEFOP
BONONGO Mathias	MINEFOP

EQUIPE DE REDACTION

Attributions	Noms et Prénoms	Fonction
Chef d'équipe	NGANSOP Annie	CE/IGF
Script	HALIDOU SANOUSSA	IRF/DREFOP-SUD
	NDJIMIRGA ELYA	Professionnel
	POKAM MBA Steve Loïc	
	WADOUFEY Abbel	

REMERCIEMENTS

Ce Référentiel de formation 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) 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 Référentiel de formation.

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.

TABLE DES MATIÈRES

PREFACE 2

SUPERVISION ADMINISTRATIVE 4

SUPERVISION TECHNIQUE 5

ANIMATION DE L'AST (ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL) 6

EQUIPE DE REDACTION 7

REMERCIEMENTS 8

TABLE DES MATIÈRES 9

RAPPORT D'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL 14

ABREVIATIONS ET ACRONYMES 15

INTRODUCTION 16

PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION 17

1.1. DÉFINITION DE LA FONCTION DE TRAVAIL 18

1.2. CONTEXTE PROFESSIONNEL 18

1.2.1. ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL 18
1.2.2. RISQUES POUR LA SANTE PHYSIQUE DU TRAVAILLEUR 18
1.2.3. FACTEURS DE STRESS ET FACTEURS D'INTERET POUR L'EXERCICE DU METIER 18

1.3. EVOLUTION TECHNOLOGIQUE ET FACTEURS D'INTÉRÊT POUR L'EXERCICE DE LA PROFESSION 19

1.4. APPELLATIONS COURANTES DE LA FONCTION DE TRAVAIL 19

1.5. PERSPECTIVES ET CHEMINEMENT D'EMPLOI 20

1.6. CONDITIONS D'EMBAUCHE, RÉMUNÉRATION ET HORAIRES DE TRAVAIL - CONDITIONS D'ACCÈS À LA FORMATION 20

1.7. ACCESSIBILITÉ DES FEMMES AU MÉTIER 20

1.8. IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 21

1.9. FORMATION EN MILIEU DE TRAVAIL 21

DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTION DU TRAVAIL 22

2.1. CONCEPTS ET DÉFINITIONS 23

2.2. PROCESSUS DE TRAVAIL 23

2.3. DÉTERMINATION DES TÂCHES ET DES OPÉRATIONS 24

2.4. CONDITIONS DE RÉALISATION DES TÂCHES ET CRITÈRES DE PERFORMANCE 26

2.5. IMPORTANCE RELATIVE, FRÉQUENCE ET COMPLEXITÉ DES TÂCHES 33

2.6. CONNAISSANCES, HABILETÉS ET ATTITUDES 34

2.7. CONCLUSION 36

2.8. SUGGESTIONS CONCERNANT LA FORMATION 36

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 37

LISTE DES ENTREPRISES VISITEES 38

REFERENTIEL DE METIER-COMPETENCES 41

ABREVIATIONS ET ACRONYMES 42

INTRODUCTION 43

A. PRESENTATION SUCCINCTE DE LA DEMARCHE DE L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE, DU REFERENTIEL DE METIER ET DES AUTRES REFERENTIELS ET GUIDES 43

B. PRESENTATION SOMMAIRE DU MANDAT ET DE LA DÉMARCHE DE RÉALISATION 44
C. PRESENTATION DU METIER ET DE SA SITUATION GENERALE SUR LE MARCHE DU TRAVAIL 45
D. DESCRIPTION GENERALE DU METIER DE CONCEPTEUR (TRICE) DE LOGICIELS 46
PREMIERE PARTIE : RESULTATS DE L'ANALYSE DE SITUATION DETRAVAIL (AST) 50
I.1.1. DEFINITION DES TERMES USUELS 51
I.1.2. TABLEAU DES TACHES ET OPERATIONS 51
I.1.3. PROCESSUS DE TRAVAIL. 54
I.1.4. CONDITIONS DE REALISATION ET LES CRITÈRES DE PERFORMANCE. 54
I.1.5. CONNAISSANCES, HABILITES ET ATTITUDES. 59
I.1.6. SUGGESTIONS POUR LA FORMATION. 61
DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES COMPETENCES 63
I.2.1. PRESENTATION DE LA NOTION DE COMPETENCE GENERALE ET DE COMPETENCE PARTICULIERE 64
I.1.2. LISTE DES COMPETENCES GENERALES 64
I.1.3. LISTE DES COMPÉTENCESPARTICULIÈRES. 64
I.1.4. MATRICE DES COMPETENCES. 64
I.1.5. TABLE DE CORRESPONDANCE 67
COMPETENCE01 :COMMUNIQUER EN MILIEU PROFESSIONNEL DANS LES DEUX LANGUES OFFICIELLES 67
COMPETENCE 02 : PREVENIR LES ATTEINTES A L'HYGIENE, A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET A L'ENVIRONNEMENT 67
COMPETENCE 03 : UTILISER L'ALGEBRE BOOLEENNE ET LINEAIRE EN CONTEXTE PROFESSIONNEL 68
COMPETENCE 04 : DECRIRE L'ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES 69
COMPETENCE 05 : ÉLABORER LE CAHIER DE CHARGES EN FONCTION DU BESOIN DU CLIENT 69
COMPETENCE 06 : SCHEMATISER LE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'INFORMATION 70
COMPETENCE 07 : CREER LA BASE DE DONNEES DE L'APPLICATION 70
COMPETENCE 08: CREER LES INTERFACES DE L'APPLICATION 70
COMPETENCE 09 : DEVELOPPER LES MODULES FONCTIONNELS DE L'APPLICATION 71
COMPETENCE 10 : REALISER LES TESTS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS DE L'APPLICATION 71
COMPETENCE 11 : INSTALLER L'APPLICATION DANS SON ENVIRONNEMENT D'EXECUTION 71
COMPETENCE 12 : REDIGER LA DOCUMENTATION DE L'APPLICATION 72
COMPETENCE 13 : EFFECTUER LES OPERATIONS COURANTES DE MAINTENANCE DES LOGICIELS 72
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 73
REFERENTIEL DE FORMATION 74
SIGLES ET ABRÉVIATIONS 75
PRÉSENTATION DU REFERENTIEL DE FORMATION 76
SYNTHÈSE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 78
PREMIÈRE PARTIE : ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 80
II.1.1 BUTS DU REFERENTIEL DE FORMATION 81
II.1.2. MATRICE DES OBJETS DE FORMATION 82
II.1.3. COMPETENCE PARTICULIERE 82
II.1.4. COMPETENCE GENERALE 82
II.1.5. ASPECTS DE MISE EN ŒUVRE 83
DONNEES ADMINISTRATIVES 83
II.1.6. BUTS DE LA FORMATION 84
II.1.7. INTENTIONS ÉDUCATIVES 85
II.1.8. MATRICE DES OBJETS DE FORMATION 85
LOGIGRAMME 88
DEUXIÈME PARTIE :PRESENTATION DES COMPÉTENCES DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 89
ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE 01 : SE SITUER AU REGARD DU METIER ET DE LA FORMATION 90
ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE 02 : COMMUNIQUER EN MILIEU PROFESSIONNEL 92
ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE 03 : PREVENIR LES ATTEINTES LIEES A LA SANTE, A LA SECURITE AU TRAVAIL ET A L'ENVIRONNEMENT 93
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 04 : UTILISER L'ALGEBRE BOOLEENNE ET LINEAIRE EN CONTEXTE PROFESSIONNEL 95
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 05 : DECRIRE L'ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES 97
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 06 : ÉLABORER LE CAHIER DE CHARGES EN FONCTION DU BESOIN DU CLIENT 98

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 07 : SCHEMATISER LE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'INFORMATION 99
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 08 :CREER LA BASE DE DONNEES DE L'APPLICATION. 101
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 09 : CREER LES INTERFACES DE L'APPLICATION 102
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 10 : DEVELOPPER LES MODULES FONCTIONNELS DE L'APPLICATION 103
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 11 : REALISER LES TESTS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS DE L'APPLICATION.....105
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 12 : INSTALLER L'APPLICATION DANS SON ENVIRONNEMENT D'EXECUTION 106
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 13 : REDIGER LA DOCUMENTATION DE L'APPLICATION 107
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 14 :EFFECTUER LES OPERATIONS COURANTES DE MAINTENANCE DES LOGICIELS.....108
ENONCE DE LA COMPETENCE 15 : RECHERCHER UN EMPLOI.....110
ENONCE DE LA COMPÉTENCE 16 : S'INTEGRER EN MILIEU EN MILIEU PROFESSIONNEL 112

REFERENTIEL D'EVALUATION ET DE CERTIFICATION 115

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES 116

III.1 PRESENTATION D'UN REFERENTIEL D'EVALUATION ET DE CERTIFICATION.....117

1-1. NATURE.....117
I -2. STRUCTURE.....117
I-3. FINALITES. 117
I.4. ELEMENTS PRESCRIPTIFS. 118

III.2. PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS.....118

2.1. CONCEPTS.....118
2.2. PRINCIPALES DEFINITIONS 119

III.3 DESCRIPTION SYNTHÈSE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 120

TABLEAU SYNTHESE DU REFERENTIEL DE FORMATION 121

III.4 PRESENTATION DES OUTILS 125

III4.1 TABLEAU DE SPECIFICATIONS 125
III.4.2 DESCRIPTION DE L'EPREUVE 125
III.4.3 FICHE D'EVALUATION 125

III.5 ÉVALUATION DES COMPÉTENCES 126

III.5.1 MODALITES D'EVALUATION FORMATIVE 126
III.5.2 ÉLEMENTS D'EVALUATION.....126
III.5.3 ÉVALUATION SOMMATIVE 126

III.6 COMPÉTENCES TRADUITES EN SITUATIONS.....130

MODULE 01 : METIER ET FORMATION.....130
MODULE 02 : COMMUNIQUER EN MILIEU PRFESSIONNEL.....132
MODULE 03 : HYGIÈNE, SANTE, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT.....138
MODULE 15 : ENTREPREUNARIAT.....144

III.7 COMPÉTENCES TRADUITES EN COMPORTEMENTS.....150

MODULE 04: ALGÈBRE BOOLÉENNE ET LINÉAIRE.....150
MODULE 05 : ARCHITECTURE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES.....155
MODULE 06 : ÉLABORATION DU CAHIER DE CHARGES.....160
MODULE 07 : SCHEMATISATION D'UN SYSTÈME D'INFORMATION 164
MODULE 08 : CRÉATION DE LA BASE DE DONNÉES.....168
MODULE 09 : CRÉATION D'INTERFACES DE L'APPLICATION.....173
MODULE 10 : DÉVELOPPEMENT DES MODULES FONCTIONNELS DE L'APPLICATION.....177
MODULE 11 : RÉALISATION DES TESTS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS DE L'APPLICATION 181
MODULE 12 : INSTALLATION DE L'APPLICATION DANS SON ENVIRONNEMENT 185
MODULE 13 : RÉDACTION DE LA DOCUMENTATION DE L'APPLICATION 189
MODULE 14 : MAINTENANCE DES LOGICIELS.....193
MODULE 16 : STAGE.....197

III.8 DÉFINITION DE L'ÉPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHÈSE 203

DURÉE ET COEFFICIENT : 203
COMPÉTENCESVISÉES.....203
STRUCTURE ET PONDÉRATION DE L'ÉPREUVE.....203

III.9 DÉFINITION DE L'ÉPREUVE DE MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE.....205

DURÉE ET COEFFICIENT : 205

COMPÉTENCESVISÉES 205
STRUCTURE ET PONDÉRATION DE L'ÉPREUVE 205
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 206
GUIDE PEDAGOGIQUE (GP) 207
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES 208
PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION 209
IV.1.1 PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE 210
1. NATURE 210
2. BUTS 210
IV.1.2 PRINCIPES PÉDAGOGIQUES 211
IV.1.3 PROJET DE FORMATIONET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES 211
IV.1.4 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 212
IV.1.5 LISTE DES COMPÉTENCES 213
IV.1.6 STRATEGIES PEDAGOGIQUES 216
IV.1.7 PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME 217
DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES 220
IV.2.1 PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES 221
COMPÉTENCE 1: SE SITUER AU REGARD DU METIER ET DE LA FORMATION 222
COMPETENCE 02 : COMMUNIQUER EN MILIEU PROFESSIONNEL *224*
COMPÉTENCE 03 : PREVENIR LES ATTEINTES A LA SANTE, A LA SECURITE, A L'INTEGRITE PHYSIQUE ET A L'ENVIRONNEMENT 228
COMPÉTENCE 4: RESOUDRE LES PROBLEMES D'ALGEBRE BOOLEENNE ET LINEAIRE EN CONTEXTE PROFESSIONNEL 233
COMPÉTENCE 05 : DECRIRE L'ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES 236
COMPÉTENCE 06 : ÉLABORER LE CAHIER DE CHARGES EN FONCTION DU BESOIN DU CLIENT OU DES UTILISATEURS 242
COMPÉTENCE 07 : SCHEMATISER LE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME D'INFORMATION 246
COMPÉTENCE 08 : CREER UNE BASE DE DONNEES 249
COMPÉTENCE 09 : CREER LES INTERFACES DE L'APPLICATION 252
COMPÉTENCE 10 : DEVELOPPER LES MODULES FONCTIONNELS DE L'APPLICATION 255
COMPÉTENCE 11 : REALISER LE TEST DE FONCTIONNEMENT DE L'APPLICATION 259
COMPÉTENCE 12 : INSTALLER L'APPLICATION DANS SON ENVIRONNEMENT D'EXECUTION 261
COMPÉTENCE 13 : REDIGER LA DOCUMENTATION DE L'APPLICATION 263
COMPÉTENCE 14 : EFFECTUER LES OPERATIONS COURANTES DE MAINTENANCE DES LOGICIELS 265
COMPETENCE N°15: RECHERCHER UN EMPLOI 268
COMPÉTENCE 16 : S'INTEGRER EN MILIEU DE TRAVAIL 271
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 275
GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE (GOPM) 276
SIGLES ET ABRÉVIATIONS 277
V.1 BUTS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 279
V.2. DESCRIPTION DU REFERENTIEL DE FORMATION 280
V.3 ORGANISATION DE LA FORMATION 284
V.3.1 CONDITIONS D'ADMISSION 284
V.3.2 PRESENTATION DU LOGIGRAMME 284
V.3.3 PRESENTATION DU CHRONOGRAMME 286
V.3.4 MODES D'ORGANISATION A PRIVILEGIER 289
V.3.5 PROMOTION DU PROGRAMME 293
V.4.1 QUALIFICATIONS PROFESSIONNELLES 294
V.4.2 BESOINS QUANTITATIFS EN MATIERE DE RESSOURCES HUMAINES 295
V.4.3 ORIENTATION DU RECRUTEMENT ET COMPETENCES RECHERCHEES 295
V.4.4 PERFECTIONNEMENT DES FORMATEURS 296
V.5 L'ORGANISATION PHYSIQUE ET MATÉRIELLE 298
V.5.1 RESSOURCES MATERIELLES 298
V.5.2 Machinerie, équipement et nécessaires 299

V.5.3 Outils et instruments 303
V.5.4 Matériels de sécurité 308
V.5.5 Matière d'œuvre et matière première 310
V.5.6 Mobilier et équipement de bureau 310
V.5.7 Matériel audiovisuel et informatique. 311
V.5.8 Matériel didactique 312
V.6 RESSOURCES PHYSIQUES 314
VI-2-1 Types d'aménagement physique à considérer 314
V.7 SCENARIO DE RECHANGE 318
ANNEXES 322
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 326

RAPPORT DE L'ANALYSE DE SITUATION DE TRAVAIL (RAST)

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

APC	Approche Par Compétences
AST	Analyse de Situation de Travail
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
GP	Guide Pédagogique
IGF	Inspection Générale des Formations
RAST	Rapport d'Analyse de Situation de Travail
SND30	Stratégie Nationale de Développement du Cameroun 2030
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi

INTRODUCTION

Eu égard aux défis identifiés dans la stratégie sectorielle de l'éducation et de la formation (2013-2020), dans les sous-secteurs de l'enseignement secondaire et de la formation professionnelle en termes de qualité, de pertinence, d'équité et de gouvernance, le PADESCE envisage : (i) d'accroître un accès équitable à une éducation de qualité et la rétention des apprenants dans l'enseignement secondaire général, dans des zones ciblées en mettant un accent sur les filles ; et, (ii) d'améliorer l'accès, la qualité et la pertinence des programmes de développement des compétences dans certains secteurs économiques de croissance.

Les résultats clés attendus de la mise en œuvre des activités identifiées de ce projet incluent :

- L'amélioration de l'accès au secondaire général dans des zones ciblées avec une attention sur les filles et les personnes vulnérables ;
- La réduction du taux d'abandon dans l'enseignement secondaire général des zones ciblées avec une attention sur les filles ;
- L'amélioration du taux d'achèvement du premier et du second cycle de l'enseignement secondaire général dans des zones ciblées ;
- L'amélioration de l'accès équitable aux programmes de développement des compétences.

Pour l'atteinte de ce dernier résultat, il est envisagé l'élaboration de nouveaux référentiels de formation selon l'Approche Par les Compétences (APC), avec la participation du secteur privé. Cette approche a comme avantage d'améliorer :

- L'adéquation formation-emploi ;
- La gestion des besoins réels en ressources humaines de l'économie ;
- La définition des compétences inhérentes à l'exercice de chaque métier ;
- La contribution du monde professionnel dans l'atteinte des objectifs pédagogiques assignés.

L'Analyse de Situation de Travail (AST) est une étape cruciale dans le développement des référentiels successifs (Référentiel de Formation ; Référentiel d'Évaluation), des outils d'accompagnement et de planification (Guide Pédagogique ; Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle) liés au métier**.**

La valeur ajoutée de la présente Analyse de Situation de Travail est garantie par la qualité des études sectorielles menées (enquêtes et bases de données consultées) et par la qualité et la diversité d'origine des professionnels qui ont été invités à apporter leur contribution.

Le présent Rapport d'Analyse de Situation de Travail (RAST) rend compte des résultats de ces rencontres sous forme de groupes de travail, d'entretiens qui se sont déroulés dans les régions du Nord, Extrême-Nord, littoral, Ouest et Centre.

PREMIERE PARTIE : DESCRIPTION GÉNÉRALE DE LA PROFESSION

1.1. DÉFINITION DE LA FONCTION DE TRAVAIL

Un **Concepteur de logiciels** est un professionnel qui développe des logiciels selon les besoins des utilisateurs. C'est également un technicien qui, de par ses connaissances en modélisation et programmation informatique parvient à transformer un problème du monde réel en une solution informatique.
Le Concepteur de logiciels travaille également selon les besoins pressentis des éventuels utilisateurs, conçoit et met au point des **logiciels** permettant le traitement de l'information et la réalisation de tâches ou de travaux dans différents domaines. Il intervient aussi pour des besoins de maintenance de logiciel.

1.2. CONTEXTE PROFESSIONNEL

1.2.1. Environnement de travail

Le Concepteur de logiciels est appelé à travailler dans un espace intérieur selon un horaire variable et dans un milieu ambiant confortable. Il est en contact avec plusieurs interlocuteurs. Les responsables hiérarchiques lui confient des tâches à réaliser, contrôlent et valident ses choix. Tandis qu'en mode freelance ou en auto-emploi, il soumet à l'appréciation de son client pour validation. Il peut être soumis à des contraintes horaires et des astreintes particulières.
Cependant, le Concepteur de logiciels peut travailler sur le terrain (dehors) dans le cadre de collecte des informations en vue de compléter le système d'information à modéliser.

1.2.2. Risques pour la santé physique du travailleur

Compte tenu de l'environnement de travail, le métier de Concepteur de logiciels comporte quelques risques qui sont : les aléas de la nature (conditions extrêmes du climat, pollution de l'air, bruits et vibrations, etc.), les maladies professionnelles provoquées par une position assise prolongée, les électrocutions…... Si la situation de travail n'est pas adaptée, le travail sur écran peut être à l'origine d'effets sur la santé tels que la fatigue visuelle, des troubles musculo squelettiques (TMS) et du stress. Les observations cliniques des médecins du travail montrent chez les salariés de la filière la fatigue mentale, symptômes d'épuisement, troubles du sommeil, troubles dépressifs, anxiété… La mesure principale de sécurité selon les professionnels du métier est la vigilance et le respect des normes de sécurité individuelle en milieu de travail (port du casque, des gants, des chaussures de sécurité, etc…) et le respect des normes de sécurité collectives (balisage des sites, installations des lisses sur échafaudages, etc.)

1.2.3. Facteurs de stress et facteurs d'intérêt pour l'exercice du métier

Le principal facteur de stress consiste à effectuer des tâches difficiles à gérer. Viennent ensuite les tâches considérées comme « insignifiantes » et indignes du temps accordé. Le troisième facteur est un manque d'appréciation de la part des supérieurs ou des clients.

Le secteur numérique suscite un grand intérêt au sein de la population camerounaise en raison des considérations suivantes :

- Le secteur renferme un fort potentiel d'emplois pour les jeunes.
- Le secteur est très porteur car est en pleine émergence au Cameroun.
- La rémunération est attrayante.
- L'exercice de ce métier ne requiert pas nécessairement de longues études.
- Le secteur est en pleine valorisation par les autorités du pays à travers la Stratégie Nationale de Développement (SND30), boussole de ses actions pour l'horizon 2035.

- La promotion du genre constitue une option gouvernementale visant à permettre une représentativité équitable des filles, tous secteurs confondus pour ce qui est de la formation professionnelle, de l'enseignement supérieur ou de l'accès à l'emploi.

1.3. EVOLUTION TECHNOLOGIQUE ET FACTEURS D'INTÉRÊT POUR L'EXERCICE DE LA PROFESSION

- **Évolution technologique et conséquences**

L'évolution des technologies a de nombreuses répercussions sur le métier de Concepteur de logiciels, avec l'avènement :

Des CMS (Content Management System : Wordpress, Joomla, Drupal, Typo3, etc.) qui permettent de créer et de mettre à jour un site internet sans avoir besoin de toucher au code source. Il rend le travail du concepteur de logiciels plus rapide et précis.

Les Ateliers de génie logiciel (AGL) ensemble de programmes informatiques permettant de produire des programmes de manière industrielle, ce qui facilite la collaboration des différents programmeurs ainsi que la maintenance ultérieure des programmes en les incitant à partager les mêmes méthodes. Cette application permet de collecter en très peu de temps les informations nécessaires et précises pour un travail particulier.

L'Intelligence Artificielle (IA) offre des perspectives de recherches plus approfondies, tout en permettant de générer à la fois les codes sources et les applications.

Les *Framework* (Laravel, Symfony, Node.js, Xamarin, Ionic, Django) permettent d'améliorer la productivité du Concepteur de Logiciel en fournissant des fonctionnalités prédéveloppées.

Toutes ces évolutions enregistrées dans ce métier nécessitent que le Concepteur de logiciels puisse se mettre à niveau.

- **Facteurs d'intérêt pour l'exercice de la profession**

Le concepteur logiciel évolue dans le secteur des industries du Numérique. Celui-ci suscite un grand intérêt au sein de la population camerounaise en raison des considérations suivantes :

- Le secteur renferme un fort potentiel d'emploi pour les jeunes.
- Le secteur est très porteur, car l'industrie du Numérique est en pleine émergence au Cameroun. En conséquence, les activités de Concepteur de logiciels sont grandement sollicitées et le seront aussi pour les années futures.
- La rémunération est attrayante.
- L'exercice de ce métier ne requiert pas nécessairement de longues études.
- Le secteur est en pleine valorisation par les autorités du pays à travers la Stratégie Nationale de Développement (SND30), boussole de ses actions pour l'horizon 2035.
- La promotion du genre constitue une option gouvernementale visant à permettre une représentativité équitable des filles, tous secteurs confondus pour ce qui est de la formation professionnelle, de l'enseignement supérieur ou de l'accès à l'emploi.
- Le métier est vulgarisé de façon continue, d'autant plus qu'il est incontournable pour le Numérique.
- Le métier est accessible aux handicapés moteur et visuel.

1.4. APPELLATIONS COURANTES DE LA FONCTION DE TRAVAIL

Le concepteur logiciel peut encore être appelé :

- Développeur informatique

- Ingénieur développement logiciel
- Programmeur informatique
- Ingénieur logiciel en informatique
- Développeur logiciel

1.5. PERSPECTIVES ET CHEMINEMENT D'EMPLOI

Les possibilités de promotion du concepteur de logiciels sont assez nombreuses lorsqu'il évolue en entreprise. Il peut prétendre aux postes de responsabilité et de supervision en qualité de Chef de projet informatique pour le reporting et le suivi de projet, Analyste concepteur, Analyste développeur, Analyste fonctionnel informatique, Analyste programmeur, Assistant chef de projet informatique, Chef de projet étude et développement informatique, Concepteur d'application informatique, Concepteur logiciel informatique, Développeur jeux vidéo, Développeur d'application, Développeur multimédia, Développeur web au sein des entreprises du secteur, ingénieur développement, Analyste-programmeur ingénieur d'étude, chef de projet informatique.

1.6. CONDITIONS D'EMBAUCHE, RÉMUNÉRATION ET HORAIRES DE TRAVAIL - CONDITIONS D'ACCÈS À LA FORMATION

Ce métier ne prend pas en compte l'aspect âge et sexe. Cependant, les entreprises ont une préférence pour les jeunes de 17 ans au moins au vu de leur disponibilité et leur capacité à supporter la charge de travail exigeante. Aussi, les personnes recherchées sont principalement celles ayant une connaissance en programmation et une maitrise approfondie dans les langages de Modélisation tels que UML et MERISE compte tenu de la complexité de certains problèmes. Le professionnel doit faire preuve d'autonomie et d'adaptabilité. Les caractéristiques personnelles souhaitées sont : l'intérêt pour l'automatisation, la curiosité, le désir d'auto-apprentissage, la capacité de travailler en équipe. L'offre de rémunération est généralement très attrayante. Bien que n'étant pas toujours déterminées par une convention collective ou par les dispositions du Code du Travail, les conditions de rémunération sont fixées sur la base d'accords parties entre l'entreprise et la personne recrutée. Les horaires varient selon que l'on est en employé dans une entreprise (heures régies par le code du travail) ou à son propre compte. Comme conditions d'accès, le Concepteur de logiciels doit avoir une connaissance moyenne dans les matières scientifiques comme les sciences physiques et mathématiques. L'exigence des classes scientifique est donc impérative pour l'accès à ce métier.

1.7. ACCESSIBILITÉ DES FEMMES AU MÉTIER

La présence des femmes dans le métier est faible. Cependant, les femmes travaillent dans d'autres branches d'activités du secteur du numérique telles que la bureautique, l'infographie, etc. La faible présence en nombre des femmes dans le métier de la conception de logiciels se justifie en partie par les pesanteurs socioculturelles en raison d'un long héritage, laissant croire que ce métier n'est réservé qu'aux hommes. Ce métier nécessite une forte concentration et est exigeant. Toutefois, une orientation dès le bas âge peut permettre d'encourager les femmes, ainsi faire d'elles des actrices à part entière du métier. La forte exigence, la concentration et le stress autour de ce métier ne permettent pas toujours à la femme de jouer efficacement son rôle de mère ou de femme au foyer. Dans le cas où elle est en entreprise, cela peut conduire au harcèlement moral, car partagée entre ses tâches professionnelles exigeantes et ses tâches domestiques.

1.8. IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

1. Au niveau de la santé et de la sécurité

Compte tenu de l'environnement de travail, le métier de Concepteur de logiciels comporte quelques risques liés à la position adaptée à son lieu de travail et au travail prolongé sur l'écran d'ordinateur. De ce fait, le professionnel est exposé à certaines maladies notamment, le mal de dos, le mal des yeux, et mal des nerfs, le stress permanent, le surmenage, etc. La mesure principale de sécurité selon les professionnels du métier est la vigilance et le respect des normes de sécurité en milieu de travail (bonne position assise, utilisation des protections d'écrans d'ordinateurs etc…). Ce métier pourrait avoir des risques pour la femme enceinte, car le stress sur la santé de la femme et du fœtus est très important.

2. Au niveau de l'environnement

De façon globale, les experts du secteur reconnaissent que le principal impact sur le plan environnemental est lié à la consommation d'énergie. Généralement, l'action du Concepteur de logiciels est associée à ses tâches qui se déroulent en zone urbaine. Celle-ci a un impact faible sur l'environnement. Par ailleurs, la manipulation des matériels et équipements (Microordinateurs, logiciels de programmation, connexion internet, modem, disque dur externe, clés USB, Stockage cloud, logiciel de monitoring etc.) contribue à la production de chaleur, d'où la pollution de l'environnement.

1.9. FORMATION EN MILIEU DE TRAVAIL

Le secteur du numérique en général est très dynamique. Il est donc nécessaire que les acteurs qui y évoluent se forment permanement et continuellement pour satisfaire les besoins de plus en plus évolutifs en termes de qualité et d'efficacité. Cela suppose la mise à niveau à travers des ateliers de formation et des certifications (ISO, SQL, JAVA, etc.)

DEUXIEME PARTIE : DESCRIPTION DU TRAVAIL

Dans cette deuxième partie du rapport, sont présentés quelques définitions usuelles, le processus de travail, les tâches et opérations, les conditions de réalisation et les critères de performance rattachés à la fonction de travail du technicien spécialisé en conception de logiciels.

2.1. CONCEPTS ET DÉFINITIONS

Quelques définitions sont consignées dans cette partie pour faciliter la compréhension des aspects ci-dessus évoqués.

❖ **Tâches :**

- Sont les principales activités qu'une personne doit mener dans l'exercice de sa profession;
- Sont les différents types de travaux qui sont exécutés de façon régulière ou ponctuelle ;
- Correspondent à un ensemble d'actions permettant d'obtenir un résultat précis, un service ou un produit particulier.

❖ **Opérations** :

- Correspondent aux étapes à franchir pour remplir une tâche donnée;
- Décrivent de quelle manière est exécutée une tâche.

❖ **Conditions de réalisation :**

- Renvoient à la situation dans laquelle la tâche s'effectue;
- Précisent le degré d'autonomie entourant l'exécution de la tâche, les consignes et les normes à respecter;
- Renseignent sur les lieux de travail, les conditions environnementales et l'équipement utilisé pour exécuter une tâche;
- Indiquent les références à consulter et le matériel nécessaire à l'exécution d'une tâche donnée.

❖ **Critères de performance** :

- Indiquent les caractéristiques observables et mesurables pour évaluer les éléments essentiels d'une réalisation satisfaisante d'une tâche;
- Indiquent les caractéristiques observables et mesurables pour évaluer les produits réalisés pendant le processus de réalisation d'une tâche;
- Sont énoncés sous forme d'exigences, de normes de qualité et de règles qui permettent de voir que la tâche est bien exécutée.

2.2. PROCESSUS DE TRAVAIL

Le processus de travail vise à mettre en évidence les principales étapes d'une démarche logique pour l'exécution de l'ensemble des tâches d'une profession.

Le processus de travail suivant est recommandé pour le métier de technicien spécialisé en conception de logiciels, en raison des tâches retenues et de leur ordonnancement par les participants au focus group :

- Collecter les besoins fonctionnels
- Modéliser les systèmes d'information
- Implémenter la solution
- Tester et déployer la solution logicielle
- Rédiger la documentation

- Assurer la maintenance

Le processus présenté est assez générique pour coller aux différentes situations de travail des diverses fonctions du domaine.

2.3. DÉTERMINATION DES TÂCHES ET DES OPÉRATIONS

Les tâches sont les actions qui correspondent aux principales activités de l'exercice du métier analysé. Une tâche est structurée, autonome et observable. Elle a un début déterminé et une fin précise. Dans l'exercice d'un métier, qu'il s'agisse d'un produit, d'un service ou d'une décision, le résultat d'une tâche doit présenter une utilité particulière et significative.

Les informations recueillies ont permis de :

- Déterminer les tâches principales qui structurent l'activité de conception de logiciels.
- Établir les opérations correspondant à chacune des tâches, c'est-à-dire les actions qu'implique la réalisation de cette tâche.
- Ordonnancer les tâches et les opérations.

L'exercice de détermination des tâches a permis de proposer ce qui suit :

N°	Tâches
1	Collecter les besoins fonctionnels
2	Modéliser les systèmes d'information
3	Implémenter la solution logicielle
4	Tester et déployer la solution logicielle
5	Rédiger la documentation
6	Assurer la maintenance

Les opérations sont les actions qui décrivent les étapes de réalisation d'une tâche et permettent d'établir le « comment » pour l'atteinte des résultats. Elles sont liées surtout aux méthodes et aux techniques utilisées ou aux habitudes de travail existantes.

Le tableau des tâches et des opérations ci-après présentées est le résultat d'un consensus des professionnels du métier. Dans le tableau, les tâches (l'axe vertical), sont numérotées de « un à six » et les opérations associées à chacune des tâches se trouvent à l'horizontal.

Le tableau des tâches et des opérations définit le portrait du métier de Concepteur de logiciels au moment de l'Analyse de Situation de Travail.

Le niveau de référence considéré est celui de l'entrée sur le marché de l'emploi.

Suite à l'identification des tâches et des opérations, l'ordonnancement général a été fait par consensus et proposé pour adoption par consensus. Les discussions avec les professionnels du métier laissent cependant comprendre que dans la pratique, bon nombre des tâches et opérations sont "dynamiques". Elles sont parfois réalisées sans ordonnancement spécifique, au regard de la charge de travail journalière, des modalités prescrites par le chef de mission ou des priorités présentes en termes d'exécution des travaux.

TABLEAU DES TÂCHES ET DES OPÉRATIONS DU TECHNICIEN SPÉCIALISÉ EN CONCEPTION DE LOGICIELS

TÂCHES	OPÉRATIONS			
1. Collecter les besoins fonctionnels	1.1. Recueillir les besoins du client (questionnaire d'enquêtes, interviews, observations, etc.)	1.2. Analyser les besoins fonctionnels	1.3. Élaborer le cahier de charges fonctionnel	1.4. Faire valider le cahier de charges fonctionnel par le client
2. Modéliser les systèmes d'information	2.1 Élaborer les diagrammes	2.2 Ressortir le schéma de base de données	2.3 Ressortir les modèles de traitements	2.4. Enregistrer le document de modélisation
3. Implémenter la solution logicielle	3.1 Créer la base de données	3.2 Développer le back end	3.3 Développer le front end	3.4 Assembler l'application ou la solution logicielle
4. Tester et déployer la solution logicielle	4.1. Faire les tests unitaires	4.2. Faire les tests d'intégration	4.3. Préparer l'environnement d'exécution du logiciel	4.4 Faire les tests de déploiement
	4.5 Élaborer un rapport de tests			
5. Rédiger la documentation	5.1. Générer la documentation sur la méthode de création du programme	5.2. Générer la documentation sur le fonctionnement du programme	5.3. Générer la documentation sur l'utilisation du programme	5.4 Rédiger les conditions d'utilisation de l'application (condition d'acceptation juridique)
6. Assurer la maintenance	6.1. Diagnostiquer le système	6.2. Recueillir les disfonctionnements	6.3. Apporter des correctifs en cas de disfonctionnement	6.4. Assurer les mises à jour du logiciel

2.4. CONDITIONS DE RÉALISATION DES TÂCHES ET CRITÈRES DE PERFORMANCE

Les conditions de réalisation d'une tâche ont généralement trait à l'environnement de travail, aux données ou aux outils utilisés lors de la réalisation d'une tâche et elles ont été recueillies pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Plus particulièrement, elles renseignent sur des aspects tels que :

- Le degré d'autonomie (travail individuel ou en équipe, travail supervisé ou autonome) ;
- Les références utilisées (manuels des fabricants ou des constructeurs, documents techniques, formulaires, autres) ;
- Le matériel et équipement utilisés (matières premières, outils et appareils, instruments, équipement, autres) ;
- Les consignes particulières (précisions techniques, bons de commande, demandes de clientes ou clients, données ou informations particulières, autres) ;
- Les conditions environnementales (travail à l'intérieur ou à l'extérieur, risques d'accidents, autres) ;
- Les activités ou tâches préalables, parallèles ou subséquentes (préalables à la réalisation de la tâche, en coordination avec d'autres tâches, en lien avec des tâches subséquentes).

Les critères de performance sont des exigences concernant la réalisation de chaque tâche. Ils permettent d'évaluer, si la tâche est effectuée de façon satisfaisante ou non. Ils sont recueillis pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Ces critères correspondent à un ou des aspects observables et mesurables essentiels à la réalisation d'une tâche. Ils renseignent sur des aspects tels que :

- La quantité et la qualité du résultat (nombre de pièces, précision du travail, seuil de tolérance, autres),
- L'application des règles relatives à la santé et sécurité (respect des normes, port d'accessoires et de vêtements protecteurs, mesures de sécurité et d'hygiène, autres),
- L'autonomie (degré de responsabilité, degré d'initiative, réaction devant les situations imprévues, autres),
- La rapidité (vitesse de réaction, durée d'exécution, autre).

Tâche 1 – Collecter les besoins fonctionnels	
Conditions de réalisation	Critères de performance
Degré d'autonomie Cette tâche peut être effectuée de manière individuelle ou en équipe et pouvant être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome et ne nécessite aucune action préalable à sa réalisation. **Lieux** Bureaux, salle de réunion, locaux de l'entreprise, sur le terrain, etc. **Références utilisées** La référence principale de cette tâche concerne les informations fournies par le maitre d'ouvrage et celles recueillies sur le terrain. Documents techniques Les notes techniques La démarche qualité de l'entreprise **Matériels utilisés** -Un bloc note pour la collecte des données -Un stylo, un crayon, une gomme, etc. -Un ordinateur pour la conservation de ces données - les logiciels - les applications - Ordinateurs **Conditions environnementales** • Cette tâche doit se faire en intérieur dans un milieu ambiant confortable • Il peut aussi se faire à l'extérieur, mais il est nécessaire d'avoir un espace calme et approprié pour l'écoute et la prise des notes **En interaction avec** • Cette tâche se fait en interaction avec les collègues et les supérieurs hiérarchiques • L'outillage spécifique	• Prise de contact correct avec le client • Recueil correct de la commande du client • Recueil correct du chef de l'atelier, de l'entreprise, du service ou du superviseur • Les acteurs de l'environnement de travail sont judicieusement identifiés. • Analyse correcte des besoins du client • Analyse correcte des besoins de la hiérarchie • Respect de la démarche qualité • Application correcte de la procédure de pré-validation afin d'éviter des litiges • Application judicieuse de la procédure de fidélisation du client • Conseil judicieux aux clients • Prise en compte correcte des attentes du client ou du chef d'entreprise • Le projet présente de manière correcte les détails et les précisions • Informations techniques complémentaires correctement identifiées • Identification correcte des intervenants, externes et internes à l'entreprise • Distribution correcte des tâches aux membres de l'équipe • Planification correcte des taches • Exécution judicieuse des opérations • Le choix de l'environnement de travail est effectué de manière optimale. • Évaluation judicieuse des ressources matérielle et financière • Choix judicieux des outillages.

Tâche 2 – Modéliser les systèmes d'information	
Conditions de réalisation	Critères de performance
Degré d'autonomie Cette tâche peut être effectuée de manière individuelle ou en équipe et pouvant être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome et nécessite que la collecte des besoins soit complètement terminée. **Lieux** Bureaux, Salle de réunion, Locaux de l'entreprise, etc. **Références utilisées** • Cahier de charges • Informations collectées sur le terrain • Connaissance en langage de modélisation (UML, MERISE, etc.) • Banques des données • Maquettes • Ancien modèle • Notes d'emploi • Ordre d'intervention **Matériels utilisés** • Ordinateur • Environnement logiciel (AGL : Atelier de Génie Logiciel, Logiciel de traitement de texte, etc.) **Conditions environnementales** Cette tâche doit se faire en intérieur dans un milieu ambiant confortable **En interaction avec** • Cette tâche se fait en interaction avec les collègues et les supérieurs hiérarchiques. • L'outillage spécifique	• Application correcte des informations contenues dans les documents techniques • Analyse judicieuse des informations • Application correcte des normes • Respect de la démarche qualité • Application judicieuse des diagrammes • Transmission correcte des informations • Choix judicieux des outils/matériels • Exploitation correcte des sources documentaires • Analyse judicieuse des données • Travail correct en équipe • Utilisation judicieuse des documents normatifs • Choix judicieux du langage • Application judicieuse du langage de modélisation

Tâche 3 – Implémenter la solution logiciel	
Conditions de réalisation	Critères de performance
Degré d'autonomie Cette tâche peut être effectuée de manière individuelle ou en équipe en fonction de la complexité de la solution à mettre en œuvre et pouvant être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome et nécessite que la modélisation soit terminée. **Lieux** Bureaux, salle de réunion, locaux de l'entreprise, etc. **Références utilisées** • Cahier de charges • Document d'analyse • Connaissance en langage de programmation et en algorithmique **Matériels utilisés** • Ordinateur • Environnement de développement • Environnement de test logiciel • Connexion internet • Logiciels de traitement de texte **Conditions environnementales** Cette tâche doit être effectuée dans un milieu intérieur dans des conditions de luminosité et un environnement confortable. **En interaction avec** Cette tâche se fait en interaction avec les collègues et les supérieurs hiérarchiques et également avec le maitre d'ouvrage pour la validation.	• Application correcte des informations du cahier de charges • Analyse judicieuse des données • Normes de développement correctement respectées • Application correcte des normes • Analyse judicieuse des données • Travail correct en équipe • Respect de la démarche qualité • Utilisation judicieuse des documents normatifs • Choix judicieux du langage • Application judicieuse du langage de programmation • Travail correct en équipe

Tâche 4 – Tester et déployer la solution logicielle	
Conditions de réalisation	Critères de performance
Degré d'autonomie Cette tâche peut être effectuée de manière individuelle ou en équipe en fonction de la complexité de la solution à mettre en œuvre et pouvant être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome. **Lieux** Bureaux, salle de réunion, locaux de l'entreprise, etc. **Références utilisées** • Cahier de charges • Document d'analyse • Connaissance en langage de programmation et en algorithmique • Maitrise des techniques des tests • Maitrise des environnements de tests • Maitrise des logiciels de tests **Matériels utilisés** • Ordinateur • Environnement de développement • Environnement de test logiciel • Connexion internet • Logiciels de traitement de texte pour rédiger le rapport **Conditions environnementales** Cette tâche doit être effectuée dans un milieu intérieur dans des conditions de luminosité et un environnement confortable. **En interaction avec** Cette tâche se fait en interaction avec les collègues et les supérieurs hiérarchiques et également avec le maitre d'ouvrage pour la validation	• Application correcte du cahier de charges • Choix judicieux des logiciels • Analyse judicieuse des rapports de tests • Travail correct en équipe • Choix judicieux du langage • Application judicieuse du langage de programmation • Travail correct en équipe • Respect de la démarche qualité • Application correcte des techniques de tests • Application judicieuse des logiciels de tests • Choix judicieux de l'environnement de tests • Choix judicieux des applications et logiciels • Rapport correct de tests

Tâche 5 –Rédiger la documentation	
Conditions de réalisation	Critères de performance
Degré d'autonomie Cette tâche doit être effectuée de manière individuelle et peut être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome et nécessite que la mise en œuvre de la solution soit terminée. **Lieux** • Bureaux, Salle de réunion, Locaux de l'entreprise, etc. **Références utilisées** • Cahier de charges • Document d'analyse • Solution mise en œuvre • Rapport de test logiciel • Manuel de procédure **Matériels utilisés** • Ordinateur • Logiciel de traitement de texte **Conditions environnementales** Cette tâche doit être effectuée dans un milieu intérieur dans des conditions de luminosité et un environnement confortable. **En interaction avec** Cette tâche se fait en interaction les collègues et les supérieurs hiérarchiques.	• Application correcte du cahier de charges • Analyse judicieuse des rapports d'analyse • Rapport correct des tests • Travail correct en équipe • Application judicieuse du manuel • Respect de la démarche qualité • Application judicieuse de la solution • Rapport correcte de la mise en œuvre

Tâche 6 – Assurer la maintenance	
Conditions de réalisation	Critères de performance
Degré d'autonomie Cette tâche peut être effectuée de manière collective, individuelle et peut être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome. **Lieux** Bureaux, Salle de réunion, Locaux de l'entreprise, etc. **Références utilisées** • Cahier de charges • Document d'analyse • Solution mise en œuvre • Rapport de test logiciel • Les accès (codes sources, les interfaces administrateurs) **Matériels utilisés** • Ordinateur • Logiciel de traitement de texte • Les applications de diagnostique • Les accès **Conditions environnementales** Cette tâche doit être effectuée dans un milieu intérieur dans des conditions de luminosité et un environnement confortable. **En interaction avec** Cette tâche se fait en interaction les collègues et les supérieurs hiérarchiques.	• Renseignement correct • Planification judicieuse des opérations • Choix judicieux des intervenants • Application correcte des consignes • Application correcte des documents d'analyse et guides • Proposition judicieuses des axes d'amélioration • Respect judicieux des instructions de prévention • Application correcte des normes • Respect judicieux de la réglementation portant sur l'utilisation des logiciels et applications • Réalisation correcte du suivi • Réalisation de la maintenance préventive • Réalisation de la maintenance corrective

2.5. IMPORTANCE RELATIVE, FRÉQUENCE ET COMPLEXITÉ DES TÂCHES

Les professionnels présents à l'AST ont évalué la fréquence relative des tâches et leur importance. Les données présentées dans le tableau suivant correspondent aux moyennes des résultats obtenus pour chacun des éléments identifiés.

N°	Tâches	Importance	Fréquence
1	Collecter les besoins fonctionnels	Très : 100% Moyen : 0 % Peu : 0%	Continuellement
2	Modéliser les systèmes d'information	Très : 100 % Moyen : 0% Peu : 0%	Continuellement
3	Implémenter la solution	Très : 100 % Moyen : 0 % Peu : 0%	Continuellement
4	Tester et déployer la solution logicielle	Très : 80 % Moyen : 20 % Peu : 0%	Continuellement
5	Rédiger la documentation	Très : 60% Moyen : 30 % Peu : 10%	Très souvent
6	Assurer la maintenance	Très : 100 % Moyen : 0 % Peu : 0%	Régulièrement

IMPORTANCE

L'importance de la tâche est exprimée selon une échelle variant de très important à peu important en comparant les tâches les unes aux autres. Les données obtenues sont converties en pourcentage selon l'information reçue des professionnels de façon individuelle.

On constate que les six tâches énumérées sont toutes très importantes ou moyennement importantes, cela justifie évidemment leur choix au sein du métier.

Sachant que l'importance de la tâche est déterminée par les conséquences plus ou moins fâcheuses que peut avoir le fait de mal l'exécuter ou de ne pas l'exécuter du tout, il est logique que certaines tâches soient celles nettement considérées plus importantes. En fait, elles apparaissent comme des tâches qui sont au cœur du métier de Concepteur de logiciels.

FRÉQUENCE

La fréquence de la tâche est habituellement exprimée en pourcentage du temps consacré au travail sur une période d'une semaine ou d'une durée convenable à la réalisation de l'ensemble des tâches identifiées pour le métier.

COMPLEXITE DES TACHES

Le degré de complexité des tâches est exprimé selon une référence variant de très complexe à peu complexe en considérant la nature des difficultés, des problèmes ou des situations rencontrées et la possibilité de les surmonter dans un contexte normal d'exécution. Si les risques d'erreur dans l'exécution de la tâche sont minimes, la tâche est considérée comme facile, alors que s'ils sont élevés, la tâche est considérée comme complexe.

Les professionnels du secteur présents à l'AST ont évalué la complexité de chacune des tâches. Les données présentées dans le tableau suivant correspondent aux moyennes des résultats obtenus pour chacun des éléments identifiés.

Dans le tableau ci-dessous, les données suivantes sur le degré de complexité des tâches sont présentées :

N°	Les tâches	Complexité des Taches
1.	Collecter les besoins fonctionnels	3
2.	Modéliser les systèmes d'information	5
3.	Implémenter la solution	4
4.	Tester et déployer la solution logicielle	3
5.	Rédiger la documentation	3
6.	Assurer la maintenance	2

Tâche complexe =5 et 1 = tâche d'exécution simple

2.6. CONNAISSANCES, HABILETÉS ET ATTITUDES

L'Analyse de Situation de Travail a permis de faire ressortir un certain nombre d'habiletés et de comportements nécessaires à l'exécution des tâches. Ces habiletés et ces comportements sont transférables, c'est-à-dire qu'ils sont applicables à une variété de situations connexes, mais non identiques. Ce sont des habiletés ou des comportements qui ne sont pas limités, par exemple, à une seule tâche ou à une seule profession.

Les habiletés cognitives, psychomotrices et perceptuelles de même que les comportements socioaffectifs (les attitudes) ci-après sont, selon les participants à l'Atelier de l'Analyse de Situation de Travail, sont essentiels à l'exécution des tâches.

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS	Très Important	Important	Moyen	Négligeable
Capacité de gérer le temps (et ponctualité)	X			
Honnêteté	X			
Intégrité	X			
Attitude positive	X			

ATTITUDES ET COMPORTEMENTS	Très Important	Important	Moyen	Négligeable
Responsable /Sens des responsabilités	X			
Recherche de perfectionnement		X		
Esprit d'initiative / Autonomie/ Débrouillardise		X		
Persévérance /Endurance physique/ Adaptabilité		X		
Créativité	X			
Discrétion		X		
Calme		X		
Discipline	X			
Capacité d'assimilation		X		
Sens de l'ordre	X			
TRAVAIL EN ÉQUIPE ET/OU INSERTION	**Très important**	**Important**	**Moyen**	**Négligeable**
Capacité de participer aux discussions		X		
Capacité de travailler en équipe / Entraide / Esprit d'équipe	X			
Respect des directives	X			
CONNAISSANCES ET/OU APPRENTISSAGE	**Très important**	**Important**	**Moyen**	**Négligeable**
Connaissance des techniques	X			
Capacité d'écoute pour comprendre et apprendre	X			
Lire, comprendre et utiliser des documents écrits		X		
Capacité de résolution logique de problème	X			
Capacité de rédaction			X	
Connaissances en mathématiques, sciences physiques			X	
Connaissance de la langue anglaise		X		
Connaissance du secourisme et des règles de sécurité			X	
Connaissance des équipements		X		
Connaissance de l'informatique (Initiation)	X			

2.7. CONCLUSION

Cette Analyse de Situation de Travail du métier a permis de faire une description générale du métier et d'en ressortir également ses différentes tâches et opérations. L'élaboration d'un référentiel de formation dans ce domaine est d'une importance capitale car les compétences relatives à ce métier sont sollicitées sur le marché de l'emploi, elles permettent à tout camerounais de sexe masculin et féminin, d'exercer en entreprise ou en auto-emploi. L'exercice de ce métier nécessite des précautions particulières en termes de respect des règles de santé et de sécurité au travail, tout en adoptant de manière permanente une attitude écologiquement responsable.

Afin de doter les camerounais de compétences nécessaires pour l'exercice de ce métier, les professionnels ont suggéré le respect et la prise en compte des conditions générales décrites dans ce rapport d'AST ainsi que les suggestions formulées pour la formation contenues dans la partie ci-après, lors de l'élaboration des différents livrables à venir et leur mise en œuvre.

2.8. SUGGESTIONS CONCERNANT LA FORMATION

L'Analyse de Situation de Travail a permis de recueillir des suggestions concernant la formation au métier de Concepteur de logiciels. Les principaux aspects qui ont fait l'objet de suggestions sont les suivants :

- les modalités de formation (moyens didactiques, activités des apprenants, etc.);
- les stages en entreprise (modalités, durée, fréquence);
- les connaissances fondamentales;
- l'évaluation et la reconnaissance des acquis de l'expérience qui est une autre voie d'accès à la certification;
- la formation initiale qui regroupe un contenu de formation obligatoire.

Cependant, les connaissances en informatique, des bases en réseau, informatique et en électronique seraient nécessaires pour un Technicien en Conception de logiciels pour l'exercice de son métier.

De même, il a été mentionné que la connaissance de l'anglais ainsi que la capacité de pouvoir lire et comprendre des documents écrits sont des éléments importants pour exercer le métier. Les normes et règles environnementales à respecter peuvent également être enseignées.

Aussi, les entreprises sont disposées à recevoir les apprenants pour des stages d'imprégnation, d'une durée variant d'un (01) à trois (03) mois. Certaines d'entre elles en reçoivent déjà dans le cadre de stages académiques et professionnels.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

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 réalisation des études sectorielles et préliminaires, 2007, 77p.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologies d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et réalisation d'un référentiel de métier-compétences, 2007.

LISTE DES ENTREPRISES VISITEES

N°	Nom de l'entreprise/ organisation	Téléphone
01	ORANGE CAMEROUN	233 42 75 37
02	MTN CAMEROON	677 90 90 00
03	CYBERIX NETWORKING	233 43 80 19
04	APPSTECH	233 42 52 66
05	HTT TELECOM SA	233 50 50 29
06	ASTER GLOBAL SERVICES CAMEROON	233 42 61 99/677 54 83 90
07	NT&C	233 42 07 00
08	HIPERDIST	233 43 41 76
09	DATA LINK	699 83 95 96
10	CREATIVE	233 42 96 28
11	COMPUFIRST	233 42 76 63
12	CFAO TECHNOLOGIES	233 43 43 86/233 42 91 42
13	AMH CONSULTING GROUP	233 43 76 05/694 08 86 62
14	STUDIO XL	674 18 80 57
15	CITECH	233 42 22 15
16	COMPUTER 2001 Informatique (services, conseil, formation)	233 42 48 73
17	CPL CONSULTING Informatique	233 43 91 63
18	GRID ENGINEERING Informatique	233 42 42 67
19	HOUSE COMPUTER SERVICE Informatique	699 78 36 85
20	IMPEX TEAM Informatique	233 42 22 49
21	INGENIERIE DES SYSTEMES D'INFO Informatique	699 31 32 83
22	IPLANS CORPORATION Informatique	233 43 73 01
23	MILLENAIRE INFORMATIQUE Informatique	233 42 71 48
24	OUTSOURCING – EXTERNALISATION Informatique	233 43 08 24
25	PROCESS TECHNOLOGIES Informatique BP 2427	653 05 43 98
26	SECEL Informatique	233 42 73 49
27	ASTER GLOBAL SERVICES CAMEROON Télécommunications	233 42 61 99 / 677 54 83 90
28	CANAL + CAMEROUN Télédiffusion	233 14 08 80/696 03 31 27
29	TELE SPHERE Télédiffusion	233 42 53 14

30	LA NEGRESSE	674 19 19 74
31	BENCONSULTING	699959570
32	CloudOver	233 41 08 65 /676 50 84 01
33	DiGIT SARL	696737023
34	Visionary Technologies Company	675268890
35	HIGHER GLORY ETCHNOLOGIES(ARCHIVISTE NUMERIQUE)	+237670724159 696302479
36	ETECH KEYS	673767207
37	PHENO Digital	+237 694931088
38	BIKUS	696286063
39	BOMEOTECH	672 517 984
40	PROSYGMA SARL	699644150
41	ALAIN WEB-CREATOR SARL	697368836/654415619
42	DYM CONSULTING	651 16 47 40/690 93 67 47 243 71 36 96
43	ETECH KEYS	673767207
44	JNI-TECHNOLOGY	675141332/696933352
45	E-NOVATION TECHNOLOGY	693397463
46	FULIFE CONSULTING SARL	+237676695977/+237692138285
47	KAMERHOSTING SARL	691898705
48	SKYLOG	243 73 77 06
49	SIRTEL	697216017
50	UNADRESSE	697 21 94 60/680 00 250 93
51	]FK|IT[- Agence Web FKIT	651 78 91 63
52	Dewine-group	690451516/672412828
53	DevMy	656716849
54	GMS_Consulting	699819216
55	DATALOGIK GROUP	676752919
56	MSIT SOLUTIONS	33 41 17 74/677 55 61 35
57	VIETELL CAMEROON	675 68 96 89
58	ERICSON CAMEROON SA	233 42 36 70/677 54 82 12
59	MATRIX TELECOMS SA	2 33 42 31 22
60	SPECTRUM SA	677 34 84 84
61	CYBERLINK SARL	6 91 61 99 56
62	STE BROAD COMMUNICATION SARL	699 98 98 44
63	SAGEMCOM CAMEROUN SARL	651 86 07 85
64	VIETTEL CAMEROUN S.A	665000039
65	INTELLIGENTSIA	6 98 22 22 77
66	STE ASTON SAT SARL	233 42 20 82
67	COM AND INFO TECH SARL	6 90 80 61 70
68	INET CONSULTING SARL	2 33 43 77 23
69	CLEANIT LTD	676 92 16 18

70	SYSTEMES ET APPLICATIONS ELECTRONIQUES	233 42 60 90
71	SERVITEL SARL	233 42 91 10 /233 42 91 11
72	LOCALHOST DIGITAL	699556021 /678279957
73	I2s(Informatique & solutions de services)	6 96 48 93 26
74	GESSIIA Entreprise	6 79 17 00 00
75	IKONNECT GROUP	6 79 48 48 99
76	ADEX CAMEROUN - AKWA	6 77 35 36 96
77	COM.INFO SARL DLA-CMR	6 77 33 48 02
78	Global Services MultiMedia	· 6 91 96 47 31
79	Vision Créative Services Informatiques	6 75 92 74 92
80	MARABOUT TV	
81	Global services	
82	Paness conseil	
83	DHL Academy	
84	Localhost academy	
85	Gnotysdigtalacademy	
86	Le popoli	
87	Stv télevision	
88	Camtel-agence Douala	

REFERENTIEL DE METIER-COMPETENCES

ABREVIATIONS ET ACRONYMES

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

INTRODUCTION

A. PRESENTATION SUCCINCTE DE LA DEMARCHE DE L'INGENIERIE PEDAGOGIQUE, DU REFERENTIEL DE METIER ET DES AUTRES REFERENTIELS ET GUIDES

L'ingénierie pédagogique est centrée sur les outils et les méthodes conduisant à la conception, à la réalisation et à la mise à jour continue des Référentiels de Formation ou programmes de formation ainsi que des Guides Pédagogiques qui en facilitent la mise en œuvre. L'ingénierie pédagogique est un processus linéaire basé sur trois axes fondamentaux :

1) la détermination et la prise en compte de la réalité du marché du travail, tant sur le plan global (situation économique, structure et évolution des emplois) que sur un plan plus spécifique, liées à la description des caractéristiques d'un métier et à la formulation des compétences attendues pour l'exercer. Il s'agit du Référentiel de Métier – Compétences ;

2) le développement du support pédagogique tel que le Référentiel de Formation, le Référentiel d'Évaluation, divers documents d'accompagnement destinés à appuyer la mise en œuvre locale et à favoriser une certaine standardisation de la formation (Guides d'Organisation Pédagogique, Guides d'Organisation Pédagogique et Matérielle,) ;

3) la mise en place, dans chaque Structure de formation, d'une approche pédagogique centrée sur la capacité de chaque apprenant à mobiliser ses connaissances dans la mise en œuvre des compétences liées à l'exercice du métier choisi.

Plus précisément, la démarche d'ingénierie en APC prend appui sur la réalité des métiers en ce qui concerne :

- Le contexte général (l'analyse du marché du travail et les études de planification) ;
- La situation de chaque métier (l'Analyse de Situation de Travail) ;
- La formulation des compétences requises et la prise en considération du contexte de réalisation propre à chaque métier (le Référentiel de Métier-Compétences) ;
- La conception de dispositifs de formation inspirés de l'environnement professionnel ;
- La détermination du niveau de performance correspondant au seuil du marché du travail ;
- L'élaboration des Référentiels de Formation et d'Évaluation basés essentiellement sur les compétences requises pour exercer chacun des métiers ciblés ;
- La production, la diffusion et l'implantation de guides et de supports pédagogiques ;
- La mise en place de diverses mesures de formation et de perfectionnement destinées à appuyer le personnel des structures de formation ;
- La révision de la démarche pédagogique (formation centrée sur l'apprenant par le développement de compétences) ;
- La disponibilité de locaux et équipements permettant de créer un environnement de formation semblable à l'environnement de travail ;
- La collaboration avec le milieu du travail (exécution des stages, alternance Ecole - Entreprise,

En effet, l'APC repose sur deux grands paliers conduisant successivement au Référentiel de Métier-Compétences et au Référentiel de Formation.

Les déterminants (éléments essentiels) disponibles qui mènent au premier palier sont les données générales sur le métier tirées des études de planification, l'ensemble de la documentation disponible ainsi que les résultats de l'AST. Quant au deuxième palier, les déterminants sont tirés du RMC, à savoir la matrice de compétences et la table de correspondance.

En mettant à contribution ces éléments et particulièrement les descriptions des tâches, opérations, processus, habiletés, attitudes et comportements généraux, on arrive à déterminer les compétences retrouvées dans le Référentiel de Métier – Compétences et celles développées dans le Référentiel de Formation.

B. PRESENTATION SOMMAIRE DU MANDAT ET DE LA DÉMARCHE DE RÉALISATION

Le Référentiel Métier – Compétences (RMC) a comme première finalité de tracer le portrait le plus fidèle possible de la réalité d'un métier et de déterminer les compétences requises pour l'exercer. Élaboré dans le cadre du développement d'un Référentiel de formation professionnelle, le Référentiel de Métier - Compétences sert ensuite d'assise à la structure du futur référentiel de formation. Il peut également être utilisé comme document de base pour mettre en place une démarche d'apprentissage en milieu de travail. Utilisé à la fois aux fins de formation et d'apprentissage, le RMC contribue à assurer des bases similaires aux deux modes de développement des compétences (formation et apprentissage) et facilite la certification et la reconnaissance des compétences. En cette matière, il balise ainsi la voie à la mise en place d'un système de Validation des Acquis de l'Expérience (VAE).
Le Référentiel de Métier – Compétences se réalise en deux étapes :

- **La production de l'Analyse de la Situation de Travail (AST) ;**
- **La détermination des Compétences liées au métier.**

La description exhaustive des composantes et des caractéristiques d'un métier (portrait) est réalisée au moyen de l'AST. Dans le cas du métier de Concepteur(trice) de Logiciels, l'AST s'est déroulée dans les régions du Centre, Littoral, Ouest, Nord, Extrême-Nord et Sud-Ouest.
En termes de démarche globale, il s'est agi : i) d'identifier les cibles à rencontrer (employeurs, employés, formateurs, etc.), (ii) d'élaborer des questionnaires spécifiques, sur la base du questionnaire général, (iii) de produire le Rapport d'AST, (iv) d'organiser un atelier de validation des résultats de l'AST, (v) de rédiger le RMC. Les membres des focus groupes sont des acteurs rencontrés et des experts-métiers invités. Chaque groupe était animé par un méthodologue.
Comme il a déjà été mentionné, l'élaboration d'une compétence résulte d'une démarche de conception ou de dérivation qui doit respecter les principaux déterminants issus des travaux antérieurs, l'AST en particulier, et présenter, sous forme d'énoncé, une compétence qui soit représentative de la démarche d'exécution d'une ou de plusieurs tâches ou qui est associée à la réalisation d'une activité de travail ou de vie professionnelle.
Les compétences présentées dans ce Référentiel de Métier – Compétences assurent une couverture complète des tâches et des opérations rattachées au métier de **Concepteur(trice) de Logiciels.** Cette activité est certainement l'une des plus complexes de la production d'un Référentiel de Métier – Compétences ou de la réalisation d'un programme de formation.
Deux outils ont été utilisés pour faciliter le travail de l'équipe de production et la présentation de la démarche de conception ainsi que pour documenter systématiquement chaque étape de production. Ces outils, que sont : la **Matrice des compétences** et **la Table de correspondance**, seront par la suite complétées et utilisées tout au long de la conception des référentiels de formation et d'évaluation, ainsi que des différents guides. Ils permettront de conserver l'unité de la conception et la continuité du traitement de l'information relative à chaque compétence retenue. La matrice des compétences sera par la suite transposée en matrice des objets de formation lors de la production du référentiel de formation.
Le Référentiel de Métier - Compétences mènera plus tard à la réalisation des documents pédagogiques (référentiel de formation, référentiel d'évaluation, documents et guides d'accompagnement).

Toutes les étapes de réalisation de ces documents seront confiées à une équipe de production composée de spécialistes, d'experts en méthodologie en APC, de formateurs d'expérience et de spécialistes du métier.

L'Analyse de Situation de Travail (AST) est une étape importante dans le processus de développement d'un Référentiel de formation professionnelle selon l'Approche par Compétences (APC). Elle implique les professionnels qui apportent des réponses appropriées aux besoins de formation. L'Analyse de Situation de Travail est une étape importante et participative qui encourage les partenariats entre les entreprises de toutes tailles (TPE, PME PMI, etc.), les organisations professionnelles et les structures de formation professionnelle. Cette implication interpelle les différents acteurs afin qu'ils participent activement à la mise en œuvre des projets de formation professionnelle pour l'emploi.

Le présent Référentiel de Métier – Compétences décrit les activités que l'apprenant exercera dans sa vie professionnelle dès la fin de sa formation. Il sert de point de repère commun aux différents acteurs des milieux socio-professionnels, aux formateurs, aux Structures de Formation et même aux différents Services en charge de la Gestion Centrale de la Formation Professionnelle. Il comprend :

Partie 1 : Les résultats de l'Analyse de Situation de Travail (AST) :

a) Les définitions,
b) Le tableau des tâches et opérations,
c) Le processus de travail,
d) Les conditions de réalisation et les critères de performance,
e) Les connaissances, habiletés et attitudes,
f) Les suggestions pour la formation.

Partie 2 : La présentation des compétences du référentiel :

a) La présentation de la notion de compétence,
b) La liste des compétences particulières,
c) La liste des compétences générales,
d) La matrice des compétences,
e) La table de correspondance.

C. PRESENTATION DU METIER ET DE SA SITUATION GENERALE SUR LE MARCHE DU TRAVAIL

Le Concepteur (trice) de Logiciels développe des logiciels selon les besoins d'un client ou des utilisateurs. Il a pour mission de concevoir et développer, en fonction de l'analyse des besoins du client ou des utilisateurs et de l'étude fonctionnelle, des applications dans un langage assimilable par les machines et en assure la maintenance. C'est un acteur du numérique dont le but premier est de transformer un problème du monde réel en une solution informatique (logiciels). C'est un métier dont la demande se fait de plus en plus grande sur le marché du travail du fait de la digitalisation et de l'évolution de la technologie. De ce fait, le concepteur (trice) de logiciels doit constamment se mettre à niveau à travers des formations et des mises à jour pour ne pas être dépassé par la technologie et devenir obsolète pour le marché du travail.

D. DESCRIPTION GENERALE DU METIER DE CONCEPTEUR (TRICE) DE LOGICIELS

TITRES	DESCRIPTIONS
Définition du métier	Un **Concepteur (trice) de logiciels** est un professionnel qui développe des logiciels selon les besoins des utilisateurs. C'est également un technicien qui, de par ses connaissances en modélisation et programmation informatique parvient à transformer un problème du monde réel en une solution informatique. Le Concepteur (trice) de logiciels travaille également selon les besoins pressentis des éventuels utilisateurs, conçoit et met au point des logiciels permettant le traitement de l'information et la réalisation de tâches ou de travaux dans différents domaines. Il intervient aussi pour des besoins de maintenance de logiciel.
Risques pour la santé physique du travailleur	Compte tenu de l'environnement de travail, le métier de Concepteur (trice) de logiciels comporte quelques risques qui sont : les aléas de la nature (conditions extrêmes du climat, pollution de l'air, bruits et vibrations, etc.), les maladies professionnelles provoquées par une position assise prolongée, les électrocutions, etc. Si la situation de travail n'est pas adaptée, le travail prolongé sur écran peut être à l'origine des effets sur la santé tels que la fatigue visuelle, des troubles musculosquelettiques(TMS) et du stress. Les observations cliniques des médecins du travail montrent chez les salariés de la filière la fatigue mentale, symptômes d'épuisement, troubles du sommeil, troubles dépressifs, anxiété… La mesure principale de sécurité selon les professionnels du métier est la vigilance et le respect des normes de sécurité individuelle en milieu de travail (usage des protecteurs d'écran, chaises confortables, meilleurs niveaux de contraste et de luminosité, etc.) et le respect des normes de sécurité collectives (balisage des sites, présence des extincteurs,etc.)
Facteurs de stress	Le principal facteur de stress consiste à effectuer des tâches complexes et difficiles à gérer. Viennent ensuite les tâches considérées comme « insignifiantes » et indignes du temps accordé. Le troisième facteur est un manque d'appréciation de la part des supérieurs ou des clients.
Evolution du métier	Les possibilités de promotion du concepteur de logiciels sont assez nombreuses lorsqu'il évolue en entreprise. Il peut prétendre aux postes de responsabilité et de supervision en qualité de Chef de projet informatique pour le reporting et le suivi de projet, Analyste concepteur, Analyste développeur ,Analyste fonctionnel informatique, Analyste programmeur, Assistant chef de projet informatique, Chef de projet étude et développement informatique, Concepteur d'application informatique, Concepteur logiciel informatique, Développeur jeux vidéo, Développeur d'application, Développeur multimédia, Développeur web au sein des entreprises du secteur, ingénieur développement, Analyste-programmeur ingénieur d'étude, chef de projet informatique.
Accessibilité des femmes au métier	La présence des femmes dans le métier est faible. Cependant, les femmes travaillent dans d'autres branches d'activités du secteur du Numérique telles que la bureautique, l'infographie, etc. La faible présence en nombre des femmes dans le métier de la conception de logiciels se justifie en partie par les pesanteurs socioculturelles en raison d'un long héritage, laissant croire que ce métier n'est réservé qu'aux hommes. Ce métier nécessite une forte concentration et est exigeant. Toutefois, une orientation dès le bas âge peut permettre d'encourager les femmes, ainsi faire d'elles des actrices à part entière du métier. La forte exigence, la

TITRES	DESCRIPTIONS
	concentration et le stress ne permettent pas toujours à la femme de jouer efficacement son rôle de mère ou de femme au foyer tout en fournissant le rendement attendu dans le cadre ce métier. Dans le cas où elle est en entreprise cela peut conduire au harcèlement moral, car partagée entre ses tâches professionnelles exigeantes et ses tâches domestiques.
Conditions d'accès à la formation	La formation est accessible aux personnes des deux sexes motivées, âgées d'au moins seize ans, ayant un baccalauréat de l'enseignement technique ou scientifique de l'enseignement général. L'exigence des classes scientifiques est donc impérative pour l'accès à ce métier
Secteur d'activités	Le métier de Concepteur (trice) de Logiciels relève du secteur des **Industries du Numérique**. Les professionnels de ce métier sont embauchés dans tous les secteurs d'activités.
Fonctions types	Le concepteur logiciel a pour principale fonction : • Développement informatique ; • Analyste ; • Programmeur ; • Développeur de logiciel ; • Administrateur de base de données.
Nature du travail	**Champ professionnel** : Génie logiciel
	Type d'emploi occupé : Employé Technicien ou Prestataire de service de conception de logiciels ou de conseil
	Classification type/Catégorie : Technicien (Catégorie 7)
	Types de produits, de résultats ou de services : • Logiciels fonctionnels • Conseil de qualité aux entreprises, etc.
Evolution technologique	L'évolution des technologies a de nombreuses répercussions sur le métier de Concepteur de logiciels, avec l'avènement : - Des CMS (Content Management System : Wordpress, Joomla, Drupal, Typo3, etc.) qui permettent de créer et de mettre à jour un site internet sans avoir besoin de toucher au code source. Il rend le travail du concepteur de logiciels plus rapide et précis. - Des Ateliers de génie logiciel (AGL) qui sont des ensembles de programmes informatiques permettant de produire des programmes de manière industrielle, ce qui facilite la collaboration des différents programmeurs ainsi que la maintenance ultérieure des programmes en les incitant à partager les mêmes méthodes. Cette approche permet de collecter en très peu de temps les informations nécessaires et précises pour un travail particulier. - De l'Intelligence Artificielle (IA) qui offre des perspectives de recherches plus approfondies, tout en permettant de générer à la fois les codes sources et les applications. - Des Frameworks (Laravel, Symfony, Node.js, Xamarin, Ionic, Django, etc.) qui permettent d'améliorer la productivité du Concepteur de Logiciels en fournissant des fonctionnalités prédéveloppées. Toutes ces évolutions enregistrées dans ce métier nécessitent que le Concepteur de logiciels puisse se mettre constamment à niveau.

TITRES	DESCRIPTIONS
Technologies utilisées	**Le Concepteur (trice) de Logiciels** utilise généralement les équipements matériels et outils informatiques tels que les ordinateurs, l'environnement de développement d'application (IDE, les éditeurs de texte, les servers, les navigateurs, etc.), internet, AGL, etc.
Conditions de travail	**Lieux de travail** : Bureau, salle spécialisée, salle de réunion…
	Types d'entreprise : Individuel (Établissement, PME, sociétés, etc.) ou collectif (coopératives, GIC, etc.)
	Environnement de travail : Dans l'exercice de ses fonctions, le Concepteur (trice) de logiciels est appelé à travailler dans un espace intérieur selon un horaire variable et dans un milieu ambiant confortable. Il est en contact avec plusieurs interlocuteurs. Les responsables hiérarchiques lui confient des tâches à réaliser, contrôlent et valident ses choix. Tandis qu'en mode freelance ou en auto-emploi, il soumet son travail à l'appréciation de son client pour validation. Il peut être soumis à des contraintes horaires et des astreintes particulières. Cependant, le Concepteur de logiciels peut travailler sur le terrain (dehors) dans le cadre de la collecte des informations en vue de compléter le système d'information à modéliser.
	Environnement technique : *Processus de travail* • Collecte des besoins fonctionnels • Schématisation du système d'informations • Implémentation de la solution retenue • Tests et déploiement de la solution logicielle • Rédaction de la documentation • Maintenance et mise à jour des applications
	Équipements et outillages utilisés : • Ordinateurs et micro-ordinateurs ; • Environnement de développement **:** IDE**,** serveurs, éditeurs de texte, frameworks, CMS, AGL, etc. • Outils de collecte : Bloc note, stylo, crayon, outils de collecte de données en ligne, logiciel de traitement de texte ; • Logiciels :logiciels de programmation, logiciels de développement, système de gestion de base de données, logiciels de traitement de texte ; • Outils d'analyse et modélisation :Star UML, Argo UML, JMerise; • Outils de Maintenance : antivirus, utilitaires, soufleur, etc. • Outils de test **:** logiciel JMeter, test studio, Selenium, etc. • Documentation **(**langage C, Java, technologie, etc.) • Divers : internet, accessoires informatiques, clés USB, disque dur, matériel de bureau…
	Responsabilité et autonomie C'est la taille de l'entreprise qui détermine le degré de liberté du professionnel et la responsabilité (développement, projet, ...). S'il travaille à son compte, il s'organise à sa guise. En entreprise et sur les projets plus importants, il opère sous les ordres

TITRES	DESCRIPTIONS
	d'un chef d'équipe. Il exerce suivant la tâche, la responsabilité partielle ou totale. Le professionnel doit donc faire preuve d'autonomie et d'adaptabilité.
	Conditions d'exercice Ce métier s'exerce dans le cadre de la législation en vigueur. L'activité de ce métier varie selon la taille de la structure (polyvalence, spécialisation en gestion du projet, programmation, ...), et peut impliquer un détachement auprès d'autres entreprises. Elle peut être exercée les fins de semaine, jours fériés et peut être soumise à des astreintes lors de la mise au point, d'assemblage ou intégration, ...
	Santé et sécurité Compte tenu de l'environnement de travail, le métier de Concepteur (trice) de logiciels comporte quelques risques liés à la position adaptée à son lieu de travail et au travail prolongé sur l'écran d'ordinateur. De ce fait, le professionnel est exposé à certaines maladies notamment, le mal de dos, le mal des yeux, et mal des nerfs, le stress permanent, le surmenage, etc. La mesure principale de sécurité selon les professionnels du métier est la vigilance et le respect des normes de sécurité en milieu de travail (bonne position assise, utilisation des protecteurs d'écrans d'ordinateurs etc. …). Ce métier pourrait avoir des risques pour la femme enceinte, car le stress sur la santé de la femme et du fœtus est très important.
Conditions d'entrée dans le marché du travail	Le métier est ouvert aux personnes de deux sexes, âgées au moins de dix-sept ans, niveau Terminal.

PREMIERE PARTIE : RESULTATS DE L'ANALYSE DE SITUATION DETRAVAIL (AST)

I.1.1. DEFINITION DES TERMES USUELS

Processus de travail	Le processus de travail vise à mettre en évidence les principales étapes d'une démarche logique pour l'exécution de l'ensemble des tâches d'un métier ou d'une profession.
Tâches	Les tâches sont les actions qui correspondent aux principales activités de l'exercice du métier analysé. Une tâche est structurée, autonome et observable. Elle a un début déterminé et une fin précise. Dans l'exercice d'un métier, qu'il s'agisse d'un produit, d'un service ou d'une décision, le résultat d'une tâche doit présenter une utilité particulière et significative.
Sous-tâches	Les sous-tâches sont les décompositions d'une tâche.
Opérations	Actions qui décrivent les étapes de réalisation d'une tâche et permettent d'établir le « comment » pour l'atteinte des résultats. Elles sont liées surtout aux méthodes et aux techniques utilisées ou aux habitudes de travail existantes.
Conditions de réalisation	Elles font généralement trait à l'environnement de travail, aux données ou aux outils utilisés lors de la réalisation d'une tâche et elles ont été recueillies pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Plus particulièrement, elles renseignent sur des aspects tels que : - Le degré d'autonomie (travail individuel, travail supervisé ou autonome) ; - Les références utilisées (manuels des fabricants ou des constructeurs, documents techniques, formulaires, autres) ; - Le matériel et équipement utilisés (matières premières, outils et appareils, instruments, équipement, autres) ; - Les consignes particulières (précisions techniques, bons de commande, demandes de clientes ou clients, données ou informations particulières, autres) ; - Les conditions environnementales (travail à l'intérieur ou à l'extérieur, risques d'accidents, produits toxiques, autres) ; - Les activités ou tâches préalables, parallèles ou subséquentes (préalables à la réalisation de la tâche, en coordination avec d'autres tâches, en lien avec des tâches subséquentes).
Critères de performance	Ce sont des exigences concernant la réalisation de chaque tâche. Ils permettent d'évaluer, si la tâche est effectuée de façon satisfaisante ou non. Ils sont recueillis pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Ces critères correspondent à un ou des aspects observables et mesurables essentiels à la réalisation d'une tâche. Ils renseignent sur des aspects tels que : - La quantité et la qualité du résultat (nombre de pièces, précision du travail, seuil de tolérance, autres) ; - L'application des règles relatives à la santé et sécurité (respect des normes, port d'accessoires et de vêtements protecteurs, mesures de sécurité et d'hygiène, autres) ; - L'autonomie (degré de responsabilité, degré d'initiative, réaction devant les situations imprévues, autres) ; - La rapidité (vitesse de réaction, durée d'exécution, autre).

I.1.2. TABLEAU DES TACHES ET OPERATIONS

Le tableau des tâches et des opérations présentées ci-après est le résultat d'un consensus des professionnels du métier. Dans le tableau, les tâches (l'axe vertical), sont numérotées d'un à six. Les opérations associées à chacune des tâches se trouvent à l'horizontal.

Aux fins de l'exercice, le tableau des tâches et des opérations définit le portrait du métier Concepteur de Logiciels au moment de l'analyse de la situation de travail. Le niveau de référence considéré est celui de l'entrée sur le marché de l'emploi.
Suite à l'identification des tâches et des opérations, l'ordonnancement général a été fait par consensus et proposé pour adoption par consensus. Les discussions avec les professionnels du métier laissent cependant comprendre que dans la pratique, bon nombre des tâches et opérations sont « dynamiques ». Elles sont parfois réalisées sans ordonnancement spécifique, au regard de la charge de travail journalière, des modalités prescrites par le chef d'atelier ou des priorités présentes en termes d'exécution des travaux.

Tableau des tâches.

N°	Tâches	Complexité des tâches
1.	Collecter les besoins fonctionnels	3
2.	Modéliser les systèmes d'information	5
3.	Implémenter la solution logicielle	4
4.	Tester et déployer la solution logicielle	3
5.	Rédiger la documentation	3
6.	Assurer la maintenance	2

Tâche plus complexe =5 ; Tâche moins complexe = 1

Tableau des tâches et des opérations de Technicien(ne)– Concepteur (trice)de Logiciels

TÂCHES	OPÉRATIONS			
1. Élaborer le cahier de charges	1.1. Recueillir les besoins du client (questionnaire d'enquêtes, interviews, observations, etc.)	1.2. Analyser les besoins fonctionnels	1.3. Rédiger le cahier de charges	1.4. Faire valider le cahier de charges par le client
2. Modéliser le système d'information	2.1. Élaborer les diagrammes	2.2. Ressortir le schéma de base de données	2.3. Ressortir les modèles de traitements	2.4. Enregistrer le document de modélisation
3. Implémenter la solution logicielle	3.1. Créer la base de données	3.2. Développer le back-end	3.3. Développer le front-end	3.4. Assembler l'application ou la solution logicielle
4. Tester et déployer la solution logicielle	4.1. Faire les tests unitaires	4.2. Faire les tests d'intégration	4.3. Préparer l'environnement d'exécution du logiciel	4.4. Faire les tests de déploiement
	4.5. Élaborer un rapport de tests			
5. Rédiger la documentation	5.1. Générer la documentation sur la méthode de création du programme	5.2. Générer la documentation sur le fonctionnement du programme	5.3. Générer la documentation sur l'utilisation du programme	5.4. Rédiger les conditions d'utilisation de l'application (condition d'acceptation juridique)
6. Assurer la maintenance	6.1. Diagnostiquer le système	6.2. Recueillir les dysfonctionnements	6.3. Apporter des correctifs en cas de dysfonctionnement	6.4. Assurer les mises à jour du logiciel

I.1.3. PROCESSUS DE TRAVAIL.

Le processus de travail vise à mettre en évidence les principales étapes d'une démarche logique pour l'exécution de l'ensemble des tâches d'une profession ou d'un métier.

Le processus de travail suivant est recommandé pour le métier de Concepteur (trice) de Logiciels, en raison des tâches retenues et de leur ordonnancement par les participants au focus group. Le processus présenté est assez générique pour coller aux différentes situations de travail des diverses fonctions du domaine :

- Planifier le travail
- Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité
- Contrôler la qualité du travail.

I.1.4. CONDITIONS DE REALISATION ET LES CRITÈRES DE PERFORMANCE.

- **Les conditions de réalisation**

Les conditions de réalisation d'une tâche ont généralement trait à l'environnement de travail, aux données ou aux outils utilisés lors de la réalisation d'une tâche et elles ont été recueillies pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Plus particulièrement, elles renseignent sur des aspects tels que :

- Le degré d'autonomie (travail individuel ou en équipe, travail supervisé ou autonome) ;
- Les références utilisées (manuels des fabricants ou des constructeurs, documents techniques, formulaires, autres) ;
- Le matériel et équipement utilisés (matières premières, outils et appareils, instruments, équipement, autres) ;
- Les consignes particulières (précisions techniques, bons de commande, demandes de clientes ou clients, données ou informations particulières, autres) ;
- Les conditions environnementales (travail à l'intérieur ou à l'extérieur, risques d'accidents, produits toxiques, autres) ;
- Les activités ou tâches préalables, parallèles ou subséquentes (préalables à la réalisation de la tâche, en coordination avec d'autres tâches, en lien avec des tâches subséquentes).

- **Les critères de performance**

Ce sont des exigences concernant la réalisation de chaque tâche. Ils permettent d'évaluer, si la tâche est effectuée de façon satisfaisante ou non. Ils sont recueillis pour l'ensemble de la tâche et non par opération. Ces critères correspondent à un ou des aspects observables et mesurables essentiels à la réalisation d'une tâche. Ils renseignent sur des aspects tels que :

- La quantité et la qualité du résultat (nombre de pièces, précision du travail, seuil de tolérance, autres) ;
- L'application des règles relatives à la santé et sécurité (respect des normes, port d'accessoires et de vêtements protecteurs, mesures de sécurité et d'hygiène, …) ;
- L'autonomie (degré de responsabilité, degré d'initiative, réaction devant les situations imprévues, …) ;
- La rapidité (vitesse de réaction, durée d'exécution …).

Les conditions de réalisation et critères de performance correspondant à chacune des tâches sont résumés dans les tableaux ci-après :

Tâche 1 – Collecter les besoins fonctionnels	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Degré d'autonomie Cette tâche peut être effectuée de manière individuelle ou en équipe et pouvant être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome et ne nécessite aucune action préalable à sa réalisation. **Lieux** Bureaux, Salle de réunion, Locaux de l'entreprise, sur le terrain, etc. **Références utilisées** La référence principale de cette tâche concerne les informations fournies par le maitre d'ouvrage et celles recueillies sur le terrain. Documents techniques Les notes techniques La démarche qualité de l'entreprise **Matériels utilisés** • Un bloc note pour la collecte des données • Un stylo, un crayon, une gomme, etc. • Un ordinateur pour la conservation de ces données • Les logiciels (pour collecte des données, organisation des données) **Conditions environnementales** • Cette tâche doit se faire en intérieur dans un milieu ambiant confortable • Il peut aussi se faire à l'extérieur, mais il est nécessaire d'avoir un espace calme et approprié pour l'écoute et la prise des notes **En interaction avec** • Cette tâche se fait en interaction avec les collègues et les supérieurs hiérarchiques • L'outillage spécifique	• Prise de contact correct avec le client • Identification correcte des acteurs de système d'information • Recueil correct des exigences (fonctionnels et non fonctionnels) du client ou utilisateurs • Recueil correct des exigences du chef de projet, de l'entreprise, du service ou du superviseur • Les acteurs de l'environnement de travail sont judicieusement identifiés. • Analyse correcte des besoins du client • Analyse correcte des besoins de la hiérarchie • Respect de la démarche qualité • Application correcte de la procédure de pré-validation afin d'éviter des litiges • Application judicieuse de la procédure de fidélisation du client • Conseil judicieux aux clients • Prise en compte correcte des attentes du client ou du chef d'entreprise • Le projet présente de manière correcte les détails et les précisions • Informations techniques complémentaires correctement identifiées • Identification correcte des intervenants externes et internes à l'entreprise • Planification correcte des taches • Exécution judicieuse des opérations • Choix de l'environnement de travail est effectué de manière optimale. • Évaluation judicieuse des ressources matérielle et financière • Choix judicieux des outillages.

Tâche 2 – Schématiser le système d'informations	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Degré d'autonomie • Cette tâche peut être effectuée de manière individuelle ou en équipe et pouvant être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome et nécessite que la collecte des besoins soit complètement terminée. **Lieux** • Bureaux, Salle de réunion de l'entreprise, etc. **Références utilisées** • Cahier de charges • Informations collectées sur le terrain • Connaissance des méthodes et langage de modélisation (UML, MERISE, etc.) • Banques des données • Maquettes • Ancien modèle • Notes d'emploi • Ordre d'intervention **Matériels utilisés** • Ordinateur • Environnement logiciel (AGL : Atelier de Génie Logiciel, Outils de modélisation, Logiciel de traitement de texte, etc.) **Conditions environnementales** • Cette tâche doit se faire en intérieur dans un milieu ambiant confortable **En interaction avec** • Cette tâche se fait en interaction avec les collègues et les supérieurs hiérarchiques. • L'outillage spécifique	• Application correcte des informations contenues dans les documents techniques • Analyse judicieuse des informations • Application correcte des normes • Respect de la démarche qualité • Construction judicieuse des diagrammes • Transmission correcte des informations • Choix judicieux des outils/matériels • Exploitation correcte des sources documentaires • Analyse judicieuse des données • Travail correct en équipe • Utilisation judicieuse des documents normatifs • Choix judicieux du langage • Application judicieuse du langage de modélisation

Tâche 3 – Implémenter la solution logicielle	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Degré d'autonomie • Cette tâche peut être effectuée de manière individuelle ou en équipe en fonction de la complexité de la solution à mettre en œuvre et pouvant être supervisée par un chef ou non. En	• Application correcte des informations du cahier de charges • Analyse judicieuse des données • Normes de développement correctement respectées

ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome et nécessite que la modélisation soit terminée. **Lieux** • Bureaux, Salle de réunion de l'entreprise, etc. **Références utilisées** • Cahier de charges • Document d'analyse • Manuels et documentations officielles sur les langages de programmation et en algorithmique **Matériels utilisés** • Ordinateur • Environnement de développement • Environnement de test logiciel • Connexion internet • Logiciels de traitement de texte • Documentations officielles **Conditions environnementales** • Cette tâche doit-être effectuée un milieu intérieur dans des conditions de luminosité et un environnement confortable. **En interaction avec** • Cette tâche se fait en interaction avec les collègues et les supérieurs hiérarchiques et également avec le maitre d'ouvrage pour la validation.	• Application correcte des syntaxes, des normeset tendances • Analyse judicieuse des données • Harmonisation correcte du travail en équipe • Respect de la démarche qualité • Utilisation judicieuse des documents normatifs • Choix judicieux du langage • Application judicieuse du langage de programmation.

Tâche 4 – Tester et déployer la solution logicielle	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Degré d'autonomie • Cette tâche peut être effectuée de manière individuelle ou en équipe en fonction de la complexité de la solution à mettre en œuvre et pouvant être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome. **Lieux** • Bureaux, Salle de réunion de l'entreprise, etc. **Références utilisées** • Cahier de charges • Document d'analyse	• Application correcte du cahier de charges • Choix judicieux des environnements de test et des outils de déploiement • Réalisation judicieuse d'un test • Installation correcte de l'application • Analyse judicieuse des rapports de tests • Travail correct en équipe • Respect de la démarche qualité • Application correcte des techniques de tests • Rédaction correcte du rapport de tests

• Manuels et documentations officielles sur les langages de programmation et en algorithmique • Maitrise des techniques des tests • Maitrise des environnements de tests **Matériels utilisés** • Ordinateur • Environnement de développement • Environnement de test logiciel • Connexion internet • Logiciels de traitement de texte **Conditions environnementales** • Cette tâche doit-être effectuée dans un milieu intérieur dans des conditions de luminosité et un environnement confortable. **En interaction avec** Cette tâche se fait en interaction avec les collègues et les supérieurs hiérarchiques et également avec le maitre d'ouvrage pour la validation	

Tâche 5 –Rédiger la documentation	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Degré d'autonomie • Cette tâche doit être effectuée de manière individuelle et peut être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome et nécessite que la mise en œuvre de la solution soit terminée. **Lieux** • Bureaux, Salle de réunion de l'entreprise, etc. **Références utilisées** • Document d'analyse • Solution mise en œuvre • Rapport de test logiciel • Manuel de procédure **Matériels utilisés** • Ordinateur • Outils de modélisation • Outils de documentation • Logiciel de traitement de texte **Conditions environnementales**	• choix judicieux du document d'analyse • Application correcte des normes de rédaction des documentations logicielles • Harmonisation correct travail en équipe • Application judicieuse du manuel • Respect de la démarche qualité • Rapport correcte de la mise en œuvre

• Cette tâche doit-être effectuée un milieu intérieur dans des conditions de luminosité et un environnement confortable. **En interaction avec** • Cette tâche se fait en interaction les collègues et les supérieurs hiérarchiques.	

Tâche 6 – Assurer la maintenance	
Conditions de réalisation	**Critères de performance**
Degré d'autonomie • Cette tâche peut être effectuée de manière collective, individuelle et peut être supervisée par un chef ou non. En ce qui concerne l'autonomie, la tâche est particulièrement autonome. **Lieux** • Bureaux, Salle de réunion de l'entreprise, etc. **Références utilisées** • Cahier de charges • Documents d'analyse • Solution mise en œuvre • Rapport de test logiciel • Les accès (codes sources, les interfaces administrateurs) **Matériels utilisés** • Ordinateur • Logiciel de traitement de texte • Les applications de diagnostique • Les accès **Conditions environnementales** • Cette tâche doit-être effectuée un milieu intérieur dans des conditions de luminosité et un environnement confortable. **En interaction avec** Cette tâche se fait en interaction les collègues et les supérieurs hiérarchiques.	• Diagnostic correct des logiciels • Planification judicieuse des opérations de maintenance • Choix judicieux des intervenants • Application correcte des consignes • Application correcte des documents d'analyse et guides • Propositions judicieuses des axes d'amélioration • Respect judicieux des instructions de prévention • Application correcte des normes • Respect judicieux de la réglementation portant sur l'utilisation des logiciels et applications • Réalisation correcte du suivi • Réalisation de la maintenance préventive • Réalisation de la maintenance corrective

I.1.5. CONNAISSANCES, HABILITES ET ATTITUDES.

L'atelier d'Analyse de Situation de Travail a permis entre autres, la mise en évidence des connaissances, d'habiletés, et d'attitudes requises ou souhaitées pour l'exécution des tâches étudiées.

Connaissances, habiletés et attitudes sont des valeurs transférables c'est-à-dire qu'elles sont applicables dans une variété de situations similaires. On ne peut donc les limiter à une seule tâche ou à une seule fonction. Ce sont des valeurs transversales entre les différentes fonctions d'un métier.

Les comportements se rapportent :

- A la dimension personnelle (compréhension de ses propres sentiments et émotions, résolution de conflits internes, autres) ;
- A la dimension interpersonnelle (communiquer avec les autres, motiver les autres et les intéresser, animer un groupe, autres) ;
- Aux attitudes ayant trait à la santé et à la sécurité, aux relations humaines, à l'éthique professionnelle, à d'autres éléments ;
- Aux attitudes ayant trait : aux réflexes physiques, aux réflexes mentaux, à la façon d'agir dans des situations de travail particulières, à d'autres éléments.

Les participants ont été unanimes pour accorder le plus haut degré d'importance aux attitudes telles que l'esprit positif, l'endurance, la persévérance, le sens de l'ordre, l'intégrité et l'honnêteté. Les attitudes telles que le calme, la discipline et la capacité d'assimilation sont considérées comme des attitudes importantes toujours au regard de la nature particulière du métier.

Le tableau suivant met en évidence les connaissances, habiletés psychomotrices, habiletés cognitives, habiletés perceptives et attitudes.

Connaissances	**Habilités**	**Attitudes**
• Connaissance des techniques (analyse, conception et développement) • Notions de base en mathématiques et en sciences physiques • Capacité de résolution logique de problème • Connaissance globale en informatique • Lire, comprendre et exploiter les documentations officielles • Langue anglaise / française (communication) • Règles sur qualité, hygiène, sécurité et environnement	**Habiletés cognitives** : - Résolution de problèmes, - Capacité d'analyse, - Capacité de synthèse, - Conception de stratégies et de plans, - Explication de modes et de principes de fonctionnement ; - Planification d'activités, - Prise de décision, - Fréquence d'exécution, - Autres... **Habiletés psychomotrices :** - Manipulation d'outils, d'appareils et d'instruments, - Degré de dextérité, - Degré de coordination, - Qualité des réflexes, - Autres.	**Sur le plan personnel, les attitudes peuvent avoir trait :** - À la gestion du stress, - À la communication, - À la motivation des autres, - À la démonstration d'une attitude d'ouverture, - Au respect des autres - A la ponctualité - A l'honnêteté - A l'intégrité - A l'attitude positive - A l'entreprenariat - A la passion - A la sociabilité - A la rigueur - A la responsabilité - A la recherche de perfectionnement

Connaissances	Habilités	Attitudes
• Capacité d'écoute pour comprendre et apprendre • Connaissance des équipements informatiques • Législation de travail	**Habiletés perceptives** : - Perception de couleurs, de formes, de signes, de signaux, de codes ; - Perception d'odeurs afin de percevoir un danger de court-circuit ; - Perception, distinction de variations d'un fini, d'aspérités, d'uniformité ; - Reconnaissance des sons afin de diagnostiquer un problème	- A l'esprit d'initiative / autonomie/ - Au contrôle de ses sentiments et émotions, - A la résolution de conflits internes ; - Autres…

I.1.6. SUGGESTIONS POUR LA FORMATION.

L'Analyse de Situation de Travail a permis de recueillir des suggestions concernant la formation au métier de Concepteur de Logiciels. Les principaux aspects qui ont fait l'objet de suggestions sont les suivants :

- Les modalités de formation (moyens didactiques, informatiques, activités des apprenants, etc.).
- Les stages en entreprise (modalités, durée, fréquence).
- Les connaissances fondamentales.
- L'évaluation et la reconnaissance des acquis de l'expérience qui est une autre voie d'accès à la certification.
- La formation initiale qui regroupe un contenu de formation obligatoire.

Ainsi, il a été mentionné que :

- La formation doit être davantage axée sur la pratique et les réalités de la conception de logiciels.
- Les formateurs doivent être des professionnels ayant de l'expérience.
- Le matériel et l'équipement utilisés au centre doivent être représentatifs des pratiques en entreprises.
- Les apprenants doivent se familiariser avec la réalité du terrain par le biais de visites et de stages en entreprise.
- Appliquer les règles de conduite en entreprise au centre de formation, et développer l'autodiscipline, la responsabilisation des apprenants.
- Développer chez les futurs lauréats le souci de concilier la qualité et le rendement satisfaisant des prestations.
- Développer chez les apprenants le sens de l'initiative et l'autonomie.
- Former les apprenants à s'adapter au changement et à l'innovation.
- Développer leur capacité à être responsable de tout ce qui se passe sur les postes de travail.
- Montrer la meilleure méthode et manière pendant qu'ils effectuent les opérations.
- Développer la polyvalence dans la formation, pour permettre aux apprenants d'exécuter différentes opérations sur une variété d'équipements.

- Les formateurs doivent suivre des formations continues en entreprises et dans les structures spécialisées pour être à jour des innovations technologiques et pédagogiques.
- Tous sont d'avis qu'une ou qu'un lauréat a besoin d'une période d'intégration dans l'entreprise avant de pouvoir prendre en charge la totale responsabilité de son poste de travail.
- La connaissance de l'anglais et du français ainsi que la capacité de pouvoir lire et comprendre des documents écrits et techniques sont des éléments importants pour exercer le métier, sans oublier les connaissances fondamentales de secourisme et de premiers soins, les connaissances de base en mathématiques et en sciences physiques sont incontournables.

Aussi, les entreprises sont disposées à recevoir les apprenants pour des stages d'imprégnation, d'une durée variant d'un (01) à trois (03) mois. Certaines d'entre elles en reçoivent déjà dans le cadre de stages académiques et professionnels.

DEUXIEME PARTIE : PRESENTATION DES COMPETENCES

I.2.1. PRESENTATION DE LA NOTION DE COMPETENCE GENERALE ET DE COMPETENCE PARTICULIERE

La compétence correspond à un savoir agir reconnu dans un environnement et dans le cadre d'une méthodologie définie.

Les professionnels du métier expriment leurs manières d'agir, autrement dit leurs compétences, à travers des actes opératoires qui leur paraissent clés pour répondre aux enjeux de la situation.

Les compétences générales correspondent à des activités plus vastes qui vont au-delà des tâches, mais qui contribuent généralement à leur exécution. Elles requièrent habituellement des apprentissages de nature plus fondamentale. (Par exemple une compétence liée à la santé et à la sécurité au travail) et doivent donc correspondre à des activités de travail à la « périphérie » des tâches, tout en y étant étroitement liées ou associées.

Les compétences particulières renvoient à des aspects concrets, pratiques, circonscrits et directement liés à l'exercice d'un métier. Elles sont directement liées à l'exécution des tâches et à une évolution appropriée dans le contexte du travail et visent surtout à rendre la personne efficace dans l'exercice d'un métier.

I.1.2. LISTE DES COMPETENCES GENERALES.

Suite aux informations présentées dans le rapport de l'AST, les compétences générales suivantes et correspondantes aux attitudes, habiletés et comportements attendus ont été retenues :

N°	Compétences générales	Tâches liées
1	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	1, 2,3, 4, 5, 6
2	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	1, 2, 3, 4, 5, 6
3	Utiliser l'algèbre boolienne et linéaire en contexte professionnel	1, 2, 3, 4, 5
4	Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	2, 3, 4, 5, 6

I.1.3. LISTE DES COMPÉTENCESPARTICULIÈRES.

Les compétences particulières identifiées pour le technicien en Conception de logiciels sont les suivantes :

N°	Compétences particulières	Tâches liées
5	Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client	1
6	Schématiser le fonctionnement du système d'information	1,2
7	Créer la base de données de l'application	1,2, 3
8	Créer les interfaces de l'application	1,2, 3, 4
9	Développer les modules fonctionnels de l'application	1,2, 3, 4
10	Réaliser le test de fonction de l'application	1,2, 3, 4
11	Installer l'application dans son environnement d'exécution	1,2, 3, 4, 5
12	Rédiger la documentation technique et le manuel d'utilisation	1,2, 3, 4, 5
13	Effectuer les opérations courantes des logiciels	1, 2, 3, 4, 5

I.1.4. MATRICE DES COMPETENCES.

- **<u>Présentation générale de la matrice</u>.**

La matrice des compétences présente l'ensemble structuré des compétences générales et particulières dans un lien dynamique. Elle comprend :

- Les compétences générales qui portent sur des activités communes à différentes tâches ou à différentes situations. Elles portent, notamment, sur l'application de principes scientifiques et technologiques liés à la fonction de travail ;
- Les compétences particulières qui visent l'exécution des tâches et des activités à l'intérieur de la fonction de travail et de la vie professionnelle ;
- Le processus de travail qui porte sur les étapes les plus significatives de la réalisation des tâches de la profession.

La matrice des compétences permet de voir les liens qui existent entre les compétences générales, placées à l'horizontale, et les compétences particulières, placées à la verticale.

Le symbole (O) indique la présence d'un lien entre une compétence générale et une compétence particulière.

Le symbole (Δ) indique la présence d'un lien entre les compétences particulières et une étape du processus.

La logique suivie au moment de la conception d'une matrice influe sur la séquence d'acquisition des compétences. Ainsi, la conception de la matrice s'est réalisée de manière à permettre d'une part une progression dans la complexité des compétences à acquérir et, d'autre part, l'établissement de liens favorisant l'intégration des compétences.

MATRICE DES COMPÉTENCES										
			Compétences générales				**Processus**			
Concepteur (trice) de Logiciels (Technicien(ne) **Compétences particulières**	**Numéro de la compétence**	Niveau de complexité / 10	Communiquer en milieu professionnel	Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé et l'environnement	Utiliser l' algèbre boolienne et linéaire en contexte professionnel	Décrire l' architecture des systèmes et réseaux informatiques	Planifier le travail	Exécuter le travail en adoptant les mesures de sécurité	Contrôler la qualité du travail	**Nombre de compétences**
Numéro de la compétence			**01**	**02**	**03**	**04**				**04**
Niveau de complexité / 10			4	5	5	4				
Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client	**05**	3	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Schématiser le fonctionnement du système d'information	**06**	5	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Créer la base de données de l'application	**07**	4	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Créer les interfaces de l'application	**08**	3	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Développer les modules fonctionnels de l'application	**09**	3	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Réaliser le test de fonction de l'application	**10**	3	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Installer l'application dans son environnement d'exécution	**11**	3	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Rédiger la documentation technique et le manuel d'utilisation	**12**	2	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Effectuer les opérations d'entretien courant des logiciels	**13**	3	O	O	O	O	Δ	Δ	Δ	
Nombre de compétences	**09**									**13**
Légende : Le symbole (O) indique la présence d'un lien entre une compétence générale et une compétence particulière.										
Le symbole (Δ) indique la présence d'un lien entre les compétences particulières et une étape d'un processus.										

I.1.5. TABLE DE CORRESPONDANCE

- **Présentation générale de la table**

La table de correspondance ci-après présente treize(13) compétences retenues pour le métier de technicien (ne) Concepteur (trice) de Logiciels. Elle présente de façon détaillée chacune des compétences en identifiant précisément les éléments qui la caractérisent, de même que les déterminants tels que les connaissances et les habiletés. La table de correspondance contient diverses informations relatives au projet de formation. La première colonne présente, dans l'ordre, les compétences telles qu'elles apparaissent dans la matrice.

Dans la deuxième colonne, on retrouve, pour chacune des compétences, des indications sur la compétence de façon à baliser celle-ci et en préciser la teneur. Ces données sont présentées à titre indicatif de façon à rendre plus explicite l'énoncé de compétence. Il est important de retenir que ces indications constituent avant tout un premier déblayage pour mieux cerner la compétence. Ces indications ne sont pas nécessairement exhaustives. De plus, elles peuvent référer tant à des éléments de contenu, à des notions liées à l'acquisition de la compétence qu'à des éléments de cette compétence.

- **Présentation du contenu de la table de correspondance.**

Compétence01 :Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Lire les textes documentaires ; 2. S'exprimer oralement et par écrit 3. Analyser les textes documentaires ; 4. Organiser les informations et les argumentations ; 5. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale ; 6. Communiquer oralement ; 7. Rendre compte de son activité.	**AST** **Tâches :1,2,3,4, 5, 6** **Connaissances :** Généralités sur les deux langues officielles et en rapport avec le métier, expression orale et écrite, rédaction des rapports, compte rendu, etc. **Savoir-être et qualités :**s'exprimer avec clarté, Éloquence. Capacité d'écoute dans les relations avec le personnel ; capacité à gérer le stress et le temps ; esprit d'analyse et de synthèse, autonomie, capacité d'observation, intuition…

Compétence 02 : Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Distinguer les rôles et les responsabilités des organismes chargés de l'hygiène, de la santé et de la sécurité au travail ; 2. Connaitre le cadre juridique associé à l'hygiène, la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel ;	**AST** **Tâches :1, 2, 3, 4, 5, 6** **Connaissances :**Lois et normes du travail et de protection environnementale; risques et mesures de prévention : liées au comportement, aux éléments, aux objets manipulés, liées à l'installation électrique et à

Compétence 02 : Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	
3. Connaitre les risques associés à l'environnement de travail ; 4. Distinguer les signaux d'alertes de sécurité en milieu de travail ; 5. Identifier les risques liés à l'utilisation de certains produits dans l'environnement de travail ; 6. Identifier les risques de maladies professionnelles ; 7. Gérer la sécurité des prestataires et des employés ; 8. Appliquer les mesures de premiers soins.	l'utilisation prolongée des écrans ; Matériel et équipement de sécurité spécifiques; Savoir alerter et protéger : la coupure d'urgence, les téléphones d'alarme, les différents éléments du message d'alerte, les secours à contacter ; Mesures de premiers soins, la responsabilité pénale de l'entreprise. **Savoir-être et qualités :**habilités motrices et perceptives, vigilance, organisation et méthode.

Compétence 03 : Utiliser l'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Effectuer les opérations sur les matrices ; 2. Evaluer les valeurs de vérité des propositions ; 3. Calculer les prédicats ; 4. Résoudre les problèmes à l'aide du calcul propositionnel/prédicats ; 5. Résoudre les problèmes de probabilités ; 6. Résoudre les problèmes de statistiques.	**AST** **Tâches :2, 3, 4, 5** **Connaissances :** généralités sur les mathématiques, progression en algèbre, connaissance sur les calculs matriciels, manipulation des propositions et prédicats, opérateurs ensembliste, fonctions, statistique, probabilité…. **Savoir-être et qualités :** Esprit de synthèse, Travail avec précision, de manière ordonnée et méthodique ; examen critique d'un problème ; tenir compte uniquement des faits.

Compétence 04 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Décrire l'environnement d'un ordinateur ; 2. Utiliser les fonctions de base des Systèmes d'exploitation (Windows et Linux) ; 3. Produire un document à l'aide des logiciels bureautiques (Ms Office, Open Office, Latex) ; 4. Décrire les réseaux informatiques ; 5. Configurer un réseau local ; 6. Archiver et sauvegarder les données ; 7. Réaliser la maintenance de premier niveau.	**AST** **Tâches : 1, 2, 3, 4, 5** **Connaissances :** Généralités sur l'informatique ; l'ordinateur, risques et mesures de prévention, utilisation logiciel de bureautique, internet, traitement de texte, généralité sur les réseaux informatiques et les systèmes d'exploitation, les couches des modèles réseau (OSI, TCP/IP), l'adressage d'un réseau… **Savoir-être et qualités :** habilités motrices et perceptives, vigilance, rapidité…

Compétence 05 : Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Décrire le contexte du projet ; 2. Lister les spécifications du projet ; 3. Calculer le coût estimatif et délais de réalisation du projet ; 4. Rédiger de cahier de charges contractuel	**AST** **Tâches 1, 2, 3, 4, 5** **Connaissances :** Techniques de négociation, rédaction des rapports, méthodes de calculs de coût de projet, méthodes de collecte de données, etc. **Savoir-être et qualités :** Esprit d'analyse et de synthèse, ouverture d'esprit, rigueur, constance, efficacité, discipline, sens de l'observation et de l'organisation, objectivité, perception auditive, capacité d'écoute, empathie, etc.

Compétence 06 : Schématiser le fonctionnement du système d'information	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Utiliser la méthode de modélisation Merise; 2. Utiliser le langage de modélisation UML; 3. Rédiger le document d'analyse.	**AST** **Tâches 1, 2, 3, 4, 5 et 6** **Connaissances :** Les techniques et outils de construction de diagrammes et modèles, méthodes d'analyse et de conception, **Savoir-être et qualités :** Manipuler l'ordinateur, adopter un comportement de sécurité, d'analyse, dextérité et concentration

Compétence 07 : Créer la base de données de l'application	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Utiliser l'algèbre relationnelle ; 2. Définir la base de données ; 3. Manipuler les données ; 4. Appliquer des mesures de sécurités sur les données.	**AST** **Tâches 1, 2,3,4 et 5** **Connaissances :**Gestion de base de données, définition et manipulation de données, normes de création de bases de données, langage SQL. **Savoir-être et qualités:** Travail avec précision, de manière ordonnée et méthodique, respect des conditions d'utilisation et des règles de sécurité.

Compétence 08: Créer les interfaces de l'application	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Décrire les concepts fondamentaux des interfaces graphiques utilisateurs **;** 2. Désigner des éléments graphiques de l'application ; 3. Développer les interfaces homme-machine.	**AST** **Tâches :1,2, 3, 4, 5** **Connaissances :** connaissances des langages et outils de création d'interfaces, logiciels de graphismes, connaissance des Frameworks et CMS, API… **Savoir-être et qualités :** Dextérité, esprit d'analyse, de synthèse et créativité, sens de l'organisation, les règles d'éthique et déontologiques, rigueur, efficacité, sens de l'observation, perception visuelle, manipulation des outils, etc.

Compétence 09 : Développer les modules fonctionnels de l'application	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Ecrire l'algorithme ; 2. Transcrire l'algorithme dans un langage de programme ; 3. Utiliser des concepts avancés du génie logiciel.	**AST** **Tâches : 1,2, 3, 4, 5** **Connaissances :** connaissances des algorithmes et langage de programmation, étapes du cycle de vie d'un logiciel, connaissance des Frameworks et CMS, l'API… **Savoir-être et qualités :** Dextérité, esprit d'analyse, de synthèse et créativité, sens de l'organisation, les règles d'éthique et déontologiques, rigueur, efficacité, sens de l'observation, perception visuelle, manipulation des outils, etc.

Compétence 10 : Réaliser les tests techniques et fonctionnels de l'application	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Planifier un test 2. Concevoir un test 3. Réaliser un test	**AST** **Tâches :1, 2, 3, 4, 5** **Connaissances :** Types de tests, jeu de données, précautions liées à l'exécution d'un test, …. **Savoir-être et qualités :** Dextérité, esprit d'analyse et de synthèse, sens de l'organisation, les règles d'éthique et déontologiques, esprit d'équipe, rigueur, constance, efficacité, sens de l'observation, perception visuelle, manipulation des outils, etc.

Compétence 11 : Installer l'application dans son environnement d'exécution	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Préparer l'environnement d'exécution 2. Installer l'application 3. Former les utilisateurs à la prise en main de l'application	**AST** **Tâches :1,2, 3, 4, 5** **Connaissances :** Rédaction du compte rendu, précautions liées à l'exécution d'un test, outils de déploiement, environnement matériel et logiciel, les notions de droits et obligations, etc. **Savoir-être et qualités :** Dextérité, esprit d'analyse et de synthèse, sens de l'organisation, les règles d'éthique et déontologiques, esprit d'équipe, rigueur, constance, efficacité, sens de l'observation

Compétence 12 : Rédiger la documentation de l'application	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Rédiger le document d'organisation 2. Elaborer les documents Technique 3. Rédiger la documentation de suivi	**AST** **Tâches 1,2,3,4 et 5** **Connaissances :**connaissance du droit des affaires, la propriété intellectuelle, tutoriel de formation, manuel d'utilisation **Savoir-être et qualités:** Travail avec précision, de manière ordonnée et méthodique, respect des conditions d'utilisation et des règles de sécurité.

Compétence 13 : Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	
Indications sur la compétence	**Déterminants**
1. Réaliser un diagnostic d'une application ; 2. Corriger les défauts de fonctionnement de l'application ; 3. Installer des mises à jour d'une application.	**AST** **Tâches :1,2, 3, 4, 5** **Connaissances :** types, principes et techniques de maintenance, techniques de mise à jour. **Savoir-être et qualités :** Dextérité, esprit d'analyse et de synthèse, sens de l'organisation, esprit d'équipe ; rigueur, constance, efficacité. Sens de l'observation. Manipuler les équipements, Utiliser les consommables, etc.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Bruno Legeard, Fabrice Bouquet, Natacha Pickaert, INDUSTRIALISER LE TEST FONCTIONNEL, 2e Edition, DUNOD, 2011.
2. Christoph Dürr et Jill-Jênn Vie, PROGRAMMATION EFFICACE – Les 128 algorithmes qu'il faut avoir compris et codés en Python au cours de sa vie, Ellipses 2016.
3. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson et John Vlissides, DESIGN PATTERNS, Vuibert, 1994.
4. Fabrice Lemaingue Jean-François Pillou, TOUT SUR LES RESEAUX ET INTERNET, 5e Edition, DUNOD, 2020.
5. Jacques Printz, ARCHITECTURE LOGICIELLE, 3e Edition, DUNOD, 2012.
6. Jean-François Pillou et Jean-Philippe Bay, TOUT SUR LA SECURITE INFORMATIQUE, 5e Edition, DUNOD, 2020.
7. Jean-François Pillou et Pascal Caillerez, TOUT SUR LES SYSTEMES D'INFORMATION, 5e Edition, DUNOD, 2020.
8. Jean-François Pillou, TOUT SUR LE DEVELOPPEMENT LOGICIEL, 3e Edition, DUNOD, 2006.
9. Jean-Luc Baptiste, MERISE GUIDE PRATIQUE, Editions ENI,2009.
10. Michel Laï, PENSER OBJET AVEC UML ET JAVA, Inter Éditions 2000,
11. 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.
12. 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 réalisation d'un référentiel de métier-compétences, 2007.
13. 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 réalisation des études sectorielles et préliminaires, 2007, 77p.
14. 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.
15. Robert C. Martin, CLEAN ARCHITECTURE, PRINTICE HALL, 2017.
16. Robert C. Martin, CLEAN CODE, DUNOD, PRINTICE HALL, 2008.
17. Stanley Lippman et Josée Lajoie, L'ESSENTIEL DU C++, 3ème Edition, Vuibert, 2000.

REFERENTIEL DE FORMATION

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

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

PRÉSENTATION DU REFERENTIEL DE FORMATION

L'Approche par Compétences (APC) a été conçue à partir de théories et de modèles connus et diffusés dans la littérature spécialisée en sciences de l'éducation. Il s'agit d'une approche éprouvée qui a évolué au Québec (Canada) à l'intérieur de la production de programmes d'études depuis 30 ans et qui a été adoptée par l'Organisation Internationale de la Francophonie (OIF).

L'APC est pour l'essentiel, une démarche de conception de référentiels de formation reposant sur l'analyse des tâches accomplies dans le cadre d'un métier ou d'une profession et sur leur traduction en compétences.

L'APC, pour l'enseignement en formation professionnelle et technique, se traduit par une philosophie d'intervention visant à amener l'apprenant à mobiliser des ressources individuelles et externes, à agir, à réussir et à progresser dans différents contextes, selon des performances définies, avec tous les savoirs nécessaires. L'approche par compétences se réalise à travers des situations reflétant la vie professionnelle et personnelle.

En formation professionnelle et technique, les référentiels de formation visent d'une part à former des personnes qui auront les compétences nécessaires pour réussir leur intégration sur le marché du travail, à exercer leur métier, à évoluer dans leur exercice professionnel, et d'autre part à répondre aux besoins de main-d'œuvre qualifiée. Bien qu'il existe plusieurs définitions de la notion de compétence, le secteur de la formation professionnelle et technique la décrit comme *le pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser adéquatement des tâches, des activités de vie professionnelle ou personnelle qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs (connaissances et habiletés de divers domaines, stratégies, perceptions, attitudes, etc.).*

L'élaboration de référentiels de formation s'insère dans un processus qui va de l'analyse des besoins de formation au suivi de l'implantation des référentiels de formation. Le schéma ci-après présente les étapes de conception d'un référentiel de formation. Toutes ces étapes permettent de définir les composantes d'un référentiel de formation et de faire en sorte que, chaque fois, ce qui suit dérive de ce qui précède.

Processus d'élaboration d'un référentiel de formation	
Planification	- Étude sectorielle et préliminaire des besoins en compétences (ESPBC) - Orientations de développement des curricula
Conception et production	- Analyse de la situation de travail - Définition des buts et des compétences du Référentiel Métier-Compétences (RMC) - Rédaction du Référentiel de Formation (RF) - Validation du Référentiel de Formation (RF) - Rédaction du Guide Pédagogique (GP) - Rédaction du Référentiel d'Évaluation et de Certification (REC) - Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle (GOPM)
Application et suivi	- Expérimentation - Approbation du référentiel de formation - Implantation

	- Collecte de données sur l'application des référentiels de formation conduisant à une actualisation, s'il y a lieu

En formation professionnelle et technique, le référentiel de formation est un ensemble cohérent et significatif de compétences à acquérir. Celles-ci sont traduites soit en comportement soit en situation. Le référentiel de formation est conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois des facteurs tels que les besoins de formation, la situation de travail, les buts ainsi que les moyens pour atteindre les compétences.

Le référentiel de formation constitue un outil de référence en matière d'enseignement et d'apprentissage. Les compétences du référentiel de formation présentent une description des résultats attendus par la formation. Ils ont une influence directe sur le choix des activités d'apprentissage et sur l'enseignement. Par ailleurs, le référentiel de formation ne comprend pas les activités d'apprentissage, les contenus de cours, les stratégies et les moyens d'enseignement.

Le référentiel de formation est aussi un outil de référence en matière d'organisation pédagogique. En effet, sa mise en œuvre dans les établissements exige la mobilisation d'un certain nombre de ressources humaines, financières et matérielles, lesquelles sont choisies ou prises en considération dans le respect de ses exigences.

Le référentiel de formation est également un outil de référence pour l'évaluation des apprentissages et la reconnaissance des acquis. Ainsi, pour obtenir leur diplôme, les apprenants doivent démontrer qu'ils ont acquis les compétences du référentiel de formation. Les instruments d'évaluation des apprentissages et de reconnaissance des acquis résultent donc directement de ces compétences.

Les compétences étant les cibles obligatoires du référentiel de formation, leur acquisition est requise pour l'obtention du diplôme. Le référentiel de formation est donc un outil de référence pour la sanction des études. Il permet aux établissements d'enseignement qui ont la responsabilité de son application d'assurer la comparabilité de la formation à l'ensemble des apprenants, dans un souci d'égalité et de justice.

A titre indicatif, le référentiel de formation présente les buts de la formation. Il est composé :

- D'une brève description du métier visé,
- Des buts de la formation professionnelle et technique adaptée au métier,
- Des données administratives,
- D'une matrice des objets de formation,
- Des intentions éducatives, d'une proposition de logigramme
- Et de la description de chacune des compétences du référentiel.

Pour chacune des compétences, une durée est suggérée. Toutes les compétences du référentiel ont un caractère obligatoire. Par ailleurs, celles-ci peuvent être enrichies ou adaptées selon les besoins de l'apprenant, de l'environnement et du milieu du travail.

Finalement, le référentiel de formation est une source d'information exhaustive sur les compétences attendues pour l'exercice d'un métier à l'entrée du marché du travail.

SYNTHÈSE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

N°	Énoncé de la compétence	Module	Durée totale (H)	Unités	Traduction	Types
1	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et formation	30	2	S	G
2	Communiquer en milieu professionnel	Communication en milieu professionnel	45	3	S	G
3	Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement	QHSE	45	3	C	G
4	Utiliser l'algèbre boolienne et linéaire en contexte professionnel	Algèbre booléenne et linéaire	60	4	C	G
5	Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	Architecture des systèmes et réseaux informatiques	60	4	S	G
6	Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels	Élaboration le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels	45	3	C	P
7	Schématiser le fonctionnement du système d'information	Schématisation du système d'information	150	10	C	P
8	Créer la base de données de l'application	Création la base de données de l'application	75	5	C	P
9	Créer les interfaces de l'application	Création les interfaces de l'application	105	7	C	P
10	Développer les modules fonctionnels de l'application	Développement des modules fonctionnels de l'application	150	10	C	P

11	Réaliser le test de fonctionnement de l'application	Réalisation des tests de fonctionnement de l'application	45	3	C	P
12	Installer l'application dans son environnement d'exécution	Installation de l'application dans son environnement d'exécution	45	3	C	P
13	Rédiger la documentation de l'application	Rédaction de la documentation de l'application	45	3	C	P
14	Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	Maintenance des logiciels	45	3	C	P
15	Rechercher un emploi	Entreprenariat	45	3	S	G
16	S'intégrer en milieu professionnel	Stage	315	21	S	P
			1305	**87**		

C : Compétence traduite en comportement ; **S** : Compétence traduite en situation
P : Compétence particulière ; **G** : Compétence générale

PREMIÈRE PARTIE : ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

II.1.1 BUTS DU REFERENTIEL DE FORMATION

Les buts du référentiel de formation présentent le résultat recherché au terme de la formation et une description générale du métier. Ils reprennent les quatre buts généraux de la formation professionnelle et technique adaptés au métier.

Intentions éducatives

Les intentions éducatives sont des visées pédagogiques qui présentent des orientations à favoriser dans la formation de l'apprenant en matière de grandes habiletés intellectuelles ou motrices, d'habitudes de travail ou d'attitudes. Elles touchent généralement des aspects significatifs du développement personnel et professionnel qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites en ce qui concerne les buts du référentiel de formation ou les compétences. Elles visent à orienter l'action pédagogique attendue pour mettre en contexte les apprentissages des apprenants, avec les dimensions sous-jacentes à l'exercice d'un métier. Les intentions éducatives peuvent guider les établissements dans la mise en œuvre du référentiel de formation.

Compétence

La compétence est le pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser adéquatement des tâches, des activités de vie professionnelle ou personnelle, et qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs : connaissances et habiletés de divers domaines, stratégies, perceptions, attitudes, etc.

La compétence en formation professionnelle et technique est traduite en comportement ou en situation. Elle présente des repères et des exigences précises en termes pratiques pour l'apprentissage.

Compétence traduite en comportement

La compétence traduite en comportement décrit les actions et les résultats attendus de l'apprenant. Elle comprend :

- *L'énoncé de la compétence*, qui résulte de l'analyse de la situation de travail, des orientations et des buts généraux de la formation professionnelle et technique ainsi que d'autres déterminants (orientations ministérielles, etc.)
- *Les éléments de la compétence*, qui décrivent les aspects essentiels à la compréhension de la compétence, sous forme de comportements particuliers. On y évoque les grandes étapes d'exécution d'une tâche ou les principales composantes de la compétence.
- *Le contexte de réalisation*, qui correspond à la situation lors de la mise en œuvre de la compétence, à l'entrée du marché du travail. Le contexte vise à reproduire une situation réelle de travail et ne décrit pas une situation d'apprentissage ou d'évaluation.
- *Les critères de performance*, qui définissent des exigences à respecter et accompagnent soit les éléments de la compétence (critères particuliers), soit l'ensemble de la compétence (critères généraux). Pour chacun des éléments, les critères de performance permettent de porter un jugement sur l'acquisition de la compétence. Pour l'ensemble de la compétence, ils décrivent des exigences liées à l'accomplissement d'une tâche ou d'une activité et donnent des indications sur la performance recherchée ou sur la qualité globale du produit ou du service attendu.

Compétence traduite en situation

La compétence traduite en situation décrit la situation éducative dans laquelle se trouve l'apprenant pour effectuer ses apprentissages. Les actions et les résultats varient selon les personnes. Elle comprend :

- *L'énoncé de la compétence*, qui résulte de l'analyse de la situation de travail, des orientations et des buts généraux de la formation professionnelle et technique ainsi que d'autres déterminants.
- *Les éléments de la compétence*, qui mettent en évidence les éléments essentiels de la compétence et permettent une meilleure compréhension de celle-ci quant à l'intention poursuivie. Les éléments de la compétence sont au cœur de la mise en œuvre de cette situation éducative.
- *Le plan de mise en situation*, qui décrit, dans ses grandes lignes, la situation éducative dans laquelle on place l'apprenant pour lui permettre d'acquérir la compétence visée. Le plan de mise en situation comporte habituellement les moments clés d'apprentissage traduits en trois étapes reliées à l'information, la réalisation et la synthèse.
- *Les conditions d'encadrement*, qui définissent les balises à respecter par l'enseignant et les moyens à mettre en place, de façon à rendre possibles les apprentissages et à avoir les mêmes conditions partout. Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.
- *Les critères de participation*, qui décrivent les exigences de participation que l'apprenant doit respecter pendant l'apprentissage. Ils portent sur la façon d'agir et non sur des résultats à obtenir en fonction de la compétence visée. Des critères de participation sont généralement présentés pour chacune des phases de la situation éducative.
-

II.1.2. MATRICE DES OBJETS DE FORMATION

La matrice des objets de formation est un tableau à double entrée qui met en évidence les relations entre les compétences générales, qui correspondent à des activités de travail ou de vie professionnelle, et les compétences particulières, qui sont propres au métier.

Dans la matrice, on trouve l'énoncé des compétences, la position séquentielle des compétences de même que la durée totale du référentiel de formation. Les compétences particulières à la verticale portent sur des tâches qui caractérisent l'exercice de la profession. Les compétences générales à l'horizontale portent sur des activités de travail plus larges, communes et transférables à plusieurs tâches ou à plusieurs situations.

II.1.3. COMPETENCE PARTICULIERE

Une compétence particulière est étroitement rattachée à une ou plusieurs tâches du métier. Une première analyse des données recueillies au cours de l'atelier d'AST doit donc permettre de faire ressortir l'information de manière à cerner les tâches qui doivent faire l'objet de compétences particulières. Ces dernières doivent emprunter des caractéristiques des tâches, correspondre à des aspects significatifs du métier, décrire les résultats du travail et contribuer à cerner les principales responsabilités de la personne. Elles doivent aussi conduire à un résultat observable et mesurable.

II.1.4. COMPETENCE GENERALE

Par compétence générale, on entend une activité de travail débordant le cadre immédiat de la pratique du métier. La compétence générale vise des acquis plus profonds et utiles à la vie professionnelle et à d'autres contextes de vie ; elle a la caractéristique d'être transférable, ce qui se manifeste par sa mise en œuvre dans l'accomplissement de diverses tâches.

Durée

La durée totale du référentiel de formation est prescrite. Elle est associée au temps d'enseignement qui inclut l'évaluation des apprentissages, l'enrichissement ou l'enseignement

correctif, selon les besoins de l'apprenant. La durée associée à la compétence indique le temps nécessaire qu'il faut pour la développer.

Le temps d'enseignement est assorti au temps de formation, temps moyen évalué au moment de l'élaboration du référentiel de formation pour l'acquisition de la compétence et pour l'évaluation des apprentissages. La durée est importante pour l'organisation de la formation.

Unités

L'unité est un étalon qui sert à exprimer la valeur de chacune des compétences. L'unité correspond à quinze (15) heures de formation.

II.1.5. ASPECTS DE MISE EN ŒUVRE

Approche programme

L'approche programme s'appuie sur une vision d'ensemble du référentiel de formation et de ses différentes composants (buts, intentions éducatives, compétences, etc.). Elle nécessite la concertation entre tous les acteurs concernés que ce soit au moment de concevoir le référentiel de formation, au moment de planifier et réaliser sa mise en œuvre, ou encore à celui d'évaluer ses retombées. Elle consiste à faire en sorte que l'ensemble des interventions et des activités proposées visent les mêmes finalités, souscrivent aux mêmes orientations. Pour l'apprenant, l'approche programme rend la formation plus signifiante car les apprentissages se présentent en un tout davantage cohérent.

Curriculum

Ensemble intégré des actions planifiées qui doivent assurer la formation de l'apprenant dans un système d'éducation.

Logigramme

Le logigramme est une représentation schématique de l'ordre d'acquisition des compétences ; les compétences sont distribuées par semestre en tenant compte de leur niveau de complexité et des liens établis entre elles. Le logigramme assure une planification globale de l'ensemble des compétences du référentiel de formation et permet de voir l'articulation qui existe entre les compétences.

DONNEES ADMINISTRATIVES

Niveau de Qualification :Technicien (ne) - **Concepteur (trice) de logiciels**

Année d'approbation :2023

Type de sanction :	Technicien(ne)
Nombre d'unités :	87
Formation générale liée aux compétences générales	285 heures
Formation spécifique liée aux compétences particulières	1020 heures
Durée totale :	**1305 heures**

Conditions d'admission :

Pour être admis à la formation de Technicien(ne) Concepteur (trice) de Logiciels, le candidat ou la candidate doit être âgé(e) au moins de seize (17) ans, niveau terminal.

II.1.6. BUTS DE LA FORMATION

Ce Référentiel de formation vise à former des technicien(ne)s –concepteur (trice) de logiciels.

Le (la) technicien(ne) concepteur (trice) de logiciels est un professionnel qui développe des logiciels selon les besoins des utilisateurs. C'est également un technicien qui, de par ses connaissances en modélisation et programmation informatique parvient à transformer un problème du monde réel en une solution informatique. Le Concepteur (trice) de logiciels travaille également selon les besoins pressentis des éventuels utilisateurs, conçoit et met au point des **logiciels** permettant le traitement de l'information et la réalisation de tâches ou de travaux dans différents domaines. Il intervient aussi pour des besoins de maintenance de logiciel.

Conformément aux buts généraux de la formation professionnelle et technique, le Référentiel de formation de **technicien(ne)– concepteur (trice) de logiciels** vise à :

1. **Rendre la personne efficace dans l'exercice de sa profession, soit :**
   - Lui permettre d'exécuter correctement et avec une performance acceptable, dès l'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités associées à la profession.
   - Lui permettre d'évoluer convenablement dans son milieu de travail en favorisant :
     - L'acquisition des habiletés intellectuelles, psychomotrices et socio affectives nécessaires à l'exécution des tâches de la profession ;
     - L'acquisition des habiletés intellectuelles, psychomotrices et socio affectives nécessaires pour communiquer et collaborer efficacement avec les membres de l'équipe et différents intervenants ;
   - Le développement de l'éthique professionnelle et du sens des responsabilités ;
2. **Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :**
   - Lui permettre de connaitre le marché du travail en général et le contexte particulier de la profession, notamment la règlementation afférente dans le domaine de la conception de logiciels ;
   - Lui permettre de connaitre ses droits et ses responsabilités en tant que travailleuse ou travailleur.
3. **Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement des savoirs professionnels, soit :**
   - Lui permettre de développer l'autonomie, 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.
4. **Favoriser 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 la sensibilisation à l'entrepreneuriat.

II.1.7. INTENTIONS ÉDUCATIVES

Les intentions éducatives en formation professionnelle et technique s'appuient sur des valeurs et préoccupations importantes qui servent de guide aux interventions auprès de l'apprenant. Elles touchent généralement des dimensions significatives du développement professionnel et personnel des apprenants qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites dans les buts du référentiel ou les compétences retenues. Elles peuvent porter sur des attitudes importantes, des habitudes de travail, des habiletés intellectuelles, etc.

Pour le Référentiel de formation de Technicien– Concepteur de logiciels, les intentions éducatives sont les suivantes :

- Développer chez les apprenants, la capacité d'agir avec professionnalisme ;
- Développer chez les apprenants, le sens des responsabilités et du respect de la personne ;
- Accroitre chez les apprenants, l'autonomie, l'initiative et l'esprit d'entreprise ;
- Développer chez les apprenants, la pratique de l'autoévaluation ;
- Développer chez les apprenants, le souci de mettre à jour leurs connaissances sur la règlementation ;
- Développer chez les apprenants, le souci d'amélioration continue.

II.1.8. MATRICE DES OBJETS DE FORMATION

La matrice des objets de formation met en évidence les relations entre les compétences générales, qui correspondent à des activités de travail ou de vie professionnelle, et les compétences particulières, qui sont propres au métier.

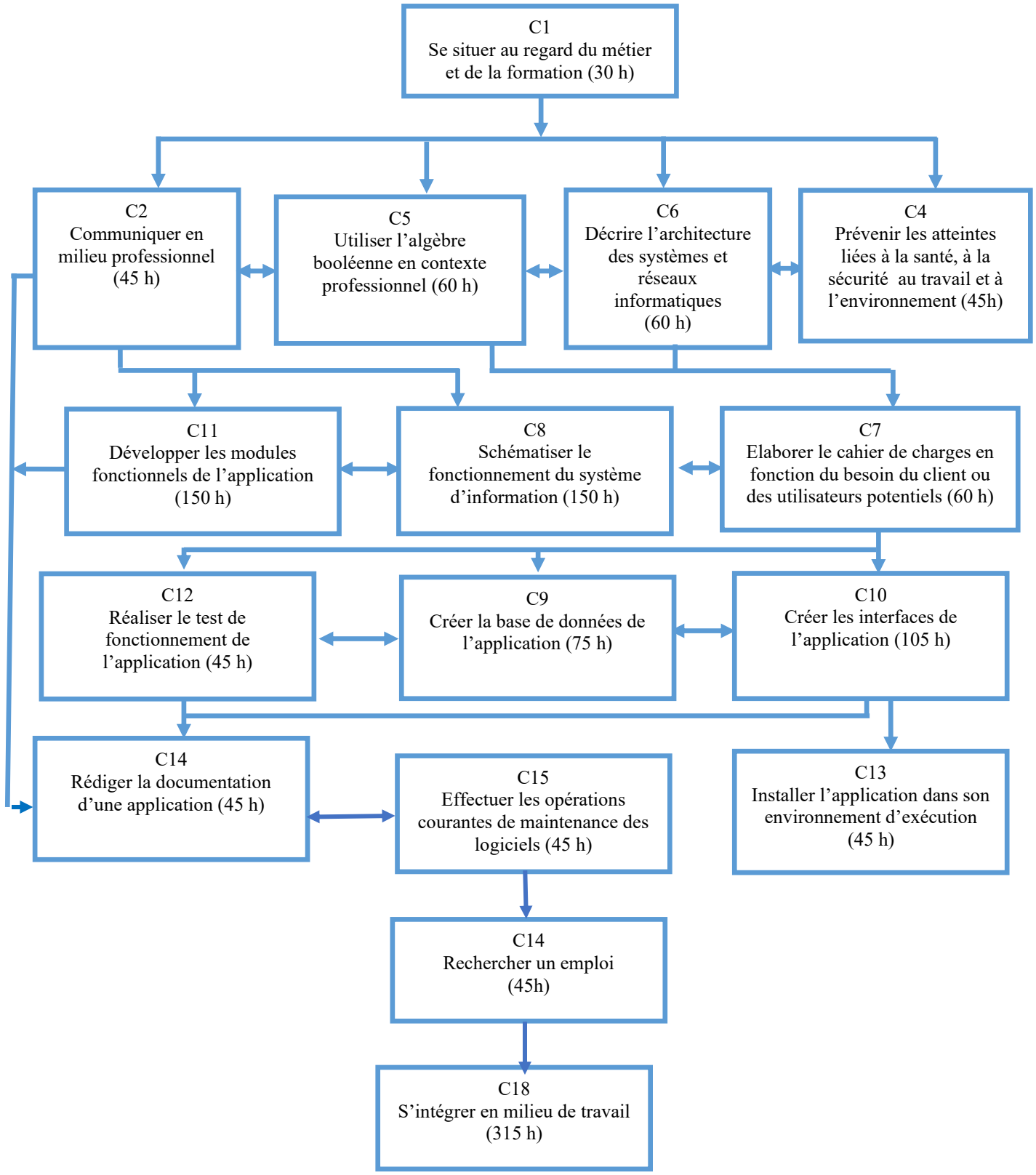
Le tableau étant à double entrée, la matrice permet de voir les liens qui unissent les éléments placés à l'horizontale et ceux placés à la verticale. Le symbole (○) marque un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Le symbole (Δ) montre, quant à lui, qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Lorsque les symboles sont noircis, cela indique en outre que l'on tient compte de ces liens fonctionnels pour l'acquisition de compétences particulières. La logique qui a présidé à la conception de la matrice influe sur la séquence d'enseignement des compétences. De façon générale, on prend en considération une certaine progression relativement à la complexité des apprentissages et au développement de l'autonomie de l'apprenant. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans l'ordre où elles devraient être acquises et sert de point de départ à l'agencement de l'ensemble des compétences.

Technicien concepteur de logiciels **COMPÉTENCES GENERALES** → **COMPÉTENCES PARTICULIÈRES** ↓	**NUMÉROS**	Type d'objet	Durée (heures)	Se situer au regard du métier et de la formation	Communiquer en milieu professionnel	Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité	Utiliser l'algèbre booléenne en contexte professionnel	Décrire l'architecture des systèmes téléinformatiques	Rechercher un emploi	Organiser le travail	Planifier e travail	Exécuter le travail	Contrôler la qualité de travail	NOMBRE DE COMPÉTENCES
NUMÉROS				**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**14**					6
Type d'objet				**S**	**S**	**C**	**S**	**C**	**C**					
Durée (heures)				**30**	**45**	**45**	**60**	**60**	**45**					**285**
Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels	6	C	**45**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Schématiser le fonctionnement du système d'information	7	C	**150**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Créer la base de données de l'application	8	C	**75**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Créer les interfaces de l'application	9	C	**105**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Développer les modules fonctionnels de l'application	10	C	**150**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Réaliser le test de fonctionnement de l'application	11	C	**45**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Installer l'application dans son environnement d'exécution	12	C	**45**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Rédiger la documentation d'une application	13	C	**45**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	14	C	**45**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	

S'intégrer en milieu professionnel	15	S	**315**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
NOMBRE DE COMPÉTENCES	**10**													**16**
Volume horaire total			**1020**											**1305**

LOGIGRAMME

Le logigramme est une représentation schématique de l'ordre d'acquisition des compétences ; celles-ci sont distribuées par semestre en tenant compte de leur niveau de complexité et des liens établis entre elles. Le logigramme assure une planification globale de l'ensemble des compétences du référentiel de formation et permet de voir l'articulation qui existe entre les compétences.



DEUXIÈME PARTIE :PRESENTATION DES COMPÉTENCES DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE 01 : Se situer au regard du métier et de la formation

Module N° 01 : Métier et formation

Code : MEF01	***Durée : 30 h***

Compétence traduite en situation

ELEMENTS DE COMPÉTENCE :

- S'informer des réalités du métier et des perspectives professionnelles.
- S'informer sur le référentiel et la démarche de formation.
- Confirmer ou infirmer son orientation professionnelle.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : PREPARATION, INFORMATION

- S'informer sur la situation actuelle et les perspectives du marché du travail.
- S'informer sur les spécificités des différents secteurs d'activités où l'on retrouve les techniciens du métier.
- S'informer sur la nature des tâches et les exigences de l'emploi, les avantages et les inconvénients.
- S'informer sur les principales tendances du secteur d'activité.
- S'informer sur les principes de la gestion du temps et du stress.
- S'informer sur le référentiel de formation et la démarche de formation.

PHASE 2 : PARTICIPATION, RÉALISATION OU MISE EN APPLICATION

- Discuter de sa perception du métier :
  - Les avantages et les inconvénients ;
  - Les exigences des employeurs ;
- Discuter des moyens de tenir à jour ses connaissances.
- Échanger sur l'information obtenue au cours d'une visite d'entreprise ou auprès de spécialistes du métier.
- Faire part de ses premières réactions concernant le référentiel de formation et la démarche de formation.

PHASE 3 : AUTO- EVALUATION, SYNTHESE OU INTEGRATION

- Évaluer son choix professionnel en comparant les exigences du métier avec ses propres aptitudes et intérêts, ses forces et ses limites.
- Présenter le résultat de son évaluation.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Créer un climat favorable au respect mutuel.
- Se rendre disponible aux apprenants.

ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE 01 : Se situer au regard du métier et de la formation **Module N° 01 :** Métier et formation	
Code : MEF01	***Durée : 30 h***

- Valoriser les apports de chaque personne lors des échanges en groupe.
- Encourager les apprenants à adhérer aux activités proposées.

Fournir aux apprenants les moyens d'évaluer leur orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.

- Organiser des activités représentatives de la réalité du travail : invitation de conférenciers, visite d'entreprises, des fabricants, etc.
- Assurer la disponibilité de supports d'informations pertinentes.

CRITÈRES DE PARTICIPATION

PHASE 1 : INFORMATION

- Recueille des données relatives aux sujets traités.

PHASE 2 : PARTICIPATION, RÉALISATION OU MISE EN APPLICATION

- Exprime sa perception du métier et du référentiel de formation au cours d'une rencontre de groupe.
- Participe au déroulement des diverses activités proposées.

PHASE 3 : AUTO-ÉVALUATION, SYNTHÈSE OU INTÉGRATION

- Produit un rapport dans lequel sont présentés ses goûts et ses intérêts, ses forces et ses limites, son choix par rapport au métier.

ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE 02 : Communiquer en milieu professionnel		
Module N° 02 : Communication en milieu professionnel **Durée :45 heures**		
Code : COMM02		
CONTEXTE DE REALISATION A partir des documents et ressources techniques ; A partir des principes de communication ; A l'aide des matériels et outillages appropriés ; A partir d'une situation de travail.		
ELEMENTS DE COMPETENCE	**MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE**	**CRITERES D'ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE**
1- Utiliser les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail	1.1 Appréhender le langage professionnel 1.2 Utiliser les connaissances du lexique professionnel.	• Traduction correcte du sens général et des idées essentielles d'un message • Interprétation exacte du sens général et des idées principales d'un texte.
2-Traiter les informations	2.1. Relever les propos essentiels du texte 2.2 Repérer et classer les thèmes du texte	• Reformulation juste des éléments importants des propos du texte • Classement approprié des principales manifestations thématiques.
3- Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale	3.1 Présenter une pratique professionnelle 3.2 Présenter une situation de travail 3.3 Expérimenter des situations de communication.	• Production judicieuse d'un message. • Élaboration conforme d'un plan de rédaction.
4- Communiquer oralement	4.1 S'informer des principes généraux de la communication orale 4.2 Exprimer oralement un message sur des sujets à portée professionnelle.	• Appropriation parfaite des principes de communication • Expression avec éloquence des sujets.
5- Rendre compte de son activité	5.1 Rendre compte du résultat d'une activité 5.2 Faire part d'une situation inhabituelle.	• Application correcte des techniques de rédaction • Rédaction correcte compte rendu

ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE 03 : Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement
Module N°03 : QHSE

Code : QHSE3	***Durée : 45 h***

Compétence traduite en comportement

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE :

Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement.

CONTEXTE DE RÉALISATION :

- Dans toute situation comportant des risques pour la santé et la sécurité de l'intervenant et de la clientèle.
- À partir :
  - Des lois, des règlements et des normes relatives à santé, à la sécurité au travail, à l'hygiène, à la salubrité et à la préservation de l'environnement ;
  - De consignes et d'instructions.
- À l'aide :
  - D'accessoires et équipements de protection individuelle (EPI) et collective (EPC) ;
  - D'une trousse de premiers soins ;
  - De notices, de guides et de manuels d'utilisation.

CRITÈRESGÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des lois, des règlements et des normes.
- Application correcte des mesures d'hygiène, de salubrité, de sécurité, de santé et de protection de l'environnement.
- Intervention judicieuse en cas d'urgence.

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail.	• Interprétation juste de la législation du travail ; • Relevé approprié des normes et des procédures de santé et de sécurité au travail ; • Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes.
2.	Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel.	• Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers ; • Anticipation juste des dangers actuels ou potentiels ; • Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques ; • Appréciation juste des risques associés à la situation.

ÉNONCÉ DE LA COMPÉTENCE 03 : Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement **Module N°03 : QHSE**		
Code : QHSE3		***Durée : 45 h***
3.	Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail.	• Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail ; • Reconnaissance juste des mesures préventives ; • Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise ; • Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective.
4.	Intervenir en situation d'urgence.	• Appréciation juste de la gravité de la situation ; • Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants. • Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident ; • Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes.
5.	Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles.	• Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge ; • Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés.
6.	Développer un comportement écologiquement responsable.	• Identification des normes environnementales ; • Repérage de l'information pertinente sur des produits couramment utilisés (propriétés physiques et chimiques, interactions, impacts sur la santé, l'environnement, etc.) ; • Interprétation adéquate de fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) ; • Gestion appropriée des déchets ; • Adoption des comportements visant à réduire l'émission des gaz à effet de serre.

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 04 : Utiliser l'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel
MODULE Nº 04 : Algèbre booléenne et linéaire

Code : ABOL04	***Durée : 60 h***

Compétence traduite en situation

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE :
Utiliser l'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel.
CONTEXTE DE RÉALISATION :

- En salle.
- Pour résoudre les problèmes de logique
- Pour effectuer les opérations sur les matrices
- À l'aide :
  - De calculs matriciels ;
  - D'opérateurs logiques et ensemblistes ;
  - Des règles d'inférence logique ;
  - De symboles mathématiques et d'expressions algébriques ;
  - De tables, de graphiques et de manuels de référence ;
  - D'une calculatrice scientifique ;

CRITÈRESGÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation appropriée des lois mathématiques.
- Utilisation appropriée de la calculatrice ou du tableur.
- Exactitude des résultats.
- Utilisation appropriée des manuels ;
- Choix approprié des opérations et opérateurs ;
- Manipulation soignée de l'équipement ;
- Appropriation parfaite des formules utilisées ;
- Logique de la démarche.

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	Effectuer les opérations sur les matrices	• Identification correcte des domaines d'application des matrices ; • Calcul correct des matrices.

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 04 : Utiliser l'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel **MODULE Nº 04 :** Algèbre booléenne et linéaire		
Code : ABOL04		***Durée : 60 h***
		• Respect des règles mathématiques
2.	Evaluer les valeurs de vérité des propositions	• Dressage correcte de la table de vérité ; • Représentation correcte des fonctions logiques ; • Manipulation judicieuse des formes canoniques.
3.	Calculer les prédicats	• Interprétation judicieuse des hypothèses ; • Calcul correct des prédicats ; • Intégration correcte des prédicats dans PROLOG.
4.	Résoudre les problèmes à l'aide du calcul propositionnel / prédicats	• Modélisation exacte des situations en propositions et prédicats ; • Utilisation appropriée des syntaxes et sémantiques de la logique propositionnelle. • Formalisation rigoureuse des problèmes
5.	Résoudre les problèmes de probabilités	• Calcul exact de la probabilité ; • Utilisation appropriée du principe d'expériences aléatoires. • Adaptation claire des modèles probabiliste
6.	Résoudre les problèmes de statistiques	• Utilisation appropriée des lois statistiques ; • Représentation correcte des diagrammes statistiques ; • Interprétation exacte des indicateurs statistiques.

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 05 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques
Module N° 05 : Architecture des systèmes et réseaux informatiques

Code : ARSI05	***Durée : 60 h***

Compétence traduite en comportement

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE :

Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques.

CONTEXTE DE RÉALISATION :

- En salle de formation et salle informatique.
- Dans des situations de la vie courante.
- À l'aide :
  - D'un poste informatique standard connecté à un réseau ;
  - Des logiciels de bureautique usuels et récents ;
  - Des manuels d'utilisation ;
  - Des équipements et matériels réseaux ;
  - Des périphériques.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation appropriée des manuels d'utilisation.
- Respect des normes et protocoles de réseau.
- Exploitation judicieuse et responsable de l'outil informatique.

N°	***Éléments de compétence***	***Critères particuliers de performance***
1.	Décrire l'environnement d'un ordinateur	• Description exacte des organes ou composants de l'ordinateur ; • Mise en marche correcte d'un ordinateur ; • Utilisation correcte d'un ordinateur.
2.	Utiliser les fonctions de base des systèmes d'exploitation (Windows et Linux)	• Description correcte du fonctionnement d'un système d'exploitation ; • Installation judicieuse d'un système d'exploitation ; • Configuration correcte d'un système d'exploitation.
3.	Produire un document à l'aide des logiciels bureautiques (Ms Office, Open Office, Latex) ;	• Utilisation appropriée des logiciels ; • Production aisée des documents de qualité.

		• Contenu précis aux objectifs donnés
4.	Décrire les réseaux informatiques	• Description correcte des types de réseaux informatiques ; • Description de couches des modèles réseaux OSI et TCP/IP. • Intégration correcte des technologies et standards récents
5.	Configurer un réseau local	• Description exacte des adresses des équipements ; • Connexion appropriée des équipements ; • Calcul correcte des adresses.
6.	Archiver et sauvegarder les données	• Description exacte des moyens d'archivage de données ; • Utilisation conforme des normes et politiques d'archivage ; • Configuration correcte des outils de sauvegarde à distance (cloud).
7.	Réaliser la maintenance de premier niveau	• Diagnostic claire des dysfonctionnements ; • Réparation effective des pannes. • Respect strict des consignes du constructeur

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 06 : Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client **Module N° 06 :** Élaboration du cahier de charges	
Code : CADC06	***Durée : 45 h***
Compétence traduite en comportement	
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE : ***Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client.*** **CONTEXTE DE RÉALISATION :** Sur le terrain et en salle ; À partir des besoins du client ou des potentiels utilisateurs ; À l'aide : Outils de collecte de données ; Ordinateur ;	

Outils de prise de note.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

Respect des règles d'hygiène, de santé et de sécurité au travail et de protection de l'environnement ;
Application des règles de courtoisie et d'éthiques ;
Application des techniques du marketing ;
Interprétation des ouvrages de référence, de la documentation technique et des rapports ;
Utilisation correcte de la terminologie.

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	Décrire le contexte du projet	• Présentation correcte de l'entreprise ; • Présentation claire du projet ; • Définition correcte de la charte graphique.
2.	Lister les spécifications du projet	• Description correcte des spécifications fonctionnelles ; • Description exacte des spécifications techniques.
3.	Calculer le coût estimatif et délais de réalisation du projet	• Calcul correct du coût du projet ; • Détermination correcte des délais de réalisation du projet.
4.	Rédiger de cahier de charges contractuel	• Rédaction correcte du cahier de charges ; • Qualité du cahier de charges. • Structuration logique et hiérarchisée du document

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 07 : Schématiser le fonctionnement du système d'information	
Module Nº 07 : Schématisation des systèmes d'information	
Code : MOSI07	***Durée : 150 h***
Compétence traduite en comportement	

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE :

***Schématiser le fonctionnement du système d'information*.**

CONTEXTE DE RÉALISATION :

En salle de classe ou salle spécialisée.
Individuellement ou en équipe ou sous supervision.
À partir des directives.
À l'aide :
Du cahier de charge ;
D'un ordinateur ;
Des logiciels de modélisation ;
Du matériel de prise de notes ;

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
Conformité aux principes et normes de modélisations.
Respect des techniques de travail.
Interprétation correcte du cahier de charge.
Utilisation juste de la terminologie propre à la modélisation
Souci constant de la qualité du travail.
Qualité des documents élaborés

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	Utiliser la méthode de modélisation Merise	• Description exact des concepts de SI ; • Construction correcte du diagramme de flux ; • Description correcte du niveau conceptuel du SI ; • Description correcte du niveau organisationnel du SI ; • Description correcte du niveau technique du SI.
2.	Utiliser le langage de modélisation UML	• Description globale du langage UML ; • Modélisation correcte de la structure du SI avec UML ; • Modélisation correcte du comportement du SI avec UML
3.	Rédiger le document d'analyse	• Description claire de l'organisation du projet ; • Description exacte de l'interface homme-machine.

		• Présentation logique et hiérarchisée du document

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 08 :Créer la base de données de l'application. **Module N° 08** : Création de la base de données de l'application	
Code : BDDA08	***Durée : 75 h***

Compétence traduite en comportement

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE :
Créer la base de données de l'application.
CONTEXTE DE RÉALISATION :
En salle de classe, atelier ;
À partir du modèle logique de données ;
À l'aide :
D'un ordinateur ;
Du serveur
Des Systèmes de Gestion de Bases de Données ;
CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :
Respect des règles de santé, de sécurité et de protection individuel ;
Qualité des documents élaborés ;
Respect des syntaxes et normes ;
Utilisation de bonnes techniques ;
Dextérité intellectuelle ;
Souci du travail bien fait ;
Délai de rédaction

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	Utiliser l'algèbre relationnelle	• Utilisation correcte des opérations élémentaires ; • Utilisation correcte des opérations complexes. • Documentation claire en langage naturel

2.	Définir la base de données	• Respect des syntaxes du langage SQL. • Construction correcte des requêtes de définition de données. • Manipulation correcte de l'interface graphique des SGBD
3.	Manipuler les données	• Formulation correcte des requêtes SQL de base de manipulation des données; • Formulation judicieuse des requêtes SQL complexes de manipulation des données. • Respect correct de l'intégrité des données
4.	Appliquer des mesures de sécurités sur les données	• Gestion correcte des utilisateurs ; • Application correcte des mesures de sécurités sur les données. • Gestion sécurisée des mots de passe

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 09 : Créer les interfaces de l'application

Module N°09 : Création d'interfaces de l'application

Code : INAP09	***Durée : 105 h***

Compétence traduite en comportement

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE :

Créer les interfaces de l'application

CONTEXTE DE RÉALISATION :

En atelier ;

- À partir du modèle physique des données.

À l'aide :

- D'un ordinateur ;
- Des logiciels de graphisme ;
- Des logiciels de programmation des interfaces graphiques ;
- Des principes et tendances ergonomiques ;
- De la charte graphique de l'entreprise.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection individuel ;
- Qualité des documents réalisés ;

- Respect des tendances et normes ergonomiques ;
- Utilisation de bonnes techniques ;
- Respect de la charte graphique de l'entreprise ;
- Dextérité intellectuelle ;
- Souci du travail bien fait ;
- Respect des contraintes liées au contrat.

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	Décrire les concepts fondamentaux des interfaces graphiques utilisateurs	• Définition correcte du fonctionnement d'une interface graphique ; • Description correcte des composantes d'une GUI. • Description claire et exacte des concepts clés
2.	Désigner des éléments graphiques de l'application ;	• Conception correcte de la charte graphique ; • Design correct des interfaces. • Description claire des éléments
3.	Développer les interfaces homme-machine.	• Utilisation correcte des langages de création d'interfaces ; • Utilisation correcte des bibliothèques et les Frameworks. • Intégration correcte des fonctionnalités

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 10 : Développer les modules fonctionnels de l'application

Module N° 10 : Développement des modules fonctionnels de l'application

Code : DMFA10	***Durée : 150 h***

Compétence traduite en comportement

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE :

Développer les modules fonctionnels de l'application

CONTEXTE DE RÉALISATION :

- En salle de classe et en atelier ;
- À partir du modèle physique et des diagrammes de modélisation.

À l'aide :

- D'un ordinateur ;

- Du serveur ;
- Du principe d'organisation des codes sources ;
- De la charte graphique de l'entreprise.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection individuel ;
- Qualité des codes rédigés ;
- Utilisation de bonnes techniques de programmation ;
- Dextérité intellectuelle ;
- Souci du travail bien fait ;
- Respect des contraintes liées au contrat
- Délai de rédaction
- Documentation des réalisations

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	Écrire l'algorithme	• Explication correcte des concepts fondamentaux de l'algorithmique ; • Écriture exacte des algorithmes pour résoudre des problèmes. • Utilisation correcte des noms de variables
2.	Transcrire l'algorithme dans un langage de programme	• Développement correct à l'aide d'un langage procédural (Site web : PHP, Desktop : Visual Basic, etc.) ; • Développement correct en orienté objet (JAVA, C++, etc.). • Utilisation correcte des éléments syntaxiques du langage
3.	Utiliser des concepts avancés du génie logiciel	• Usage correct des architectures de développement logiciel; • Utilisation appropriée des Framework. • Intégration correcte d'outils de versioning

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 11 : Réaliser les tests techniques et fonctionnels de l'application

Module N° 11 : Réalisation des tests techniques et fonctionnels de l'application

Code : TTFA11	***Durée : 45 h***

Compétence traduite en comportement

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE :
Réaliser les tests techniques et fonctionnels de l'application.
CONTEXTE DE RÉALISATION :
En atelier ;

- À partir des codes et du cahier de charges

À l'aide :

- D'un ordinateur
- Des outils de test

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection individuel ;
- Utilisation de bonnes techniques ;
- Dextérité intellectuelle ;
- Souci du travail bien fait ;
- Respect des contraintes liées au contrat ;
- Délai de réalisation ;
- Documentation des réalisations.

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	Planifier un test	• Préparation correcte des éléments de test ; • Description correcte des exigences de test. • Affectation claire des ressources humaines et matérielles
2.	Concevoir un test	• Analyse correcte des spécifications ; • Définition claire des cas et de la procédure de test. • Préparation judicieuse de l'environnement et des données
3.	Réaliser un test	• Installation correcte des outils de test ; • Exécution correcte du test. • Respect rigoureux du cas de test défini

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 12 : Installer l'application dans son environnement d'exécution **Module N°12 :** Installation de l'application dans son environnement	
Code : INSA12	***Durée : 45 h***
Compétence traduite en comportement	
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE : Installer l'application dans son environnement d'exécution CONTEXTE DE RÉALISATION : • En entreprise ; • En fonction des caractéristiques de l'environnement ; • À l'aide : • D'un ordinateur • Des supports de stockage ; Des outils de déploiement. **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :** • Respect des règles de santé, de sécurité et de protection individuel ; • Manipulation aisée des équipements ; • Qualité de fonctionnement de l'application ; • Utilisation de bonnes techniques ; • Dextérité intellectuelle ; • Souci du travail bien fait ; • Respect des contraintes liées au contrat ; • Délai de réalisation.	

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	Préparer l'environnement d'exécution	• Identification correcte des composants nécessaires pour le fonctionnement de l'application ; • Configuration correcte de l'environnement cible. • Installation correcte des composants requis
2.	Installer l'application	• Installation correcte des composants de l'application ; • Paramétrage correcte de l'application. • Utilisation appropriée de la procédure d'installation
3.	Former les utilisateurs à la prise en main de l'application	• Planification correcte de la formation ; • Formation judicieuse des utilisateurs. • Évaluation correcte de la compréhension

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 13 : Rédiger la documentation de l'application **Module N° 13** : Rédaction de la documentation de l'application	
Code : DOCA13	***Durée : 45 h***
Compétence traduite en comportement	
ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE : Rédiger la documentation de l'application. CONTEXTE DE RÉALISATION : • En salle et en entreprise ; • À partir des directives ; À l'aide : • D'un ordinateur ; • Des documents officiels ; • Des outils de diagnostic ; • Des documentations techniques ; • Des outils de déploiement. **CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :**	

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protections individuelles ;
- Qualité des documents produits ;
- Utilisation de bon vocabulaire ;
- Dextérité intellectuelle ;
- Souci du travail bien fait ;

Respect des contraintes liées au contrat ;
Délai de réalisation.

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	Rédiger le document d'organisation	• Élaboration claire du plan de développement d'un logiciel ; • Élaboration claire du plan de test de logiciel ; • Élaboration claire du plan qualité logicielle.
2.	Élaborer les documents Technique	• Rédaction correcte d'une documentation de définition ; • Rédaction correcte d'une documentation de réalisation. • Structuration logique du document
3.	Rédiger la documentation de suivi	• Élaboration judicieuse du journal des faits techniques ; • Rédaction judicieuse des comptes-rendus et rapports. • Collecte rigoureuse des informations

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE 14 :Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels

Module N° 14 : Maintenance des logiciels

Code : MAIN14	***Durée : 45 h***

Compétence traduite en comportement

ÉNONCE DE LA COMPÉTENCE :
Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels.
CONTEXTE DE RÉALISATION :

- En salle et en atelier ;
- À partir des directives ;

- À l'aide :
- D'un ordinateur ;
- D'un serveur ;
- Des documents officiels ;
- Outils de diagnostic ;
- Des documentations techniques ;
- Des outils de déploiement.

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protections individuelles ;
- Qualité de fonctionnement de l'application ;
- Utilisation de bonnes techniques de diagnostic logiciel ;
- Dextérité intellectuelle ;
- Souci du travail bien fait ;
- Qualité des rapports produits ;
- Respect des contraintes liées au contrat ;
- Délai de réalisation.

N°	Éléments de compétence	Critères particuliers de performance
1.	Réaliser un diagnostic d'une application	• Exploitation judicieuse de la documentation technique ; • Application judicieuse des procédures de diagnostic de logiciels ; • Rédaction correcte du rapport de diagnostic.
2.	Corriger les défauts de fonctionnement de l'application ;	• Exploitation judicieuse le rapport de diagnostic ; • Application minutieuse des mesures correctives appropriées. • Communication correcte avec les parties prenantes
3.	Installer des mises à jour d'une application.	• Ajout correct des fonctionnalités à un logiciel ; • Optimisation correcte du code source d'un logiciel. • Détection judicieuse des anomalies

ENONCE DE LA COMPETENCE 15 : Rechercher un emploi

Code : ENT15 Durée : 45 heures

Module 15 : Entrepreneuriat

COMPETENCE TRADUITE EN SITAUTION

CONTEXTE DE REALISATION

A Individuellement ou en équipe

À partir de

- Signalement ou saisie d'opportunités
- Besoins du marché
- Plan d'affaire
- Initiatives personnelles

A l'aide de

- Outils informatiques
- Modèles courants de plans d'affaire

ELEMENTS DE COMPETENCE	MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE	CRITERES D'ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE
1. Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi	1.1 Interpréter l'environnement économique 1.2 Étudier le marché de l'emploi 1.3 Adopter des stratégies individuelles pour une gamme de produits ou de services	• Interprétation succincte de l'environnement économique • Interprétation succincte du marché • Positionnement stratégique dans une gamme de produits ou de services
2. Monter un projet d'installation	2.1. S'approprier les procédures de base de montage d'un projet 2.2. Etudier le milieu 2.3. Collecter les informations 2.4. Identifier le projet 2.5. Rédiger le projet	• Maitrise des procédures de montage de projet • Choix judicieux du milieu • Collectes judicieuses des informations • Identification correcte du projet • Rédaction correcte du projet

3. Rechercher un financement	3.1 Identifier les sources de financement 3.2 Soumettre une demande de financement 3.3 Défendre le projet	• Recherche judicieuse des sources de financement • Montage correct d'un dossier de financement • Défendre méticuleux d'un projet
4. Exécuter un projet	4.1 Conduire les opérations du projet 4.2 Mobiliser les ressources humaines et matérielles 4.3 Mettre en œuvre les activités 4.4 Évaluer la mise en œuvre du plan d'affaires 4.5 Suivre son installation 4.6 Évaluer le projet	• Mise en œuvre judicieux du plan • Mobilisation judicieuse des ressources • Mise en œuvre judicieuse des activités • Suivi judicieux du projet • Évaluation correcte du projet
5. S'approprier les techniques de recherche d'emploi	5.1 Répondre à une interview, à une offre d'emploi 5.2 Rédiger un CV 5.3 Rédiger une demande d'emploi/ lettre de motivation.	• Réponse pertinente à une interview, à une offre d'emploi • Rédaction correcte d'un CV • Rédaction judicieuse d'une demande d'emploi, de la lettre de motivation. • Élaboration conforme d'un plan de rédaction.

<table>
<tr><td colspan="3">ENONCE DE LA COMPÉTENCE 16 : S’intégrer en milieu en milieu professionnel
MODULE Nº 16 : Stage Professionnel</td></tr>
<tr><td colspan="2">Code : ENTR16</td><td>Durée : 315 h</td></tr>
<tr><td colspan="3">Compétence traduite en situation</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONTEXTE DE REALISATION
• Dans un milieu professionnel
• En présence de l’encadreur de stage ou tuteur
• En présence des responsables de l’entreprise.
• A partir de l’exécution des tâches professionnelles
• A l’aide de la collaboration étroite entre l’école et l’entreprise.</td></tr>
<tr><td>ELEMENTS DE COMPETENCE</td><td>MISE EN ŒUVRE DE LA COMPETENCE</td><td>CRITERES D’ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE</td></tr>
<tr><td>1- Préparer son séjour en milieu de travail</td><td>1.1 Prendre connaissance des modalités et des renseignements relatifs au stage
1.2 S’informer sur l’organisation de l’entreprise
1.3 Se situer dans l’organisation de l’entreprise par rapport à la tâche et à la place occupée dans la structure.</td><td>• Recueil des données pertinentes relatives au stage et à l’organisation de l’entreprise
• Description exhaustive des tâches prévues pour son stage
• Choix judicieux des entreprises susceptibles d’accueillir le stagiaire
• Élaboration conforme du dossier de stage.</td></tr>
<tr><td>2- Respecter les principes de discipline et de déontologie</td><td>2.1 Présenter les qualités personnelles et professionnelles
2.2 S’informer des consignes des supérieurs, de sécurité, des règlements de l’entreprise et des normes environnementales.</td><td>• Respect méticuleux des consignes, des règlements, de la hiérarchie et des normes environnementales
• Démonstration correcte des qualités personnelles et professionnelles.</td></tr>
</table>

3- Exécuter les activités en milieu de travail	3.1 Observer le contexte du travail 3.2 Effectuer diverses tâches professionnelles 3.3 Vérifier la satisfaction de l'encadreur par rapport aux activités effectuées 3.4 Relater ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise	• Exécution appropriée des tâches • Assimilation parfaite et démonstration des opérations liées au métier • Développement judicieux des attitudes professionnelles • Utilisation adéquate des matériels de l'entreprise.
4- Comparer ses perceptions aux réalités du métier	4.1 Relater sa perception du métier avant et après le stage 4.2 Évaluer l'influence de l'expérience vécue sur le choix d'un futur emploi.	• Résumé succinct de l'expérience de stage • Démonstration correcte de l'influence du stage sur le choix d'un futur emploi
5- Rédiger le rapport de stage	5.1 S'informer sur le plan de rédaction et du contenu d'un rapport de stage 5.2 Utiliser une expression soutenue dans la rédaction du rapport de stage.	• Respect judicieux des principes de la langue utilisée • Pertinence du contenu du rapport • Rédaction soignée et concise du rapport de stage.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bruno Legeard, Fabrice Bouquet, Natacha Pickaert, INDUSTRIALISER LE TEST FONCTIONNEL, 2e Edition, DUNOD, 2011.
- Christoph Dürr et Jill-Jênn Vie, PROGRAMMATION EFFICACE – Les 128 algorithmes qu'il faut avoir compris et codés en Python au cours de sa vie, Ellipses 2016.
- Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson et John Vlissides, DESIGN PATTERNS, Vuibert, 1994.
- Fabrice Lemaingue Jean-François Pillou, TOUT SUR LES RESEAUX ET INTERNET, 5e Edition, DUNOD, 2020.
- Jacques Printz, ARCHITECTURE LOGICIELLE, 3e Edition, DUNOD, 2012.
- Jean-François Pillou et Jean-Philippe Bay, TOUT SUR LA SECURITE INFORMATIQUE, 5e Edition, DUNOD, 2020.
- Jean-François Pillou et Pascal Caillerez, TOUT SUR LES SYSTEMES D'INFORMATION, 5e Edition, DUNOD, 2020.
- Jean-François Pillou, TOUT SUR LE DEVELOPPEMENT LOGICIEL, 3e Edition, DUNOD, 2006.
- Jean-Luc Baptiste, MERISE GUIDE PRATIQUE, Editions ENI,2009.
- Michel Laï, PENSER OBJET AVEC UML ET JAVA , Inter Éditions 2000,
- 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.
- 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 réalisation d'un référentiel de métier-compétences, 2007.
- 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 réalisation des études sectorielles et préliminaires, 2007, 77p.
- 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.
- Robert C. Martin, CLEAN ARCHITECTURE, PRINTICE HALL, 2017.
- Robert C. Martin, CLEAN CODE, DUNOD, PRINTICE HALL, 2008.
- Stanley Lippman et Josée Lajoie, L'ESSENTIEL DU C++, 3ème Edition, Vuibert, 2000.

REFERENTIEL D'EVALUATION ET DE CERTIFICATION

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

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

III.1 PRESENTATION D'UN REFERENTIEL D'EVALUATION ET DE CERTIFICATION

1-1. Nature

Le référentiel d'évaluation repose sur les compétences issues du Référentiel de Métier-Compétences et de celles propres au projet de formation. Il est un guide proposant des orientations en matière d'évaluation des compétences : compétences traduites en comportent et compétences traduites en situation. Différents acteurs évoluant au sein du système de formation professionnelle, ils peuvent définir de manière différente l'expression : évaluation des apprentissages. C'est ainsi que l'apprenant, le formateur, les autres personnes qui travaillent dans le centre de formation, les responsables de la gestion centrale de la formation, sont amenés à dégager divers points de vue sur la notion d'évaluation, selon qu'ils ont à l'intégrer dans leur apprentissage, à la mettre en application ou à la gérer. Prenant en compte tous ces cas de figure, on peut considérer que l'évaluation se situe au cœur des processus d'apprentissage, de formation et de gestion de la formation professionnelle.
Souvent, l'on a perçu ou retenu de la notion d'évaluation des apprentissages, l'aspect qui consiste à porter un jugement sur la maîtrise des compétences et sur la performance des apprenants qui souhaitent obtenir une qualification. Cette perception limite la place que devrait occuper l'évaluation au sein d'un processus de formation et d'apprentissage. En formation professionnelle, la fonction « évaluation" présente certaines caractéristiques et se déploie en s'appuyant sur des valeurs et des orientations de base. Tous ces éléments constituent un cadre de référence à partir duquel l'évaluation des apprentissages est structurée et mise en œuvre.

I -2. Structure.

Le référentiel d'évaluation se présente comme suit :

- Une présentation des concepts et des principales définitions ;
- Une description synthèse du référentiel de formation ;
- Les outils d'évaluation : les spécifications pour l'évaluation, la description de l'épreuve / de l'engagement, et la fiche d'évaluation.

I-3. Finalités.

L'évaluation des apprentissages constitue l'un des fondements du système de formation professionnelle. La transparence doit apparaître dans sa mise en place et sa réalisation, car la valeur et la reconnaissance de la qualification en dépendent. Pour être réalisé dans les normes, l'on doit s'appuyer sur une politique nationale d'évaluation des apprentissages.
Le volet le plus connu de l'évaluation est l'évaluation sommative ou de sanction. Les résultats de cette évaluation doivent être exprimés sous forme de « succès » ou d'« échec ». En effet, toute pédagogie de la réussite sur laquelle repose l'APC nécessite une étroite association entre formation, apprentissage et évaluation. L'évaluation doit non seulement être intégrée aux différentes phases d'acquisition des compétences, mais elle doit également constituer l'un des piliers de la démarche d'apprentissage de l'apprenant. L'acquisition d'une compétence ne peut se faire sans que l'apprenant ait développé sa capacité de juger des résultats atteints et de la performance réalisée. Cet aspect de l'évaluation est appelé « évaluation formative », c'est-à-dire un soutien à l'apprentissage par la mesure et l'évaluation de sa progression. Dans la perspective d'une formation qualifiant l'apprenant pour l'exercice d'un métier, on vise un niveau d'acquisition des compétences énoncées dans le programme (REF) qui correspond à celui qui est attendu au seuil d'entrée sur le marché du travail.

I.4. Eléments prescriptifs.

Les compétences issues du Référentiel de Métier-Compétences (RMC) et celles propres au projet de formation constituent l'essence même de cette formation. Leur apprentissage n'est pas facultatif ou optionnel. Les principaux éléments qui seront considérés comme obligatoires ou prescriptifs sont les suivants dans le cadre de la présente formation :

i) La durée totale de formation, incluant le temps consacré à l'évaluation. Toutefois, la durée de la formation reliée à chaque compétence est facultative pour accorder une certaine souplesse aux établissements ;

ii) Tableaux de spécifications et leurs différentes composantes :
   - Éléments de la compétence et situations de mise en œuvre de la compétence ;
   - Stratégies retenues ;
   - Indicateurs et critères d'évaluation ;
   - Points attribués aux critères d'évaluation ou critères cochés en relation avec le seuil de réussite ;
   - Seuil de réussite ;
   - Règle de verdict, le cas échéant

III.2. PRÉSENTATION DES CONCEPTS ET DES PRINCIPALES DÉFINITIONS

2.1. Concepts

La compétence en formation professionnelle se définit comme« le pouvoir d'agir, de réussir et de progresser, qui permet de réaliser adéquatement des tâches ou des activités de travail et qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs(ce qui implique certaines connaissances, habiletés dans divers domaines, perceptions, attitudes, etc.) ».Puisque la compétence se définit de façon multidimensionnelle, son évaluation se doit de l'être également ;toutes les dimensions importantes d'une compétence sont donc considérées au moment d'en évaluer l'acquisition. Ainsi, l'évaluation porte sur les connaissances, les habiletés, les perceptions et les attitudes sur lesquelles se fonde la compétence. Tous les critères de performance d'un programme doivent obligatoirement être atteints et évalués en cours de formation ou aux fins de la sanction.

Le mode d'évaluation privilégiée en formation professionnelle est celui de type « critériel ». Ce type d'évaluation permet d'établir si une personne a atteint le niveau requis, en matière de performance ou de participation, au regard d'une tâche ou d'une activité, et ce, en fonction de critères précis. Il s'agit donc de vérifier dans quelle mesure un apprenant a atteint une compétence déterminée dans le programme de formation, selon les critères de performance du programme et selon les critères définis pour l'évaluation aux fins de la sanction, en évitant de le situer par rapport à ses pairs ou à un groupe.

2.2. Principales définitions

Termes	Définition
Activités d'apprentissage.	Actions diverses proposées par le formateur dans le but de favoriser l'atteinte d'un objectif d'apprentissage.
Appréciation.	Démarche de la pensée aboutissant à un jugement de valeur.
Banque d'épreuves.	Réserve d'épreuves couvrant les modules d'un programme de formation. La banque peut être informatisée ou sur papier.
Critère.	Élément auquel se réfère une personne pour juger, apprécier ou définir quelque chose.
Éléments critères.	Caractéristique d'une performance ou d'un produit. On se réfère à cette caractéristique pour mesurer ou donner une appréciation.
Épreuve.	Exercice donné sous forme écrite ou orale que subit un apprenant en classe ou lors d'un examen afin d'être jugé selon ses capacités.
Évaluation.	Action de juger et d'apprécier la valeur d'une chose, d'une technique, d'une méthode ou d'une personne.
Évaluation critériée.	Évaluation de la performance d'une personne lors de l'accomplissement d'une tâche et jugée par rapport à un seuil ou à un critère de réussite.
Évaluation formative.	Démarche d'évaluation qui consiste à vérifier la progression d'un apprenant au regard des objectifs, atteints ou non, à informer l'apprenant et le formateur sur les difficultés rencontrées afin de lui suggérer ou de lui faire découvrir des moyens de renforcer, améliorer ou/et corriger les acquis.
Évaluation multidimensionnelle.	Évaluation dont les différents aspects d'une compétence : savoirs, savoir être et savoir-faire sont pris en compte.
Évaluation de sanction ou certificative.	Évaluation effectuée à la fin d'un module ou d'une formation pour attester de l'acquisition ou non de la compétence ou des compétences.
Fidélité d'un instrument d'évaluation.	Capacité d'un instrument de mesurer avec la même exactitude chaque fois qu'il est utilisé.
Jugement.	Démarche intellectuelle par laquelle une personne se forme une opinion et l'émet.
Règle de verdict.	Élément d'évaluation qui doit être obligatoirement réussi.
Reprise.	Synonyme du passage d'une nouvelle épreuve dans le cadre du même module après constat d'échec ou d'abandon. Le droit à la reprise est acquis lorsque l'apprenant n'a pas atteint le seuil de réussite d'un module.
Seuil de réussite.	Niveau de qualité à partir duquel on considère une performance comme réussie. Il peut s'agir d'une note ou d'une description qualitative se basant sur des critères.

Test d'une épreuve.	Essai d'une épreuve auprès d'un groupe restreint d'apprenants afin de vérifier la faisabilité et la validité de l'épreuve.
Tolérance.	Marge d'inexactitude ou d'erreur admise lors d'une épreuve de connaissances pratiques ou d'activités d'apprentissage pratique
Univoque.	Se dit d'une interprétation unique
Validité d'un instrument d'évaluation.	Capacité d'un instrument de mesurer réellement ce qu'il prétend évaluer.
Versions d'une épreuve.	Différentes épreuves évaluant la même compétence soit par une mise en situation différente, ou par la production d'un produit différent ou par la prestation d'un service différent mais dont les éléments critères sont identiques et de difficulté de même niveau.

III.3 DESCRIPTION SYNTHÈSE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Le scénario de formation se trouve au cœur du référentiel de formation. Il consiste à présenter les choix qui ont résulté de la définition des compétences issues du référentiel métier-compétences (elles même découlant de l'AST). Ces compétences sont traduites en actions observables et en résultats mesurables, éléments sur lesquels reposent l'acquisition par l'apprenant et leur évaluation.

En plus de mettre en évidence la liste des compétences requises pour exercer un métier, le référentiel de formation les décrit de manière exhaustive et pose des balises qui déterminent une démarche d'acquisition desdites compétences. En conséquence, selon les modalités de réalisation de la compétence, le référentiel de formation s'appuie sur deux techniques différentes pour décrire les compétences : la traduction en comportement et la traduction en situation.

Ainsi, le référentiel de formation pour le métier de technicien(ne) – Concepteur(trice) de logiciels traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur numérique pouvant mener des activités de conception de logiciels seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou à son compte personnel.

De façon spécifique, il vise d'une part à amener le technicien(ne)– Concepteur (trice) de logiciels à élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels, à schématiser le fonctionnement du système d'information, à créer la base de données de l'application, à créer les interfaces de l'application, à développer les modules fonctionnels de l'application, à réaliser des test de fonctionnement de l'application, à installer l'application dans son environnement d'exécution, à rédiger la documentation de l'application, à effectuer des opérations courantes d'entretien des logiciels.

Dans l'exercice de son métier, le technicien(ne)– concepteur(trice) de logiciels doit maîtriser un ou plusieurs langages de programmation selon les besoins du client, tels que C/C++, C#, Python, JavaScript ou bien encore Ruby. D'autres compétences techniques sont attendues comme la connaissance des systèmes d'exploitation et des outils de déploiement continus CI/CD (Gitlab, GitHub, …).

Étant donné que le technicien(ne) Concepteur(trice) de logiciels travaille souvent seul, en équipe ou sous supervision, il doit démontrer de bonnes attitudes relationnelles en milieu de travail ou même dans la société.

Tableau synthèse du référentiel de formation

De ce point de vue, les compétences ci-après pour le **métier de technicien(ne) – Concepteur de logiciels** correspondant aux attitudes, habiletés et comportements attendus de la personne qui exerce ce métier ont été retenues.

N°	Code	Énoncé de la compétence	Intitulé Module	Durée totale
1	MEF01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et Formation	30
2	COM02	Communiquer en milieu professionnel	Communication	45
	HSE03	Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement	HSE	45
4	ABO04	Utiliser l'algèbre boolienne en contexte professionnel	Algèbre booléenne	45
5	ASR05	Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	Architecture des systèmes et réseaux informatiques	45
6	CDC06	Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels	Cahier de charges	45
7	SFS07	Schématiser le fonctionnement du système d'information	Schématisation des systèmes d'information	45
8	BDD08	Créer la base de données de l'application	Base de données de l'application	210
9	IAP09	Créer les interfaces de l'application	Interfaces de l'application	75
10	MFA10	Développer les modules fonctionnels de l'application	Développement de modules fonctionnels de l'application	75
11	TTF11	Réaliser les tests techniques et fonctionnels de l'application	Réalisation de test de fonctionnement	180
12	IAE12	Installer l'application dans son environnement d'exécution	Installation de l'application	45
13	RDA13	Rédiger la documentation de l'application	Rédaction de la documentation	45
14	OCM14	Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	Maintenance	45
16	STA15	S'insérer en milieu de travail	Stage	300
Total				**1260**

L'analyse globale du référentiel de formation est présentée sous forme de tableaux établis avant la rédaction du référentiel d'évaluation. Il s'agit du tableau d'analyse des compétences générales et du processus de travail ainsi que du tableau d'analyse des critères généraux de performance. Ces tableaux, produits à partir de la matrice des objets de formation, permettent de mettre en évidence les liens entre les compétences particulières et le processus de travail ou entre les compétences particulières et les compétences générales, liens qui seront retenus dans la stratégie d'évaluation. Ils permettent également de faire ressortir les critères principaux qui pourront être utilisés dans

l’élaboration des outils d’évaluation. Finalement, ils permettent d’éviter la surévaluation qui consisterait à évaluer à de multiples reprises la même compétence ou le même élément de compétence. Ce sont des outils essentiels à l’élaboration des tableaux de spécifications.

Technicien concepteur de logiciels **COMPÉTENCES GENERALES** → **COMPÉTENCES PARTICULIÈRES** ↓	**NUMÉROS**	Type d' objet	Durée (heures)	Se situer au regard du métier et de la formation	Communiquer en milieu professionnelsdans les deux	Prévenir les atteintes liées à la santé, à la	Utiliser l' algèbre booléenne en contexte professionnel	Décrire l' architecture des systèmes et réseaux informatiques	Organiser le travail	Planifier e travail	Exécuter le travail	Contrôler la qualité de travail	NOMBRE DE COMPÉTENCES
NUMÉROS				**1**	**2**	**3**	**4**	**5**					08
Type d'objet				**S**	**S**	**S**	**C**	**C**					
Durée (heures)				**30**	**30**	**30**	**45**	**45**					**240**
Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels	6	C	**45**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Schématiser le fonctionnement du système d'information	7	C	**150**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Créer la base de données de l'application	8	C	**75**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Créer les interfaces de l'application	9	C	**75**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Développer les modules fonctionnels de l'application	10	C	**150**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Réaliser le test de fonctionnement de l'application	11	C	**45**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Installer l'application dans son environnement d'exécution	12	C	**45**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Rédiger la documentation d'une application	13	C	**45**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	14	C	**45**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	

S’intégrer en milieu de travail (stage)	15	S	**315**	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
NOMBRE DE COMPÉTENCES	**10**												**15**
Volume horaire total			**1020**										**1260**

III.4 PRESENTATION DES OUTILS

Les outils pour l'évaluation de chacune des compétences retenues pour le métier de **Concepteur (trice) de logiciels** donnent une présentation qui répond bien aux exigences de l'évaluation.
Ces outils comprennent :

- Les tableaux de spécifications ;
- La description de l'épreuve ;
- La fiche d'évaluation ou de la participation.

III4.1 Tableau de spécifications

Le tableau de spécifications pour l'évaluation d'une compétence traduite en comportement ou en situation présente les indicateurs et les critères d'évaluation relatifs aux éléments et aux situations du programme de formation retenus pour l'évaluation aux fins de la sanction. Pour chaque situation ou élément, on formule un ou des indicateurs de performance, qui présentent un aspect à évaluer ou qui précisent sous quel angle on compte évaluer un élément de compétence. Les indicateurs sont accompagnés de critères d'évaluation sur lesquels on se base pour juger si la performance évaluée est satisfaisante.
Pour un objectif pédagogique traduit en comportement, la pondération (ou le poids relatif) accordée à chaque critère est indiquée, ainsi que le seuil de réussite attendu. Les éléments d'évaluation reposent sur des comportements relatifs aux tâches ou aux productions particulières du métier. Pour l'évaluer, on dispose des stratégies d'évaluation suivantes :

- L'évaluation du produit de travail ;
- L'évaluation du processus de travail ;
- Une combinaison des stratégies précédentes.

Pour un objectif pédagogique traduit en situation, on retrouve les critères dont le formateur se sert pour juger(inférer) si la compétence est acquise au-delà de la participation de l'apprenant aux activités.

III.4.2 Description de l'épreuve

La description de l'épreuve, élaborée à partir du tableau de spécifications, vise à uniformiser le niveau de complexité des différentes épreuves assorties aux compétences du programme de formation et à soutenir l'élaboration des épreuves administrées dans les centres de formation. Elle est présentée à titre de suggestion et tourne autour de quatre éléments suivants :

- Les renseignements généraux ;
- Le déroulement de l'épreuve ;
- Le matériel ;
- Les consignes particulières.

III.4.3 Fiche d'évaluation

La fiche d'évaluation reprend les indicateurs et les critères d'évaluation adoptés pour l'évaluation aux fins de la sanction (tableaux de spécifications) et les précise davantage, le cas échéant, sous forme d'éléments d'observation. Ces fiches peuvent aussi faire mention des marges de tolérance acceptées. Elle fait état de la pondération associée aux critères d'évaluation. Elle présente aussi le seuil de réussite fixé dans le tableau de spécifications. La fiche d'évaluation guide les centres de formation et les formateurs dans la description des épreuves au moment de la réalisation des activités d'évaluation et, comme les descriptions d'épreuve ou de participation, elle est fournie à titre de suggestion.

Lorsque la stratégie d'évaluation correspond à un processus de travail, les épreuves mixtes (connaissances pratiques et activités d'apprentissage pratique) sont recommandées.
Par contre, lorsque la stratégie d'évaluation correspond à un produit, une épreuve conduisant au développement des activités d'apprentissage pratique est recommandée.

III.5 ÉVALUATION DES COMPÉTENCES

III.5.1 Modalités d'évaluation formative

Il faut relever qu'évaluer une compétence implique des choix afin de ne pas surévaluer. Il faut, en effet, éviter d'évaluer un élément déjà pris en compte plusieurs fois et se concentrer sur les aspects importants de la compétence. Le modèle d'évaluation utilisé en APC impose une façon de faire dans l'élaboration des tableaux de spécifications au regard du nombre de points à distribuer et de la détermination du seuil de réussite. Les tableaux de spécifications regroupent, entre autres, les indicateurs et les critères d'évaluation relatifs aux éléments retenus de la compétence, dans le référentiel de formation, afin de reconnaître chaque compétence et de la sanctionner, en plus de déterminer un seuil de réussite.

III.5.2 Éléments d'évaluation

Type de compétence	Éléments
Compétence traduite en situation	• Tableau de spécifications • Description de l'engagement • Fiche d'évaluation
Compétence traduite en comportement	• Tableau de spécifications • Description de l'épreuve • Fiche d'évaluation

Dans le cas de la compétence traduite en comportement, les éléments de l'évaluation reposent sur des comportements relatifs aux tâches ou aux productions particulières du métier.
Dans le cas des compétences traduites en situation, l'évaluation est orientée sur l'engagement de l'apprenant dans la démarche qui lui est proposée durant la formation.

III.5.3 Évaluation sommative

Deux types d'épreuves constituent l'évaluation sommative au MINEFOP. Il s'agit :

- L'Épreuve Professionnelle de Synthèse : c'est une épreuve d'ordre procédurale qui consiste à évaluer les connaissances et savoirs être du candidat sur l'ensemble des compétences acquises durant sa formation. Sa note éliminatoire est de « inférieure à 8/20 ».
- L'Épreuve de mise en situation professionnelle : c'est une épreuve d'ordre pratique qui met l'apprenant en situation de travail. Il permet d'évaluer les savoirs faire de l'apprenant relevant du cœur du métier. Sa note éliminatoire est de « inférieure à 14/20 ».

Les contenus type desdites épreuves sont définis ainsi qu'il suit :

Tableau 1 : Synthèse du programme de formation

METIER : TECHNICIEN(NE)– CONCEPTEUR (TRICE) DE LOGICIELS						VOLUME HORAIRE :1260 h				
N°	**Énoncé de la compétence**	**Intitulé module**	**Durée totale**	**Modalités**	**Stratégie d'évaluation**	**Durée de l'épreuve**	**Traduction**	**Types**	**Seuil de réussite**	**Matériels nécessaires**
01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et Formation	30	Pratique et orale	Ps	2 h	S	G	80%	Voir description des épreuves
02	Communiquer en milieu professionnel	Communication	45	Écrite et orale	Ps Pt	3 h	C	G		
03	Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	HSE	45	Orale et écrite	Ps Pt	3 h	S	G		
04	Utiliser l'algèbre booléenne en contexte professionnel	Algèbre booléenne et linéaire	45	Écrite	Ps	3 h	C	G		
05	Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	Architecture des systèmes et réseaux informatiques	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	S	G		
06	Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels	Élaboration du cahier de charges	60	Écrite et pratique	Pt	4 h	C	P		
07	Schématiser le fonctionnement du système d'information	Schématisation des systèmes d'information	150	Écrite et pratique	Ps Pt	10 h	C	P		

08	Créer la base de données de l'application	Création de la base de données de l'application	75	Écrite et pratique	Ps Pt	5 h	C	P		
09	Créer les interfaces de l'application	Création d'interfaces de l'application	75	Pratique	Ps Pt	5 h	C	P		
10	Développer les modules fonctionnels de l'application	Développement des modules fonctionnels de l'application	105	Pratique	Ps Pt	10 h	C	P		
11	Réaliser le test de fonctionnement de l'application	Réalisation des tests techniques et fonctionnels de l'application	45	Pratique	Ps Pt	3 h	C	P		
12	Installer l'application dans son environnement d'exécution	Installation de l'application dans son environnement	45	Pratique et écrite	Ps Pt	3 h	C4	P		
13	Rédiger la documentation de l'application	Rédaction de la documentation de l'application	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	C	P		
14	Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	Maintenance des logiciels	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	C	P		
15	S'intégrer en milieu de travail	Stage Professionnel	315	Écrite et pratique	Ps Pt	21 h	S	P		
Total			**1305**			**87**				
Ps : processus										
Pt : produit										

Le tableau de synthèse ci-dessus présente l'énoncé des 18compétences du métier du (de la) technicien (ne) – concepteur (trice) de logiciels faisant objet d'évaluation certificative dans le Référentiel d'évaluation. Il décrit pour chaque compétence, les modalités d'évaluation privilégiées (épreuve de connaissance pratique ou épreuve pratique) et les stratégies (processus, produit, propos) retenues par l'équipe d'élaboration du référentiel pour certifier chaque compétence. Il précise la durée totale de chaque épreuve de certification et le seuil de réussite. Concernant le matériel indispensable lors de l'administration des épreuves, le tableau ramène à la fiche descriptive de chaque épreuve.

Renseignements complémentaires

Certaines épreuves comportent deux parties : une partie relative aux connaissances pratiques et une partie pratique. Pour ces épreuves, la partie relative aux connaissances pratiques est individuelle alors que la partie pratique peut être traitée en équipe de maximum cinq (5) candidats, mais chaque candidat est évalué sur sa participation au travail d'équipe.

Pour les épreuves de 5 h et plus, elles sont élaborées de façon à être administrées en deux temps si possible sur deux jours.

Grille de rétroaction

La grille de rétroaction en annexe est destinée à assurer l'amélioration continue des épreuves. Elle comporte des questionnaires destinés aux évaluateurs. Elle est renseignée par ces derniers puis acheminée à la direction chargée des examens et concours qui fait la synthèse.

III.6 COMPÉTENCES TRADUITES EN SITUATIONS

MODULE 01 : METIER ET FORMATION

TABLEAU DE SPECIFICATIONS			
METIER :	**Concepteur des logiciels**	**Code : MEF01**	
N° et libellé de la compétence	**1. Se situer au regard du métier et de la formation**	**Durée d'apprentissage**	**30 heures**
Éléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	
S'informer sur le métier	1. Recueil de données sur la nature et sur les exigences du métier	1.1 Description judicieuse de la nature et exigences de l'emploi	■
	2.Inventaire judicieux les habiletés, aptitudes, attitudes nécessaires pour pratiquer le métier	2.1Inventaire judicieux les habiletés, aptitudes, attitudes nécessaires pour pratiquer le métier	☐
	3. Identification des particularités du milieu professionnel	3.1 Identification correcte des particularités du milieu professionnel	☐
S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche	4. Collecte d'informations sur le programme, la démarche de formation et d'évaluation	4.1 Présentation correcte des compétences à acquérir	■
		4.2 Description judicieuse des modes d'évaluation	☐
	5. Appréciation de la formation	5.1 Appréciation juste du programme de formation	☐
Évaluer et confirmer son engagement	6.Distinction des aptitudes des champs d'intérêt.	6.1 Précision juste de ses goûts, ses aptitudes, ses champs d'intérêt et ses qualités personnelles	■
	7.Description des raisons de son choix de poursuite de la formation.	7.1 Synthèse correcte des différents aspects du métier	☐
	8.Description des principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle.	8.1. Justification correcte de son choix de poursuivre ou non le programme de formation	■
Seuil de réussite : 6 des 9 critères d'évaluation, dont les critères noircis, pour que l'on considère la compétence acquise			

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT	
N° 01	**Énoncé de la Compétence : Se situer au regard du métier et de la formation**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans un processus évolutif visant l'acquisition de la compétence « Se situer au regard du métier ».

L'évaluation de la participation est faite tout au long du module par le formateur, à l'aide d'une grille. Elle porte sur la participation de l'apprenant aux différentes activités individuelles, en groupe et en sous-groupe ou individuellement.

L'épreuve comprend trois parties. Chacune des parties est accompagnée de consignes particulières.

Déroulement ou Contenu

- *S'informer sur le métier*

Cette partie recueille des données sur la majorité des sujets à traiter et exprime convenablement la perception du métier au moment d'une rencontre de groupe en faisant le lien avec l'information recueillie.

Dans leur recherche, les apprenants auront à préciser :

- Deux types d'entreprises et leurs produits ou services offerts;
- Des perspectives d'emploi et l'échelle de salaires dans ce milieu de travail;
- Des tâches associées au métier;
- Les principales conditions de travail ;
- Les conditions d'entrée sur le marché de travail ;
- Des habiletés et des comportements qui sont propres au métier.

- *S'informer sur le programme de formation et engagement de la démarche*

L'évaluation de cette partie porte sur la participation de l'apprenant aux discussions de groupe, sur les exigences auxquelles il faut satisfaire pour pratiquer le métier et la perception qu'ont les apprenants de la formation.

Au cours de la discussion, l'apprenant aura :

- à présenter au moins trois avantages et trois inconvénients à pratiquer le métier;
- à commenter quelques règles de l'éthique professionnelle;
- à échanger des points de vue sur l'approche par compétences et son influence sur les apprentissages et les modes d'évaluation;
- à commenter les modules indiqués au tableau synthèse du programme

- *Évaluer et confirmer son engagement*

L'évaluation de cette partie porte sur la qualité du rapport rédigé expliquant principalement le choix de l'orientation professionnelle de l'apprenant.

Dans le rapport, l'apprenant aura :

- à démontrer, par quelques exemples, comment son choix d'orientation par rapport à la profession est en conformité ou non avec ses goûts, ses aptitudes et ses champs d'intérêt;

à donner des exemples quant aux possibilités d'exercer le métier et de progresser dans ce métier.

MODULE 02 : COMMUNIQUER EN MILIEU PRFESSIONNEL

TABLEAU DE SPECIFICATIONS			
METIER	**Concepteur d logiciel**	**Code**	**COM02**
N° et libellé de la compétence	**2. Communiquer en milieu professionnelle**	**Durée d'apprentissage**	45 heures
Eléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	
Utiliser les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail	1.Traduction des idées essentielles d'un message	1.1.Traduction correcte du sens général et des idées essentielles d'un message	■
	Interprétation idées principales d'un texte.	2.1 Interprétation exacte du sens général et des idées principales d'un texte.	■
Traiter les informations	3.Sens et idées essentielles d'un texte	3.1Reformulation correcte du texte	□
	4. Principales manifestations thématique	4.1Classement judicieuse des principales manifestations thématiques	□

Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale	5. Production du message	5.1Élaboration conforme d'un plan de rédaction.	■
		5.2Production judicieuse d'un message.	■
Communiquer oralement	6.Message oral	6.1 Appropriation parfaite des principes de communication ;	■
		6.2 Expressions avec éloquence des sujets.	□
Rendre compte de son activité	7. Compte rendu d'une activité	7.1 Application correcte des techniques de rédaction	■
		7.2 Rédaction correcte compte rendu	■

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT
Compétence 02 : Communiquer en milieu professionnel
Renseignements généraux : L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans un processus visant l'acquisition de la compétence « Communiquer en milieu professionnel ». L'évaluation des connaissances de l'apprenant est faite tout au long de la formation par le formateur. L'évaluation devrait porter sur la façon d'exploiter des informations, de produire des messages et de rendre compte des activités en milieu de professionnel. ***Déroulement de l'épreuve :*** ➢ *Utiliser les termes et expressions f indispensables pour la communication en milieu de travail* L'évaluation de l'apprenant s'effectuera à l'occasion d'une production écrite et ou orale. L'apprenant donner le sens des mots ou des textes. ➢ *Traiter les informations* L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une production écrite. L'apprenant devrait relever les propos essentiels d'un texte lu, repérer et classer les thèmes d'un texte lu. ➢ *Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale* L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une production écrite. L'apprenant devrait utiliser un vocabulaire technique approprié au métier, restituer par l'écrit une information issue de la vie courante, formuler un message pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation professionnelle. ➢ *Communiquer oralement* L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur l'allocution formulée d'exemples ou d'arguments, pour justifier ou contredire une affirmation ; la formulation de message oral, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation professionnelle. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que tous les apprenants aient l'occasion de s'exprimer, démontrant chacun ainsi son éloquence dans la prise de parole. ➢ *Rendre compte de son activité*

L’apprenant devrait présenter un compte rendu sur le déroulement de son activité, les difficultés rencontrées et proposer des solutions pour remédier aux difficultés rencontrées.

FICHE D'EVALUATION		
Compétence 02 : Communiquer en milieu professionnel		
Module 02 : Communication en milieu professionnel		
Nom de l'apprenant : Centre de formation : Date de l'évaluation : Signature du formateur :	**Résultat** **SUCCES** ☐	**ECHEC** ☐
ELEMENTS D'OBSERVATION	**Jugement**	
	OUI	**NON**
1.Traduction des idées essentielles d'un message 1.1Traduction correcte du sens général et des idées essentielles d'un message	☐	☐
2. Interprétation idées principales d'un texte. 2.1 Interprétation exacte du sens général et des idées principales d'un texte.	☐	☐
3.Sens et idées essentielles d'un texte 3.1Reformulation correcte du texte	☐	☐
4. Principales manifestations thématique 4.1Classement judicieuse des principales manifestations thématiques	☐	☐
5. Production du message	☐	☐
5.1Élaboration conforme d'un plan de rédaction. 5.2 Production judicieuse d'un message.	☐	☐

6.Message oral 6.1 Appropriation parfaite des principes de communication ; 6.2 Expressions avec éloquence des sujets.	☐ ☐	☐ ☐
7. Compte rendu d'une activité 7.1 Application correcte des techniques de rédaction 7.2 Rédaction correcte compte rendu	☐ ☐	☐ ☐
TOTAL :	**/100**	
Seuil de réussite : 7 des 10 critères d'évaluation dont la satisfaction aux exigences des critères 3.1, 5.1 et 6.1		
Remarque :		

MODULE 03 : HYGIÈNE, SANTE, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS			
MODULE N°03: HYGIÈNE, SANTE, SÉCURITÉ ET ENVIRONNEMENT			
Compétence 03	**Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement**		
Durée d'apprentissage/Evaluation	**42 h / 3 h**		
Code	**HSE03**		
Éléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Décision**
S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail	1. Identification du corpus et du dispositif juridique	1.1. Interprétation juste de la législation du travail.	☐
		1.2. Relevé approprié des normes et des procédures de santé et de sécurité au travail.	☐
		1.3. Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes.	☐
Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel	2. Identification des risques liés à la santé en milieu de travail	2.1. Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers.	☐
		2.2. Appréciation juste des risques associés à la situation.	☐
	3. Identification des risques liés à la sécurité et à l'environnement	3.1. Anticipation juste des dangers actuels ou potentiels.	☐
		3.2. Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques.	☐
Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail	4. Distinction des équipements de protection individuelle et collective	4.1. Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective	☐
		4.2. Reconnaissance juste des mesures préventives.	☐
	5. Identification des normes de sécurité	5.1. Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise.	☐

		5.2. Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail	☐
Intervenir en situation d'urgence	6. Évaluation du niveau de gravité de la situation	6.1. Appréciation juste de la gravité de la situation	☐
		6.2. Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants.	☐
	7. Organisation de l'intervention d'urgence	7.1. Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident.	☐
		7.2. Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes.	☐
Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles	8. Information sur les maladies infectieuses	8.1. Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge.	☐
		8.2. Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés.	☐
Développer un comportement écologiquement responsable	9. Information sur les normes environnementales	9.1. Synthèse des informations recueillies	☒
	10. Information sur les risques et dégâts des produits utilisés	10.1. Cueillette d'informations pertinentes	☐
Seuil de réussite : Quatorze des dix-neuf critères d'évaluation, dont le critère coché, pour que l'on considère la compétence acquise			

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT			
N° et libellé de la compétence	**03. Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement** **Code : HSE03**	**Durée d'Évaluation**	**3 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans un processus évolutif visant l'acquisition de la compétence « Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement ».

L'évaluation des connaissances de l'apprenant est faite tout au long de la formation par le formateur. L'évaluation des habiletés pratiques et des comportements adéquats sera aussi réalisée pendant la durée complète du programme, mais par l'entremise des compétences particulières.

Le jugement devrait porter sur la recherche d'informations ainsi que leur intégration dans le cheminement professionnel de l'apprenant et sa façon de comprendre ses rôles et obligations.

Déroulement

- *S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail*

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui précise les éléments du cadre juridique dans lequel s'exerce le métier. Durant cette rencontre, l'apprenant devrait déterminer au moins deux droits et deux devoirs qui sont ceux d'un employé œuvrant pour une entreprise du secteur. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que toutes les personnes aient l'occasion de s'exprimer.

- *Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail*

L'apprenant devrait remettre un rapport/compte rendu écrit dans lequel il explique les risques associés au métier qu'il a choisi et les comportements sécuritaires qu'il doit manifester. Dans ce rapport, il devrait démontrer sa prise de conscience au regard des risques et réalités de son environnement de travail.

- *Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles*

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur la prévention des MST et du VIH. Durant cette rencontre, l'apprenant serait appelé à réfléchir sur les comportements préventifs et sur les risques sur la santé. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que toutes les personnes aient l'occasion de s'exprimer, démontrant ainsi leur prise de conscience.

- *Intervenir en situation d'urgence*

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur la mise en relation du métier avec les obligations de celui qui le pratique sur le plan de la prévention des atteintes à la santé et à la sécurité. Durant cette rencontre, l'apprenant devrait établir au moins

deux liens entre son métier et les organismes en charge dans le domaine. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que toutes les personnes aient l'occasion de s'exprimer.

- *Développer un comportement écologiquement responsable*

L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une cueillette d'informations et de la production d'une synthèse écrite. L'apprenant devrait identifier au moins deux normes environnementales spécifiques à son métier et les principaux produits qui peuvent avoir un impact sur l'environnement. Dans ce rapport, il devrait démontrer sa prise de conscience au regard des impacts de son métier sur l'environnement et des responsabilités qui lui incombent dans la protection de celui-ci.

FICHE D'ÉVALUATION	
MODULE N° 03 : SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL	
Compétence 03	**Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement**
Durée d'apprentissage/Evaluation	**42h/3h**
Code	**HSE03**

Nom de l'apprenant:
Établissement d'enseignement:
Date de l'évaluation:

Signature du formateur:

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	
	Jugement

FICHE D'ÉVALUATION			
MODULE N° 03 : SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL			
Compétence 03	**Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement**		
Durée d'apprentissage/Evaluation	**42h/3h**		
Code	**HSE03**		
1. IDENTIFICATION DU CORPUS ET DU DISPOSITIF JURIDIQUE 1.1 Interprétation juste de la législation du travail. 1.2 Relevé approprié des normes et des procédures de santé et de sécurité au travail. 1.3 Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes.		**OUI** ☐ ☐ ☐	**NON** ☐ ☐ ☐
2. IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A LA SANTE EN MILIEU DE TRAVAI 2.1 Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers. 2.2 Appréciation juste des risques associés à la situation.		☐ ☐	☐ ☐
3. IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A LA SECURITE ET A L'ENVIRONNEMENT 3.1 Anticipation juste des dangers actuels ou potentiels. 3.2 Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques.		☐ ☐	☐ ☐
4. DISTINCTION DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE 4.1 Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective 4.2 Reconnaissance juste des mesures préventives.		☐ ☐	☐ ☐
5. IDENTIFICATION DES NORMES DE SECURITE 5.1 Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise. 5.2 Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail.		☐ ☐	☐ ☐
6. EVALUATION DU NIVEAU DE GRAVITE DE LA SITUATION 6.1 Appréciation juste de la gravité de la situation 6.2 Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants.		☐	☐

FICHE D'ÉVALUATION			
MODULE N° 03 : SANTÉ ET SÉCURITÉ AU TRAVAIL			
Compétence 03	**Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement**		
Durée d'apprentissage/Evaluation	**42h/3h**		
Code	**HSE03**		
		☐	☐
7. ORGANISATION DE L'INTERVENTION D'URGENCE 7.1 Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident. 7.2 Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes.		☐ ☐	☐ ☐
8. INFORMATION SUR LES MALADIES INFECTIEUSES 8.1Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge. 8.2 Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés.		☐ ☐	☐ ☐
9. INFORMATION SUR LES NORMES ENVIRONNEMENTALES 9.1 Synthèse des informations recueillies		☐	☐
10. INFORMATION SUR LES RISQUES ET DEGATS DES PRODUITS UTILISES 10.1 Cueillette d'informations pertinentes		☐	☐
	TOTAL:	**/19**	
Seuil de réussite: Quatorze des dix-neuf critères d'évaluation, dont la satisfaction aux exigences des critères 1.1, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 7.1 et 9.1			
Remarque			

MODULE 15 : ENTREPREUNARIAT

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
Module N° 15 : Entrepreunariat				
N° et Énoncé de la Compétence : 15. Rechercher un emploi				
Durée d'apprentissage/évaluation		42heures / 03h		
Code :		**ENTR 15**		
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
S'initier à la connaissance de l'entreprise et des éléments comptables, à l'économie, à des notions juridiques et sociales.	Processus	**1. Notion d'entreprise, notions en économie, notions de base en droit des affaires,**	1.1 Mise en pratique conforme des notions de base	20
		2. Réalisation judicieuse des opérations commerciales et des éléments comptables	2.1 Réalisation judicieuse des opérations commerciales et des éléments comptables	10
S'approprier les techniques de recherche d'emploi	Produit	**3. Montage des CV**	3.1 montage judicieuse des CV	10
	Processus	**4. Application des procédures de recherche d'emploi**	4.1 Application judicieuse des procédures de recherche d'emploi	25
S'approprier les techniques de base de montage d'un projet de création d'entreprise (entrepreneuriat).	Processus	**5. Examination des conditions de réussite d'un projet de création ou d'auto emploi**	5.1Examination judicieuse des conditions de réussite d'un projet de création ou d'auto emploi	10
		6. Présentation d'un plan d'affaires	6.1Redaction correcte d'un plan d'affaires	25

DESCRIPTION DE L'EPREUVE	Code : ENTR15….
N° et Énoncé de la Compétence	**15 Rechercher un emploi**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Rechercher un emploi ».

Il s'agit d'une épreuve qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances pratiques et celle d'activités d'apprentissage pratique.

L'épreuve d'activités d'apprentissage pratique pourrait être administrée individuellement ou en groupe.

L'évaluation des connaissances pratiques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants.

L'épreuve pourrait être d'une durée de 3 heures, ce qui inclut la phase pratique et celle de l'évaluation des connaissances pratiques.

Déroulement de l'épreuve

On pourra demander à l'apprenant de jouer le rôle d'un candidat soumis à une interview pour un emploi.

Matériel

- 01 table ;
- 03 chaises pour le jury ;
- 01 chaise pour l'apprenant ;
- Questionnaires ;
- Papier et stylos.

Consignes particulières

L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente (compétence 13) ou d'une compétence évaluée en parallèle, (compétences 12) ;

L'observation pourrait être faite en simulation pour le premier cas d'évaluation.

En cas d'échec, l'épreuve pourrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'EVALUATION		Code : ENTP15
N° et Énoncé de la Compétence	**15 Rechercher un emploi**	**Durée : 45**

Nom de l'apprenant :
Structure de formation :
Date de l'évaluation :

Signature du formateur :

Résultat	
SUCCES	**ECHEC**
☐	☐

ELEMENTS D'OBSERVATION	OUI	NON	RESULTATS
1. NOTION D'ENTREPRISE, NOTIONS EN ECONOMIE, NOTIONS DE BASE EN DROIT DES AFFAIRES 1.1 Mise en pratique conforme des notions de base			0 ou 20
2. REALISATION JUDICIEUSE DES OPERATIONS COMMERCIALES ET DES ELEMENTS COMPTABLES 2.1 Réalisation judicieuse des opérations commerciales et des éléments comptables			0 ou 10
3. MONTAGE DES CV 3.1 Montage judicieuse des CV			0 ou 10
4. APPLICATION DES PROCEDURES DE RECHERCHE D'EMPLOI 4.1 Application judicieuse des procédures de recherche d'emploi			0 ou 25
5. EXAMINATION DES CONDITIONS DE REUSSITE D'UN PROJET DE CREATION OU D'AUTO EMPLOI 5.1Examination judicieuse des conditions de réussite d'un projet de création ou d'auto emploi			0 ou 10
6. PRESENTATION D'UN PLAN D'AFFAIRES 6.1Redaction correcte d'un plan d'affaires			0 ou 25
TOTAL		**/100**	
Seuil de réussite : 70%			
Remarque :			

FICHE D'EVALUATION		
Compétence 02 : Communiquer en milieu professionnel		
Module 02 : Communication en milieu professionnel		
Nom de l'apprenant : Centre de formation : Date de l'évaluation : Signature du formateur :	**Résultat**	
	SUCCES	**ECHEC**
	☐	☐
ELEMENTS D'OBSERVATION	**Jugement**	
	OUI	**NON**
1.Traduction des idées essentielles d'un message 1.1Traduction correcte du sens général et des idées essentielles d'un message	☐	☐
2. Interprétation idées principales d'un texte. 2.1 Interprétation exacte du sens général et des idées principales d'un texte.	☐	☐
3.Sens et idées essentielles d'un texte 3.1Reformulation correcte du texte	☐	☐
4. Principales manifestations thématique 4.1Classement judicieuse des principales manifestations thématiques	☐	☐
5. Production du message	☐	☐

5.1Élaboration conforme d'un plan de rédaction. 5.2 Production judicieuse d'un message.	☐	☐
6.Message oral 6.1 Appropriation parfaite des principes de communication ; 6.2 Expressions avec éloquence des sujets.	☐ ☐	☐ ☐
7. Compte rendu d'une activité 7.1 Application correcte des techniques de rédaction 7.2 Rédaction correcte compte rendu	☐ ☐	☐ ☐
TOTAL :	**/100**	
Seuil de réussite : 7 des 10 critères d'évaluation dont la satisfaction aux exigences des critères 3.1, 5.1 et 6.1		
Remarque :		

III.7 COMPÉTENCES TRADUITES EN COMPORTEMENTS

MODULE 04: ALGÈBRE BOOLÉENNE ET LINÉAIRE

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS	
MODULE N°4: ALGÈBRE BOOLÉENNE ET LINÉAIRE	
Compétence 04	**Utiliser l'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel**
Durée d'apprentissage/Evaluation	**56 h /4 h**
Code	**ABO04**

Éléments de la compétence	Stratégie	Indicateurs	Critères d'évaluation	Points
Effectuer les opérations sur les matrices	Processus	1. Identification des domaines d'application des matrices	1.1. Identification correcte des domaines d'application des matrices	05
		2. Calcul des matrices	2.1. Calcul correct des matrices	05
		2. Respect des règles mathématiques	3.1 Respect strict des règles mathématiques	
Effectuer les opérations sur les propositions logiques	Processus	4. Étude des fonctions logiques	4.1. Étude correcte des fonctions logiques	05
		5. Manipulation des formes canoniques.	5.1. Manipulation judicieuse des formes canoniques	10
		6. Manipulation des formes canoniques	6.1 Manipulation judicieuse des formes canoniques	
Effectuer les opérations sur les prédicats	Processus	7. Calcul des prédicats	7.1. Utilisation appropriée des axiomes logiques	05
			7.2. Utilisation appropriée des règles de déduction logique	
		8. Résolution des problèmes à l'aide des prédicats	8.1. Résolution aisée des problèmes à l'aide des prédicats	
		9. Intégration des prédicats dans PROLOG	9.1. Intégration correcte des prédicats dans PROLOG	10
Résoudre les problèmes de probabilités et statistiques	Processus	10. Utilisation des lois de probabilité	10.1. Utilisation appropriée des lois de probabilité	10

		11. Étude des séries statistiques	11.1. Étude correcte des séries statistiques	05
		11. Adaptation des modèles probabiliste	12.1 Adaptation claire des modèles probabiliste	

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	**04. Utiliser l'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel** **Code : ABO04**	**Durée d'Evaluation**	**4 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Utiliser l'algèbre booléenne en contexte professionnel ».

Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques sur l'algèbre de Boole et une portion sur l'algèbre linéaire.

L'évaluation est réalisée avec l'ensemble des apprenants sur des épreuves de durée cumulée d'environ 03 heures, et incluant l'ensemble des différents éléments de compétence.

Les connaissances acquises dans ce module seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage.

Contenu de l'épreuve

Algèbre booléenne

A partir d'un ensemble des propositions données, on pourrait demander à l'apprenant de simplifier une fonction booléenne et dresser sa table de vérité et déterminer sa valeur de vérité, d'exprimer des fonctions à l'aide des différentes formes normales.

On pourrait également demander à l'apprenant de représenter graphiquement des opérateurs et fonctions logiques, résoudre un problème de logique, etc.

La mise en situation (étude de cas) pourrait être utilisée à titre d'évaluation des connaissances théoriques pour l'ensemble des éléments de la compétence (résoudre un problème de logique).

Algèbre linéaire

L'on pourrait demander à l'apprenant d'effectuer des opérations sur des matrices données, déterminer l'inverse d'une matrice, le déterminant, etc.

La mise en situation (étude de cas) pourrait être utilisée à titre d'évaluation des connaissances théoriques pour l'ensemble des éléments de la compétence (résoudre un problème de logique).

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée après le temps d'apprentissage de la compétence 6.
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**04. Utiliser l'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel** **Code : ABO04**	**Durée d'Evaluation**	**4 h**

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur :

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	OUI	NON	RÉSULTATS
1. Identification des domaines d'application des matrices 1.1 Identification correcte des domaines d'application des matrices			0 ou 05
2. Calcul des matrices. 2.1 Calcul correct des matrices.			0 ou 05
3. Étude des fonctions logiques 3.1 Représentation correcte des fonctions logiques			0 ou 10
4.Respect des règles mathématiques 4.1 Respect strict des règles mathématiques			0 ou 05
4. Manipulation des formes canoniques. 5.1 Manipulation judicieuse des formes canoniques.			0 ou 05
6. Calcul des prédicats 6.1 Calcul correct des prédicats			0 ou 10
7. Résolution des problèmes par le calcul des prédicats 7.1Résolution correcte des problèmes par le calcul des prédicats			0 ou 10
8. Intégration des prédicats dans PROLOG. 8.1 Intégration correcte des prédicats dans PROLOG.			0 ou 05
9. Utilisation des lois de probabilités 9.1 Utilisation appropriée des lois statistiques			0 ou 10
10.Étude des séries statistiques 10.1 Représentation correcte des diagrammes statistiques			0 ou 10

FICHE D'ÉVALUATION				
N° et libellé de la compétence	**04. Utiliser l'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel Code : ABO04**	**Durée d'Evaluation**		**4 h**
11. Résolution des problèmes à l'aide des prédicats 11.1. Résolution aisée des problèmes à l'aide des prédicats				0 ou 10
12 . Adaptation des modèles probabiliste 12.1 Adaptation claire des modèles probabiliste				0 ou 05
			TOTAL :	**/100**
Seuil de réussite : 80%.				
Règle de verdict : En dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant doit adopter le respect des règles de sécurité, d'hygiène et de salubrité est obligatoire tout au long de l'épreuve de sanction.		**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :				

MODULE 05 : ARCHITECTURE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS	
MODULE N°05: ARCHITECTURE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES	
Compétence 05	**Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques**
Durée d'apprentissage/Evaluation	**56 h/4 h**
Code	**ASR05**

Éléments de la compétence	Stratégie	Indicateurs	Critères d'évaluation	Points
Décrire l'environnement d'un ordinateur	Processus	1. Description des organes de l'ordinateur	1.1. Description exacte des organes de l'ordinateur	05
		2. Mise en marche d'un ordinateur	2.1. Mise en marche correcte d'un ordinateur	05
		3. Description du fonctionnement d'un système d'exploitation	3.1. Description correcte du fonctionnement d'un système d'exploitation	05
Utiliser les fonctions de base des Systèmes d'exploitation (Windows et Linux)	Processus	4. Installation d'un système d'exploitation	4.1. Installation judicieuse d'un système d'exploitation	05
		5. Configuration d'un système d'exploitation	5.1. Configuration correcte d'un système d'exploitation	05
		6.Traitement de texte	6.1.Traitement efficace d'un texte	05
Produire un document à l'aide des logiciels bureautiques	Processus	7.Utilisation d'un tableur	7.1. Utilisation judicieuse d'un tableur	05
		8. Production d'une présentation assistée par ordinateur	8.1. Production efficace d'une présentation assistée par ordinateur	05
		Contenu donné	Contenu précis aux objectifs donnés	
Décrire les réseaux informatiques	Processus	9. Description des réseaux informatiques	9.1. Description correcte des types de réseaux informatiques	05
		10. Description de couches des modèles réseaux OSI et TCP/IP	10.1. Description claire de couches des modèles réseaux OSI et TCP/IP	05
Configurer un réseau local	Processus	11.Les adresses IP	11.1. Description exacte des adresses IP des équipements	05
			11.2. Calcul correct des adresses IP	10

		12. Connexion des équipements	12.1. Connexion appropriée des équipements	05
Archiver et sauvegarder les données	Processus	13.Sauvegarde et archivage des données	13.1. Description exacte des moyens et techniques de sauvegarde et d'archivage	05
		14. Configuration des outils de sauvegarde à distance (cloud)	14.1. Configuration correcte des outils de sauvegarde à distance (cloud)	05
		15. Diagnostic des dysfonctionnements	15.1. Diagnostic claire des dysfonctionnements	05
Réaliser la maintenance de premier niveau	Processus	16. Diagnostic des dysfonctionnements	16.1. Diagnostic claire des dysfonctionnements	05
		17. Réparation des pannes.	17.1Réparation effective des pannes	10

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	**05. Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques** **Code : ASR05**	**Durée d'évaluation**	**5 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques ». Cette compétence vise à développer chez l'apprenant, les savoirs et savoirs nécessaire pour décrire l'environnement d'un ordinateur, produire des documents à l'aide des logiciels bureautiques, utiliser les techniques et technologies de stockage et sauvegarde des données, effectuer la maintenance de base d'un ordinateur et configurer un réseau local.

Les connaissances et habiletés acquises dans ce module seront réinvesties et mises à contribution à divers degrés lors de la réalisation des activités d'apprentissage.

L'épreuve prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique. Cependant, dans l'impossibilité de produire une épreuve mixte, l'évaluation des connaissances théoriques devrait être priorisée. Elle pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants.

L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 03 heures d'évaluation des connaissances théoriques.

Déroulement de l'épreuve

On pourrait demander à l'apprenant de décrire l'architecture de l'ordinateur, ses composants matériels et logiciels et configurer un poste de travail. On pourrait également demander à l'apprenant de configurer un réseau local, de produire et mettre en forme des documents (correspondance, présentation, une affiche publicitaire) à l'aide des logiciels de bureautique, d'effectuer une sauvegarde des données en ligne ou encore d'effectuer un diagnostic et une maintenance de base sur un ordinateur.

Consignes particulières

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage
- Une évaluation pratique peut être effectuée en atelier si le cadre propice est aménagé
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION

N° et libellé de la compétence	05. Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques Code : ASR05	Durée d'évaluation	4 h

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur :

Résultat	
SUCCÈS	ÉCHEC
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	OUI	NON	RÉSULTATS
1. Description des organes de l'ordinateur 1.1. Description exacte des organes de l'ordinateur			0 ou 05
2. Mise en marche d'un ordinateur 2.1. Mise en marche correcte d'un ordinateur			0 ou 05
3. Description du fonctionnement d'un système d'exploitation 3.1. Description correcte du fonctionnement d'un système d'exploitation			0 ou 05
4. Installation d'un système d'exploitation 4.1 Installation judicieuse d'un système d'exploitation			0 ou 05
5. Configuration d'un système d'exploitation 5.1. Configuration correcte d'un système d'exploitation			0 ou 05
6. Traitement de texte 6.1. Traitement aisé d'un texte			0 ou 05
7. Utilisation d'un tableur 7.1. Utilisation appropriée d'un tableur			0 ou 05
8. Production d'une présentation assistée par ordinateur 8.1. Production aisée d'une présentation assistée par ordinateur			0 ou 10
9. Description des réseaux informatiques 9.1. Description correcte des types de réseaux informatiques			0 ou 05

10. Description de couches des modèles réseaux TCP/IP et OSI 10.1. Description exacte de couches des modèles réseaux TCP/IP et OSI			0 ou 05
11. Les adresses IP 11.1. Description exacte des adresses IP des équipements 11.2. Calcul correcte des adresses IP			0 ou 05 0 ou 10
12. Connexion des équipements 12.1. Connexion appropriée des équipements			0 ou 05
13. Sauvegarde et archivage des données 13.1 Description exacte des moyens de sauvegarde et d'archivage			0 ou 05
14. Configuration des outils de sauvegarde à distance (cloud) 14.1 Configuration correcte des outils de sauvegarde à distance (cloud)			0 ou 05
15. Diagnostic des dysfonctionnements 15.1. Diagnostic claire des dysfonctionnements			0 ou 05
16. Réparation des pannes 16.1 Réparation effective des pannes			0 ou 10
EXIGENCES : L'apprenant devra répondre adéquatement à 80 % des questions qui lui sont posées afin d'obtenir la totalité des points associés au critère d'évaluation			
		TOTAL :	**/100**
Seuil de réussite : 80 %			
Règle de verdict : Le respect des règles de sécurité, d'hygiène et de salubrité est obligatoire tout au long de l'épreuve de sanction. L'évaluateur peut mettre fin à l'épreuve à tout moment s'il y a manquement à ces règles	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque			

MODULE 06 : ÉLABORATION DU CAHIER DE CHARGES

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
MODULE N°06: ÉLABORATION DU CAHIER DE CHARGES				
Compétence 06		**Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels**		
Durée d'apprentissage/Evaluation		**42 h / 3 h**		
Code		**CDC06**		
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Décrire le contexte du projet	Processus / Produit	1. Présentation de l'entreprise	1.1. Présentation claire de l'entreprise	05
		2. Présentation du projet	2.1. Présentation claire du projet	10
Lister les spécifications du projet	Processus / Produit	3. Définition de la charte graphique	3.1. Définition détaillée de la charte graphique	10
		4. Description des spécifications fonctionnelles	4.1. Description claire des spécifications fonctionnelles	15
		5. Description des spécifications techniques	5.1. Description claire des spécifications techniques	15
Calculer le coût estimatif et les délais de réalisation du projet	Processus / Produit	6.Calcul du coût du projet	6.1. Calcul exact du coût	15
		7. Détermination des délais de réalisation du projet	7.1. Détermination exacte des délais de réalisation du projet	10
Rédiger de cahier de charges contractuel	Processus / Produit	8.Rédaction du cahier de charges	8.1. Rédaction d'un bon cahier de charges	10
		9.Validation du cahier de charges	9.1. Finalisation du contrat	10
	Processus / Produit	10. Structuration logique et hiérarchisée du document	10.1 Structuration logique et hiérarchisée du document	

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	**06. Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels** **Code: CDC06**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels ». Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique. Cependant, dans l'impossibilité de produire une épreuve mixte, l'évaluation des connaissances théoriques devrait être priorisée.

L'évaluation de type pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants. L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'appuyer sur un domaine ou contexte réel d'utilisation des systèmes informatisés.

L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 3 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait poser des questions à l'apprenant sur l'importance d'un cahier de charges, les étapes de rédactions et les éléments qui constituent un cahier de charges.

Pour l'évaluation pratique, on pourrait demander aux apprenants, de produire le cahier de charges pour la conception d'un logiciel pour un système identifié.

La mise en situation (texte définissant le contexte ou étude de cas) pourrait être utilisée à titre d'évaluation des connaissances théoriques pour l'ensemble des éléments de la compétence.

L'épreuve pourrait donc être mixte et impliquer des activités en sous-groupe pour vérifier le travail d'équipe. Elle pourrait être d'une durée d'environ 03 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Matériel

Ordinateur avec logiciel de traitement de texte,papier, crayon, etc.

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**06. Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels** **Code: CDC06**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur :

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Présentation de l'entreprise 1.1. Présentation claire de l'entreprise			**0 ou 05**
2. Présentation de du projet 2.1. Présentation claire du projet			**0 ou 10**
3. Définition de la charte graphique 3.1. Définition détaillée de la charte graphique			**0 ou 10**
4. Description des spécifications fonctionnelles 4.1. Description claire des spécifications fonctionnelles			**0 ou 15**
5. Description des spécifications fonctionnelles 5.1. Description claire des spécifications fonctionnelles			**0 ou 15**
6. Calcul du coût 6.1.Calcul propre du coût			**0 ou 15**
7. Détermination des délais de réalisation du projet 7.1.Détermination exacte des délais de réalisation du projet			**0 ou 10**
8. Rédaction d'un cahier de charges 8.1.Rédaction d'un bon cahier de charges			**0 ou 10**
9. Validation du cahier de charges 9.1. Validation claire d'un contrat de projet de logiciel			**0 ou 10**

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**06. Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels** **Code: CDC06**	**Durée d'évaluation**	**3 h**
		TOTAL :	**/100**

Seuil de réussite : 80 %			
Règle de verdict : Le respect des règles de sécurité, d'éthique et de courtoisie est obligatoire tout au long de l'épreuve de sanction. L'évaluateur peut mettre fin à l'épreuve à tout moment s'il y a manquement à ces règles	**Oui** ☐	**Non** ☐	

MODULE 07 : SCHEMATISATION D'UN SYSTÈME D'INFORMATION

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS	
MODULE N°07: SCHEMATISATION DU SYSTÈME D'INFORMATION	
Compétence 07	**Schématiser le fonctionnement du système d'information**
Durée d'apprentissage/Evaluation	**140 h /10 h**
Code	**SFS07**

Éléments de la compétence	Stratégie	Indicateurs	Critères d'évaluation	Points
Utiliser la méthode de modélisation Merise	Produit	1.Description des concepts de SI	1.1.Description claire des concepts de SI	10
		2.Construction du diagramme de flux	2.1.Construction judicieuse du diagramme de flux	05
		3.Description du niveau conceptuel du SI	3.1.Description exacte du niveau conceptuel du SI	10
		4.Description du niveau organisationnel du SI	4.1.Description exacte du niveau organisationnel du SI	10
		5.Description du niveau technique du SI	5.1.Description exacte du niveau technique du SI	10
Elaborer les diagrammes UML	Produit	6. Description du langage UML	6.1. Description globale du langage UML	10
		7. Description des diagrammes de structure UML	7.1. Description exacte des diagrammes de structure UML	10
		8. Description des diagrammes de comportement UML	8.1. Description exacte des diagrammes de comportement UML	10
		9. Description des diagrammes d'interaction UML	9.1. Description des diagrammes d'interaction UML	10
Rédiger le document d'analyse	Produit	10. Document d'analyse	10.1.Description claire de l'organisation du projet	05
			10.2. Réalisation exacte de l'interface homme-machine.	10

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	**6. Schématiser le fonctionnement du système d'information** **Code : SFS07**	**Durée d'évaluation**	**10 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Schématiser le fonctionnement du système d'information ».

De façon plus spécifique, il s'agira d'évaluer l'apprenant sur les savoirs et savoir-faire à décrire un système d'information, construire les modèles et diagrammes de modélisations, utiliser les outils d'implémentation des modèles et diagrammes, et rédiger le document d'analyse d'un système d'information.

Il s'agit d'une épreuve d'évaluation théorique et pratique. Pour les connaissances théoriques, l'évaluation doit être administrée individuellement aux apprenants. En ce qui concerne les connaissances pratiques, les apprenants pourraient être mis en petits groupes, question d'apprécier le travail en équipe. Le volet pratique de l'épreuve devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.

La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 12 heures, et inclure la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.

Déroulement de l'épreuve

On pourrait demander à l'apprenant de décrire l'architecture d'un système d'information en indiquant le rôle de chaque élément d'un système.

A travers l'étude d'un système donné, on pourrait demander à l'apprenant de ressortir les différents modèles et les diagrammes essentiels de modélisation.

Matériel (Pour un groupe de 25 apprenants)

- Outils de création des diagrammes et modèles
- Ordinateurs
- Documentation

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente.
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**7. Schématiser le fonctionnement du système d'information** **Code : SFS07**	**Durée d'évaluation**	**10 h**

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur :

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	OUI	NON	RÉSULTATS
1.Description des concepts de SI 1.1.Description claire des concepts de SI			0 ou 10
2.Constructiondu diagramme de flux 2.1.Construction judicieuse du diagramme de flux			0 ou 05
3.Description du niveau conceptuel du SI 3.1.Description exacte du niveau conceptuel du SI			0 ou 10
4.Description du niveau organisationnel du SI 4.1.Description exacte du niveau organisationnel du SI			0 ou 10
5.Description du niveau technique du SI 5.1.Description exacte du niveau technique du SI			0 ou 10
6. Description du langage UML 6.1. Description globale du langage UML			0 ou 10
7. Description des diagrammes de structure UML 7.1. Description exacte des diagrammes de structure UML			0 ou 10
8. Description des diagrammes de comportement UML 8.1. Description exacte des diagrammes de comportement UML			0 ou 10
9. Description des diagrammes d'interaction UML 9.1. Description des diagrammes d'interaction UML			0 ou 10
10. Document d'analyse			0 ou 10

10.1.Description claire de l'organisation du projet 10.2. Réalisation exacte de l'interface homme-machine			0 ou 05
		TOTAL :	**/100**
Seuil de réussite : 80 % et obligation de satisfaire aux exigences des critères			
Règle de verdict : Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué.	**Oui** ☐	**Non** ☐	

MODULE 08 : CRÉATION DE LA BASE DE DONNÉES

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
MODULE N°08: CRÉATION DE LA BASE DE DONNÉES				
Compétence 08		Créer la base de données de l'application		
Durée d'apprentissage/Evaluation		70 h / 5 h		
Code		BDD08		
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Utiliser les opérations élémentaires d'algèbre relationnelle	Processus	1. Utilisation des opérations élémentaires	1.1. Utilisation correcte des opérations élémentaires	10
		2. Utilisation des opérations complexes	1.2. Utilisation correcte des opérations complexes	15
		3.. Documentation en langage naturel	3.1. Documentation claire en langage naturel	
Définir la base de données	Processus	4. Réalisation des requêtes de définition des données	4.1. Réalisation concise des requêtes de définition des données	5
		5. Construction appropriée des requêtes de définition des données.	5.1. Construction appropriée des requêtes de manipulation des données.	15
		6. Manipulation de l'interface des SGBD	6.1. Manipulation correcte de l'interface des SGBD	5
Manipuler des données	Processus	7. Ecriture des requêtes en SQL	7.1. Construction correcte des requêtes élémentaires en SQL	15
			7.2. Construction correcte des requêtes complexes en SQL	15
		8.. Respect de l'intégrité des données	8.1. Respect correct de l'intégrité des données	
Appliquer des mesures de sécurité sur les données	Processus	9. Gestion des utilitaires	9.1. Création cohérente des utilisateurs et des mots de passe	10

			9.2. Définition et suppression correcte des privilèges	10
		10.. Gestion des mots de passe	10.1 Gestion sécurisée des mots de passe	

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	8. **Créer la base de données de l'application** **Code : BDD08**	**Durée d'd'évaluation**	**5 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence « Créer la base de données de l'application ».

L'épreuve doit évaluer l'apprenant sur ses habiletés à utiliser l'algèbre relationnelle, à manipuler le langage de script SQL pour implémenter les bases de données et à manipuler l'interface des SGBD.

L'épreuve d'évaluation est subdivisée en deux parties : une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une partie de type pratique.

L'évaluation de type pratique pourrait être administrée individuellement.

L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants.

La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 5 heures, et inclure la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de mise en situation professionnelle, on pourrait demander à l'apprenant de créer une base de données à partir d'un Schéma de base de données et d'effectuer des manipulations sur les données à l'aide du langage de script SQL.

Matériel

- Ordinateur + SGBD
- *Serveur*
- *Clé USB*

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente.
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION		
N° et libellé de la compétence	**8. Créer la base de données de l'application** **Code : BDD08**	**Durée : 5 h**

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur :

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	OUI	NON	RÉSULTATS
1. Utilisation des opérations élémentaires 1.1. Utilisation correcte des opérations élémentaires			 0 ou 10
2. Utilisation des opérations complexes 2.1. Utilisation correcte des opérations complexes			 0 ou 10
3. Réalisation des requêtes de définition des données 3.1. Réalisation concise des requêtes de définition des données			 0 ou 05
4. Construction appropriée des requêtes de manipulation des données 4.1. Construction appropriée des requêtes de définition des données			 0 ou 15
5. Manipulation de l'interface des SGBD 5.1. Manipulation correcte de l'interface des SGBD			 0 ou 05
6. Ecriture des requêtes en SQL 6.1. Construction correcte des requêtes élémentaires en SQL 6.2. Construction correcte des requêtes complexes en SQL			 0 ou 10 0 ou 15
7. Gestion des utilitaires 7.1. Création cohérente des utilisateurs et des mots de passe 7.2. Définition et suppression correcte des privilèges			 0 ou 10 0 ou 10
8.. Documentation en langage naturel 8.1. Documentation claire en langage naturel			 0 ou 05
9.. Respect de l'intégrité des données			0 ou 05

9.1. Respect correct de l'intégrité des données			
10.. Gestion des mots de passe 10.1 Gestion sécurisée des mots de passe			0 ou 05
			/100
Seuil de réussite :80 % et obligation de satisfaire aux exigences des critères			
Règle de verdict : Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué.	**Oui** ☐	**Non** ☐	

MODULE 09 : CRÉATION D'INTERFACES DE L'APPLICATION

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS	
MODULE N°09: CRÉATION D'INTERFACES DE L'APPLICATION	
Compétence 09	**Créer les interfaces de l'application**
Durée d'apprentissage/Evaluation	**98 h / 7 h**
Code	**IAP09**

Éléments de la compétence	Stratégie	Indicateurs	Critères d'évaluation	Points
Décrire les concepts fondamentaux des interfaces graphiques utilisateurs	Processus	1.Description du fonctionnement d'une GUI	1.1. Description exacte du fonctionnement d'une GUI	5
		2. Description claire des composantes d'une GUI	2.1. Description exacte des composantes d'une GUI	10
		3.. Description des concepts clés	3.1 Description claire et exacte des concepts clés	
Désigner des éléments graphiques de l'application	Produit	4 Conception de la Charte Graphique	4.1. Conception minutieuse de la Charte Graphique	20
		5.Design des interfaces	5.1.Design minutieux des interfaces	20
		6 Description des éléments	6.1 Description claire des éléments	
Développer les interfaces homme-machine	Processus / Produit	7. Utilisation des langages de mise en forme	7.1. Utilisation appropriée des langages de mise en forme	25
		8. Utilisation des Framework	8.1. Utilisation appropriée des Framework	20
		9 Intégration des fonctionnalités	9.1 Intégration correcte des fonctionnalités	

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	**9. Créer les interfaces de l'application** **Code : IAP09**	**Durée d'évaluation**	**7 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Créer les interfaces de l'application ».

Il est question d'évaluer l'apprenants sur les notions d'ergonomie logicielle, le développement des interfaces homme-machine.

L'évaluation de type pratique pourrait être administrée individuellement.

L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants.

La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 5 heures, et inclure la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.

Déroulement de l'épreuve

Dans une épreuve théorique, on pourrait demander à l'apprenant d'expliquer les tendances ergonomiques actuelles. On pourrait ensuite demander à l'apprenant, dans le cadre d'une évaluation pratique, de designer et développer les interfaces graphiques à partir d'une description faite dans le document d'analyse, et en utilisant des technologies de design et développement des IHM (interface homme-machine).

Matériel

- Ordinateur
- Document d'analyse
- Logiciels d'infographie
- Logiciels de création d'Interface Homme-Machine

Consignes particulières

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente ou d'une compétence évaluée en parallèle.
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**09. Créer les interfaces de l'application** **Code : IAP09**	**Durée d'évaluation**	**7 h**

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur :

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Description du fonctionnement d'une GUI 1.1. Description exacte du fonctionnement d'une GUI			0 ou 10
2. Description claire des composantes d'une GUI 2.1. Description exacte des composantes d'une GUI			0 ou 05
3. Conception de la Charte Graphique 3.1.Conception minutieuse de la Charte Graphique			0 ou 10
4. Design des interfaces 4.1.Design minutieux des interfaces			0 ou 05
5. Utilisation des langages de mise en forme 5.1. Utilisation appropriée des langages de mise en forme			0 ou 10
6. Utilisation des Framework 6.1. Utilisation appropriée des Framework			0 ou 05
7. Description des concepts clés 8. Description claire et exacte des concepts clés			0 ou 10
9. Description des éléments Description claire des éléments			0 ou 05
10 Intégration des fonctionnalités 10.1Intégration correcte des fonctionnalités			0 ou 10
11 Description des concepts clés 11.1 Description claire et exacte des concepts clés			0 ou 10

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**09. Créer les interfaces de l'application Code : IAP09**	**Durée d'évaluation**	**7 h**

12 Description des éléments 12.1Description claire des éléments			0 ou 10
12. Intégration des fonctionnalités 12.1 Intégration correcte des fonctionnalités			0 ou 10
EXIGENCES L'évaluation des connaissances pratiques pourrait être utilisée au cas où une observation (évaluation pratique) ne pourrait pas être réalisée. Si tel est le cas, l'apprenant devra répondre adéquatement à 80 % des questions qui lui sont posées afin d'obtenir la totalité des points associés au critère d'évaluation			
		TOTAL :	**/100**
Seuil de réussite : 80 % et obligation de satisfaire aux exigences des critères 3.1. et 5.1			
Règle de verdict : Le respect des règles de sécurité, d'hygiène et de salubrité est obligatoire tout au long de l'épreuve de sanction. L'évaluateur peut mettre fin à l'épreuve à tout moment s'il y a manquement à ces règles	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque			

MODULE 10 : DÉVELOPPEMENT DES MODULES FONCTIONNELS DE L'APPLICATION

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS	
MODULE N°10: DÉVELOPPEMENT DES MODULES FONCTIONNELS DE L'APPLICATION	
Compétence 10	**Développer les modules fonctionnels de l'application**
Durée d'apprentissage/Evaluation	**140 h/10 h**
Code	**MFA10**

Éléments de la compétence	Stratégie	Indicateurs	Critères d'évaluation	Points
Écrire l'algorithme	Processus / Produit	1. Traduction du problème dans le langage algorithmique	1.1. Définition claire du problème à résoudre ;	5
			1.2. Traduction exacte du problème dans le langage algorithmique	10
		2 Utilisation des noms de variables	2.1 Utilisation correcte des noms de variables	10
Transcrire l'algorithme dans un langage de programmation	Processus / Produit	3. Développement du back-end	3.1.Développement correct à l'aide d'un langage procédural (Site web : PHP, Desktop : Visual Basic, etc.)	15
		4. Développement en orienté objet	4.1.Développement correct en orienté objet (JAVA, C++, etc.).	15
		5 Utilisation des éléments syntaxiques du langage	5 Utilisation correcte des éléments syntaxiques du langage	10
Utiliser des concepts avancés du génie logiciel	Processus / Produit	6 . Utilisation des architectures logicielles	6.1. Utilisation correcte des architectures logicielles ;	15
		7. Utilisation des Framework	7.1. Utilisation appropriée des Framework.	10
		8 Intégration d'outils de versioning	8.1 Intégration correcte d'outils de versioning	10

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	**10. Développer les modules fonctionnels de l'application** **Code : MFA10**	**Durée d'évaluation**	**10 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Développer les modules fonctionnels de l'application ».

D'une manière plus spécifique, il sera question d'évaluer les savoirs et savoir-faire de l'apprenant sur la définition des algorithmes, la connaissances des langages de programmations, des Framework.

L'épreuve d'évaluation prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique.

L'évaluation de type pratique pourrait être administrée individuellement.

L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des apprenants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.

La durée cumulée de l'ensemble des épreuves pourrait être d'environ 12 heures, et inclure des portions pratiques combinées à celle des évaluations des connaissances théoriques pour les différents éléments de compétence.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances théoriques, on pourrait demander à l'apprenant d'inspecter des algorithmes et codes donnés pour en déceler les erreurs syntaxiques.

On pourrait également demander à l'apprenant, dans le cadre d'une évaluation pratique, d'écrire des algorithmes pour résoudre des problèmes donnés, de transcrire ces algorithmes dans des langages de programmation.

On pourrait tout aussi demander à l'apprenant d'utiliser des Framework pour écrire des programmes.

Matériel

- Ordinateur
- Document d'analyse
- Éditeurs de texte
- Environnements de développement intégré (IDE)

Consignes particulières

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente ou d'une compétence évaluée en parallèle.
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**10. Développer les modules fonctionnels de l'application** **Code : MFA10**	**Durée d'évaluation**	**10 h**

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Traduction du problème dans le langage algorithmique 1.1. Définition claire du problème à résoudre 1.2. Traduction exacte du problème dans le langage algorithmique			 0 ou 05 0 ou 10
2. Développement du back-end 2.1.Développement correct à l'aide d'un langage procédural (Site web : PHP, Desktop : Visual Basic, etc.)			 0 ou 25
3. Développement en orienté objet 3.1.Développement aisé en orienté objet (JAVA ou C++)			 0 ou 25
4. Utilisation des architectures logicielles 4.1. Utilisation correcte des architectures logicielles			 0 ou 15

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**10. Développer les modules fonctionnels de l'application Code : MFA10**	**Durée d'évaluation**	**10 h**
5. Utilisation des Framework 5.1. Utilisation appropriée des Framework			0 ou 20
6 Utilisation des noms de variables 6.1 Utilisation correcte des noms de variables			
7 Utilisation des éléments syntaxiques du langage 7.1 Utilisation correcte des éléments syntaxiques du langage			
8 Intégration d'outils de versioning 8.1 Intégration correcte d'outils de versioning			
9 Utilisation des noms de variables 9.1 Utilisation correcte des noms de variables			
10 Utilisation des éléments syntaxiques du langage 10.1 Utilisation correcte des éléments syntaxiques du langage			
11 Intégration d'outils de versioning 11.1 Intégration correcte d'outils de versioning			
EXIGENCES L'évaluation des connaissances pratiques pourrait être utilisée au cas où une observation (évaluation pratique) ne pourrait pas être réalisée. Si tel est le cas, l'apprenant devra répondre adéquatement à 80 % des questions qui lui sont posées afin d'obtenir la totalité des points associés au critère d'évaluation			
		TOTAL :	**/100**
Seuil de réussite : 80 % et obligation de satisfaire aux exigences des critères1.2, 2.1 et 3.1.			
Règle de verdict : Le formateur devra s'assurer que l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pouvant affecter sa sécurité ou celle des autres ; les règles d'éthique, de confidentialité et de respect de la propriété intellectuelle.	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :			

MODULE 11 : RÉALISATION DES TESTS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS DE L'APPLICATION

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS	
MODULE N°11 : RÉALISATION DES TESTS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS DE L'APPLICATION	
Compétence 11	**Réaliser le test de fonctionnement de l'application**
Durée d'apprentissage / d'évaluation	**42 h/3 h**
Code	**TTF12**

Éléments de la compétence	Stratégie	Indicateurs	Critères d'évaluation	Points
Planifier un test	Processus	1. Préparation des éléments de test	1.1. Préparation judicieuse des éléments de test	10
		2. Description des exigences de test	2.1. Description claire des exigences de test	10
		3 Affectation des ressources humaines et matérielles	3.1 Affectation claire des ressources humaines et matérielles	
Concevoir un test	Processus	4. Analyse des spécifications	4.1. Analyse judicieuse des spécifications	20
		5. Définition des cas et procédure de test	5.1. Définition claire des cas et procédure de test	20
		6 Préparation de l'environnement et des données	6.1 Préparation judicieuse de l'environnement et des données	
Réaliser un test	Processus	7. Installation des outils de test	7.1. Installation correcte des outils de test	20
		8. Exécution du test	8.1. Exécution correcte du plan de test	20
		9 Respect du cas de test défini	9.1 Respect rigoureux du cas de test défini	

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**11.Réaliser le test de fonctionnement de l'application Code : TTF11**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur :

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Préparation des éléments de test 1.1. Préparation judicieuse des éléments de test			0 ou 10
2. Description des exigences de test 2.1. Description claire des exigences de test			0 ou 05
3. Analyse des spécifications 3.1. Analyse judicieuse des spécifications			0 ou 10
4. Définition des cas et procédure de test 4.1. Définition claire des cas et procédure de test			0 ou 10
5. Installation des outils de test 5.1. Installation correcte des outils de test			0 ou 05
6. Exécution du test 6.1. Exécution correcte du plan de test			0 ou 10
7 Affectation des ressources humaines et matérielles 7.1 Affectation claire des ressources humaines et matérielles			0 ou 10
8 Préparation de l'environnement et des données 8.1 Préparation judicieuse de l'environnement et des données			0 ou 10
9 Respect du cas de test défini 9.1 Respect rigoureux du cas de test défini			0 ou 05
10 Affectation des ressources humaines et matérielles 10.1 Affectation claire des ressources humaines et matérielles			0 ou 10
11 Préparation de l'environnement et des données			0 ou 05

11.1 Préparation judicieuse de l'environnement et des données			
12 Respect du cas de test défini 12.1 Respect rigoureux du cas de test défini			0 ou 10
		TOTAL :	**/100**
Seuil de réussite : 80 % et obligation de satisfaire aux exigences des critères 2.1 et 4.1			
Règle de verdict : Le respect des règles de sécurité, d'hygiène et de salubrité est obligatoire tout au long de l'épreuve de sanction. L'évaluateur peut mettre fin à l'épreuve à tout moment s'il y a manquement à ces règles	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :			

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	**11. Installer l'application dans son environnement d'exécution** **Code : IAE12**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Installer l'application dans son environnement d'exécution ». Il s'agit d'évaluer l'habiletés de l'apprenant à préparer l'environnement qui va recevoir un logiciel développé, à le déployer et à le configurer dans ce nouvel environnement.

Il s'agit d'une épreuve d'évaluation des connaissances de type pratique à administrer de façon individuelle aux apprenants.

L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 3 heures, ce qui inclut la portion combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques et pratique.

Déroulement de l'épreuve

Étant donné une application dans son environnement de développement, on pourrait demander à l'apprenant de le déployer dans son environnement d'exécution.

Matériel et équipements

- Ordinateurs
- Serveur
- Outils de déploiement
- Connexion Internet
- Applications

Consigne particulière

- L’épreuve pourrait être administrée durant le temps d’apprentissage d’une compétence subséquente, ou d'une compétence évaluée en parallèle (compétences 10 et 12) ;
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

MODULE 12 : INSTALLATION DE L'APPLICATION DANS SON ENVIRONNEMENT

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
MODULE N°12 : INSTALLATION DE L'APPLICATION DANS SON ENVIRONNEMENT				
Compétence 12			**Installer l'application dans son environnement d'exécution**	
Durée d'apprentissage / d'évaluation			**42 h/3 h**	
Code			**IAE12**	
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Préparer l'environnement d'exécution	Processus	1. Identification des packages logiciels	1.1. Identification correcte des packages logiciels	**20**
		2. Configuration de l'environnement cible	2.1. Configuration appropriée de l'environnement cible	**15**
		3 Installation des composants requis	3.1 Installation correcte des composants requis	**10**
Installation l'application	Processus / Produit	4.Installation des composantes de l'application	4.1. Installation correcte des composantes de l'application	**15**
		5. Paramétrage de l'application	5.1. Paramétrage correct de l'application	**10**
		6 Utilisation de la procédure d'installation	6.1 Utilisation appropriée de la procédure d'installation	**10**
Formation utilisateurs à la prise en main de l'application	Processus	7. Planification de la formation	7.1. Planification concise de la formation	**5**
		8. Exécution de la Formation	8.1. Exécution claire de la Formation	**15**
		9 Évaluation de la compréhension	9.1 Évaluation correcte de la compréhension	

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	**12. Installer l'application dans son environnement d'exécution** **Code : IAE12**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « Installer l'application dans son environnement d'exécution ». Il s'agit d'évaluer l'habiletés de l'apprenant à préparer l'environnement qui va recevoir un logiciel développé, à le déployer et à le configurer dans ce nouvel environnement.
Il s'agit d'une épreuve d'évaluation des connaissances de type pratique à administrer de façon individuelle aux apprenants.
L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 3 heures, ce qui inclut la portion combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques et pratique.

Déroulement de l'épreuve

Étant donné une application dans son environnement de développement, on pourrait demander à l'apprenant de le déployer dans son environnement d'exécution.

Matériel et équipements

- Ordinateurs
- Serveur
- Outils de déploiement
- Connexion Internet
- Applications

Consigne particulière

- L'épreuve pourrait être administrée durant le temps d'apprentissage d'une compétence subséquente, ou d'une compétence évaluée en parallèle (compétences 10 et 12) ;
- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**12.Installer l'application dans son environnement d'exécution Code : IAE12**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur :

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Identification des packages logiciels 1.1. Identification correcte des packages logiciels			0 ou 10
2. Configuration de l'environnement cible 2.1. Configuration appropriée de l'environnement cible			0 ou 15
3. Installation des composantes de l'application 3.1. Installation correcte des composantes de l'application			0 ou 10
4. Paramétrage de l'application 4.1. Paramétrage correct de l'application			0 ou 15
5. Planification de la formation 5.1. Planification concise de la formation			0 ou 05
6. Exécution de la formation 6.1. Exécution claire de la formation			0 ou 15
7 Installation des composants requis 7.1 Installation correcte des composants requis			0 ou 10
8 Utilisation de la procédure d'installation 8.1 Utilisation appropriée de la procédure d'installation			0 ou 10
10 Évaluation de la compréhension 10.1 Évaluation correcte de la compréhension			0 ou 10

		TOTAL :	**/100**
Seuil de réussite : 80 % et obligation de satisfaire aux exigences des critères 2.1 et 4.1			
Règle de verdict : Le formateur devra s'assurer que l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :			

MODULE 13 : RÉDACTION DE LA DOCUMENTATION DE L'APPLICATION

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
MODULE N°13 : RÉDACTION DE LA DOCUMENTATION DE L'APPLICATION				
Compétence 13			**Rédiger la documentation de l'application**	
Durée d'apprentissage / d'évaluation			**42 h/3 h**	
Code			**RDA13**	
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Rédiger le document d'organisation	Produit	1. Elaboration du plan de développement	1.1. Elaboration judicieuse du plan de développement	15
		2. Elaboration du plan de test de logiciel	2.1. Elaboration judicieuse du plan de test de logiciel	15
		3. Elaboration du plan qualité logiciel	3.1. Elaboration judicieuse du plan qualité logiciel	15
Elaborer les documents Technique	Produit	4.Rédaction de la documentation de définition	4.1. Définition claire du rôle de la documentation technique	15
		5.Rédaction de la documentation de réalisation	5.1. Détermination correcte du contenu de la documentation	15
		6 Structuration logique du document	6.1 Structuration logique du document	
Rédaction de la documentation de suivi	Produit	7. Elaboration du journal des faits techniques	7.1. Élaboration judicieuse du journal des faits techniques	15
		8. Rédaction des comptes rendus et rapports	8.1. Rédaction claire des comptes rendus et rapports	10
		9 Collecte rigoureuse des informations	9.1 Collecte rigoureuse des informations	

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	**13. Rédiger la documentation de l'application** **Code : RDA13**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à « **Rédiger la documentation de l'application** ». Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération une portion d'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique. Cependant, dans l'impossibilité de produire une épreuve mixte, l'évaluation des connaissances théoriques devrait être priorisée.

L'évaluation de type pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel et de la capacité du formateur à observer plusieurs personnes à la fois. L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants.

L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.

L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 3 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Déroulement de l'épreuve

Dans le cadre d'une épreuve de situation théorique, on pourra demander à l'apprenant de donner le rôle et les étapes de mise en place d'un manuel technique et/ou d'un manuel utilisateur, les contraintes liées à la rédaction de ces différents manuels.

L'épreuve pourrait être mixte et impliquer des activités en sous-groupe pour vérifier le travail d'équipe. Elle pourrait être d'une durée d'environ 03 heures, ce qui inclut la portion pratique combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques.

Matériel

- Ordinateur dans le cadre de l'examen pratique
- Logiciels de bureautiques, d'infographie

Consigne particulière

- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**13. Rédiger la documentation de l'application** **Code : RDA13**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur :

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	**OUI**	**NON**	**RÉSULTATS**
1. Elaboration du plan de développement 1.1. Elaboration judicieuse du plan de développement			0 ou 15
2. Elaboration du plan de test de logiciel 2.1. Elaboration judicieuse du plan de test de logiciel			0 ou 15
3. Elaboration du plan qualité logicielle 3.1. Elaboration judicieuse du plan qualité logiciel			0 ou 15
4.Rédaction de la documentation de définition 4.1. Définition claire du rôle de la documentation technique			0 ou 15
5.Rédaction de la documentation de réalisation 5.1. Détermination correcte du contenu de la documentation			0 ou 15
6. Elaboration du journal des faits techniques 6.1. Elaboration judicieuse du journal des faits techniques			0 ou 15
7. Rédaction des comptes-rendus et rapports 7.1. Rédaction claire des comptes rendus et rapports			0 ou 10
7 Structuration logique du document 7.1 Structuration logique du document			
8 Collecte rigoureuse des informations 8.1 Collecte rigoureuse des informations			

FICHE D'ÉVALUATION				
N° et libellé de la compétence	**13. Rédiger la documentation de l'application** **Code : RDA13**		**Durée d'évaluation**	**3 h**
			TOTAL :	**/100**
Seuil de réussite : 80 % et obligation de satisfaire aux exigences des critères				
Règle de verdict : Le respect des règles de sécurité, d'hygiène et de salubrité est obligatoire tout au long de l'épreuve de sanction. L'évaluateur peut mettre fin à l'épreuve à tout moment s'il y a manquement à ces règles		**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :				

MODULE 14 : MAINTENANCE DES LOGICIELS

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS				
MODULE N°14 : MAINTENANCE DES LOGICIELS				
Compétence 14			**Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels**	
Durée d'apprentissage / d'évaluation			**42 h/3 h**	
Code			**OCM14**	
Éléments de la compétence	**Stratégie**	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**	**Points**
Réaliser un diagnostic d'une application	Processus / Produit	1. Exploitation des documents techniques	1.1. Utilisation appropriée des documents techniques	15
		2. Procédure de diagnostic du logiciel	2.1. Application correcte de la procédure de diagnostic	15
		3. Rédaction d'un rapport de diagnostic	3.1. Rédaction du rapport conforme au diagnostic	10
Corriger les défauts de fonctionnement de l'application	Processus / Produit	4. Exploitation du rapport de diagnostic	4.1. Exploitation judicieuse du rapport de diagnostic	10
		5. Correction du logiciel	5.1. Mesures correctives appropriées aux erreurs	10
		6 Communication avec les parties prenantes	6.1 Communication correcte avec les parties prenantes	10
Mettre à niveau une application	Processus	7. Ajout des fonctionnalités à un logiciel	7.1. Ajout correct des fonctionnalités à un logiciel	10.
		8. Optimisation du code d'une application	8.1. Optimisation correcte du code d'une application	10
		9 Détection des anomalies	9.1 Détection judicieuse des anomalies	10

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE			
N° et libellé de la compétence	**14. Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels** **Code : OCM14**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

Renseignements généraux

L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence relative à **« Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels ».**

Il s'agit d'une épreuve d'évaluation qui prend en considération l'évaluation des connaissances théoriques et une portion de type pratique.

L'évaluation de type pratique pourrait être administrée à un groupe restreint d'apprenants en raison de la disponibilité du matériel, de la matière d'œuvre et de la capacité du formateur à observer plusieurs personnes à la fois. L'évaluation des connaissances théoriques pourrait être réalisée avec l'ensemble des participants. L'environnement de réalisation de l'épreuve de type pratique devrait s'inspirer le plus possible d'une situation en milieu de travail.

L'épreuve pourrait être d'une durée d'environ 3 heures, ce qui inclut la portion combinée à celle de l'évaluation des connaissances théoriques et pratique.

Déroulement de l'épreuve

Par l'entremise d'une épreuve de connaissances pratique, on pourrait demander à l'apprenant les étapes d'un bon diagnostic sur un logiciel, les mesures à prendre avant l'intervention sur un logiciel et enfin d'effectuer une maintenance sur un logiciel.

Matériel et équipements (Pour un groupe de 25 apprenants)

- Manuel technique de l'application
- Outils de diagnostic des logiciels
- Document de maintenance
- Ordinateur

Consigne particulière

- En cas d'échec, l'épreuve devrait être reprise dans son ensemble. Si un seul élément est très faible comparativement aux autres pour lesquels les performances de l'apprenant seraient excellentes, seul cet élément pourrait être repris.

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**14. Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels** **Code : OCM14**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

Nom de l'apprenant :
Établissement d'enseignement :
Date de l'évaluation :
Signature du formateur :

Résultat	
SUCCÈS	**ÉCHEC**
☐	☐

ÉLÉMENTS D'OBSERVATION	OUI	NON	RÉSULTATS
1. Exploitation des documents techniques 1.1. Utilisation appropriée des documents techniques			0 ou 10
2. Procédure de diagnostic du logiciel 2.1. Application correcte de la procédure de diagnostic			0 ou 15
3. Rédaction d'un rapport de diagnostic 3.1. Rédaction du rapport conforme au diagnostic			0 ou 10
4. Exploitation du rapport de diagnostic 4.1. Exploitation judicieuse du rapport de diagnostic			0 ou 10
5. Correction du logiciel 5.1. Mesures correctives appropriées aux erreurs			0 ou 10
6. Ajout des fonctionnalités à un logiciel 6.1. Ajout correct des fonctionnalités à un logiciel			0 ou 15
7. Optimisation du code d'une application 7.1. Optimisation correcte du code d'une application			0 ou 15

FICHE D'ÉVALUATION			
N° et libellé de la compétence	**14. Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels Code : OCM14**	**Durée d'évaluation**	**3 h**

8 Communication avec les parties prenantes 8.1 Communication correcte avec les parties prenantes			0 ou 10
9 Détection des anomalies 9.1 Détection judicieuse des anomalies			0 ou 05
		TOTAL :	**/100**
Seuil de réussite : 80 % et obligation de satisfaire aux exigences du critère 3.1 et 5.1.			
Règle de verdict : Le formateur devra s'assurer qu'en dehors de la maîtrise des opérations, l'apprenant adopte des attitudes respectant les règles de sécurité pour lesquelles il aura été évalué.	**Oui** ☐	**Non** ☐	
Remarque :			

MODULE 16 : STAGE

TABLEAU DE SPECIFICATIONS				
METIER	**Concepteur de logiciels**	**Code**	**STAG16**	
N° et libellé de la compétence	**16. S'intégrer au milieu professionnel**	**Durée d'apprentissage**		315 heures
Éléments de la compétence	**Indicateurs**	**Critères d'évaluation**		
Préparer son séjour en milieu de travail	1. Démarche pour la recherche de stage	1.1 Recueil des données pertinentes relatives au stage et à l'organisation de l'entreprise		☐
		1.2 Choix judicieux des entreprises susceptibles d'accueillir le stagiaire		■
		1.3Élaboration conforme du dossier de stage.		☐
Respecter les principes de discipline et de déontologie	2. Qualités du stagiaire	2.1 Respect méticuleux des consignes, des règlements, de la hiérarchie et des normes environnementales		■
		2.2 Démonstration correcte des qualités personnelles et professionnelles		■
Exécuter les activités en milieu de travail	3. Exécution ou participation aux tâches	3.1 Exécution appropriée des tâches		■
		3.2 Développement judicieux des attitudes professionnelles		■
		3.3 Utilisation adéquate des matériels de l'entreprise		■
Comparer ses perceptions aux réalités du métier	4. Participation à des échanges sur le stage	4.1 Résumé succinct de l'expérience de stage		■
	5. Relation entre la formation et les exigences du milieu de travail	5.1 Démonstration correcte de l'influence du stage sur le choix d'un futur emploi		☐
Rédiger le rapport de stage	6. Rapport du stage	6. 1 Respect judicieux des principes de la langue utilisée		☐

		6.2 Rédaction soignée et concise du rapport de stage	■
Seuil de réussite : 8 des 12 critères d'évaluation, dont les critères noircis, pour que l'on considère la compétence acquise			

DESCRIPTION DE L'ENGAGEMENT
Compétence 16: S'intégrer au milieu professionnel
Renseignements généraux L'épreuve a pour but d'évaluer l'engagement de l'apprenant dans la démarche qui vise à assurer l'acquisition de la compétence « S'intégrer au milieu professionnel ». L'évaluation de l'apprenant est faite tout au long de la durée de stage par le maître de stage et par un jury après le retour de stage. ***Déroulement de l'épreuve*** ➢ Préparer son séjour en milieu de travail L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur la recherche et la prospection des entreprises du domaine de la conception et du développement de logiciels. Durant cette rencontre, l'apprenant devrait établir au moins deux liens entre son métier et les entreprises de conception et de développement de logiciels. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que tous les apprenants aient l'occasion de s'exprimer. L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait également à l'occasion d'une production écrite où l'apprenant présentera les démarches à entreprendre pour obtenir une place de stage. ➢ Respecter les principes de discipline et de déontologie L'évaluation de l'apprenant s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui présente le règlement et le code de conduite de l'entreprise. Durant cette rencontre, l'apprenant devrait déterminer au moins deux principes et deux obligations à suivre dans l'entreprise. Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que tous les apprenants aient l'occasion de s'exprimer. ➢ Exécuter les activités en milieu de travail Pendant toute la durée du stage, l'apprenant devrait être évalué à hauteur de 50% par le maitre de stage pour ses connaissances, attitudes, habiletés manifestées au cours de son travail. ➢ Comparer ses perceptions aux réalités du métier L'évaluation s'effectuerait à l'occasion d'une rencontre de groupe qui porte sur l'auto évaluation de l'apprenant. L'apprenant devrait présenter sa perception du métier et les conséquences du stage sur le développement personnel vis-à-vis du métier.

Une telle rencontre devrait être dirigée de manière à ce que tous les apprenants aient l'occasion de s'exprimer

- Rédiger le rapport de stage

L'évaluation s'effectuerait à l'occasion d'une présentation d'un rapport de stage, à hauteur de 50% devant un jury mis en place par la structure de formation. Un groupe restreint d'apprenants pourrait présenter le même rapport si ceux-ci ont suivi le stage dans une même entreprise, et par conséquence évaluer après présentation de ce rapport.

Les réponses aux questions du jury portent pour 50% de la partie de l'évaluation réservée audit jury.

FICHE D'EVALUATION		
Compétence 16: S'intégrer au milieu professionnel		
Nom de l'apprenant : Centre de formation : Date de l'évaluation : Signature du formateur :	**Résultat**	
	SUCCES	**ECHEC**
	☐	☐
ELEMENTS D'OBSERVATION	**Jugement**	
	OUI	**NON**
1. Démarche pour la recherche de stage	☐	☐
1.1 Recueil des données pertinentes relatives au stage et à l'organisation de l'entreprise	☐	☐
1.2 Choix judicieux des entreprises susceptibles d'accueillir le stagiaire	☐	☐
1.3 Élaboration conforme du dossier de stage.		
2. Qualités du stagiaire	☐	☐
2.1 Respect méticuleux des consignes, des règlements, de la hiérarchie et des normes environnementales	☐	☐
2.2 Démonstration correcte des qualités personnelles et professionnelles		
3. Exécution ou participation aux tâches	☐	☐
3.1 Exécution appropriée des tâches	☐	☐
3.2 Développement judicieux des attitudes professionnelles	☐	☐
3.3 Utilisation adéquate des matériels de l'entreprise		
4. Participation à des échanges sur le stage	☐	☐
4.1 Résumé succinct de l'expérience de stage		

5. Relation entre la formation et les exigences du milieu de travail 5.1 Démonstration correcte de l'influence du stage sur le choix d'un futur emploi	☐	☐
6. Rapport du stage 6. 1 Respect judicieux des principes de la langue utilisée	☐	☐
6.2 Rédaction soignée et concise du rapport de stage	☐	☐
TOTAL :	**/12**	
Seuil de réussite : : 8 des 12 critères d'évaluation dont la satisfaction aux exigences des critères 2.1 et 6.2		

III.8 DÉFINITION DE L'ÉPREUVE PROFESSIONNELLE DE SYNTHÈSE

DURÉE ET COEFFICIENT :

L'Épreuve Professionnelle de Synthèse au DTS de la spécialité Concepteur (trice) de logiciels est une épreuve écrite d'une durée de 04 heures et de coefficient 5.
Le seuil de réussite est 08/20 (40%).

COMPÉTENCESVISÉES

L'Épreuve Professionnelle de Synthèse au DTS Concepteur (trice) de logiciels (CL) vise à évaluer chez le candidat les compétences suivantes :

- Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement ;
- Connaître les systèmes d'exploitation et les logiciels d'application en usage (Windows, Linux, etc.) nécessaires pour l'accomplissement du travail à exécuter ;
- Maitriser les étapes d'élaboration d'un cahier de charges client ou utilisateurs, de modélisation d'un système d'information et du génie logiciel ;
- Pouvoir appliquer la méthode MERISE et UML ;
- Connaître et comprendre le design et la conception de base de données ;
- Démontrer une connaissance des normes de sécurité informatique et des techniques de rédaction de la documentation d'une application ;
- Maîtriser les opérations courantes d'entretien d'un ordinateur et de mise à jour des logiciels ;
- Etc.

STRUCTURE ET PONDÉRATION DE L'ÉPREUVE

L'Épreuve Professionnelle de Synthèse au DTSCL comporte quatre parties correspondantes chacune aux trois compétences visées plus haut.
Il s'agira de vérifier des éléments de savoirs sur les compétences sus-énoncées, notamment sa capacité à transférer les connaissances des cours à une ou des situations connues.
L'examinateur veillera à proposer des questions dans un style direct, avec un langage accessible, clair, concis et adapté au niveau de l'apprenant moyen. De même que les dessins, figures et croquis proposés devraient être lisibles. Pour ce faire, les outils d'évaluation ci-après sont recommandés :

- Les questions à choix multiples ;
- Les questions à réponses courtes ou élaborées ;
- Les schémas à faire, à lire ou à interpréter ;
- Les courbes à faire ou à interpréter ;
- Une situation problème (textes, photographies, ou études de cas) pour soutenir les questions) en adéquation avec les objectifs pédagogiques.

Les exercices comporteront un nombre de questions avec un degré de difficultés devant permettre au candidat moyen de pouvoir terminer l'épreuve dans le temps imparti. En tout état de cause, l'examinateur s'assurera qu'aucun candidat ne pourra terminer l'épreuve en moins de trois heures.
Cette épreuve de synthèse à caractère théorique, comporte quatre (04) parties indépendantes et obligatoires.

Partie 1 : hygiène - santé – sécurité et environnement. 20 points

Les questions dans cette partie porteront sur :

- Les notions d'anatomie et physiologie humaine ;
- Les physiopathologies liées à l'environnement de travail ;
- Les risques professionnels ;
- Les moyens de prévention ;

- Le secourisme.
- La protection de l'environnement ;
- Les pollutions et les nuisances sur l'environnement.

<u>Partie 2</u> : Systèmes et réseauxinformatiques **25 points**

Les questions dans cette partie porteront sur :

- Les équipements informatiques ;
- Les systèmes d'exploitation et réseaux informatiques ;
- La culture générale dans le domaine du développement des applications informatiques,
- Legénie logiciel et les logiciels d'application ;
- La sécurité informatique ;
- La configuration d'un réseau local.

<u>Partie 3</u> : Modélisation d'un système d'information **30 points**

Les questions dans cette partie porteront sur :

- Les techniques d'élaboration de cahier de charges ;
- Les connaissances des notions MERISE et UML ;
- Les notions de base et langage SQL (Base de données) ;
- Lesprocédures de réalisation d'une base de données en utilisant un système de gestion de bases de données (SGBD).

<u>Partie 4</u> : Programmation **25 points**

Les questions dans cette partie porteront sur :

- Les techniques de réalisation des algorithmes ;
- Les structures de données et de boucles ;
- Les procédures et les fonctions des algorithmes ;
- Les notions et procédures de test d'une application.

NB : Cette épreuve pourrait comporter :

- La mise en situation et hypothèses. Il s'agit des remarques préliminaires faites sur des feuilles précisant des consignes relatives au sujet, les documents techniques et instruments autorisés, la description du sujet ;
- Letravail à faire, notamment le travail à effectuer par le candidat et un barème de notation détaillé des différentes parties ;
- Desannexes comportant un dessin d'ensemble et/ou des dessins de définition de l'objet technique à étudier, des schémas, des abaques ou photos de mise en situation ;
- Desfeuilles – réponses relatives aux schémas, tableaux ou croquis à compléter, avec des amorces d'épure envisagées dans la partie graphique et les espaces de travail à remplir pour les aspects de technologie.

III.9 DÉFINITION DE L'ÉPREUVE DE MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE

DURÉE ET COEFFICIENT :

L'Épreuve de Mise en Situation Professionnelle au DTS de la spécialité Concepteur (trice) de logiciels est une épreuve pratique d'une durée de 08 heures et de coefficient 10.
Le seuil de réussite est 14/20 (70%).

COMPÉTENCESVISÉES

L'Épreuve de Mise en Situation Professionnelle au DTS CL vise à évaluer chez le candidat les compétences suivantes :

- Construire les modèles et diagrammes de modélisation d'un système d'information à partir d'un cahier de charges ;
- Créer et gérer des bases de données ;
- Utiliser le système MERISE
- Développer les interfaces du logiciel ;
- Déployer le logiciel développé.

STRUCTURE ET PONDÉRATION DE L'ÉPREUVE

L'Épreuve de Mise en Situation Professionnelle au DTS CL comporte une partie et se déroule dans une salle spécialisée.
Le formateur proposera une épreuve dans laquelle l'apprenant devra mener les activités suivantes :

- Construire les modèles et diagrammes de modélisation d'un système d'information à partir d'un cahier de charges en utilisant le système MERISE ou UML ;
- Créer et gérer des bases de données ;
- Développer les interfaces du logiciel ;
- Développer et assembler les modules del'application ;
- Déployer le logiciel développé.

Le formateur veillera à proposer une pondération qui tienne compte véritablement et prioritairement sur les aspects pratiques.
NB : Cette épreuve pourrait comporter :

- La mise en situation et hypothèses. Il s'agit des remarques préliminaires faites sur des feuilles précisant des consignes relatives au sujet, les documents techniques et instruments autorisés, la description du sujet ;
- Le travail à faire, notamment le travail à effectuer par le candidat et un barème de notation détaillé des différentes parties ;
- Des annexes comportant un dessin d'ensemble et/ou des dessins de définition de l'objet technique à étudier, des schémas, des abaques ou photos de mise en situation ;
- Le coût estimatif et le débit de matériel par candidat.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Bruno Legeard, Fabrice Bouquet, Natacha Pickaert, INDUSTRIALISER LE TEST FONCTIONNEL, 2e Edition, DUNOD, 2011.
2. Christoph Dürr et Jill-Jênn Vie, PROGRAMMATION EFFICACE – Les 128 algorithmes qu'il faut avoir compris et codés en Python au cours de sa vie, Ellipses 2016.
3. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson et John Vlissides, DESIGN PATTERNS, Vuibert, 1994.
4. Fabrice Lemaingue Jean-François Pillou, TOUT SUR LES RESEAUX ET INTERNET, 5e Edition, DUNOD, 2020.
5. Jacques Printz, ARCHITECTURE LOGICIELLE, 3e Edition, DUNOD, 2012.
6. Jean-François Pillou et Jean-Philippe Bay, TOUT SUR LA SECURITE INFORMATIQUE, 5e Edition, DUNOD, 2020.
7. Jean-François Pillou et Pascal Caillerez, TOUT SUR LES SYSTEMES D'INFORMATION, 5e Edition, DUNOD, 2020.
8. Jean-François Pillou, TOUT SUR LE DEVELOPPEMENT LOGICIEL, 3e Edition, DUNOD, 2006.
9. Jean-Luc Baptiste, MERISE GUIDE PRATIQUE, Editions ENI,2009.
10. Michel Laï, PENSER OBJET AVEC UML ET JAVA , Inter Éditions 2000,
11. 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.
12. 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 réalisation d'un référentiel de métier-compétences, 2007.
13. 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 réalisation des études sectorielles et préliminaires, 2007, 77p.
14. 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.
15. Robert C. Martin, CLEAN ARCHITECTURE, PRINTICE HALL, 2017.
16. Robert C. Martin, CLEAN CODE, DUNOD, PRINTICE HALL, 2008.
17. Stanley Lippman et Josée Lajoie, L'ESSENTIEL DU C++, 3ème Edition, Vuibert, 2000.

GUIDE PEDAGOGIQUE (GP)

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

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

PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION

IV.1.1 PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE

1. Nature

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

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

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

2. Buts.

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

- Contribuer fortement à diffuser les valeurs de base qui devraient présider à la réalisation de la formation ;
- Consolider les diverses approches pédagogiques et les modalités de collaboration entre les équipes de formateurs et d'agents ou conseillers pédagogiques des structures de formation ;
- Proposer diverses approches susceptibles de mieux répondre aux besoins des apprenants en formation et de favoriser leur insertion et leur cheminement dans la vie active ;
- Prendre en compte, dans le projet éducatif, l'acquisition de compétences transversales qui relèvent du développement global de la personne et s'alignent avec les objectifs de la formation générale de base ;
- Proposer une démarche de planification pédagogique destinée à faciliter le travail initial du formateur.

IV.1.2 PRINCIPES PÉDAGOGIQUES

Lorsqu'une équipe de pédagogues aborde l'élaboration d'un guide pédagogique, elle doit généralement avoir en tête un modèle théorique pour mettre en évidence les valeurs qui sous-tendent ses actions et adopter un cadre de référence pour étayer son projet. En rappel, l'Approche Par Compétences (APC) place l'apprenant au centre de la démarche de formation et le reconnaît comme premier acteur responsable de ses apprentissages. Le modèle constructiviste et socioconstructiviste d'apprentissage s'inscrit bien dans cette perspective.

Selon cette approche, les nouveaux savoirs se développent progressivement, à la manière d'une véritable construction, c'est-à-dire en retenant les connaissances antérieures comme assises, et en établissant des réseaux de liens entre les diverses réalités avec lesquelles on entre en contact. Le socioconstructivisme, issu du constructivisme, ajoute la dimension des relations humaines, des interactions et des questionnements mutuels dans la construction des savoirs et le développement des compétences.

Ces principes découlent directement des bases conceptuelles, des valeurs et du cadre de référence qui ont présidé à la mise en place de l'APC. Ils constituent des lignes directrices devant être suivies dans le choix des stratégies d'enseignement et d'apprentissage pour permettre aux apprenants d'atteindre les buts du référentiel de formation.

Voici quelques principes généraux qui s'appliquent également dans le cadre du référentiel de formation du Concepteur (trice) de logiciels :

- Faire participer activement les apprenants et les rendre responsables de leurs apprentissages ;
- Tenir compte du rythme et de la façon d'apprendre de chacun ;
- Prendre en compte et réinvestir les acquis scolaires ou expérientiels des apprenants ;
- Considérer que la possibilité ou la capacité d'apprendre est fortement liée aux stratégies et aux moyens utilisés pour acquérir les compétences ;
- Favoriser le renforcement et l'intégration des apprentissages ;
- Privilégier des activités pratiques d'apprentissage et des projets adaptés à la réalité du marché du travail ;
- Communiquer avec les apprenants dans un langage correct et en utilisant les termes techniques appropriés ;
- Rechercher le plus possible la collaboration du milieu du travail ;

Faire découvrir aux apprenants que la formation professionnelle constitue une voie importante d'intégration sociale et de développement personnel.

IV.1.3 PROJET DE FORMATIONET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES

Le projet est structuré à partir des finalités, des orientations et des buts généraux de la formation professionnelle. Il s'inspire des valeurs et des principes pédagogiques qui ont présidé à l'élaboration du référentiel de formation. Chaque structure de formation est appelée à établir ou à actualiser son projet éducatif lors de l'implantation d'un référentiel de formation, et ce avant sa mise en œuvre.
L'élaboration d'un projet de formation implique également une prise en considération des spécificités de la formation offerte par la structure de formation, des caractéristiques des ressources humaines

mobilisées, des ressources physiques et matérielles disponibles, de la nature du partenariat avec le milieu du travail et du contexte général.
Le projet définit les intentions pédagogiques et les stratégies d'apprentissages à mettre en place pour l'ensemble de la formation professionnelle, plus spécifiquement pour chaque filière de formation offerte dans la structure de formation.
Les intentions pédagogiques sont des visées éducatives qui découlent du projet de formation et qui servent de guides pour les interventions auprès de l'apprenant. Elles touchent généralement des dimensions significatives du développement professionnel et personnel des apprenants qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites dans les buts du référentiel ou les compétences retenues. Elles incitent le personnel formateur à intervenir dans une direction donnée, chaque fois qu'une situation s'y prête.
Voici donc quelques intentions éducatives d'ordre général qui sont insérées dans le projet éducatif de la mise en œuvre du programme de formation de technicien(ne) – Concepteur (trice) de logiciels :

- Développer chez les apprenants, le sens des responsabilités et du respect de la personne ;
- Accroître, chez les apprenants, l'autonomie, l'initiative et l'esprit d'entreprise ;
- Développer chez les apprenants, la pratique de l'autoévaluation ;
- Développer chez les apprenants, une discipline personnelle et une méthode de travail ;
- Augmenter chez les apprenants, le souci de protéger l'environnement ;
- Développer chez les apprenants, la préoccupation du travail bien fait ;
- Développer chez les apprenants, le sens de l'économie du temps et des ressources ;
- Développer chez les apprenants, la préoccupation d'utiliser avec soin les différents équipements.

IV.1.4 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Le scénario de formation se trouve au cœur du référentiel de formation. Il consiste à présenter les choix qui ont résulté de la définition des compétences issues du référentiel métier-compétences (elles même découlant de l'AST). Ces compétences sont traduites en actions observables et en résultats mesurables, éléments sur lesquels reposent l'acquisition par l'apprenant et leur évaluation. En plus de mettre en évidence la liste des compétences requises pour exercer un métier, le référentiel de formation les décrit de manière exhaustive et pose des balises qui déterminent une démarche d'acquisition desdites compétences. En conséquence, selon les modalités de réalisation de la compétence, le référentiel de formation mise sur deux techniques différentes pour décrire les compétences : la traduction en comportement et la traduction en situation.
En conséquence, le référentiel de formation pour le métier concepteur (trice) de logiciels traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur de la conception de logiciels selon les règles de sécurité et la règlementation.
Le référentiel de formation vise à rendre apte le technicien(ne) – concepteur (trice) de logiciels à concevoir et développer, en fonction de l'analyse des besoins du client ou des utilisateurs et de l'étude fonctionnelle, des applications dans un langage assimilable par les machines et en assure la maintenance. C'est un acteur du numérique dont le but premier est de transformer un problème du monde réel en une solution informatique (logiciels). C'est un métier dont la demande se fait de plus en plus grande sur le marché du travail du fait de la digitalisation et de l'évolution de la technologie. De

ce fait, le concepteur (trice) de logiciel doit constamment se mettre à niveau à travers des formations et des mises à jour pour ne pas se faire dépasser par la technologie et devenir obsolète pour le marché du travail.
Les caractéristiques de l'environnement imposent au (à la) Concepteur (trice) de logiciels de respecter strictement les règles et les consignes sanitaires, de sécurité autant pour la protection des travailleurs que de celle de l'environnement. Il doit aussi maitriser les techniques de secourisme et de survie.
Étant donné que le (la)Concepteur (trice) de logiciels 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 de conception et de montage.

IV.1.5 LISTE DES COMPÉTENCES

Le tableau suivant est conçu à partir de l'information contenue dans le référentiel de formation. Cette synthèse présente les compétences ordonnancées ainsi que les durées de formation qui s'y rapportent. Le tableau résume en fait la logique de formation présentée dans la matrice des objets de formation et dans le logigramme d'acquisition des compétences. Il prépare donc l'utilisateur du guide pédagogique à mieux comprendre la portée du programme du (de la) Concepteur (trice) de logiciels, tout en lui donnant déjà des pistes sur l'organisation du chronogramme de formation.

Synthèse du référentiel de formation

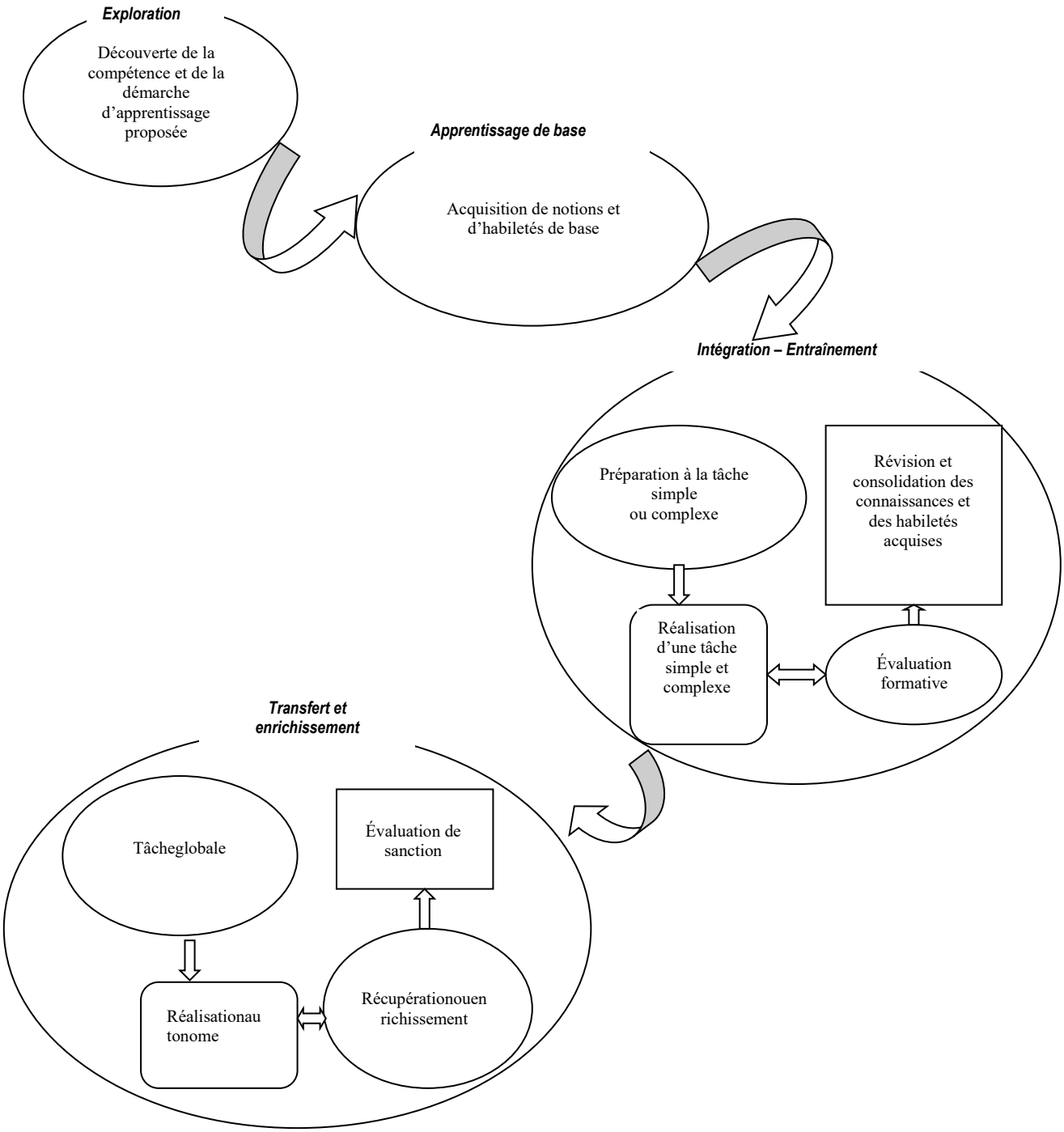
Tableau 2 : Synthèse du programme de formation

METIER : TECHNICIEN(NE)– CONCEPTEUR (TRICE) DE LOGICIELS						VOLUME HORAIRE :1260 h				
N°	**Énoncé de la compétence**	**Intitulé module**	**Durée totale**	**Modalités**	**Stratégie d'évaluation**	**Durée de l'épreuve**	**Traduction**	**Types**	**Seuil de réussite**	**Matériels nécessaires**
01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et Formation	30	Pratique et orale	Ps	2 h	S	G	80%	Voir description des épreuves
02	Communiquer en milieu professionnel	Communication	45	Écrite et orale	Ps Pt	3 h	C	G		
03	Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	HSE	45	Orale et écrite	Ps Pt	3 h	S	G		
04	Utiliser l'algèbre booléenne en contexte professionnel	Algèbre booléenne et linéaire	45	Écrite	Ps	3 h	C	G		
05	Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	Architecture des systèmes et réseaux informatiques	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	S	G		
06	Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels	Élaboration du cahier de charges	60	Écrite et pratique	Pt	4 h	C	P		
07	Schématiser le fonctionnement du système d'information	Schématisation des systèmes d'information	150	Écrite et pratique	Ps Pt	10 h	C	P		
08	Créer la base de données de l'application	Création de la base de données de l'application	75	Écrite et pratique	Ps Pt	5 h	C	P		

09	Créer les interfaces de l'application	Création d'interfaces de l'application	75	Pratique	Ps Pt	5 h	C	P		
10	Développer les modules fonctionnels de l'application	Développement des modules fonctionnels de l'application	105	Pratique	Ps Pt	10 h	C	P		
11	Réaliser le test de fonctionnement de l'application	Réalisation des tests techniques et fonctionnels de l'application	45	Pratique	Ps Pt	3 h	C	P		
12	Installer l'application dans son environnement d'exécution	Installation de l'application dans son environnement	45	Pratique et écrite	Ps Pt	3 h	C4	P		
13	Rédiger la documentation de l'application	Rédaction de la documentation de l'application	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	C	P		
14	Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	Maintenance des logiciels	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	C	P		
15	Rechercher un emploi	Entrepreneuriat	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	S	G		
16	S'intégrer en milieu de travail	Stage Professionnel	315	Écrite et pratique	Ps Pt	21 h	S	P		
Total			**1 305**			**87**				
Ps : processus										
Pt : produit										

IV.1.6 STRATEGIES PEDAGOGIQUES

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



IV.1.7 PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME

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

Le chronogramme s'inspire du logigramme de la séquence d'acquisition des compétences présenté dans le référentiel de formation. À cette étape, il est réalisé dans le but de donner une idée globale du déroulement de la formation. Le chronogramme devient en quelque sorte une seconde version plus détaillée du logigramme.

Le chronogramme permet de décrire en détail le déroulement de la formation et de préciser les modalités selon lesquelles des thèmes, autres que la formation reliée au métier (la formation générale par exemple), peuvent être intégrés à la formation. C'est à l'aide du chronogramme que les personnes travaillant à la planification pédagogique (responsables pédagogiques, formateurs de la spécialité, etc.) pourront tenir compte, pour une compétence donnée, des apprentissages déjà effectués, de ceux qui se déroulent en parallèle et de ceux à venir. La position retenue aura une incidence déterminante sur l'ensemble des choix pédagogiques ultérieurs.

Le chronogramme sert également à établir une base de répartition dans le temps des activités d'enseignement et d'apprentissage. Cette répartition implique la prise en considération de la nature et des contraintes associées à la réalisation des activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation. En conséquence, le chronogramme ici présenté repose sur une situation type et devra être ajusté en fonction de la situation réelle de chaque structure de formation, voire de chaque période de l'année, et en fonction des contraintes locales.

Numéro	Compétences Particulières										Compétences Générales						Total
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	15	
Durées	**45**	**150**	**75**	**105**	**150**	**45**	**45**	**45**	**45**	**315**	**30**	**45**	**45**	**60**	**60**	**45**	
Semaines																	
SEMESTRE I																	
1											30						**30**
2												10		10	10		**30**
3												10		15	15		**40**
4												10		15	15		**40**
5												5		15	15		**35**
6												10		5	5		**20**
7	10												15				**25**
8	10												15				**25**
9	10												15				**25**
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	5												**30**
18		10			15												**25**
SEMESTRE II																	
1		15			10											10	**35**

2		15			10											10	**35**
3		15			10											10	**35**
4		10			10											15	**35**
5					10				15								**25**
6					10				15								**25**
7					10				15								**25**
8			20			10											**30**
9			20			10											**30**
10			20			10											**30**
11			15			15											**30**
12				10			15	15									**40**
13				10			15	15									**40**
14				10			15	15									**40**
15										40							**40**
16										40							**40**
17										40							**40**
18										40							**40**
										40							**40**
										40							**40**
										40							**40**
										35							**35**
TOTAL	**45**	**150**	**75**	**105**	**150**	**45**	**45**	**45**	**45**	**315**	**30**	**45**	**45**	**60**	**60**	**45**	**1305**

DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES

IV.2.1 PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES

Les suggestions pédagogiques pour le métier de Concepteur(trice) de Logiciels, présentées sous forme de fiches, reprennent l'énoncé de la compétence, lequel est accompagné d'informations complémentaires telles que le numéro de la compétence et la durée allouée pour son acquisition. Les fiches de suggestions pédagogiques renseignent sur la position, le rôle et la démarche particulière de chaque compétence. Elles fournissent ensuite une liste des savoirs liés à chaque compétence ainsi que leurs balises, lesquelles renseignent sur l'étendue ou sur les limites des savoirs en cause. Enfin, elles contiennent des suggestions d'activités d'enseignement et d'apprentissage de façon à couvrir l'ensemble des savoirs liés à la compétence et des éléments qui s'y rapportent.

NUMÉRO : 01	**COMPÉTENCE 1: Se situer au regard du métier et de la formation**	Code : **MEF01**
MODULE ASSOCIE	**MÉTIER ET FORMATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**28 heures/2 heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Ce module est le tout premier par lequel l'apprenant amorcera sa formation en Concepteur de logiciel. Il vise à l'informer sur les différents aspects de ce métier au regard du marché de l'emploi et sur la démarche de formation. L'obtention de ces informations lui permettra de s'auto-évaluer en comparaison de sa personnalité, de son désir, de ses aptitudes en vue de confirmer sa participation au programme de formation

DÉMARCHEPARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

1) S'informer des réalités du métier et des perspectives professionnelles :15 h
2) S'informer sur le référentiel et la démarche de formation :10 h
3) Confirmer ou infirmer son orientation professionnelle :5 h

Évaluation : 2h

Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. S'informer des réalités du métier et des perspectives professionnelles		
1.1. Décrire des méthodes de repérage d'information	• Conditions de réceptivité : attention visuelle ; attention auditive ; climat favorable ;intérêt ;concentration ; bien-être physique et psychologique. • Connaissance au départ de ce que l'on cherche. • Préparation pour discerner les points importants.	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, de visite de terrain ou de recherches personnelles, l'apprenant sera informé sur les différents types d'entreprises évoluant dans le secteur du génie logiciel, sur les conditions d'exercice du métier, les exigences du marché et les possibilités d'évolution.

NUMÉRO : 01	**COMPÉTENCE 1: Se situer au regard du métier et de la formation**	Code : **MEF01**
MODULE ASSOCIE	**MÉTIER ET FORMATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**28 heures/2 heures**	
1.2. Distinguer une tâche d'une activité.	• Définitions des termes tels que tâche, Activité…	
1.3. Décrire les particularités du marché du travail	• Délimitation du métier. • Catégories d'employeurs.	
1.4. Indiquer les exigences du métier	• Conditions de travail. • Possibilités d'avancement. • Égalité des sexes. Salaires	
2. S'informer sur le référentiel et la démarche de formation		
2.1. Énoncer les principes généraux de l'approche par compétences.	• Pédagogie de la réussite. • Approche active centrée sur l'élève. • Approche curriculaire, intégrée, multidimensionnelle et critériée.	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé de la pertinence du programme de formation, des conditions de réussite et du mode d'évaluation. - Motiver les apprenants à entreprendre les activités proposées.
2.2. Lister les composantes du programme de formation.	• Modules du programme. • Stages en entreprise.	
2.3. Distinguer les habiletés, les aptitudes et les connaissances nécessaires pour exercer le métier.	• Définitions des termes tels qu'habileté, Aptitude…	
3. Confirmer ou infirmer son orientation professionnelle		
3.1. Distinguer les aptitudes des champs d'intérêt	• Différence entre ce que l'on aime et la possibilité que l'on a de le réaliser.	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision juste du métier et de la

NUMÉRO : 01	**COMPÉTENCE 1: Se situer au regard du métier et de la formation**	Code : **MEF01**
MODULE ASSOCIE	**MÉTIER ET FORMATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**28 heures/2 heures**	
3.2. Décrire les raisons de son choix de poursuite de la formation	• Autoévaluation. • Raisons motivant la décision.	formation. Il doit fournir aux apprenants les moyens d'évaluer avec honnêteté et objectivité leur orientation professionnelle
3.3. Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle	• Résumé de ses goûts, ses aptitudes et de ses champs d'intérêt. • Résumé des exigences relatives à l'exercice du métier. • Parallèle entre les deux aspects qui précèdent. • Brève conclusion sur son choix d'orientation.	

COMPETENCE 02 : Communiquer en milieu professionnel	
NUMERO : 02	**DUREE D'APPRENTISSAGE** : 45 h/3h
MODULE ASSOCIE	**Communication en milieu professionnel**
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE	
La mise en œuvre de cette partie d'apprentissage vise à faire acquérir et à renforcer le potentiel nécessaire à tout acte de communication. Les contenus d'enseignement se définissent aussi bien en termes de connaissances transmises qu'en termes de supports et d'activités pédagogiques puisées dans les activités menées dans l'entreprise. Ils visent à constituer pour l'apprenant un capital de savoirs et de méthodes auxquels il puisse se référer.	

<table>
<tr><th colspan="3">COMPETENCE 02 : Communiquer en milieu professionnel</th></tr>
<tr><td colspan="3">DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE</td></tr>
<tr><td colspan="3">La répartition du temps d’apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :
1.S’approprier les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail :15%
2.Traiter les informations : 20%
3. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale : 25%
4. Communiquer oralement : 20%
5. Rendre compte de son activité : 20%.
Il est suggéré de respecter l’ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.</td></tr>
<tr><th>Savoirs liés à la compétence</th><th>Balises</th><th>Activités d’enseignement et d’apprentissage</th></tr>
<tr><td colspan="3">1.S’approprier les termes et expressions indispensables pour la communication en milieu de travail</td></tr>
<tr><td>1.1 Utiliser la langue française de manière appropriée</td><td>• Définition des termes
• Grammaire
• Vocabulaire
• Formulation des phrases donnant lieu à une instruction, une description de procédés, une demande ou information, une suggestion, un conseil, ect.</td><td rowspan="2">Par des activités pratiques écrites et orales, le formateur permet à l’apprenant d’appliquer les consignes sur les règles de grammaire et de vocabulaire dans l’usage du français et de l’anglais comme outils de communication en milieu professionnel.</td></tr>
<tr><td>1.2 To adequately make use of the English language</td><td>• Words meaning
• Grammar
• Vocabulary
• Sentence formulation for instructions, process description, informations, application, advice, suggestions.</td></tr>
</table>

COMPETENCE 02 : Communiquer en milieu professionnel		
2. Traiter les informations		
2.1 Elargir son vocabulaire technique	• Explication du sens des mots dans leurs contextes • Choix parmi plusieurs définitions • Usages des outils lexicaux courants	A partir d'une information orale, d'un texte ou d'une situation professionnelle donnée, l'enseignant développe la stratégie de lecture silencieuse de texte ou d'extraits, d'écoute de documents sonore, d'observation des documents audiovisuels, de commentaires des documents graphiques. Suivant cette approche, l'apprenant parvient à exploiter les informations, déterminer le sens et les idées essentielles d'un message, classer des principales manifestations thématiques.
2.2 Comprendre une situation de communication simple	• Schéma élémentaire de la communication • Différentes situations de communication • Repérage d'interlocuteurs, de message et de support de communication	
2.3 Saisir le sens global d'un texte lu	• Réponses à des questions précises sur le contenu du texte • Reformulation de tout ou d'une partie du texte	
2.4 Saisir le sens d'une information de source non écrite et en retenir le contenu	• Réponses à des questions précises de l'information • Reformulation des messages	
3.Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale		
3.1 Utiliser différents outils et supports de communication	• Exploitation des outils de communication • Utilisation du vocabulaire technique du métier • Construction raisonnée de phrases de structure simple	L'enseignant donne un sens à l'apprentissage de la communication couplé avec l'apprentissage de la discipline professionnelle, dans la pratique quotidienne des activités de l'apprenant. Cela donne l'occasion aux apprenants d'agir en communiquant par écrit.
3.2 Restituer à l'écrit une information issue de la vie courante	• Formulation d'exemples ou d'arguments par écrit, pour justifier ou contredire une affirmation • Exploitation d'un message et production des informations écrites	
3.4 Exprimer une opinion ou une appréciation à l'écrit	• Formulation de message écrit, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée	

COMPETENCE 02 : Communiquer en milieu professionnel		
4. Communiquer oralement		
4.1 Restituer à l'oral une information issue de la vie courante	• Allocution formulée d'exemples ou d'arguments, pour justifier ou contredire une affirmation	L'enseignant donne un sens à l'apprentissage de la communication couplé avec l'apprentissage de la discipline professionnelle, dans la pratique quotidienne des activités de l'apprenant. Cela donne l'occasion aux apprenants d'agir en communiquant oralement.
4.2 Exprimer une opinion ou une appréciation à l'oral	• Formulation de message oral, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée	
5. **Rendre compte de son activité**		
5.1 Rendre compte par écrit ou oral des opérations effectuées	• Collecte des informations • Restitution des données • Difficultés rencontrées • Incidents de service, des dysfonctionnements, • Solutions correctives • Justification du travail effectué.	A l'aide des activités pratiques, le formateur réitère les indications et consignes de prise de note et de rédaction du compte rendu. L'apprenant renforce ainsi sa compétence dans la communication avec ses coéquipiers, sa hiérarchie et le public.
5.2 Rédiger des rapports	• Utilisation du vocabulaire technique et des règles de grammaire • Documents techniques. • Règles techniques de rédaction ou de formulation	

NUMÉRO : 03	**COMPÉTENCE 03 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement**	Code : **HSE03**
MODULE ASSOCIE	**SANTE, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**28heures /02 heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Ce module est réinvesti dans les différents modules de compétences particulières du programme de formation. Cela signifie que l'apprenant qui, à la fin de sa formation, intègre le marché du travail aura à mettre en application cette compétence dans toutes les tâches qu'il aura à accomplir sur le marché du travail. Cela se comprend étant donné que l'aspect santé et sécurité au travail rentre dans toutes les tâches pratiques à accomplir.

Ce module de formation, en permettant à l'apprenant de distinguer les risques inhérents au travail de technicien en conception de logiciels, vise essentiellement l'acquisition d'une préoccupation constante pour l'application stricte des règles de santé et de sécurité de l'hygiène et de l'environnement dans l'exercice des tâches.

DÉMARCHEPARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

Compte tenu de l'importance des apprentissages de cette compétence, il est recommandé d'en renforcer les compétences par l'entremise des autres compétences qui y sont associées. C'est par l'entremise d'activités répétées que les éléments de la compétence seront mieux maîtrisés. En conséquence, des temps d'apprentissage réguliers et appliqués à chaque compétence sont davantage préconisés au cours d'une session intensive de formation. En misant sur cette approche, l'apprenant parviendra plus efficacement à adopter le comportement préventif souhaité.

Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail : 5 h
2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel : 5 h
3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail : 5 h
4. Intervenir en situation d'urgence : 5 h
5. Prévenir les infections sexuellement transmissibles (IST), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et autres maladies transmissibles : 4h
6. Développer un comportement écologiquement responsable : 4h

Évaluation : 2h

NUMÉRO : 03	**COMPÉTENCE 03 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement**	Code : **HSE03**
MODULE ASSOCIE	**SANTE, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**28heures /02 heures**	

Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail		
1.1. Identifier le corpus et le dispositif juridique	• Documents juridiques • Revues scientifiques • Lois • Ordonnances • Décrets • Arrêtés • Décisions	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé du dispositif juridique relatif à la santé et à la sécurité liée aux procédés de traitement des eaux. Il motivera les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.
2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel		
2.1. Identifier les risques liés à la santé en milieu de travail	• Les contusions et coupures provoquées par les chutes d'objet et par la manutention des matériaux. • Les coupures, les contusions et les fractures causées par les éléments mobiles des machines. • Les lésions aux yeux causées par la projection des particules. • Les lésions attribuables au travail répétitif.	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision large des risques relatifs à l'exercice du métier de technicien de procédés de traitement des eaux etc. L'apprenant s'exercera à travers des activités de recherche et présente devant ses pairs le résultat de ses travaux.

NUMÉRO : 03	**COMPÉTENCE 03 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement**	Code : **HSE03**
MODULE ASSOCIE	**SANTE, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**28heures /02 heures**	

	• Les risques de brûlure liés à l'utilisation d'un poste de soudage et d'un poste d'oxycoupage Etc.	
2.2. Identifier les risques liés à la sécurité et à l'environnement	• Pollution • Electrocution • Ecoulements de liquides • Effets du courant électrique sur le corps humain. • Les risques associés aux produits inflammables Etc.	
3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail		
3.1 Distinguer les équipements de protection individuelle et collective	• Les types de situation d'urgence • Les incendies • Les explosions	Le formateur à travers des exposés permettra aux apprenants d'avoir une vision juste des équipements de protection individuelle, leurs modes d'emplois, etc. L'apprenant s'exercera à travers des activités pratiques à manipuler ces équipements.
3.1. Identifier les normes de sécurité	• La délimitation de la zone sinistrée • Les équipements d'urgence • Les précautions utiles • Les soins de premier secours	
4. Intervenir en cas d'urgence		
4.1. Évaluer le niveau de gravité de la situation	• Les types de situation d'urgence • Les incendies	

NUMÉRO : 03	**COMPÉTENCE 03 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement**	Code : **HSE03**
MODULE ASSOCIE	**SANTE, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**28heures /02 heures**	
	• Les explosions	Le formateur à travers des exposés permettra aux apprenants d'évaluer le niveau des risques en cas d'urgence. L'apprenant développera des attitudes, aptitudes et présente la maîtrise de l'élément de compétence à travers des exercices pratiques.
4.2. Organiser l'intervention d'urgence	• La délimitation de la zone sinistrée • Les équipements d'urgence • Les précautions utiles • Les soins de premier secours	
5. Prévenir les infections sexuellement transmissibles (IST), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles		
5.1. S'informer sur les maladies infectieuses	• Documents scientifiques • Les maladies infectieuses • Les risques • Les modes de transmission • Les moyens de prévention • Etc.	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des maladies infectieuses, des risques et modes de transmission, etc. Motiver les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.
6. Développer un comportement écologiquement responsable		
6.1. Interpréter les fiches signalétiques	• Les pictogrammes • Les paramètres caractéristiques	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des fiches signalétiques, des pictogrammes, et des produits dangereux, etc. Il Motivera les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes. La manipulation des produits dangereux se fera sous contrôle du formateur.
6.2. Identifier les produits dangereux	• Le SIMDUT • Les normes environnementales • Les classes de produits dangereux • Les dangers des produits dangereux • Les moyens de prévention	

NUMÉRO : 03	**COMPÉTENCE 03 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement**	Code : **HSE03**
MODULE ASSOCIE	**SANTE, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**28heures /02 heures**	
	• Les gaz à effets de serre • Etc.	

NUMÉRO : 04	**COMPÉTENCE 4: Résoudre les problèmes d'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel**	Code : **ABO04**
MODULE ASSOCIE	**ALGEBRE BOOLEENNE ET LINEAIRE**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**56heures/ 4heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

L'ingénierie en général, en particulier le génie logiciel ont besoins des mathématiques appliquées, de l'algèbre (booléenne et linéaire) et de la statistique. Cette canonique compétence vise à posséder l'apprenant des connaissances théoriques fondamentales en mathématique afin de les mobiliser dans la conception des algorithmes et des programmes informatiques.

DÉMARCHEPARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

Il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

1. Effectuer les opérations sur les matrices : 12h
2. Effectuer les opérations sur les propositions logiques : 16h
3. Effectuer les opérations sur les prédicats : 16h
4. Résoudre les problèmes de probabilités et de de statistiques : 12 h

Évaluation : 4h

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activés d'enseignement et d'apprentissage
1. Effectuer les opérations sur les matrices		
1.1. Identifier les domaines d'application des matrices	**Domaines d'application des matrices** • Formulation matricielles	À travers des exemples, le formateur amènera l'apprenant effectuer des opérations sur les matrices. À l'aide des exercices d'applications, les apprenants seront invités à additionner et multiplier les matrices, calculer le déterminant, l'inverse et la transposée d'une matrice.
1.2. Calculer les matrices.	**Calcul matriciel** • Addition des matrices • Multiplication des matrices • Inversion des matrices • Déterminant des matrices	
2. Effectuer les opérations sur les propositions logiques		

<table>
<tr><td>NUMÉRO : 04</td><td colspan="2">COMPÉTENCE 4: Résoudre les problèmes d’algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel</td><td>Code : ABO04</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="3">ALGEBRE BOOLEENNE ET LINEAIRE</td></tr>
<tr><td colspan="2">DURÉE D’APPRENTISSAGE/D’ÉVALUATION :</td><td colspan="2">56heures/ 4heures</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.1. Etudier les fonctions logiques</td><td>Fonctions logiques
• Variables d’entrée, Les états logiques
• Combinaisons des variables
• Forme algébrique
• Table de vérité, Tableau de Karnaugh
• Logigramme
• Equations logiques</td><td rowspan="2">A travers des exemples, le formateur amènera l’apprenant à d’utiliser les formules de la logique propositionnelle.
Pendant les explications, l’apprenant suit les explications, prend note puis applique les exemples donnés par le formateur.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2.2. Manipuler les formes canoniques.</td><td>Formes canoniques
• 1ère forme canonique (Minterm)
• 2^{e} forme canonique (Maxterm)
• Passage à la 1ère forme canonique
• Passage à la 2^{e} forme canonique</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Effectuer les opérations sur les prédicats</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.1. Calculer les prédicats</td><td>Calcul des prédicats
• Les axiomes logiques
• Règles de déduction (inférence) (Modus ponens, Modus tollens)
• Arbres de formules de prédicats</td><td rowspan="2">A travers des exemples, le formateur amènera l’apprenant à d’utiliser les formules de la logique de prédicat.
Pendant les explications, l’apprenant suit les explications, prend note puis applique les exemples donnés par le formateur.</td></tr>
<tr><td colspan="2">3.2. Résoudre les problèmes à l’aide des prédicats</td><td>Résolution des problèmes par le calcul des prédicats
• Hypothèses, Syntaxe</td></tr>
</table>

NUMÉRO : 04	**COMPÉTENCE 4: Résoudre les problèmes d'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel**	Code : **ABO04**
MODULE ASSOCIE	**ALGEBRE BOOLEENNE ET LINEAIRE**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**56heures/ 4heures**	
	• Les quantificateurs • Termes • Les énoncés ou formules • Interprétation des hypothèses • Formules atomiques, Formules closes • Variables libres/liées • Notion de preuve, Insatisfiabilité, Consistance, Déduction	
3.3. Intégrer des prédicats dans Prolog	**Le langage Prolog** • Introduction au langage Prolog • Les graphes et les arbres en Prolog • Les listes • Automates finis en Prolog	
4. Résoudre les problèmes de probabilités et statistiques		
4.1. Utiliser les lois de probabilités	**Probabilité** • Notion d'expériences aléatoires • Probabilité des évènements • Probabilité conditionnelle	Après explication des notions fondamentales, le formateur donne des exemples de calcul des probabilités et d'étude des séries statistiques L'apprenant suit les explications et les exemples, prend des notes et applique les formules de calcul de probabilités et d'étude des séries statistiques sur des exercices d'application donnés par le formateur.
4.2. Etudier les séries statistiques	**Statistique** • Concepts de base de la statistique (Population, caractère, effectif, pourcentage, moyenne, etc)	

NUMÉRO : 04	**COMPÉTENCE 4: Résoudre les problèmes d'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel**	Code : **ABO04**
MODULE ASSOCIE	**ALGEBRE BOOLEENNE ET LINEAIRE**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**56heures/ 4heures**	
	• Détermination des différents paramètres d'une série statistique (Fréquence, moyenne, variance et écart-type, quartiles) • Diagrammes statistiques : Diagrammes à bandes, Diagrammes circulaires, Diagrammes à bâtons	

NUMÉRO : 05	**COMPÉTENCE 05 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques**	Code : **ASR05**
MODULE ASSOCIE	**ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures/ 3heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Cette compétence, dans le processus de formation, arrive en sixième position sur les dix-huit compétences du Référentiel de Formation de Concepteur de logiciels. Cette compétence vise à posséder l'apprenant des savoirs et savoirs à mobiliser lors de la mise en œuvre des compétences 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 et 16 ainsi que dans pratiquement toutes les activités de conception logicielle . On la retrouve également dans toutes les situations de vie individuelle ou professionnelle.

DÉMARCHEPARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

Il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

1. Décrire l'environnement d'un ordinateur : 6h
2. Utiliser les fonctions de base des systemes d'exploitation (Windows et Linux) : 8h
3. Produire un document à l'aide des logiciels bureautiques : 6h

NUMÉRO : 05	**COMPÉTENCE 05 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques**	Code : **ASR05**
MODULE ASSOCIE	**ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures/ 3heures**	

4. Décrire les réseaux informatiques : 6h
5. Configurer un réseau local : 6h

Évaluation : 3h

Par ailleurs en ce qui concerne l'ordre d'acquisition des éléments de la compétence, les apprentissages liés aux éléments 6 et 7 pourraient être faits dans l'ordre présenté ou être intervertis.

Savoirs liés à la compétence	Balises/Eléments de contenu	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Décrire l'environnement d'un ordinateur		
1.1.Décrire les organes de l'ordinateur	**Organes de l'ordinateur** • Schéma de fonctionnement de l'ordinateur • Les périphériques de l'ordinateur • Les organes de l'unité centrale et leurs rôles	A l'aide de l'architecture d'un ordinateur, le formateur montrera aux apprenants le fonctionnement d'un ordinateur. Dans un atelier informatique, le formateur fera découvrir aux apprenants les composants internes et externes de l'ordinateur. Les apprenants observeront et prendront les notes. Ils pourront sous la coordination du formateur connecter et déconnecter les composants de l'ordinateur.
1.2.Mettre en marche un ordinateur	**Mise en marche d'un ordinateur** • Connexion des organes de l'ordinateur (les ports, les slots, etc) • Démarrage de l'ordinateur • Arrêt de l'ordinateur	
2. Utiliser les fonctions de base des Systèmes d'exploitation (Windows et Linux)		
2.1.Décrire le fonctionnement d'un système d'exploitation	**Fonctions d'un système d'exploitation** • Décrire les couches d'un SE • Décrire les fonctions d'un SE • Principe de navigation dans l'ordinateur	Le formateur décrit les couches et les fonctions d'un SE, décrit les étapes et installe un SE sur un ordinateur.

NUMÉRO : 05	**COMPÉTENCE 05 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques**	Code : **ASR05**
MODULE ASSOCIE	**ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures/ 3heures**	

	• Modes de manipulation des SE	L'apprenant prend les notes et pratique l'installation d'un SE sur un ordinateur
2.2.Installer un système d'exploitation	**Installation d'un système d'exploitation** • Configuration matérielle nécessaire • Préparation du support d'installation du SE (CD d'installation, Booter une clé USB, Disque dur, …) • Installation proprement dite	
2.3.Configurer un système d'exploitation	**Configurer un système d'exploitation** • Création des comptes d'utilisateur • Paramètres d'affichage (Fond d'écran, écran de veuille, programmes au démarrage, etc)	
3. Produire un document à l'aide des logiciels bureautiques		
3.1.Effectuer le traitement de texte	**Traitement de texte** • Les logiciels de traitement de texte : MS Word, Latex, Open Writer • Saisie des documents texte : • Insertion des objets • Mise en forme d'un document texte (Styles, sections, …)	A l'aide des exemples, le formateur montrera aux étudiants comment monter des documents avec les logiciels bureautiques, comment mettre en forme ces documents. Pendant la démonstration, les apprenants observent le formateur, pratiquent à leur tour et interpellent le formateur en cas d'éventuels blocage.
3.2.Utiliser un tableur	**Utilisation d'un tableur** • Saisie des données dans un tableur • Utilisation des formules et fonctions	

NUMÉRO : 05	**COMPÉTENCE 05 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques**	Code : **ASR05**
MODULE ASSOCIE	**ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures/ 3heures**	

	• Mise en forme conditionnelle • Utilisation des graphique	
3.3.Utiliser un logiciel de PréAO	**Production d'une présentation assistée par ordinateur** • Logiciels de PréAO • Diaporama • Transitions • Animations	
4. Décrire les réseaux informatiques		
4.1.Décrire les réseaux informatiques	**Généralités sur les réseaux informatiques** • Définition et types de réseaux informatiques • Topologies physiques et logiques des réseaux informatiques • Architectures des réseaux informatiques • Les équipements réseaux	À l'aide de la documentation sur les réseaux informatiques, le formateur exposera les différentes notions sur les réseaux informatiques L'enseignant pourra également produire une fiche synthèse sur les différentes notions pour aider les apprenants à mieux appréhender ces notions. Les apprenants prendront les notes et travailleront la fiche synthèse fournie par l'enseignant.
4.2.Décrire les couches des modèles réseaux TCP/IP et OSI	**Modèles : TCP/IP, OSI,** • Description des couches du modèle OSI et TCP/IP • Les protocoles des différentes couches	
5. Configurer un réseau local		

NUMÉRO : 05	**COMPÉTENCE 05 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques**	Code : **ASR05**
MODULE ASSOCIE	**ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures/ 3heures**	

5.1.Décrire les adresses IP des équipements	**Adresses et masques de réseaux** • Classes d'adresses • Masques par défaut	A l'aide des exemples pratiques et détaillés, le formateur montrera à l'apprenant les étapes pour monter un réseau informatique et à le paramétrer. Pendant les explications, les apprenants s'approprient des différentes procédures en pratiquant directement avec le matériel mis à leur disposition.
5.2.Calculer les adresses IP	**Calcul des adresses et des sous-réseaux** • Adresse de broadcast • Adresse du réseau • Calculer les sous-réseaux • Calcul du nombre d'hôtes • Calcul du nombre de sous-réseaux • Plage d'adresse	
5.3.Connecter les équipements réseaux	**Connexion des équipements d'un réseau informatique** • Sertissage des câbles • Partage des ressources (Imprimantes, fichiers)	
6. Archiver et sauvegarder les données		
6.1.Decrire les techniques de sauvegarde et d'Archivagesdes données	**Sauvegarde et archivage des données** • Dispositifs de sauvegarde et d'archivage des données (NAS, RAID, SAN, etc), • Périphériques de sauvegarde et d'archivage des données • Formes d'archivages	Tout au long de cette partie, le formateur amènera l'apprenant à comprendre l'importance de sauvegarde et de l'archivage. Il l'initiera à utiliser les outils de sauvegarde et d'archivages. Au travers des explications données par le formateur, les apprenants saisissent l'importance de la

NUMÉRO : 05	**COMPÉTENCE 05 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques**	Code : **ASR05**
MODULE ASSOCIE	**ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures/ 3heures**	

6.2.Configurer les outils de sauvegarde à distance (cloud)	**Utilisation des outils de sauvegarde et d'archivage** • Matériel de sauvegarde • Logiciels de sauvegarde • Sauvegarde en ligne (Cloud)	sauvegarde et l'archivage. Sous la supervision du formateur, les apprenants créent chacun des comptes de sauvegardes en ligne (Cloud) chez fournisseurs offrant des services de stockage en ligne gratuits par exemple
7. Réaliser la maintenance de premier niveau		
7.1.Diagnostiquer lesdysfonctionnements	**Diagnostic d'un ordinateur** • Types de maintenance • Matériels de maintenance (Souffleur, tournevis cruciformes, testeur, etc) • Utilitaires de diagnostic • Interprétation des signaux et messages de dysfonctionnement	Après avoir expliqué les concepts fondamentaux de la maintenance, l'enseignant fera des expériences pratiques sur l'ordinateur. Quant aux apprenants, ils notent les concepts de maintenance et font les pratiques de maintenance à la suite du formateur.
7.2.Réparer les pannes	**Remise en marche d'un ordinateur** • Réparer le système d'exploitation • Remplacer un composant défectueux (Barette de mémoire, disque dur, écran, clavier, …)	

NUMÉRO : 06	**COMPÉTENCE 06 : Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs**	Code :**CDC06**
MODULE ASSOCIE	**LE CAHIER DE CHARGES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Cette compétence, dans le processus de formation, arrive en septième position sur les dix-huit (18) compétences du référentiel de formation. Elle est mobilisée lors de la mise en Œuvre des compétences particulières. L'acquisition de cette compétence permettra de développer plus aisément les compétences précédemment citées.

DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

10 Collecter les données pour l'élaboration d'un système d'information : 12h
11 Analyser les données collectées : 9h
12 Déterminer le coût du projet : 15 h
13 Rédiger de cahier de charges contractuel : 18h

Évaluation : 4h

Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Décrire le contexte du projet		
1.1. Présenter l'entreprise	**Présentation de l'entreprise** • Questionnaires, interview • Renseignements généraux sur l'entreprise • Activités de l'entreprise	Le formateur donne aux apprenants la démarche à entreprendre, les outils à utiliser et les éléments à prendre en compte dans la description du contexte de réalisation d'un projet de conception de logiciel.
1.2. Présenter le projet	**Présentation du projet** • Recueil des données (Questionnaire d'enquêtes, interview, visite, outils de	

NUMÉRO : 06	**COMPÉTENCE 06 : Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs**	Code :**CDC06**
MODULE ASSOCIE	**LE CAHIER DE CHARGES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	

	collectes de données en ligne : Google Forms, … etc.) • Contexte du projet • Objectifs du projet • Périmètre du projet • Cible du projet	
1.3. Définir la charge graphique	**Charte graphique** • Logo • Typographie • Couleurs • Illustrations, …	
2. Lister les spécifications du projet		
2.1. Décrire les spécifications fonctionnelles	**Spécifications fonctionnelles d'un projet de logiciel** • Fonctionnalités • Sous-fonctionnalités • Arborescences des fonctionnalités • Contraintes • Type de contenu du logiciel • Navigation	A l'aide d'une mise en situation, le formateur amènera l'apprenant à ressortir les spécifications fonctionnelles et techniques d'un projet de conception de logiciels Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions.

NUMÉRO : 06	**COMPÉTENCE 06 : Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs**	Code :**CDC06**
MODULE ASSOCIE	**LE CAHIER DE CHARGES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	

2.2. Décrire les spécifications techniques	**Spécifications techniques d'un projet de logiciel** • Contraintes techniques de réalisation du projet • Langages de programmations • Framework à utiliser • CMS • Gestion de compatibilités • Outils d'administration • Sécurité des données • Solution d'hébergement	
3. Calculer le coût estimatif et délais de réalisation du projet		
3.1. Calculer le coût de projet de logiciel	**Coût du projet** • Ressources matérielles et humaines nécessaires • Estimation du coût du projet	A l'aide d'une mise en situation, le formateur expliquera aux apprenants comment calculer le coût et déterminer les délais de réalisation d'un projet de logiciel Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions.
3.2. Déterminer les délais de réalisation du logiciel	**Délai de réalisation du projet** • Construire le diagramme de Gant/Pert du Projet • Date de réalisation des différents livrables intermédiaires(modules)	

NUMÉRO : 06	**COMPÉTENCE 06 : Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs**	Code :**CDC06**
MODULE ASSOCIE	**LE CAHIER DE CHARGES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	

	• Date de réalisation butoir du projet	
4. Rédiger de cahier de charges contractuel		
4.1. Rédiger le cahier de charges	**Parties constitutives d'un cahier de charge** • Contexte et finalité ; • Les contraintes ; • Les prestations attendues ; • Définition des besoins fonctionnels ; • Les ressources allouées ; • Les annexes.	A l'aide d'une mise en situation, le formateur amènera l'apprenant à représenter une pièce en perspective. Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions et appliquent les exercices et exemples données par le formateur
4.2. Finaliser Le Contrat	• Les éléments essentiels et obligatoires du contrat • Documents et pièces justificatives à fournir • Formalités administratives et obligations légales • Clauses finales à inclure dans le contrat • Documents à remettre à la fin du contrat	

NUMÉRO : 07	**COMPÉTENCE 07 : Schématiser le fonctionnement du système d'information**	Code : **SFS07**
MODULE ASSOCIE	**SCHEMATISATION DU SYSTEMES D'INFORMATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**140 heures/10heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Ce module de compétence permet à l'apprenant de maitrise les notions et savoir-faire sur la modélisation des systèmes d'information.

Elle est acquise un peu après le début du programme de formation, pour permettre aux apprenants d'acquérir des notions devant être utilisées lors de l'acquisition des compétences particulières.

DÉMARCHEPARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

Étant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

- Construire le diagramme de flux des données : 3h
- Élaborer les différents modèles de données et de traitement de Merise : 90 h
- Élaborer les diagrammes UML : 73h
- Rédiger le document d'analyse : 30 h

Évaluation : 14h

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Utiliser la méthode de modélisation Merise		
1.1. Décrire les concepts de SI	**Concepts de SI** • SI • Parties d'un SI • Méthodes et langages de modélisation	En prenant un cas pratique, le formateur présente aux apprenants les démarches et les différents modèles de la méthode Merise.

NUMÉRO : 07	**COMPÉTENCE 07 : Schématiser le fonctionnement du système d'information**	Code : **SFS07**
MODULE ASSOCIE	**SCHEMATISATION DU SYSTEMES D'INFORMATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**140 heures/10heures**	

1.2. Construire le diagramme de flux	**Diagramme de flux** • Acteurs du système • Liste des flux • Données véhiculées • Types des données • Tableaux de flux • Dictionnaire des données	L'apprenant, par appréhendent les notions et s'exercent sur des études de cas que le formateur leur donne. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.
1.3. Décrire le niveau conceptuel du SI	**Description du niveau conceptuel du SI avec Merise** • MCD (Modèle conceptuel de données) : Propriétés, Relation, Entités • MCT (Modèle conceptuel de traitement)	
1.4. Décrire le niveau organisationnel du SI	**Description du niveau organisationnel du SI avec Merise** • MLD (Modèle logique des données) : Migration des Clés /Clés étrangère • MOT (Modèle Organisationnel de Traitement))	
1.5. Décrire le niveau technique du SI	**Description du niveau technique du SI avec Merise** • MPD (Modèle Physique des données) • MPT (Modèle Physique de Traitement)	

NUMÉRO : 07	**COMPÉTENCE 07 : Schématiser le fonctionnement du système d'information**	Code : **SFS07**
MODULE ASSOCIE	**SCHEMATISATION DU SYSTEMES D'INFORMATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**140 heures/10heures**	

2. Utiliser le langage de modélisation UML		
2.1. Description globale du langage UML	**Introduction au langage UML** • Notion de dépendance • Contraintes • Notations UML	En prenant un cas pratique, le formateur présente aux apprenants les démarches et les différents diagrammes du langage UML. L'apprenant appréhendent les notions en s'exerçant sur des études de cas que le formateur leur donne. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.
2.2. Modéliser la structure du SI avec UML	**Modélisation structurelle du SI avec UML** • Composants du système : Objets, classes, Paquetages, … • Diagrammes d'objets • Diagrammes de classes • Diagrammes de déploiements, etc…	
2.3. Modéliser le comportement du SI avec UML	**Modélisation comportementale du SI avec UML** • Diagrammes de cas d'utilisation • Diagramme de séquence • Diagrammes d'états-transitions	
3. Rédiger le document d'analyse		
3.1. Décrire l'organisation du projet	**Description de l'organisation du projet** • Éléments à intégrer dans le document d'analyse • Structure d'un document d'analyse	En prenant un cas pratique, le formateur présente aux apprenants les démarches à suivre pour l'élaboration correcte d'un document d'analyse.

NUMÉRO : 07	**COMPÉTENCE 07 : Schématiser le fonctionnement du système d'information**	Code : **SFS07**
MODULE ASSOCIE	**SCHEMATISATION DU SYSTEMES D'INFORMATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**140 heures/10heures**	
3.2. Décrire l'interface homme-machine.	**Description de l'interface homme-machine** • Interactions homme-machine	L'apprenant, par la prise de note appréhende les notions et s'exerce sur des études de cas que le formateur leur donne. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.

NUMÉRO : 08	**COMPÉTENCE 08 : Créer une base de données**	Code : **BDD08**
MODULE ASSOCIE	**CRÉATION DE LA BASE DE DONNEES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Ce module de compétence permet à l'apprenant de maitriser la création d'une base de données.

Elle est acquise un peu après le début du programme de formation, pour permettre aux apprenants d'acquérir des notions devant être utilisées lors de l'acquisition des compétences particulières.

DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

Étant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maitrise du programme, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

1. Utiliser l'algèbre relationnelle : 20 h
2. Définir la base de données : 10 h
3. Manipuler les données : 20 h
4. Appliquer des mesures de sécurités sur les données : 20 h
5. Évaluation : 5 h

Savoirs liés à la compétence	**Balises/Eléments de contenu**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**

NUMÉRO : 08	**COMPÉTENCE 08 : Créer une base de données**	Code : **BDD08**
MODULE ASSOCIE	**CRÉATION DE LA BASE DE DONNEES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	

1. Utiliser les opérations élémentaires d'algèbre relationnelle		
1.1. Utiliser les opérations élémentaires d'algèbre relationnelle	**Algèbre relationnelle** • Introduction • Opérateurs de base ou primitifs • Projection • Sélection	Le formateur à partir d'un exposé et ou de la mise en situation présente les différents cas de d'utilisations de l'algèbre relationnelle dans la vie courante. Par le biais d'exercices et de simulation, l'apprenant développe sa capacité à utiliser les requêtes d'algèbre relationnelle pour effectuer des opérations sur les tables. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.
1.2. Utiliser les opérations complexes d'algèbre relationnelle	**Les notions complexes d'algèbre relationnelle** • Intersection • Union • Différence • Produit cartésien • Jointure • Equi-jointure	
2. Définir la Base de données		
2.1. Respecter les syntaxes du langage SQL.	**Introduction au langage SQL** • Historique et évolution des bases de données • Généralité sur le SQL	Le formateur à partir d'un exposé et ou des situations de la vie courante, présente les différentes étapes à suivre pour créer et manipuler les structures de données ainsi que les bases de données à l'aide du langage SQL.
2.2. Construire les requêtes de définition des données	**Requêtes de définition de données** • Règles de passage du MLD à la base de données	

NUMÉRO : 08	**COMPÉTENCE 08 : Créer une base de données**	Code : **BDD08**
MODULE ASSOCIE	**CRÉATION DE LA BASE DE DONNEES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	
	• Création de la base de données • Création des tables • Définition des contraintes d'intégrité • Jointures des tables	Par le biais d'exercices et de simulation, l'apprenant développe sa capacité à utiliser les requêtes SQL pour effectuer des opérations sur les bases de données. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.
2.3. Manipuler l'interface des SGBD	**Manipulation de l'interface graphique d'un SGBD** • Présentation de phpMyAdmin • Création des bases de données et tables • Opérations sur les données • Gestion des utilisateurs et sauvegarde	
3. Manipuler des données		
3.1. Effectuer les requêtes de base sur les données	**Requêtes de bases en SQL** • Insertion • Lecture • Modification / Suppression	Le formateur à partir d'un exposé et ou des situations de la vie courante, présente les différentes étapes à suivre pour créer et manipuler les structures de données ainsi que les bases de données à l'aide du langage SQL. Par le biais d'exercices et de simulation, l'apprenant développe sa capacité à utiliser les requêtes SQL pour effectuer des opérations sur les bases de données. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.
3.2. Effectuer les requêtes complexes sur les données	**Requêtes complexes en SQL** • Sous-requêtes • Intersection • Union • Différence • Produit cartésien • Jointure /Equi-jointure	

NUMÉRO : 08	**COMPÉTENCE 08 : Créer une base de données**	Code : **BDD08**
MODULE ASSOCIE	**CRÉATION DE LA BASE DE DONNEES**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	
4. Appliquer des mesures de sécurités sur les données		
4.1. Gérer les utilisateurs	**Gestion des utilisateurs** • Création des utilisateurs • Création d'un mot de passe • Définition des privilèges • Suppression des privilèges • Suppression des utilisateurs	Le formateur à partir dans cette partie, présente les différentes étapes à suivre pour sécuriser les données dans la base de données. Par le biais d'exercices et de simulation, l'apprenant développe sa capacité à utiliser les moyens possibles mis à sa disposition pour mettre en place une sécurité performante sur les bases de données et les données qui y sont stockés. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.
4.2. Appliquer la sécurité sur les données	**Sécuriser les données** • Crypter les données de la Base de données • Mise à jour du serveur • Sauvegarde de la Base de données • Gestion des permissions des applications	

NUMÉRO : 09	**COMPÉTENCE 09 : Créer les interfaces de l'application**	Code : **IAP09**
MODULE ASSOCIE	**CRÉATION D'INTERFACES DE L'APPLICATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE Ce module de compétence particulière permet à l'apprenant de créer les interfaces utilisateurs en utilisant des langages de mise en forme tels que HTML, CSS, JavaScript et également par le moyen des Frameworks comme Bootstrap, Node JS, etc.		

NUMÉRO : 09	**COMPÉTENCE 09 : Créer les interfaces de l'application**	Code : **IAP09**
MODULE ASSOCIE	**CRÉATION D'INTERFACES DE L'APPLICATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	

Cette compétence est acquise à la 10ème position de notre formation afin d'être utile à la mise en œuvre des autres compétences particulières.

DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE.

Étant donné que la maîtrise de cette compétence joue un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

1. Décrire les concepts fondamentaux des interfaces graphiques utilisateurs : 5 h
2. Designer les éléments graphiques de l'application : 20 h
3. Développer les interfaces homme-machine : 45 h

Évaluation : 5 h

Savoirs liés à la compétence	**Balises/Éléments de contenu**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Décrire les concepts fondamentaux des interfaces graphiques utilisateurs		
1.1. Définir le fonctionnement d'une interface graphique	**Fonctionnement d'une GUI** • Définition • Fonctionnement	À partir d'un exposé ou d'une mise en situation professionnelle, le formateur devra parcourir toutes les étapes de conceptions des interfaces d'applications. L'apprenant par le biais des exercices et la pratique développe sa capacité à designer les interfaces de ses applications et à pouvoir exporter les éléments pour le développement.
1.2. Décrire les composantes d'une GUI	**Composantes d'un GUI** • Champs de saisie • Fenêtres • Écrans • Cadres • Boutons • Blocs titre et texte	

<table>
<tr><td>NUMÉRO : 09</td><td colspan="2">COMPÉTENCE 09 : Créer les interfaces de l’application</td><td>Code : IAP09</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="3">CRÉATION D’INTERFACES DE L’APPLICATION</td></tr>
<tr><td colspan="2">DURÉE D’APPRENTISSAGE/D’ÉVALUATION :</td><td colspan="2">70 heures / 5 heures</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. Désigner des éléments graphiques de l’application</td></tr>
<tr><td>2.1. Concevoir la charte graphique</td><td colspan="2">Conception de la Charte Graphique
• Importance d’une bonne charte graphique
• Choix des couleurs, polices et styles
• Choix d’une bonne typographie
• Comment trouver l’inspiration
• Pièges à éviter</td><td rowspan="2">A partir d’un exposé ou d’une mise en situation, le formateur présente les langages de mise en forme et l’implémentation des interfaces utilisateurs des applications par ces langages de mise en forme et des Framework.
L’apprenant par le biais des exercices et la pratique développe sa capacité d’implémenter les interfaces utilisateurs.</td></tr>
<tr><td>2.2. Désigner les interfaces</td><td colspan="2">Design des interfaces
• Introduction au logiciel d’infographie (Photoshop, Illustrator, Corel, …)
• Conception de logo, des icônes et des maquettes à l’aide d’un logiciel d’infographie
• Finalisation de la conception (exporter les éléments)</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Développer les interfaces homme-machine</td></tr>
<tr><td>3.1. Utiliser les langages de création d’interfaces</td><td colspan="2">Utilisation des langages de mise en forme
• HTML
• CSS
• JavaScript</td><td rowspan="2">A partir d’un exposé ou d’une mise en situation, le formateur présente les langages de mise en forme et l’implémentation des interfaces utilisateurs des applications par ces langages de mise en forme et des Framework.
L’apprenant par le biais des exercices et la pratique développe sa capacité d’implémenter les interfaces utilisateurs.</td></tr>
<tr><td>3.2. Utiliser les bibliothèques et les Framework</td><td colspan="2">Utilisation des Framework
• Notions de base sur les Framework</td></tr>
</table>

NUMÉRO : 09	**COMPÉTENCE 09 : Créer les interfaces de l'application**	Code : **IAP09**
MODULE ASSOCIE	**CRÉATION D'INTERFACES DE L'APPLICATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**70 heures / 5 heures**	
	• Utilisation d'un Framework Front-End (Bootstrap, Node, Js, Vue Js…)	

NUMÉRO : 10	**COMPÉTENCE 10 : Développer les modules fonctionnels de l'application**	Code : **MFA10**
MODULE ASSOCIE	**DÉVELOPPEMENT DES MODULES FONCTIONNELS DE L'APPLICATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**140 heures/ 10 heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Cette compétence particulière, permet à l'apprenant de mettre en exergue par l'intermédiaire des autres compétences ses connaissances dans le domaine de la programmation. Elle est considérée comme l'une des compétences centrales de la formation dans le métier.
Cette compétence s'acquiert au milieu de la formation. Elle est d'une très grande importance car c'est elle qui détermine l'assimilation des autres compétences particulières plus haute. Cette phase n'intervient qu'au milieu de la formation.

DÉMARCHEPARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

Il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :

- Écrire l'algorithme : 36h
- Transcrire l'algorithme dans un langage de programmation : 120 h
- Utiliser des concepts avancés du génie logiciel : 42h

Évaluation : 12h

NUMÉRO : 10	**COMPÉTENCE 10 : Développer les modules fonctionnels de l'application**	Code : **MFA10**
MODULE ASSOCIE	**DÉVELOPPEMENT DES MODULES FONCTIONNELS DE L'APPLICATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**140 heures/ 10 heures**	

Savoirs liés à la compétence	**Balises/Eléments de contenu**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Écrire l'algorithme		
1.1. Expliquer les concepts fondamentaux de l'algorithmique	**Introduction aux algorithmes** • Historique et évolution • Généralité sur les algorithmes • Opérations de lecture/écriture	A partir d'un exposé ou d'une mise en situation professionnelle, le formateur devra parcourir toutes les étapes de la mise sur pied d'un bon algorithme. L'apprenant par le biais des exercices et la pratique développe sa capacité à transformer les problèmes de la vie courante en algorithmes.
1.2. Écrire des algorithmes pour résoudre des problèmes	**Structures Algorithmique** • Structures itératives • Structures de contrôle • Tableaux • Sous-programmes	
2. Transcrire l'algorithme dans un langage de programmation		
2.1. Développer à l'aide d'un langage procédural (Site web : PHP, Desktop : Visual Basic, etc.)	**Programmation procédurale** • Généralités sur le PHP/Visual Basic • Structures de contrôle et conditionnelles • Les tableaux • Les fonctions • Les formulaires • Les dates et heures • Bases de données et PHP/Visual Basic • Les fichiers et répertoires	Le formateur initie les apprenants aux différents techniques et langages de programmation informatique, (programmation procédurale, orienté objet). L'apprenant écoute, pose des questions, exécute les consignes, prend des notes, échange avec d'autres apprenants, présente la production du groupe, participe à la mise en commun en plénière, participe aux synthèses et note la synthèse. Des séances de travaux pratiques sont régulières et observables à chaque séance de cours.

<table>
<tr><td>NUMÉRO : 10</td><td colspan="2">COMPÉTENCE 10 : Développer les modules fonctionnels de l’application</td><td>Code : MFA10</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="3">DÉVELOPPEMENT DES MODULES FONCTIONNELS DE L’APPLICATION</td></tr>
<tr><td colspan="2">DURÉE D’APPRENTISSAGE/D’ÉVALUATION :</td><td colspan="2">140 heures/ 10 heures</td></tr>
<tr><td></td><td>• Les images
• Les sessions et cookies</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>2.2. Développer en orienté objet (JAVA ou C++)</td><td>Programmation orienté objet JAVA/C++
• Généralités sur la programmation orienté objet
• Syntaxe du langage
• Gestion des Entrées/Sorties simples
• Classes et objets
• Héritage, Polymorphisme
• Gestion des exceptions
• Interfaces graphiques</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Utiliser des concepts avancés du génie logiciel</td></tr>
<tr><td>3.1. Utiliser les architectures de développement logiciel</td><td>Architecture Logiciels
• Types d’architectures de logiciel
• Cycle de vie d’un logiciel</td><td colspan="2">Le formateur initie les apprenants aux concepts avancés de programmation qui permettent d’améliorer la productivité des développeurs de logiciels.</td></tr>
</table>

NUMÉRO : 10	**COMPÉTENCE 10 : Développer les modules fonctionnels de l'application**	Code : **MFA10**
MODULE ASSOCIE	**DÉVELOPPEMENT DES MODULES FONCTIONNELS DE L'APPLICATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**140 heures/ 10 heures**	
3.2. Utiliser les Framework	**Framework PHP** • Introduction aux Framework PHP • Prise en main d'un Framework PHP (Laravel, Symfony, CAKEPHP, …)	L'apprenant écoute, pose des questions, exécute les consignes, prend des notes, échange avec d'autres apprenants, présente la production du groupe, participe à la mise en commun en plénière, participe aux synthèses, note la synthèse. Des séances de travaux pratiques sont régulières et observables à chaque séance de cours.

NUMÉRO : 11	**COMPÉTENCE 11 : Réaliser le test de fonctionnement de l'application**	Code **:TTF11**
MODULE ASSOCIE	RÉALISATION DES TESTS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS DE L'APPLICATION	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures / 03 heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Cette compétence, permet à l'apprenant d'acquérir les habilités nécessaires à la mise en place des tests d'une application. Elle est très importante pour la formation car elle s'occupe de tester la robustesse et la fiabilité de l'application.

Cette compétence se place à la 12ème position car elle implique que l'apprenant ait développé certaines notions au préalable.

DÉMARCHEPARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

En ce qui concerne le temps alloué à l'apprentissage, il est suggéré de le répartir selon les proportions suivantes :

1. Planifier un test: 12h
2. Concevoir un test :15 h
3. Réaliser un test : 15 h

Évaluation : 3h

Savoirs liés à la compétence	Balises/Eléments de contenu	Activités d'enseignement et d'apprentissage
3. Planifier un test		
3.1. Préparer les éléments de test	**Préparation au test logiciel** • Introduction aux tests logiciels • Types de test • Environnements et outils de test • Défis et limitation des tests logiciels	Par l'entremise d'exposés et/ou des exemples, le formateur présente aux apprenants les types de tests, et les différentes techniques et méthodes d'écritures de tests. L'apprenant par le biais de ses recherches et l'accompagnement du formateur pourra rédiger des cas de test de certaines applications. Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.
3.2. Décrire les exigences de test	**Exigences de test** • Fonctionnalités à tester • Spécifications techniques à tester • Formats de cas de test	
4. Concevoir un test		

<table>
<tr><td>NUMÉRO : 11</td><td colspan="2">COMPÉTENCE 11 : Réaliser le test de fonctionnement de l’application</td><td>Code :TTF11</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="3">RÉALISATION DES TESTS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS DE L’APPLICATION</td></tr>
<tr><td colspan="2">DURÉE D’APPRENTISSAGE/D’ÉVALUATION :</td><td colspan="2">42 heures / 03 heures</td></tr>
<tr><td>4.1. Analyser les spécifications</td><td>Analyse des spécifications
• Analyse des spécifications fonctionnelles
• Analyse des spécifications techniques
• Analyse du code source</td><td colspan="2" rowspan="2">Le formateur exposera des techniques d’analyse des spécifications en vue de ressortir les scénarios de test et la procédure à entreprendre.
Au moyen d’une mise en situation professionnelle et à partir des spécifications données d’un logiciel, l’apprenant doit déployer des techniques d’analyse des spécifications et de définition des procédures de test</td></tr>
<tr><td>4.2. Définir les cas et la procédure de test</td><td>Définition de cas et procédure de test
• Cas de test
• Procédures de test</td></tr>
<tr><td colspan="4">5. Réaliser un test</td></tr>
<tr><td>5.1. Installer les outils de test</td><td>Installation des outils de tests
• Environnements de tests
• Outils de tests</td><td colspan="2" rowspan="2">Par l'entremise d’exposés et/ou des exemples, le formateur présente aux apprenants comment planifier et concevoir les différents types de tests sur des applications.
L’apprenant, grâce aux notions enseignées par le formateur et ses recherches sous l’accompagnement du formateur pourra exécuter des cas de test.
Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages</td></tr>
<tr><td>5.2. Exécuter le test</td><td>Exécution du test
• Exécution
• Analyse des résultats de tests
• Rédaction du rapport de test</td></tr>
</table>

NUMÉRO: 12	**COMPÉTENCE 12 : Installer l'application dans son environnement d'exécution**	Code : **IAE12**
MODULE ASSOCIE	**INSTALLATION DE L'APPLICATION DANS SON ENVIRONNEMENT**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures/3 heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Cette compétence particulière, permet à l'apprenant d'acquérir les habilités nécessaires à l'installation de l'application dans son environnement de fonctionnement. Par cette compétence, l'apprenant sera amené à maitriser l'installation de l'application dans son environnement d'utilisation. Ceci inclut la maîtrise des packages et configurations de l'environnement.

Cette compétence s'acquiert vers la fin de la formation. Il est indispensable que l'apprenant maitrise toutes les autres techniques entre autres celle de l'analyse, de la conception et du développement. Cette phase n'intervient qu'après que la phase de développement soit terminée.

DÉMARCHEPARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

1. Préparer l'environnement d'exécution : 12h
2. Installation des composantes de l'application : 30 h
3. Former les utilisateurs à la prise en main de l'application : 10 h

Évaluation : 3 heures

Savoirs liés à la compétence	Balises/Eléments de contenu	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Préparer l'environnement d'exécution		
1.1. Identifier des composants nécessaires pour le fonctionnement de l'application	**Identification des packages nécessaires** • Identification les logiciels nécessaires • Identification le matériel nécessaire et ses caractéristiques	A partir des exposés et des exemples concrets, le formateur amène les apprenants à préparer et configurer un environnement d'installation d'une application. Les apprenants consolident les acquis de l'apprentissage en travaillant sur des exercices donnés par le formateur.
1.2. Configurer l'environnement cible	**Configuration de l'environnement cible** • Installation ou mise à niveau du matériel nécessaire • Installation des programmes et dépendances nécessaire à l'exécution de l'application	

<table>
<tr><td>NUMÉRO: 12</td><td colspan="2">COMPÉTENCE 12 : Installer l’application dans son environnement d’exécution</td><td>Code : IAE12</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="3">INSTALLATION DE L’APPLICATION DANS SON ENVIRONNEMENT</td></tr>
<tr><td colspan="2">DURÉE D’APPRENTISSAGE/D’ÉVALUATION :</td><td colspan="2">42 heures/3 heures</td></tr>
<tr><td colspan="4">2. Installer l’application</td></tr>
<tr><td>2.1. Installer les composants de l'application</td><td>Installation de l’application
• Installation de la Base de données
• Installation des fichiers sources</td><td colspan="2" rowspan="2">A partir des exposés et des exemples concrets, le formateur amène les apprenants à installer une application dans son environnement.
Les apprenants consolident les acquis de l’apprentissage en travaillant sur des exercices donnés par le formateur.</td></tr>
<tr><td>2.2. Paramétrer l’application</td><td>Paramétrage de l’application
• Configuration des utilisateurs et les accès
• Formation des futurs utilisateurs à la prise en main de l’application</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Former les utilisateurs à la prise en main de l’application</td></tr>
<tr><td>3.1. Planifier la formation</td><td>Planification de la formation
• Choix du Mode de formation
• Détermination de la durée de la formation
• Cible de la formation
• Préparation des outils de formation</td><td colspan="2" rowspan="2">A partir des exposés et des exemples concrets, le formateur amène les apprenants à Planifier et à effectuer Une formation des utilisateurs de son logiciel.
Les apprenants consolident les acquis de l’apprentissage en travaillant sur des exercices donnés par le formateur et à travers des exemples pratique ou des travaux de groupe qu’ils effectueront en salle.</td></tr>
<tr><td>3.2. Effectuer la formation</td><td>Exécution de la Formation
• Favorisation de la pratique
• Utilisation de différents formats de formation
• Utilisation des guides utilisateurs
• Évaluation de utilisateurs</td></tr>
</table>

NUMÉRO : 13	**COMPÉTENCE 13 : Rédiger la documentation de l'application**	Code :RDA**13**
MODULE ASSOCIE	**RÉDACTION DE LA DOCUMENTATION DE L'APPLICATION**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures /3 heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Cette compétence particulière, permet à l'apprenant de pouvoir rédiger les documents nécessaires à l'utilisation et de mise en place de l'application. Par cette compétence, l'apprenant sera amené à maitriser la rédaction des documents techniques.

Cette compétence s'acquiert en fin de la formation. Elle est d'une très grande importance dans la mise en place d'une application car elle permet d'orienter les utilisateurs de l'application ou à présenter le processus du développement de l'application. Cette phase n'intervient qu'à la fin du développement e l'application.

DÉMARCHEPARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

1. Rédiger le document d'organisation : 10 h
2. Elaborer la documentation technique : 20 h
3. Rédiger la documentation de suivi : 12h

Évaluation : 3h

Savoirs liés à la compétence	Balises/Eléments de contenu	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Rédiger le document d'organisation		
1.1. Elaborer le plan de développement d'un logiciel	**Plan de développement** • Description du document ; • Contenu du document	A partir des exposés et des exemples concrets, le formateur amène les apprenants à rédiger un document d'organisation. Les apprenants consolident les acquis de l'apprentissage en travaillant sur des exercices donnés par le formateur.
1.2. Elaborer le plan de test de logiciel	**Plan de test de logiciel** • Description du document • Contenu du document	
1.3. Elaborer le plan qualité logiciel	**Plan qualité logiciel** • Description du document • Contenu du document	
2. Elaborer les documents Technique		

<table>
<tr><td>NUMÉRO : 13</td><td colspan="2">COMPÉTENCE 13 : Rédiger la documentation de l’application</td><td>Code :RDA13</td></tr>
<tr><td>MODULE ASSOCIE</td><td colspan="3">RÉDACTION DE LA DOCUMENTATION DE L’APPLICATION</td></tr>
<tr><td colspan="2">DURÉE D’APPRENTISSAGE/D’ÉVALUATION :</td><td colspan="2">42 heures /3 heures</td></tr>
<tr><td>2.1. Rédiger une documentation de définition</td><td>Documentation de définition
• Document de spécification des exigences du logiciel
• Documents de tests de validation ;
• Manuel utilisateur
• Fiche de version du logiciel
• Procédure de génération du logiciel</td><td colspan="2" rowspan="2">A partir des exposés et des exemples concrets, le formateur amène les apprenants à rédiger un document technique.
Les apprenants consolident les acquis de l’apprentissage en travaillant sur des exercices donnés par le formateur.</td></tr>
<tr><td>2.2. Rédiger une documentation de réalisation</td><td>Documentation de réalisation
• Document de conception du logiciel (y compris sur les interfaces du logiciel et les bases de données)
• Documents des tests d’intégration du logiciel
• Documents des tests unitaires du logiciel</td></tr>
<tr><td colspan="4">3. Rédiger la documentation de suivi</td></tr>
<tr><td>3.1. Elaborer le journal des faits techniques</td><td>Journal des faits techniques
• Description
• Contenu
Fiche des faits techniques
• Description
• Contenu</td><td colspan="2" rowspan="2">A partir des exposés et des exemples concrets, le formateur amène les apprenants à rédiger la documentation de suivi.
Les apprenants consolident les acquis de l’apprentissage en travaillant sur des exercices donnés par le formateur.</td></tr>
<tr><td>3.2. Rédiger les comptes rendus et rapports</td><td>Compte-rendu et rapports :
• Description
• Contenu</td></tr>
</table>

NUMÉRO : 14	**COMPÉTENCE 14 : Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels**	Code : **OCM14**
MODULE ASSOCIE	**MAINTENANCE DES LOGICIELS**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures/3 heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Cette compétence particulière permet à l'apprenant d'acquérir les habilités pour effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels. Par cette compétence, l'apprenant sera amené à maitriser les différents types d'erreurs lors du développement des logiciels. Cette compétence donnera également les savoirs et savoir-faire à mettre en œuvre pour faire évoluer un logiciel fonctionnel.

DÉMARCHEPARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

1. Réaliser un diagnostic d'une application : 12h
2. Corriger les défauts de fonctionnement de l'application : 15 h
3. Installer des mises à jour d'une application : 15 h

Évaluation : 3h

Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Réaliser un diagnostic d'une application		
1.1. Exploiter la documentation technique	**Exploitation de la documentation technique** • Lecture des diagrammes de modélisation • Exploration du code source • Exploitation de la documentation du code source • Fichiers d'aide	Le formateur amène les apprenants à réaliser le diagnostic d'un logiciel. Les apprenants consolident les acquis de l'apprentissage en travaillant sur des exemples pratiques donnés par le formateur.
1.2. Appliquer les procédures de diagnostic de logiciels	**Procédure de diagnostic du logiciel** • Tests des différentes fonctionnalités du logiciel • Identifications des erreurs syntaxiques, fonctionnelles et logiques • Inspection du code source	

NUMÉRO : 14	**COMPÉTENCE 14 : Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels**	Code : **OCM14**
MODULE ASSOCIE	**MAINTENANCE DES LOGICIELS**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures/3 heures**	
	• Outils d'analyse de code source	
1.3. Rédiger un rapport de diagnostic	**Rédaction d'un rapport de diagnostic** • Liste des comportements inattendus du logiciel • Liste des erreurs syntaxiques	
2. Corriger les défauts de fonctionnement de l'application		
2.1. Exploiter le rapport de diagnostic	**Exploitation du rapport de diagnostic** • Analyse des comportements inattendus du logiciel • Analyse de la liste des erreurs syntaxiques	A partir des exposés et des exemples concrets effectués par le formateur, les apprenants appréhendent les principes de correction des défauts d'un logiciel. .
2.2. Effectuer les mesures correctives appropriées	**Correction du logiciel** • Réorganisation du code (Code refactoring) • Correction des erreurs syntaxiques • Correction des erreurs fonctionnelles et logiques	
3. Installer des mises à jour d'une application		
3.1. Ajouter des fonctionnalités à un logiciel	**Ajout des fonctionnalités à un logiciel** • Identification des fonctionnalités à ajouter/Supprimer • Développement des fonctionnalités • Tests des fonctionnalités	En prenant un cas pratique, le formateur expliquera la procédure et les principes de mise à jour d'un logiciel. Les apprenants consolident les acquis de l'apprentissage en travaillant sur des exemples pratiques donnés par le formateur.
3.2. Optimiser le code d'une application	**Optimisation du code d'une application**	

NUMÉRO : 14	**COMPÉTENCE 14 : Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels**	Code : **OCM14**
MODULE ASSOCIE	**MAINTENANCE DES LOGICIELS**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**42 heures/3 heures**	
	• Nouveaux standards et techniques de développement ; • Refonte du code pour adaptation aux nouveaux standards.	

COMPETENCE N°15: Rechercher un emploi

NUMERO : 15	DUREE D'APPRENTISSAGE : 45 h	
MODULE ASSOCIE	**Entrepreneuriat**	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Les enseignements de cette compétence assurent à l'apprenant une meilleure connaissance de l'entreprise et de son environnement. Ils lui donnent des informations utiles dans la recherche de l'emploi et le préparent à s'adapter dans l'avenir dans un milieu professionnel.il intervient vers la fin de la formation afin de donner à l'apprenant les armes nécessaires pour s'implanter sur le marché de l'emploi.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes : • Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi :20% • Monter un projet d'installation :20% • Rechercher un financement :20% • Exécuter un projet :20% • S'approprier les techniques de recherche d'emploi : 20% Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.		
Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Identifier les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi		
1.1 Etudier le marché	• Analyse du marché • Facteurs de réussite • Potentiels clients	Le formateur réitère les éléments de base sur l'entreprise, son fonctionnement et son organisation. L'apprenant reçoit en plus de notions sur le fonctionnement juridique et social de l'entreprise. L'apprenant prend note et parvient à s'approprier des notions reçues.
1.2 Se Positionner dans une gamme de produits ou de services	• Besoins du consommateur • Différents produits et services • Le marché • Flux et documents commerciaux	
2. **Monter un projet d'installation**		
2.1 Assimiler les Procédures de montage de projet	• Procédures de montage de dossier • Points de vigilance •	A travers des exposés et de mise en situation professionnelle, le formateur amènera les apprenants à monter un projet. Pendant les explications, les

2.2 Effectuer le Montage de projet	• Définition des objectifs • Etude de faisabilité • Planification	apprenants prennent notes, posent des questions et exécutent les activités d'apprentissage.
3. Rechercher le financement		
3.1 Prospecter les sources de financement	• Opportunités de financement existantes • Techniques de recherche de financement • Techniques de négociation d'un projet) • Démarche et condition de création d'une entreprise au Cameroun	A travers des exposés et de mise en situation professionnelle, le formateur montrera aux apprenants les techniques et procédures de recherche de financement. Il listera également les potentiels bailleurs de fond Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions et exécutent les activités d'apprentissage.
3.2 Négocier le financement	• Bailleurs de fond • Techniques de négociations • Cadre réglementaire	
4. Exécuter un projet		
4.1 Mettre en œuvre un plan	• Etapes de la mise en œuvre d'un plan • Conseils pour mise en œuvre	A travers des exposés et de mise en situation professionnelle, le formateur montrera aux apprenants les techniques et procédures de mise en œuvre d'un plan, de mobilisation des ressources, d'implantation d'un projet. Puis emmènera chaque apprenant à monter un projet. Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions et exécutent les activités d'apprentissage.
4.2 Mobiliser les ressources	• Méthodes et outils • Secteurs d'application • Mise en place d'un plan de mobilisation des ressources	
4.3 Implanter un projet	• Nature du projet • Objectifs • Echelle • Contraintes • Suivi et évaluation	
5.S'approprier les techniques de recherche d'emploi		
5.1 Assimiler les Procédures de montage de projet	• Procédures de montage de dossier	A travers des exposés et de mise en situation professionnelle, le formateur amènera les

	• Points de vigilance	apprenants à monter un projet. Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions et exécutent les activités d'apprentissage.
5.2 Effectuer le Montage de projet	• Définition des objectifs • Etude de faisabilité • Planification	

NUMÉRO : 16	**COMPÉTENCE 16 : S'intégrer en milieu de travail**	Code : **STA16**
MODULE ASSOCIE	**STAGE**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**294 heures / 21 heures**	

FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE

Cette compétence est la dernière du programme de formation. Elle arrive au moment où l'apprenant doit commencer son intégration en milieu de travail. A ce moment, l'apprenant devra mettre en pratique dans l'entreprise, les compétences acquises pendant la formation. Les apprentissages à la réalisation de l'intégration en milieu de travail sont complétés, puisque l'intégration en milieu de travail se réalise en entreprise. Cette compétence donne droit à la validation des divers apprentissages réalisés pendant la formation. Elle permet d'acquérir des connaissances et d'attitudes nécessaires pour s'intégrer facilement au milieu de travail, en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.

Cette compétence se subdivisera en deux : une première partie en première année appelée stage d'imprégnation et l'autre partie en deuxième année qui consiste en une mise en situation.

DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE

La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :

1. Préparer son séjour en milieu de travail : 5 h
2. Respecter les principes de discipline et de déontologie : 5 h
3. Exécuter les activités en milieu de travail : 200 h
4. Comparer ses perceptions aux réalités du métier : 12h
5. Rédiger le rapport de stage : 58h

Évaluation : 20 h

L'ordre des éléments, tel que présenté dans le référentiel de formation devrait rester inchangé.

NUMÉRO : 16	**COMPÉTENCE 16 : S'intégrer en milieu de travail**	Code : **STA16**
MODULE ASSOCIE	**STAGE**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**294 heures / 21 heures**	

Savoirs liés à la compétence	**Balises**	**Activités d'enseignement et d'apprentissage**
1. Préparer son séjour en milieu de travail		
1.1. Prospecter les entreprises	• Choix des entreprises • Recherche et démarche pour obtenir une place de stage	Les éléments de base sur les techniques de recherche et de prospection sont réitérés à l'apprenant par le formateur. L'apprenant reçoit les connaissances sur les stratégies de réussite de son séjour en milieu de travail.
1.2. Préparer un dossier de candidature	• Techniques de rédaction • Modalités de présentation et de dépôt de la demande • Réseau professionnel et ressources	
1.3. Respecter les principes de discipline et de déontologie		
1.4. Prendre connaissance du règlement de l'entreprise	• Règlement de l'entreprise • Code de conduite • Code de déontologie • Personnes ressources • Comportement en formation et réalités de l'entreprise	Les éléments essentiels et règles de discipline en vigueur au sein de l'entreprise sont indiqués par le formateur. L'apprenant les reçoit et les intègre dans son comportement pour réussir son cheminement professionnel.
1.5. Présenter son professionnalisme en milieu de travail	• Respect du règlement de l'entreprise • Discipline personnelle et autonomie • Image de l'entreprise	
2. Exécuter les activités en milieu de travail		
2.1. Observer le contexte de travail	• Produits et marché • Associations professionnelles	L'apprenant exécutera les tâches qui lui sont confiées sous la conduite et la supervision de l'encadreur. Le degré

NUMÉRO : 16	**COMPÉTENCE 16 : S'intégrer en milieu de travail**	Code : **STA16**
MODULE ASSOCIE	**STAGE**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**294 heures / 21 heures**	
	• Structure de l'entreprise • Conditions de travail • Relations interpersonnelles • Santé et sécurité	d'acquisition de ses apprentissages est mesuré. L'exécution des tâches permet de consolider les acquis et de démontrer l'adaptabilité aux changements.
2.2. Effectuer diverses tâches professionnelles prescrites	• Méthode de travail • Tâches prescrites • Qualité du travail fait • Économie du temps et des ressources • Utilisation du matériel et des équipements	
2.3. S'adapter à des conditions nouvelles	• Adaptation à des travaux complexes • Nouvelles conditions de réalisation • Évolution technologique • Équipements	
2.4. Relater ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise	• Milieu de travail • Pratiques professionnelles	
3. Comparer ses perceptions aux réalités du métier		
3.1. Poser un jugement professionnel sur ses actions	• Perception du métier que l'on a avant le stage avec celle que l'on a après • Auto-évaluation • Actions à entreprendre pour combler les écarts	Sous la conduite et la supervision de l'encadreur, l'apprenant développera un jugement professionnel

NUMÉRO : 16	**COMPÉTENCE 16 : S'intégrer en milieu de travail**	Code : **STA16**
MODULE ASSOCIE	**STAGE**	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	**294 heures / 21 heures**	
3.2. Évaluer l'influence de l'expérience sur le choix d'un futur emploi	• Conséquences du stage sur le choix d'un emploi	
3.3. Rédiger le rapport de stage		
3.4. Appliquer les techniques de rédaction administrative	• Techniques de rédaction administrative • Éléments de contenu • Informations présentées • Apprentissages réalisés et situations rencontrées en milieu professionnel	Sous la conduite et la supervision de l'encadreur, l'apprenant rédigera son rapport de stage. Il sera jugé sur la qualité du rapport produit et surtout sur le respect des règles de rédaction administrative et de la pertinence des éléments qu'il présentera.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Bruno Legeard, Fabrice Bouquet, Natacha Pickaert, INDUSTRIALISER LE TEST FONCTIONNEL, 2e Edition, DUNOD, 2011.
2. Christoph Dürr et Jill-Jênn Vie, PROGRAMMATION EFFICACE – Les 128 algorithmes qu'il faut avoir compris et codés en Python au cours de sa vie, Ellipses 2016.
3. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson et John Vlissides, DESIGN PATTERNS, Vuibert, 1994.
4. Fabrice Lemaingue Jean-François Pillou, TOUT SUR LES RESEAUX ET INTERNET, 5e Edition, DUNOD, 2020.
5. Jacques Printz, ARCHITECTURE LOGICIELLE, 3e Edition, DUNOD, 2012.
6. Jean-François Pillou et Jean-Philippe Bay, TOUT SUR LA SECURITE INFORMATIQUE, 5e Edition, DUNOD, 2020.
7. Jean-François Pillou et Pascal Caillerez, TOUT SUR LES SYSTEMES D'INFORMATION, 5e Edition, DUNOD, 2020.
8. Jean-François Pillou, TOUT SUR LE DEVELOPPEMENT LOGICIEL, 3e Edition, DUNOD, 2006.
9. Jean-Luc Baptiste, MERISE GUIDE PRATIQUE, Editions ENI,2009.
10. Michel Laï, PENSER OBJET AVEC UML ET JAVA , Inter Éditions 2000,
11. 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.
12. 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 réalisation d'un référentiel de métier-compétences, 2007.
13. 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 réalisation des études sectorielles et préliminaires, 2007, 77p.
14. 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.
15. Robert C. Martin, CLEAN ARCHITECTURE, PRINTICE HALL, 2017.
16. Robert C. Martin, CLEAN CODE, DUNOD, PRINTICE HALL, 2008.
17. Stanley Lippman et Josée Lajoie, L'ESSENTIEL DU C++, 3ème Edition, Vuibert, 2000.

GUIDE D'ORGANISATION PÉDAGOGIQUE ET MATÉRIELLE (GOPM)

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

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

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 rencontrées, 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 référenteils 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 gestionaires 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 qualitaifs, 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 chronogrmme 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.

V.1 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.

V.2. 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 1 305 heures pour la formation dont, 1020 heures consacrées aux compétences particulières et 285 heures aux compétences générales soit respectivement 78 % et 22 %. 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 (16) modules formés de huit (06) 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 150 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 :

Tableau synthèse du programme

METIER : TECHNICIEN(NE)– CONCEPTEUR (TRICE) DE LOGICIELS						VOLUME HORAIRE :1260 h				
N°	**Énoncé de la compétence**	**Intitulé module**	**Durée totale**	**Modalités**	**Stratégie d'évaluation**	**Durée de l'épreuve**	**Traduction**	**Types**	**Seuil de réussite**	**Matériels nécessaires**
01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et Formation	30	Pratique et orale	Ps	2 h	S	G	80%	Voir description des épreuves
02	Communiquer en milieu professionnel	Communication	45	Écrite et orale	Ps Pt	3 h	C	G		
03	Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	HSE	45	Orale et écrite	Ps Pt	3 h	S	G		
04	Utiliser l'algèbre booléenne en contexte professionnel	Algèbre booléenne et linéaire	45	Écrite	Ps	3 h	C	G		
05	Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	Architecture des systèmes et réseaux informatiques	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	S	G		

06	Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels	Élaboration du cahier de charges	60	Écrite et pratique	Pt	4 h	C	P		
07	Schématiser le fonctionnement du système d'information	Schématisation des systèmes d'information	150	Écrite et pratique	Ps Pt	10 h	C	P		
08	Créer la base de données de l'application	Création de la base de données de l'application	75	Écrite et pratique	Ps Pt	5 h	C	P		
09	Créer les interfaces de l'application	Création d'interfaces de l'application	75	Pratique	Ps Pt	5 h	C	P		
10	Développer les modules fonctionnels de l'application	Développement des modules fonctionnels de l'application	105	Pratique	Ps Pt	10 h	C	P		
11	Réaliser le test de fonctionnement de l'application	Réalisation des tests techniques et fonctionnels de l'application	45	Pratique	Ps Pt	3 h	C	P		
12	Installer l'application dans son environnement d'exécution	Installation de l'application dans son environnement	45	Pratique et écrite	Ps Pt	3 h	C4	P		

13	Rédiger la documentation de l'application	Rédaction de la documentation de l'application	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	C	P		
14	Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	Maintenance des logiciels	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	C	P		
15	Rechercher un emploi	Entrepreneuriat	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3 h	S	G		
16	S'intégrer en milieu de travail	Stage Professionnel	315	Écrite et pratique	Ps Pt	21 h	S	P		
Total			**1 305**			**87**				
Ps : processus										
Pt : produit										

V.3 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 connaitre les conditions d'admission au centre de formation et de promouvoir cette formation.

V.3.1 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.

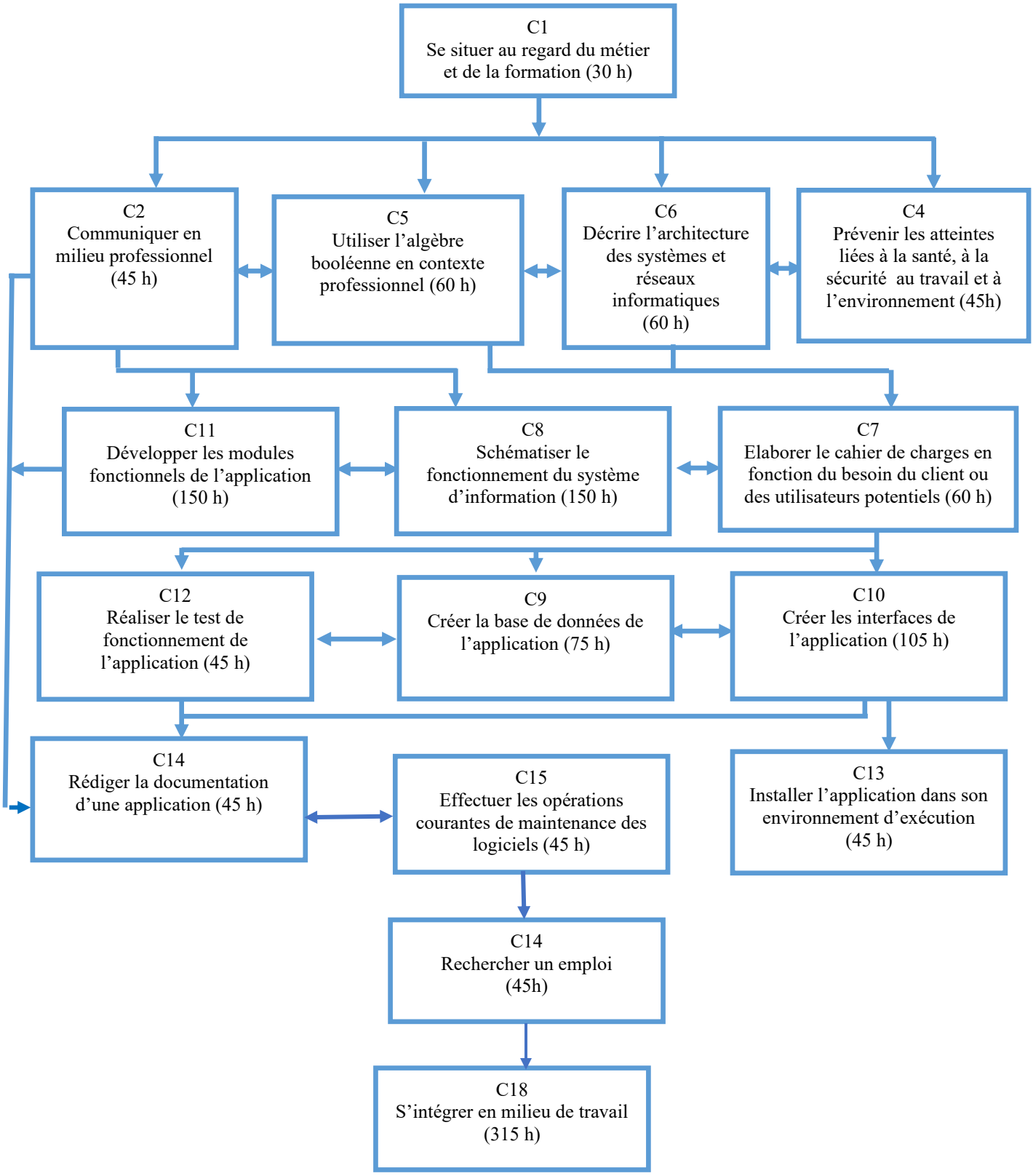
NB. Les diverses séquences de travail imposent le maintien prolongé en position debout

V.3.2 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 :


C1
Se situer au regard du métier et de la formation (30 h)
C2
Communiquer en milieu professionnel (45 h)
C5
Utiliser l'algèbre booléenne en contexte professionnel (60 h)
C6
Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques (60 h)
C4
Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement (45h)
C11
Développer les modules fonctionnels de l'application (150 h)
C8
Schématiser le fonctionnement du système d'information (150 h)
C7
Elaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs potentiels (60 h)
C12
Réaliser le test de fonctionnement de l'application (45 h)
C9
Créer la base de données de l'application (75 h)
C10
Créer les interfaces de l'application (105 h)
C14
Rédiger la documentation d'une application (45 h)
C15
Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels (45 h)
C13
Installer l'application dans son environnement d'exécution (45 h)
C14
Rechercher un emploi (45h)
C18
S'intégrer en milieu de travail (315 h)

V.3.3 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
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	15	
Durées	**45**	**150**	**75**	**105**	**150**	**45**	**45**	**45**	**45**	**315**	**30**	**45**	**45**	**60**	**60**	**45**	
Semaines																	
SEMESTRE I																	
1											30						**30**
2												10		10	10		**30**
3												10		15	15		**40**
4												10		15	15		**40**
5												5		15	15		**35**
6												10		5	5		**20**
7	10												15				**25**
8	10												15				**25**
9	10												15				**25**
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	5												**30**
18		10			15												**25**
SEMESTRE II																	
1		15			10											10	**35**
2		15			10											10	**35**

3		15			10											10	**35**
4		10			10											15	**35**
5					10				15								**25**
6					10				15								**25**
7					10				15								**25**
8			20			10											**30**
9			20			10											**30**
10			20			10											**30**
11			15			15											**30**
12				10			15	15									**40**
13				10			15	15									**40**
14				10			15	15									**40**
15										40							**40**
16										40							**40**
17										40							**40**
18										40							**40**
										40							**40**
										40							**40**
										40							**40**
										35							**35**
TOTAL	**45**	**150**	**75**	**105**	**150**	**45**	**45**	**45**	**45**	**315**	**30**	**45**	**45**	**60**	**60**	**45**	**1305**

V.3.4 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 reservée 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 ratachées 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 presente 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	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
4	Algèbre booléenne	Utiliser l'algèbre boolienne en contexte professionnel	45 h	80 % théorique 20 % pratique	En salle de classe	Vidéo projecteur	Organisation des travaux dirigés
5	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
6	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

N°	Titre du module	Compétences	Durée	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés	Commentaires
7	Modélisation des systèmes d'information	Schématiser le fonctionnement du système d'information	150 h	20 % théorique 80 % pratique	En salle de classe, atelier et salle multimédia	Vidéo projecteur, ordinateurs, outils de construction des diagrammes	Études de cas
8	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
9	Interfaces de l'application	Créer les interfaces de l'application	105 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	Développement de modules fonctionnels de l'application	Développer les modules fonctionnels de l'application	150 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
11	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
12	Installation de l'application	Installer l'application dans son	45 h	20 % théorique 80 % pratique	En salle de classe, atelier	Vidéoprojecteur, ordinateurs, Ordinateurs	Études de cas

N°	Titre du module	Compétences	Durée	Nature des activités (T ou P)	Locaux ou installation physiques	Équipements spécialisés	Commentaires
		environnement d'exécution			et salle multimédia	serveurs, IDE, serveurs d'application	
13	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
14	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
15	Entrepreneuriat	Appliquer une démarche entrepreneuriale	45 h	40% théorique 80% pratique	En salle de classe théorique	Vidéoprojecteur, ordinateur	Etudes de cas
16	Stage	S'insérer en milieu de travail	315 h	10% théorique 90 % pratique	En entreprise	Equipements divers et outillages	Suivit en entreprise par le maître et le responsable de formation

V.3.5 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.

V.4 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.4.1 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 ;
- Habilité manuelle et technique.

V.4.2 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.4.3 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.4.4 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 informer des nouvelles techniques et d'équipements nouveaux. À cet effet, le perfectionnement pourrait faire l'objet les 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.5 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.

V.5.1 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.

V.5.2 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	• CPU : Intel Core i7 2.5Ghzx4 10eme génération ou récente • GPU: Nvidia/AMD dédié 2Go Minimum • RAM : 16 Go DDR4 Minimum • Disque dur : 512 Go SSD Minimum • Caméra et microphone : intégrés • Système d'exploitation : Windows 10 ou 11 • Taille d'écran : 15.6 pouces Minimum • Lecteur DVD	SCT, STP	6 à 16	25
2	Ordinateurs Destop	• CPU : Intel Core i7 2.5Ghzx4 10eme génération ou récente • GPU: Nvidia/AMD dédié 4Go Minimum • RAM : 16 Go DDR4 Minimum • Disque dur : 1 To SSD Minimum • Caméra et microphone : intégrés • Système d'exploitation : Windows 10 ou 11 • Taille d'écran : 21 pouces Minimum • Carte réseau Gigabyte (Sans fil)	STP	6 à 16	26
3	Ordinateurs Serveur	• Processeur : 2x Intel® Xeon® E5 2680 v3 • Architecture: 14 cœurs 28 threads 2x @3.30 Ghz cache L3 35MB, x64, VT • RAM: 256Go • ROM: 200To • Carte réseau Gigabyte	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2
4	Switchs	• Nombre de ports : 32 • Manageable	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	1

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
5	MODEM	• Vitesse de connexion : 1Gigabyte/seconde • Nombre d'appareils : 255 • Type de réseau supporté : 4G et 5G • Carte SIM : GSM et CDMA • Connexion filaire : LAN et WAN • Zone de couverture : Rayon de 100m minimum • Interface : RJ45	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2
6	Baies de brassage	• Rack : 19 pouces • Hauteur : 10U	STP	7	1
7	Imprimantes Multifonction	• Nombre de copies par minutes : 55 • Type d'impression : Couleur et Noir/Blanc • Scanner : 600px x 600px • Réseau : Filaire et sans fil	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	• Interfaces: 10 x GbE RJ45 + 8 x GbE SFP • Transceivers à inclure : 2x SFP (SX 1 GE) • Performance FW: 16 Gbps • Performance VPN: 14 Gbps • Performance SSL VPN: 400 Mbps • Performance IPS: 4.7 Gbps • Performance AV : 3.4 Gbps • Connexion simultanée : 20 000 • Client IPSec VPN : 10 000 • Client SSL VPN : 500 • VPN Site à Site : 2 000	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		• Firewalls Virtuel : 10 • Alimentation Redondante : oui			
10	Systèmes d'alimentation sans interruption (onduleurs)	• Puissance : 20 000VA • Tension : 230V • Nombre de prises : 6 à 10 • Nombre de sources d'énergies : • Regulateur de tension intégrée : Oui		7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2
11	Connexion Internet	• Fibre optique • Bande passante : 20mbps	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	2
12	Prises électriques	• Apparente • 16A/250V • Broches : 3 • Prises spécialement utilisées pour les goulottes	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	
13	Prises RJ45	• Blindé • Paquets de 100	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	15
14	Connecteurs RJ45	• Blindé • Paquets de 100	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	15
15	Câble Réseau	• 4 paires torsadées Blindé • Carton de 300m	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	5m
16	Câble électrique	• VGV • 2 x 2.5 A • 16A / 250V • Rouleau de 100m	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

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
19	Goulottes PVC	• Pour les murs • Épaisseur : en fonction de l'installation de la salle	STP	7, 10, 11, 12, 13, 14, 16	5m
20	Goulottes en Bois	• Pour le sol • Épaisseur : en fonction de l'installation	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

V.5.3 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	**Serveurs**. WampServer. ... **Serveurs**. XAMPP. ... Clients FTP. Tftpd32. ... **Serveurs**. FileZilla **Server**. ... **Serveurs**. Apache HTTP **Server**. ... Mediacenter. Serviio. ... **Serveurs**. TFTP **Server**.	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	6 tournevis de micro-mécanique de précision, standard et cruciformes - 3 tournevis plats et cruciformes - 1 fer à souder - 1 multimètre digital - 3 outils d'insertion - 1 brosse de nettoyage - 1 pince à dénuder - 1 pince à sertir - 1 dénudeur de cables "Jokari" - 1 clé à molette - 2 pointes probe en métal - 1 brosse métallique forme stylo - 1 pompe à dessouder - 1 rouleau de soudure - 4 tournevis plastiques - 3 pinces à épiler : 1 à couder, 1 droite, 1 longue - 1 pince à griffe de récupération - 1 pince à EPROM - 1 tournevis à embout - 7 douilles de 5 à 11 mm - 7 douilles américaines de 7-16 à 3-16 - 2 embouts plats 5, 6 mm - 2 embouts cruciformes PH1, PH2 - 15 embouts Type "allen" - 2 embouts Type "torx" - 1 adaptateurs pour le tournevis	ATM	7	

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
		- 2 pinces : 1 coupante, 1 à bec - 1 pince d'extraction - 1 mini aspirateur - 1 bracelet antistatique			

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
11	Les outils de gestion de projet	Jira, Trello, Gantt Project	MA	8	60
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 Server, 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

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
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		

V.5.4 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	• Caméras de réception : 8 minimums • Écran de contrôle: 42 pouces minimum • Capacité de stockage : 2To minimum • Qualité de l'image : Haute définition Ce kit devra servir à avoir des images en temps réelles de la salle spécialisée et ses environs, magasin, couloir et autres.	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)	• Puissance : 20 000VA • Tension : 230V • Nombre de prises : 6 à 10	ATP	Toutes hors 1	1

		• Nombre de sources d'énergies : • Régulateur de tension intégrée : Oui			
10	Parefeux	• Interfaces: 10 x GbE RJ45 + 8 x GbE SFP • Transceivers à inclure : 2x SFP (SX 1 GE) • Performance FW : 16 Gbps • Performance VPN: 14 Gbps • Performance SSL VPN: 400 Mbps • Performance IPS : 4.7 Gbps • Performance AV : 3.4 Gbps • Connexion simultanée : 20 000 • Client IPSec VPN : 10 000 • Client SSL VPN : 500 • VPN Site à Site : 2 000 • Firewalls Virtuel : 10 Alimentation Redondante : oui	ATP	10 et 12	1

V.5.5 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	• 4 paires torsadées Blindé • Carton de 300m	ATM	7	1
2	Connecteurs RJ45	• Blindé • Paquets de 100	ATM	7	1
3	Switch ou Commutateurs	• 24 prises RG45	ATM	7	
4	Prises RJ45	• Prise apparente • Blindé • Paquets de 100	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

V.5.6 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

V.5.7 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	

V.5.8 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
Manuels et fascicules pour les apprenants ou ouvrages de référence et revues (abonnements)					
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	Patrice Lignelet, 320 pages, 1996, Éditions. Masson, ISBN 2-225-85229-4	Bibliothèque	Toutes	14

N°	Désignation	Description	Type de local	Compétence	Quantité
	Fortran 95 : calcul intensif et génie logiciel				
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

V.6 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 m²	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		
Infirmerie 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 boc 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 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 approuvé 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^3 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 doté 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 voix 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

V.7 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 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 scenario 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 situé 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

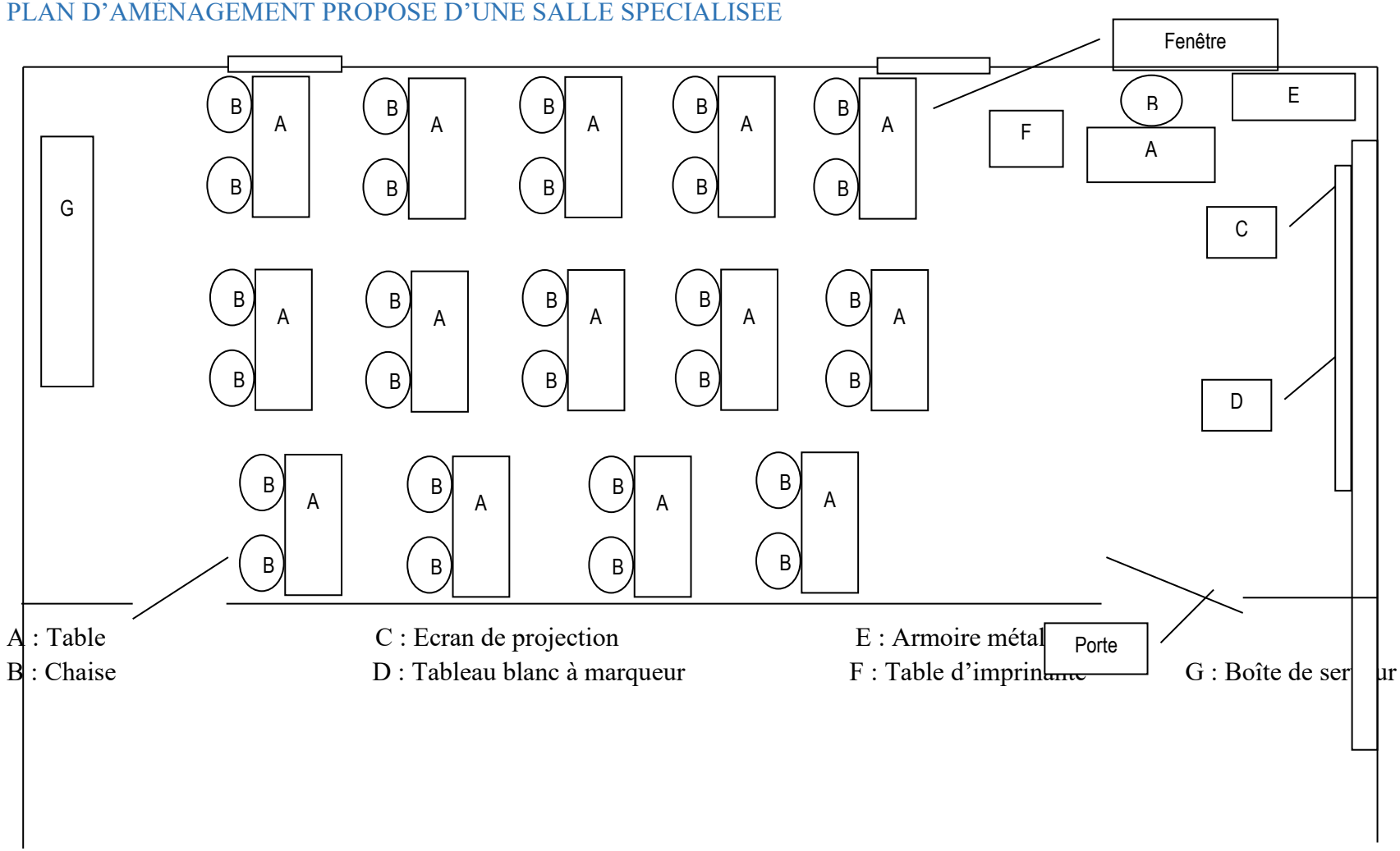
Les aires de sports

Le parking

Les espaces verts et pays

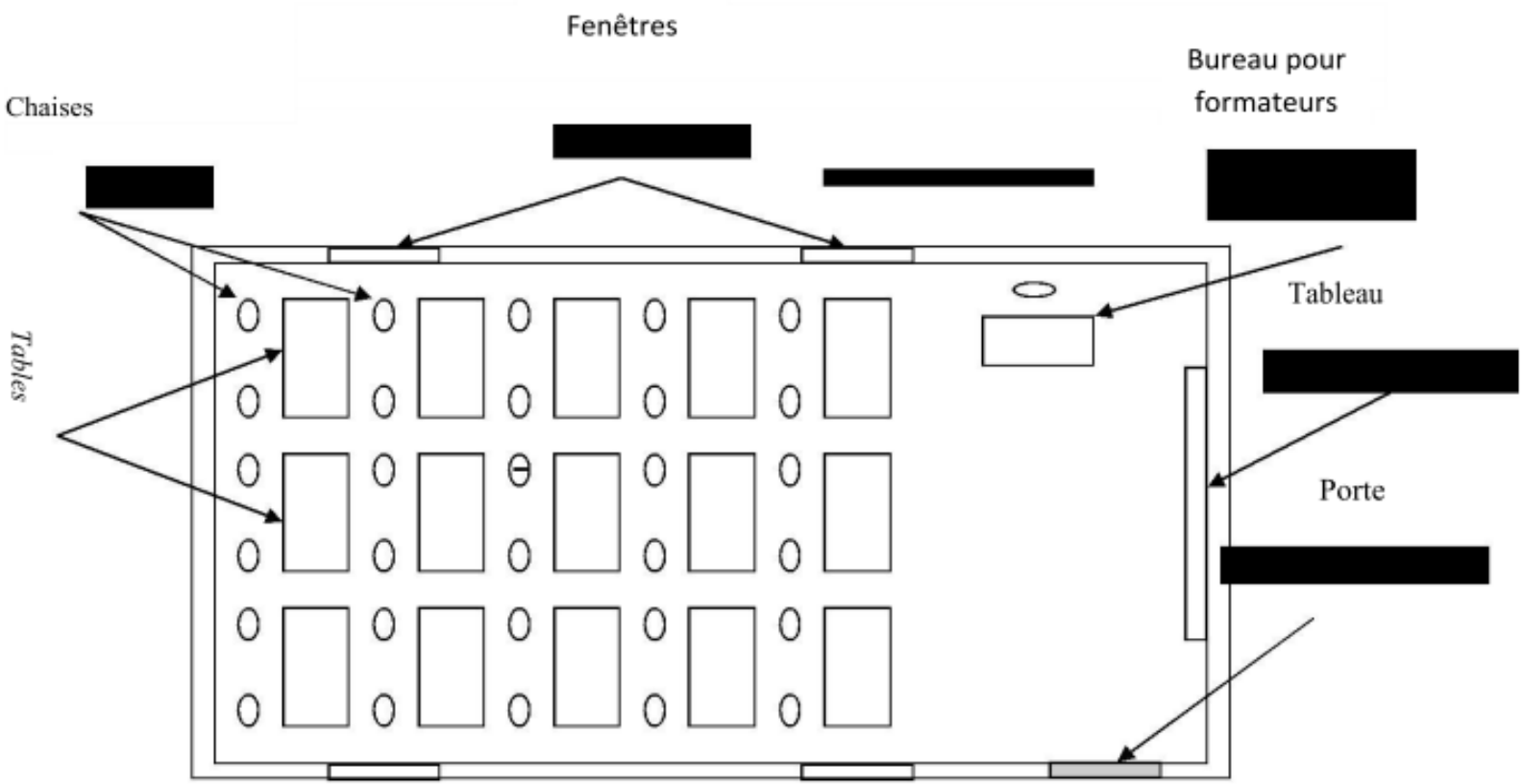
ANNEXES

PLAN D'AMÉNAGEMENT PROPOSE D'UNE SALLE SPECIALISEE

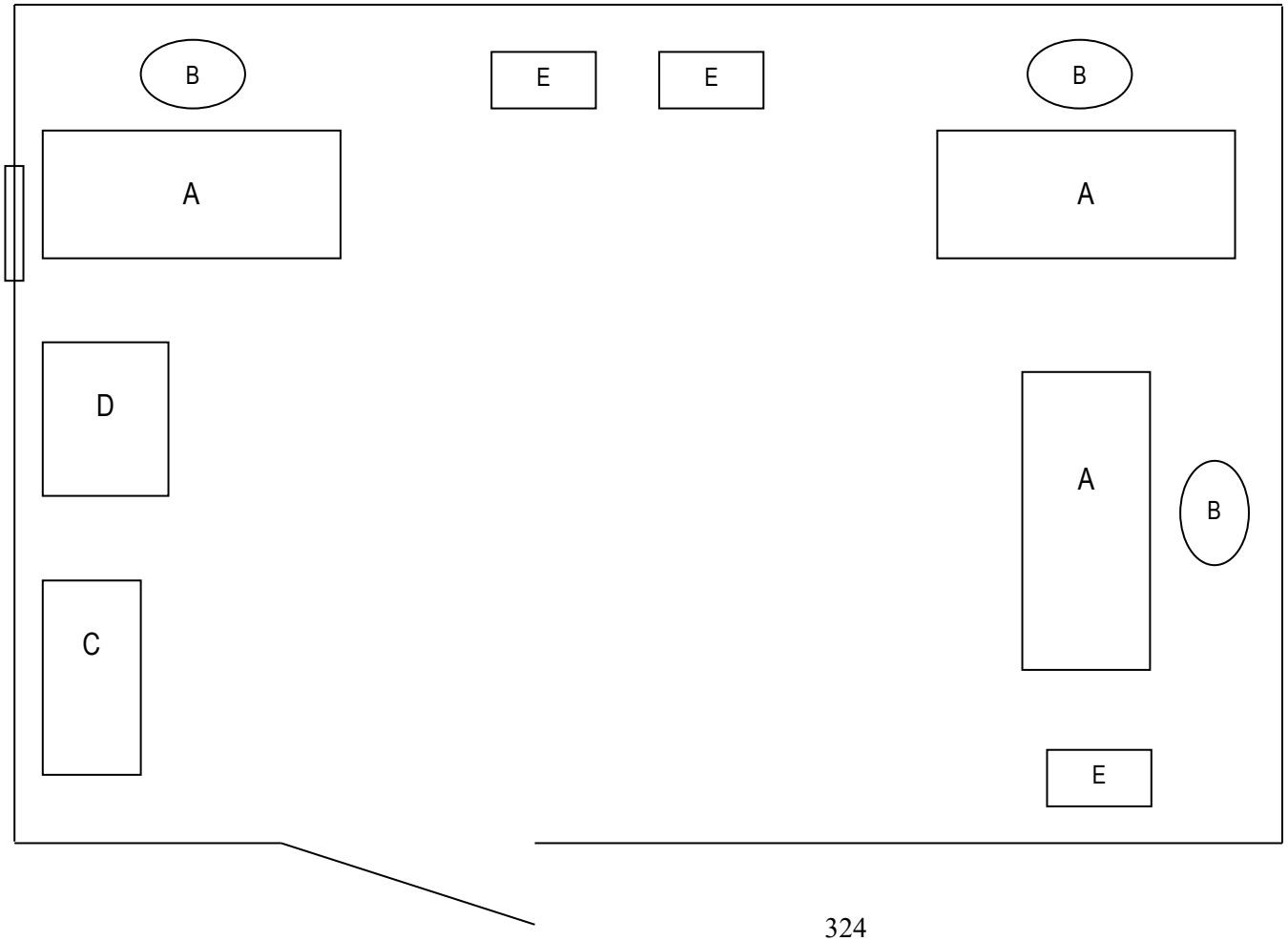


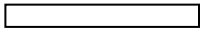
A : Table
B : Chaise
C : Ecran de projection
D : Tableau blanc à marqueur
E : Armoire métal
F : Table d'imprimante
G : Boîte de ser ur

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

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