

REFERENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

SELON L'APPROCHE PAR COMPÉTENCES (APC)

GUIDE PÉDAGOGIQUE (GPE)

SECTEUR : NUMERIQUE

METIER : CONCEPTEUR(TRICE) DE LOGICIELS

NIVEAU DE QUALIFICATION : TECHNICIEN(NE)



SUPERVISION ADMINISTRATIVE

Président :

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

Membres :

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

SUPERVISION TECHNIQUE

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

EQUIPE DE REDACTION

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

REMERCIEMENTS

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

En outre, nous apprécions à sa juste valeur la collaboration avec les différents acteurs de la formation professionnelle (Experts-Métiers, Formateurs et Entreprises) dans le cadre de la rédaction des contenus du présent guide pédagogique.

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

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

TABLE DES MATIÈRES

SUPERVISION ADMINISTRATIVE	2
SUPERVISION TECHNIQUE	3
EQUIPE DE REDACTION	4
REMERCIEMENTS	5
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	6
TABLE DES MATIÈRES	7
PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION	8
I. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE	9
1. Nature	9
2. Buts	9
II. PRINCIPES PÉDAGOGIQUES	10
III. PROJET DE FORMATION ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES	10
IV. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION	11
V. LISTE DES COMPÉTENCES	12
VI. STRATEGIES PEDAGOGIQUES	15
VII. PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME	16
DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES	19
VIII. PRÉSENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES	20
COMPÉTENCE 1 : Se situer au regard du métier et de la formation	21
COMPÉTENCE 2 : Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	23
COMPÉTENCE 3 : S'insérer dans la vie sociale	26
COMPÉTENCE 4 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	29
COMPÉTENCE 5 : Résoudre les problèmes d'algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel	33
COMPÉTENCE 6 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	36
COMPÉTENCE 7 : Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs	41
COMPÉTENCE 8 : Schématiser le fonctionnement du système d'information	44
COMPÉTENCE 9 : Créer une base de données	47
COMPÉTENCE 10 : Créer les interfaces de l'application	50
COMPÉTENCE 11 : Développer les modules fonctionnels de l'application	52
COMPÉTENCE 12 : Réaliser le test de fonctionnement de l'application	55
COMPÉTENCE 13 : Installer l'application dans son environnement d'exécution	57
COMPÉTENCE 14 : Rédiger la documentation de l'application	59
COMPÉTENCE 15 : Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	61
COMPÉTENCE 16 : Respecter la législation du travail	63
COMPÉTENCE 17 : Appliquer une démarche entrepreneuriale	66
COMPÉTENCE 18 : S'intégrer en milieu de travail	69
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	72

PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION

I. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE

1. Nature

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

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

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

2. Buts.

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

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

II. PRINCIPES PÉDAGOGIQUES

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

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

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

Voici quelques principes généraux qui s'appliquent également dans le cadre du référentiel de formation du 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 expérimentiels des apprenants ;
- Considérer que la possibilité ou la capacité d'apprendre est fortement liée aux stratégies et aux moyens utilisés pour acquérir les compétences ;
- Favoriser le renforcement et l'intégration des apprentissages ;
- Privilégier des activités pratiques d'apprentissage et des projets adaptés à la réalité du marché du travail ;
- Communiquer avec les apprenants dans un langage correct et en utilisant les termes techniques appropriés ;
- Rechercher le plus possible la collaboration du milieu du travail ;

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

III. PROJET DE FORMATION ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES

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

L'élaboration d'un projet de formation implique également une prise en considération des spécificités de la formation offerte par la structure de formation, des caractéristiques des ressources humaines mobilisées, des ressources physiques et matérielles disponibles, de la nature du partenariat avec le milieu du travail et du contexte général.

Le projet définit les intentions pédagogiques et les stratégies d'apprentissages à mettre en place pour l'ensemble de la formation professionnelle, plus spécifiquement pour chaque filière de formation offerte dans la structure de formation.

Les intentions pédagogiques sont des visées éducatives qui découlent du projet de formation et qui servent de guides pour les interventions auprès de l'apprenant. Elles touchent généralement des dimensions significatives du développement professionnel et personnel des apprenants qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites dans les buts du référentiel ou les compétences retenues. Elles incitent le personnel formateur à intervenir dans une direction donnée, chaque fois qu'une situation s'y prête.

Voici donc quelques intentions éducatives d'ordre général qui sont insérées dans le projet éducatif de la mise en œuvre du programme de formation de 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. 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 réglementation.

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 maîtriser 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.

V. LISTE DES COMPÉTENCES

Le tableau suivant est conçu à partir de l’information contenue dans le référentiel de formation. Cette synthèse présente les compétences ordonnancées ainsi que les durées de formation qui s’y rapportent. Le tableau résume en fait la logique de formation présentée dans la matrice des objets de formation et dans le logigramme d’acquisition des compétences. Il prépare donc l’utilisateur du guide pédagogique à mieux comprendre la portée du programme 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

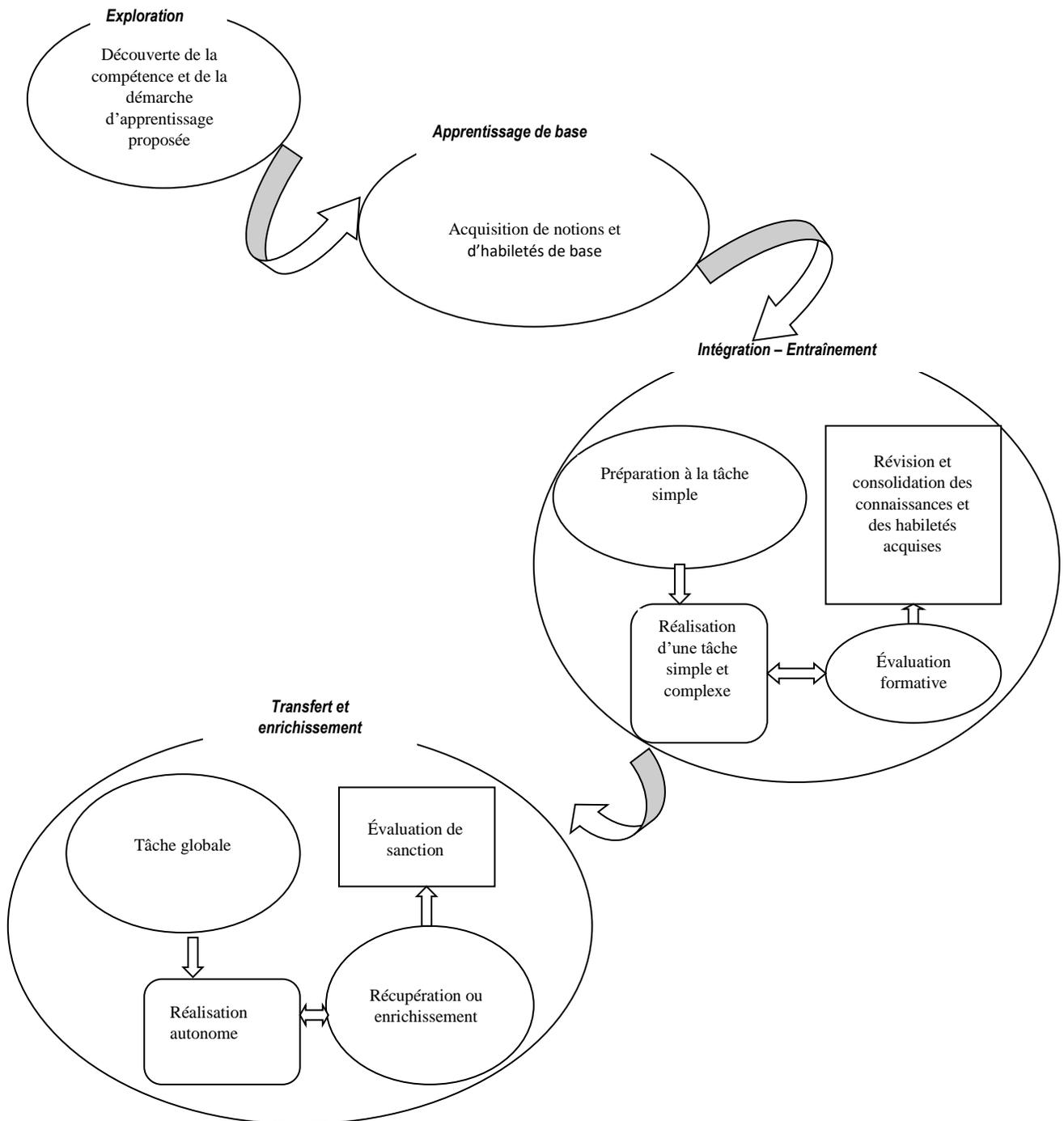
Tableau 1 : Synthèse du programme de formation

METIER : TECHNICIEN(NE) – CONCEPTEUR DE LOGICIELS					VOLUME HORAIRE :1 335 h					
N°	Énoncé de la compétence	Intitulé du 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	2h	S	G	80%	Voir description des épreuves
02	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	Communication	30	Écrite et orale	Ps Pt	2h	C	G		
03	S'insérer dans la vie sociale	Insertion dans la vie sociale	30	Écrite	Ps	2h	S	G		
04	Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	HSE	30	Orale et écrite	Ps Pt	2h	C	G		
05	Utiliser l'algèbre booléenne en contexte professionnel	Algèbre booléenne et linéaire	45	Écrite	Ps	3h	C	G		
06	Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	Architecture des systèmes et réseaux informatiques	45	Écrite et pratique	Ps Pt	4h	S	G		
07	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	4h	C	P		
08	Schématiser le fonctionnement du système d'information	Modélisation des systèmes d'information	210	Écrite et pratique	Ps Pt	14h	C	P		
09	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		
10	Créer les interfaces de	Création	75	Pratique	Ps	5 h	C	P		

	l'application	d'interfaces de l'application			Pt					
11	Développer les modules fonctionnels de l'application	Développement des modules fonctionnels de l'application	180	Pratique	Ps Pt	12h	C	P		
12	Réaliser le test de fonctionnement de l'application	Réalisation des tests techniques et fonctionnels de l'application	45	Pratique	Ps Pt	3h	C	P		
13	Installer l'application dans son environnement d'exécution	Installation de l'application dans son environnement	45	Pratique et écrite	Ps Pt	3h	C	P		
14	Rédiger la documentation de l'application	Rédaction de la documentation de l'application	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3h	C	P		
15	Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	Maintenance des logiciels	45	Écrite et pratique	Ps Pt	3h	C	P		
16	Appliquer la législation du travail	Législation du travail	30	Écrite	Ps	2h	C	G		
17	Appliquer une démarche entrepreneuriale	Entrepreneuriat	30	Écrite et pratique	Ps Pt	2h	C	G		
18	S'insérer en milieu de travail	Stage	300	Écrite et pratique	Ps Pt	20 h	S	P		
Total			1 335			89				
Ps : processus										
Pt : produit										

VI. STRATEGIES PEDAGOGIQUES

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



VII. PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME

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

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

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

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

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

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

DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES

VIII. 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		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
1.2. Distinguer une tâche d'une activité.	<ul style="list-style-type: none"> • Définitions des termes tels que tâche, Activité... 	
1.3. Décrire les particularités du marché du travail	<ul style="list-style-type: none"> • Délimitation du métier. • Catégories d'employeurs. 	
1.4. Indiquer les exigences du métier	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions de travail. • Possibilités d'avancement. 	

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	
	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • 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.	<ul style="list-style-type: none"> • Modules du programme. • Stages en entreprise. 	
2.3. Distinguer les habiletés, les aptitudes et les connaissances nécessaires pour exercer le métier.	<ul style="list-style-type: none"> • Définitions des termes tels qu'habileté, Aptitude... 	
3. Confirmer ou infirmer son orientation professionnelle		
3.1. Distinguer les aptitudes des champs d'intérêt	<ul style="list-style-type: none"> • Différence entre ce que l'on aime et la possibilité que l'on a de le réaliser. 	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision juste du métier et de la formation. Il doit fournir aux apprenants les moyens d'évaluer avec honnêteté et objectivité leur orientation professionnelle
3.2. Décrire les raisons de son choix de poursuite de la formation	<ul style="list-style-type: none"> • Autoévaluation. • Raisons motivant la décision. 	
3.3. Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Résumé de ses goûts, ses aptitudes et de ses champs d'intérêt. • Résumé des exigences relatives à l'exercice du métier. • Parallèle entre les deux aspects qui précèdent. • Brève conclusion sur son choix d'orientation. 	

NUMÉRO : 02	COMPÉTENCE 2 : Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	Code : COM02
MODULE ASSOCIE	COMMUNICATION PROFESSIONNELLE	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	28 heures / 2 heures	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE		
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.		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE		
La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :		
1. Traiter les informations : 10 h ;		
2. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale : 10 h ;		
3. Communiquer oralement : 4h		
4. Rendre compte de son activité : 4h.		
Évaluation : 2h		
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. Traiter les informations		
1.1. Élargir son vocabulaire technique	<ul style="list-style-type: none"> • Explication du sens des mots dans leurs contextes • Choix parmi plusieurs définitions • Usages des outils lexicaux courants 	A partir d'une information orale, d'un texte ou d'une situation professionnelle donnée, l'enseignant développe la stratégie de lecture silencieuse de texte ou d'extraits, d'écoute de documents sonore, d'observation des documents audiovisuels, de commentaires des documents graphiques. Suivant cette approche, l'apprenant parvient à exploiter les informations, déterminer le sens et les idées essentielles d'un message, classer
1.2. Comprendre une situation de communication simple	<ul style="list-style-type: none"> • Schéma élémentaire de la communication • Différentes situations de communication • Repérage d'interlocuteurs, de message et de support de communication 	
1.3. Saisir le sens global d'un texte lu	<ul style="list-style-type: none"> • Réponses à des questions précises sur le contenu du texte • Reformulation de tout ou d'une partie du texte 	

NUMÉRO : 02	COMPÉTENCE 2 : Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	Code : COM02
MODULE ASSOCIE	COMMUNICATION PROFESSIONNELLE	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	28 heures / 2 heures	
1.4. Saisir le sens d'une information de source non écrite et en retenir le contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Réponses à des questions précises de l'information • Reformulation des messages 	des principales manifestations thématiques.
2. Produire les messages indispensables à la vie professionnelle et sociale		
2.1 Utiliser différents outils et supports de communication	<ul style="list-style-type: none"> • Exploitation des outils de communication • Utilisation du vocabulaire technique du métier • Construction raisonnée de phrases de structure simple 	Le formateur donne un sens à l'apprentissage de la communication couplé avec l'apprentissage de la discipline professionnelle, dans la pratique quotidienne des activités de l'apprenant. Cela donne l'occasion aux apprenants d'agir en communiquant par écrit.
2.1. Restituer à l'écrit une information issue de la vie courante	<ul style="list-style-type: none"> • Formulation d'exemples ou d'arguments par écrit, pour justifier ou contredire une affirmation • Exploitation d'un message et production des informations écrites 	
2.2. Exprimer une opinion ou une appréciation à l'écrit	<ul style="list-style-type: none"> • Formulation de message écrit, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée 	
3. Communiquer oralement		
3.1. Restituer à l'oral une information issue de la vie courante	<ul style="list-style-type: none"> • Allocution formulée d'exemples ou d'arguments, pour justifier ou contredire une affirmation 	L'enseignant donne un sens à l'apprentissage de la communication couplé avec l'apprentissage de la discipline professionnelle, dans la pratique quotidienne des activités de l'apprenant. Cela donne l'occasion aux apprenants d'agir en communiquant oralement.
3.2. Exprimer une opinion ou une appréciation à l'oral	<ul style="list-style-type: none"> • Formulation de message oral, pour partager un avis ou un sentiment par rapport à une situation donnée 	
4. Rendre compte de son activité		
4.1. Rendre compte par écrit ou oral des opérations effectuées	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte des informations • Restitution des données • Exposé des difficultés rencontrées, des incidents de service, des dysfonctionnements, des travaux de 	A l'aide des activités pratiques, le formateur réitère les indications et consignes de prise de note et de rédaction du compte rendu.

NUMÉRO : 02	COMPÉTENCE 2 : Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	Code : COM02
MODULE ASSOCIE	COMMUNICATION PROFESSIONNELLE	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	28 heures / 2 heures	
	<p>maintenance effectuée, des résultats, des besoins éventuels, des solutions d'amélioration ou des solutions correctives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Justification du travail effectué. 	L'apprenant renforce ainsi sa compétence dans la communication avec ses coéquipiers, sa hiérarchie et le public.
4.2. Rédiger des rapports	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation du vocabulaire technique et des règles de grammaire • Documents techniques. • Règles techniques de rédaction ou de formulation 	

NUMÉRO : 03	COMPÉTENCE 3 : S'insérer dans la vie sociale	Code : IVS03
MODULE ASSOCIE	INSERTION ET VIE SOCIALE	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	28 heures / 2 heures	
<p>FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE Cette compétence générale peut s'acquérir à n'importe quel moment de la formation. Elle permet à l'apprenant de se familiariser avec les notions de droits de l'Homme en vue d'une adaptation plus aisée dans n'importe quel contexte professionnelle, toutes considérations ethniques, tribales ou environnementales prises en compte. Elle lui permet par ailleurs de comprendre l'environnement sociologique du pays au travers des institutions dont le fonctionnement lui sera présenté.</p>		
<p>DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE Étant donné que la maîtrise de cette compétence a une incidence sur l'intégration de l'apprenant dans la société, il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Développer une démarche de découverte de son environnement social : 5 h 2. Comparer les exigences de l'environnement social à des exigences personnelles : 6h 3. Développer et mobiliser ses ressources pour un bien-être physique et psychologique : 6h 4. Prendre une décision quant à son intégration sociale : 5 h 5. Mettre en œuvre sa décision : 6h <p>Évaluation : 2h</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises/Eléments de contenu	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Développer une démarche de découverte de son environnement social		
1.1. S'informer sur le rôle et le fonctionnement des institutions de la République	<ul style="list-style-type: none"> • Notions sur l'Etat et la Nation • Organisation administrative • Constitution • Collectivités Territoriales Décentralisées • Pouvoirs Exécutif, Législatif et Judiciaire • Etc. 	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, de visite de terrain ou de recherches personnelles, l'apprenant sera informé sur les
1.2. S'informer sur les règles principales du Droit International Humanitaire	<ul style="list-style-type: none"> • Déclaration Internationale des Droits de l'Homme • Droits de l'homme, de l'enfant et de la femme 	

NUMÉRO : 03	COMPÉTENCE 3 : S'insérer dans la vie sociale		Code : IVS03
MODULE ASSOCIE	INSERTION ET VIE SOCIALE		
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	28 heures / 2 heures		
	<ul style="list-style-type: none"> • Institutions de défense des droits de l'homme • Instruments juridiques de protection/défense des droits de l'homme Etc. 	différentes institutions de la République, ainsi que sur les droits de l'Homme. Seul ou en groupe, l'apprenant effectuera des recherches et présentera devant ses pairs le résultat de ses travaux.	
2. Comparer les exigences de l'environnement social à ses exigences sociales			
2.1. S'informer sur ses droits en tant que citoyen	<ul style="list-style-type: none"> • Droits et devoirs du citoyen • Code civil • Législation du travail Etc. 	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, de visite de terrain ou de recherches personnelles, l'apprenant sera informé sur ses droits, ses devoirs, et les limites de ses libertés, ainsi que les peines auxquelles il s'expose. Seul ou en groupe, l'apprenant effectuera des recherches et présentera devant ses pairs le résultat de ses travaux.	
2.2. S'informer sur les lois répressives	<ul style="list-style-type: none"> • Code pénal • Rôle de la police judiciaire • Rôle de la gendarmerie • Rôle de la justice Etc. 		
3. Développer et mobiliser ses ressources pour un bien-être physique et psychologique			
3.1. Comprendre la citoyenneté, la culture de la paix et la cohésion sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Facteurs d'intégration sociale • Promotion du bilinguisme • Promotion du vivre ensemble • Pratiques culturelles des différentes aires géographiques Etc. 	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, de visite de terrain ou de recherches personnelles, l'apprenant sera informé sur les différentes stratégies mises en place pour lutter contre la pauvreté et les mesures d'intégration sociale, ainsi que sur les pratiques culturelles des aires géographiques du pays. Seul ou en groupe, l'apprenant effectuera des recherches et présentera devant ses pairs le résultat de ses travaux.	
3.2. Comprendre les stratégies de lutte contre la pauvreté	<ul style="list-style-type: none"> • Documents et politiques stratégiques de l'Etat • Modes d'insertion professionnelle et de recrutement • Projets et programmes d'insertion et leurs mécanismes d'intervention • Gestion des ressources naturelles • La préservation de l'environnement Etc. 		

NUMÉRO : 03	COMPÉTENCE 3 : S'insérer dans la vie sociale		Code : IVS03
MODULE ASSOCIE	INSERTION ET VIE SOCIALE		
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	28 heures / 2 heures		
4. Prendre une décision quant à son intégration sociale			
4.1. Explorer l'environnement social	<ul style="list-style-type: none"> • Les ONG • Les conditions de recrutement • Les conditions salariales • Etc. 	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 organismes œuvrant pour la paix et la préservation de l'environnement, Seul ou en groupe, l'apprenant effectuera des recherches et présentera devant ses pairs le résultat de ses travaux.	
5. Mettre en œuvre sa décision			
5.1. Rédiger et déposer ses demandes d'emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Règles de rédaction d'une demande d'emploi 	L'apprenant devra mobiliser les ressources acquises dans la compétence relative aux techniques d'insertion professionnelle.	

NUMÉRO : 04	COMPÉTENCE 4 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement		Code : HSE04
MODULE ASSOCIE	SANTE, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT		
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	28 heures /02 heures		
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE			
<p>Ce module est réinvesti dans les différents modules de compétences particulières du programme de formation. Cela signifie que l'apprenant qui, à la fin de sa formation, intègre le marché du travail aura à mettre en application cette compétence dans toutes les tâches qu'il aura à accomplir sur le marché du travail. Cela se comprend étant donné que l'aspect santé et sécurité au travail rentre dans toutes les tâches pratiques à accomplir.</p> <p>Ce module de formation, en permettant à l'apprenant de distinguer les risques inhérents au travail de technicien en 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.</p>			
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE			
<p>Compte tenu de l'importance des apprentissages de cette compétence, il est recommandé d'en renforcer les compétences par l'entremise des autres compétences qui y sont associées. C'est par l'entremise d'activités répétées que les éléments de la compétence seront mieux maîtrisés. En conséquence, des temps d'apprentissage réguliers et appliqués à chaque compétence sont davantage préconisés au cours d'une session intensive de formation. En misant sur cette approche, l'apprenant parviendra plus efficacement à adopter le comportement préventif souhaité.</p> <p>Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail : 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 <p>Évaluation : 2h</p>			
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	Par des exposés, à l'aide de documentation, de	

NUMÉRO : 04	COMPÉTENCE 4 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	Code : HSE04
MODULE ASSOCIE	SANTE, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	28 heures /02 heures	
	<ul style="list-style-type: none"> • Revues scientifiques • Lois • Ordonnances • Décrets • Arrêtés • Décisions 	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	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Les risques de brûlure liés à l'utilisation d'un poste de soudage et d'un poste d'oxycoupage Etc. 	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.
2.2. Identifier les risques liés à la sécurité et à l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Pollution • Electrocutation • Ecoulements de liquides • Effets du courant électrique sur le corps humain. • Les risques associés aux produits inflammables Etc. 	
3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail		

NUMÉRO : 04	COMPÉTENCE 4 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement		Code : HSE04
MODULE ASSOCIE	SANTE, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT		
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	28 heures /02 heures		
3.1 Distinguer les équipements de protection individuelle et collective	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Les types de situation d'urgence • Les incendies • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Les pictogrammes • Les paramètres caractéristiques 	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé des fiches	

NUMÉRO : 04	COMPÉTENCE 4 : Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement		Code : HSE04
MODULE ASSOCIE	SANTE, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT		
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	28 heures /02 heures		
6.2. Identifier les produits dangereux	<ul style="list-style-type: none"> • Le SIMDUT • Les normes environnementales • Les classes de produits dangereux • Les dangers des produits dangereux • Les moyens de prévention • Les gaz à effets de serre • Etc. 	<p>signalétiques, des pictogrammes, et des produits dangereux, etc.</p> <p>Il Motivera les apprenants à entreprendre les activités de recherche y afférentes.</p> <p>La manipulation des produits dangereux se fera sous contrôle du formateur.</p>	

NUMÉRO : 05	COMPÉTENCE 5 : Résoudre les problèmes d’algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel	Code : ABO05
MODULE ASSOCIE	ALGEBRE BOOLEENNE ET LINEAIRE	
DURÉE D’APPRENTISSAGE/D’ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
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.		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE		
Il est suggéré de répartir le temps d’apprentissage selon les proportions suivantes :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Effectuer les opérations sur les matrices : 8h 2. Effectuer les opérations sur les propositions logiques : 12h 3. Effectuer les opérations sur les prédicats : 12h 4. Résoudre les problèmes de probabilités et de de statistiques : 10 h 		
Évaluation : 3h		
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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Addition des matrices • Multiplication des matrices • Inversion des matrices • Déterminant des matrices 	
2. Effectuer les opérations sur les propositions logiques		
2.1. Etudier les fonctions logiques	Fonctions logiques <ul style="list-style-type: none"> • Variables d’entrée, Les états logiques • Combinaisons des variables 	A travers des exemples, le formateur amènera l’apprenant à d’utiliser les formules de la logique

NUMÉRO : 05	COMPÉTENCE 5 : Résoudre les problèmes d’algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel	Code : ABO05
MODULE ASSOCIE	ALGÈBRE BOOLEENNE ET LINEAIRE	
DURÉE D’APPRENTISSAGE/D’ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
	<ul style="list-style-type: none"> • Forme algébrique • Table de vérité, Tableau de Karnaugh • Logigramme • Equations logiques 	propositionnelle. Pendant les explications, l’apprenant suit les explications, prend note puis applique les exemples donnés par le formateur.
2.2. Manipuler les formes canoniques.	Formes canoniques <ul style="list-style-type: none"> • 1ère forme canonique (Minterm) • 2° forme canonique (Maxterm) • Passage à la 1ère forme canonique • Passage à la 2° forme canonique 	
3. Effectuer les opérations sur les prédicats		
3.1. Calculer les prédicats	Calcul des prédicats <ul style="list-style-type: none"> • Les axiomes logiques • Règles de déduction (inférence) (Modus ponens, Modus tollens) • Arbres de formules de prédicats 	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.
3.2. Résoudre les problèmes à l’aide des prédicats	Résolution des problèmes par le calcul des prédicats <ul style="list-style-type: none"> • Hypothèses, Syntaxe • 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	

NUMÉRO : 05	COMPÉTENCE 5 : Résoudre les problèmes d’algèbre booléenne et linéaire en contexte professionnel	Code : ABO05
MODULE ASSOCIE	ALGEBRE BOOLEENNE ET LINEAIRE	
DURÉE D’APPRENTISSAGE/D’ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Concepts de base de la statistique (Population, caractère, effectif, pourcentage, moyenne, etc) • 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 : 06	COMPÉTENCE 6 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	Code : ASR06
MODULE ASSOCIE	ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE		
<p>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.</p>		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE		
<p>Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 4. Décrire les réseaux informatiques : 6h 5. Configurer un réseau local : 6h <p>Évaluation : 3h</p> <p>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.</p>		
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 <ul style="list-style-type: none"> • Schéma de fonctionnement de l'ordinateur • Les périphériques de l'ordinateur • Les organes de l'unité centrale et leurs rôles 	<p>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.</p> <p>Les apprenants observeront et prendront les notes. Ils pourront sous la coordination du formateur connecter et déconnecter les composants de l'ordinateur.</p>
1.2. Mettre en marche un ordinateur	Mise en marche d'un ordinateur <ul style="list-style-type: none"> • Connexion des organes de l'ordinateur (les ports, les slots, etc) • Démarrage de l'ordinateur • Arrêt de l'ordinateur 	

NUMÉRO : 06	COMPÉTENCE 6 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	Code : ASR06
MODULE ASSOCIE	ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
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 <ul style="list-style-type: none"> • Décrire les couches d'un SE • Décrire les fonctions d'un SE • Principe de navigation dans l'ordinateur • Modes de manipulation des SE 	Le formateur décrit les couches et les fonctions d'un SE, décrit les étapes et installe un SE sur un ordinateur. 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Création des comptes d'utilisateur • Paramètres d'affichage (Fond d'écran, écran de veille, programmes au démarrage, etc) 	
3. Produire un document à l'aide des logiciels bureautiques		
3.1. Effectuer le traitement de texte	Traitement de texte <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Saisie des données dans un tableur • Utilisation des formules et fonctions 	

NUMÉRO : 06	COMPÉTENCE 6 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	Code : ASR06
MODULE ASSOCIE	ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en forme conditionnelle • Utilisation des graphique 	
3.3. Utiliser un logiciel de PréAO	Production d'une présentation assistée par ordinateur <ul style="list-style-type: none"> • Logiciels de PréAO • Diaporama • Transitions • Animations 	
4. Décrire les réseaux informatiques		
4.1. Décrire les réseaux informatiques	Généralités sur les réseaux informatiques <ul style="list-style-type: none"> • Définition et types de réseaux informatiques • Topologies physiques et logiques des réseaux informatiques • Architectures des réseaux informatiques • Les équipements réseaux 	<p>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.</p> <p>Les apprenants prendront les notes et travailleront la fiche synthèse fournie par l'enseignant.</p>
4.2. Décrire les couches des modèles réseaux TCP/IP et OSI	Modèles : TCP/IP, OSI, <ul style="list-style-type: none"> • Description des couches du modèle OSI et TCP/IP • Les protocoles des différentes couches 	
5. Configurer un réseau local		
5.1. Décrire les adresses IP des équipements	Adresses et masques de réseaux <ul style="list-style-type: none"> • Classes d'adresses • Masques par défaut 	<p>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.</p> <p>Pendant les explications, les apprenants s'approprient des différentes procédures en pratiquant directement</p>
5.2. Calculer les adresses IP	Calcul des adresses et des sous-réseaux <ul style="list-style-type: none"> • Adresse de broadcast • Adresse du réseau 	

NUMÉRO : 06	COMPÉTENCE 6 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques	Code : ASR06
MODULE ASSOCIE	ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
	<ul style="list-style-type: none"> • Calculer les sous-réseaux • Calcul du nombre d'hôtes • Calcul du nombre de sous-réseaux • Plage d'adresse 	avec le matériel mis à leur disposition.
5.3. Connecter les équipements réseaux	Connexion des équipements d'un réseau informatique <ul style="list-style-type: none"> • Sertissage des câbles • Partage des ressources (Imprimantes, fichiers) 	
6. Archiver et sauvegarder les données		
6.1. Décrire les techniques de sauvegarde et d'Archivages des données	Sauvegarde et archivage des données <ul style="list-style-type: none"> • Dispositifs de sauvegarde et d'archivage des données (NAS, RAID, SAN, etc), • Périphériques de sauvegarde et d'archivage des données • Formes d'archivages 	<p>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.</p> <p>Au travers des explications données par le formateur, les apprenants saisissent l'importance de la 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</p>
6.2. Configurer les outils de sauvegarde à distance (cloud)	Utilisation des outils de sauvegarde et d'archivage <ul style="list-style-type: none"> • Matériel de sauvegarde • Logiciels de sauvegarde • Sauvegarde en ligne (Cloud) 	
7. Réaliser la maintenance de premier niveau		
7.1. Diagnostiquer les dysfonctionnements	Diagnostic d'un ordinateur <ul style="list-style-type: none"> • Types de maintenance • Matériels de maintenance (Souffleur, tournevis cruciformes, testeur, etc) • Utilitaires de diagnostic 	<p>Après avoir expliqué les concepts fondamentaux de la maintenance, l'enseignant fera des expériences pratiques sur l'ordinateur.</p> <p>Quant aux apprenants, ils notent les concepts de</p>

NUMÉRO : 06	COMPÉTENCE 6 : Décrire l'architecture des systèmes et réseaux informatiques		Code : ASR06
MODULE ASSOCIE	ARCHITECTURE DES SYSTEMES ET RESEAUX INFORMATIQUES		
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures		
	<ul style="list-style-type: none"> • Interprétation des signaux et messages de dysfonctionnement 	maintenance et font les pratiques de maintenance à la suite du formateur.	
7.2. Réparer les pannes	Remise en marche d'un ordinateur <ul style="list-style-type: none"> • Réparer le système d'exploitation • Remplacer un composant défectueux (Barette de mémoire, disque dur, écran, clavier, ...) 		

NUMÉRO : 07	COMPÉTENCE 7 : Élaborer le cahier de charges en fonction du besoin du client ou des utilisateurs	Code : CDC07
MODULE ASSOCIE	LE CAHIER DE CHARGES	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	70 heures / 5 heures	
<p>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.</p> <p>DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Collecter les données pour l'élaboration d'un système d'information : 12h 2. Analyser les données collectées : 9h 3. Déterminer le coût du projet : 15 h 4. Rédiger de cahier de charges contractuel : 18h <p>Évaluation : 4h Il est suggéré de respecter l'ordre des éléments, tel que décrit dans le référentiel de formation.</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Décrire le contexte du projet		
1.1. Présenter l'entreprise	<p>Présentation de l'entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>Présentation du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recueil des données (Questionnaire d'enquêtes, interview, visite, outils de 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 <ul style="list-style-type: none"> • Logo • Typographie • Couleurs • Illustrations, ... 	
2. Lister les spécifications du projet		
2.1. Décrire les spécifications fonctionnelles	Spécifications fonctionnelles d'un projet de logiciel <ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnalités • Sous-fonctionnalités • Arborences 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.
2.2. Décrire les spécifications techniques	Spécifications techniques d'un projet de logiciel <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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

3.2. Déterminer les délais de réalisation du logiciel	Délai de réalisation du projet <ul style="list-style-type: none"> • Construire le diagramme de Gant/Pert du Projet • Date de réalisation des différents livrables intermédiaires(modules) • Date de réalisation butoir du projet 	Pendant les explications, les apprenants prennent notes, posent des questions.
4. Rédiger de cahier de charges contractuel		
4.1. Rédiger le cahier de charges	Parties constitutives d'un cahier de charge <ul style="list-style-type: none"> • 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

NUMÉRO : 08	COMPÉTENCE 8 : Schématiser le fonctionnement du système d'information	Code : SFS08
MODULE ASSOCIE	MODELISATION DES SYSTEMES D'INFORMATION	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	196 heures / 14 heures	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE		
Ce module de compétence permet à l'apprenant de maîtriser les notions et savoirs-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.		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE		
Étant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construire le diagramme de flux des données : 3h 2. Élaborer les différents modèles de données et de traitement de Merise : 90 h 3. Élaborer les diagrammes UML : 73h 4. 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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. L'apprenant, par appréhension des 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.
1.2. Construire le diagramme de flux	Diagramme de flux <ul style="list-style-type: none"> • Acteurs du système • Liste des flux • Données véhiculées • Types des données • Tableaux de flux • Dictionnaire des données 	

1.3. Décrire le niveau conceptuel du SI	Description du niveau conceptuel du SI avec Merise <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • MPD (Modèle Physique des données) • MPT (Modèle Physique de Traitement) 	
2. Utiliser le langage de modélisation UML		
2.1. Description globale du langage UML	Introduction au langage UML <ul style="list-style-type: none"> • Notion de dépendance • Contraintes • Notations UML 	<p>En prenant un cas pratique, le formateur présente aux apprenants les démarches et les différents diagrammes du langage UML.</p> <p>L'apprenant appréhendent les notions en s'exerçant sur des études de cas que le formateur leur donne.</p> <p>Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p>
2.2. Modéliser la structure du SI avec UML	Modélisation structurelle du SI avec UML <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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.
3.2. Décrire l'interface homme-machine.	Description de l'interface homme-machine <ul style="list-style-type: none"> • 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 : 09	COMPÉTENCE 9 : Créer une base de données	Code : BDD09
MODULE ASSOCIE	CRÉATION DE LA BASE DE DONNEES	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	70 heures / 5 heures	
<p>FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE</p> <p>Ce module de compétence permet à l'apprenant de maîtriser 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.</p> <p>DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE</p> <p>Étant donné que la maîtrise de cette compétence a un rôle important dans la maîtrise du programme, Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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
1. Utiliser les opérations élémentaires d'algèbre relationnelle		
1.1. Utiliser les opérations élémentaires d'algèbre relationnelle	<p>Algèbre relationnelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction • Opérateurs de base ou primitifs • Projection • Sélection 	<p>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.</p> <p>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.</p>

NUMÉRO : 09	COMPÉTENCE 9 : Créer une base de données	Code : BDD09
MODULE ASSOCIE	CRÉATION DE LA BASE DE DONNEES	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	70 heures / 5 heures	
1.2. Utiliser les opérations complexes d'algèbre relationnelle	Les notions complexes d'algèbre relationnelle <ul style="list-style-type: none"> • Intersection • Union • Différence • Produit cartésien • Jointure • Equi-jointure 	Le formateur encadre les activités des apprenants afin d'assurer l'intégration des apprentissages.
2. Définir la Base de données		
2.1. Respecter les syntaxes du langage SQL.	Introduction au langage SQL <ul style="list-style-type: none"> • 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. 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.
2.2. Construire les requêtes de définition des données	Requêtes de définition de données <ul style="list-style-type: none"> • Règles de passage du MLD à la base de données • Création de la base de données • Création des tables • Définition des contraintes d'intégrité • Jointures des tables 	
2.3. Manipuler l'interface des SGBD	Manipulation de l'interface graphique d'un SGBD <ul style="list-style-type: none"> • Présentation de PHP MY ADMIN • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Insertion 	Le formateur à partir d'un exposé et ou des situations de la vie courante, présente les différentes étapes à suivre

NUMÉRO : 09	COMPÉTENCE 9 : Créer une base de données	Code : BDD09
MODULE ASSOCIE	CRÉATION DE LA BASE DE DONNEES	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	70 heures / 5 heures	
	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture • Modification / Suppression 	<p>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.</p>
3.2. Effectuer les requêtes complexes sur les données	<p>Requêtes complexes en SQL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sous-requêtes • Intersection • Union • Différence • Produit cartésien • Jointure /Equi-jointure 	
4. Appliquer des mesures de sécurités sur les données		
4.1. Gérer les utilisateurs	<p>Gestion des utilisateurs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Création des utilisateurs • Création d'un mot de passe • Définition des privilèges • Suppression des privilèges • Suppression des utilisateurs 	<p>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.</p>
4.2. Appliquer la sécurité sur les données	<p>Sécuriser les données</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 : 10	COMPÉTENCE 10 : Créer les interfaces de l'application	Code : IAP10
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. Cette compétence est acquise à la 10 ^{ème} 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 :		
<ol style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Champs de saisie • Fenêtres • Écrans • Cadres • Boutons • Blocs titre et texte 	
2. Désigner des éléments graphiques de l'application		

NUMÉRO : 10	COMPÉTENCE 10 : Créer les interfaces de l'application	Code : IAP10
MODULE ASSOCIE	CRÉATION D'INTERFACES DE L'APPLICATION	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	70 heures / 5 heures	
2.1. Concevoir la charte graphique	Conception de la Charte Graphique <ul style="list-style-type: none"> • Importance d'une bonne charte graphique • Choix des couleurs, polices et styles • Choix d'une bonne typographie • Comment trouver l'inspiration • Pièges à éviter 	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.
2.2. Désigner les interfaces	Design des interfaces <ul style="list-style-type: none"> • 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) 	
3. Développer les interfaces homme-machine		
3.1. Utiliser les langages de création d'interfaces	Utilisation des langages de mise en forme <ul style="list-style-type: none"> • HTML • CSS • JavaScript 	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.
3.2. Utiliser les bibliothèques et les Framework	Utilisation des Framework <ul style="list-style-type: none"> • Notions de base sur les Framework • Utilisation d'un Framework Front-End (Bootstrap, Node, Js, Vue Js...) 	

NUMÉRO : 11	COMPÉTENCE 11 : Développer les modules fonctionnels de l'application	Code : MFA11
MODULE ASSOCIE	DÉVELOPPEMENT DES MODULES FONCTIONNELS DE L'APPLICATION	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	198 heures / 12 heures	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE		
<p>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.</p> <p>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.</p>		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE		
<p>Il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Écrire l'algorithme : 36h 2. Transcrire l'algorithme dans un langage de programmation : 120 h 3. Utiliser des concepts avancés du génie logiciel : 42h <p>Évaluation : 12h</p>		
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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Structures itératives • Structures de contrôle • Tableaux • Sous-programmes 	
2. Transcrire l'algorithme dans un langage de programmation		

<p>2.1. Développer à l'aide d'un langage procédural (Site web : PHP, Desktop : Visual Basic, etc.)</p>	<p>Programmation procédurale</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Les images • Les sessions et cookies 	<p>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.</p>
<p>2.2. Développer en orienté objet (JAVA ou C++)</p>	<p>Programmation orienté objet JAVA/C++</p> <ul style="list-style-type: none"> • Généralités sur la programmation orienté objet • Syntaxe du langage • Gestion des Entrées/Sorties simples • Classes et objets • Héritage, Polymorphisme • Gestion des exceptions • Interfaces graphiques 	
<p>3. Utiliser des concepts avancés du génie logiciel</p>		
<p>3.1. Utiliser les architectures de développement logiciel</p>	<p>Architecture Logiciels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Types d'architectures de logiciel • Cycle de vie d'un logiciel 	<p>Le formateur initie les apprenants aux concepts avancés de programmation qui permettent d'améliorer la productivité des développeurs de logiciels. 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</p>
<p>3.2. Utiliser les Framework</p>	<p>Framework PHP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux Framework PHP • Prise en main d'un Framework PHP (Laravel, Symfony, CAKEPHP, ...) 	

		observables à chaque séance de cours.
--	--	---------------------------------------

NUMÉRO : 12	COMPÉTENCE 12 : Réaliser le test de fonctionnement de l'application	Code : TTF12
MODULE ASSOCIE	RÉALISATION DES TESTS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS DE L'APPLICATION	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 03 heures	
<p>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.</p>		
<p>DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE En ce qui concerne le temps alloué à l'apprentissage, il est suggéré de le répartir selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planifier un test : 12h 2. Concevoir un test : 15 h 3. Réaliser un test : 15 h <p>Évaluation : 3h</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises/Eléments de contenu	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Planifier un test		
1.1. Préparer les éléments de test	<p>Préparation au test logiciel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux tests logiciels • Types de test • Environnements et outils de test • Défis et limitation des tests logiciels 	<p>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.</p>
1.2. Décrire les exigences de test	<p>Exigences de test</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnalités à tester • Spécifications techniques à tester • Formats de cas de test 	
2. Concevoir un test		
2.1. Analyser les spécifications	<p>Analyse des spécifications</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse des spécifications fonctionnelles • Analyse des spécifications techniques • Analyse du code source 	<p>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</p>

NUMÉRO : 12	COMPÉTENCE 12 : Réaliser le test de fonctionnement de l'application	Code : TTF12
MODULE ASSOCIE	RÉALISATION DES TESTS TECHNIQUES ET FONCTIONNELS DE L'APPLICATION	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 03 heures	
2.2. Définir les cas et la procédure de test	Définition de cas et procédure de test <ul style="list-style-type: none"> • Cas de test • Procédures de test 	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
3. Réaliser un test		
3.1. Installer les outils de test	Installation des outils de tests <ul style="list-style-type: none"> • Environnements de tests • Outils de tests 	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
3.2. Exécuter le test	Exécution du test <ul style="list-style-type: none"> • Exécution • Analyse des résultats de tests • Rédaction du rapport de test 	

NUMÉRO : 13	COMPÉTENCE 13 : Installer l'application dans son environnement d'exécution	Code : IAE13
MODULE ASSOCIE	INSTALLATION DE L'APPLICATION DANS SON ENVIRONNEMENT	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE		
<p>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 maîtriser l'installation de l'application dans son environnement d'utilisation. Ceci inclut la maîtrise des packages et configurations de l'environnement.</p> <p>Cette compétence s'acquiert vers la fin de la formation. Il est indispensable que l'apprenant maîtrise 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.</p>		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE		
<ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Évaluation : 3 heures</p>		
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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Installation ou mise à niveau du matériel nécessaire • Installation des programmes et dépendances nécessaire à l'exécution de l'application 	
2. Installer l'application		
2.1. Installer les composants de l'application	Installation de l'application <ul style="list-style-type: none"> • Installation de la Base de données • Installation des fichiers sources 	A partir des exposés et des exemples concrets, le formateur amène les apprenants à installer une application dans son environnement.

NUMÉRO : 13	COMPÉTENCE 13 : Installer l'application dans son environnement d'exécution	Code : IAE13
MODULE ASSOCIE	INSTALLATION DE L'APPLICATION DANS SON ENVIRONNEMENT	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
2.2. Paramétrer l'application	Paramétrage de l'application <ul style="list-style-type: none"> • Configuration des utilisateurs et les accès • Formation des futurs utilisateurs à la prise en main de l'application 	Les apprenants consolident les acquis de l'apprentissage en travaillant sur des exercices donnés par le formateur.
3. Former les utilisateurs à la prise en main de l'application		
3.1. Planifier la formation	Planification de la formation <ul style="list-style-type: none"> • Choix du Mode de formation • Détermination de la durée de la formation • Cible de la formation • Préparation des outils de formation 	A partir des exposés et des exemples concrets, le formateur amène les apprenants à Planifier et à effectuer Un formation des utilisateurs de son logiciel.
3.2. Effectuer la formation	Exécution de la Formation <ul style="list-style-type: none"> • Favorisation de la pratique • Utilisation de différents formats de formation • Utilisation des guides utilisateurs • Évaluation de utilisateurs 	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.

NUMÉRO : 14	COMPÉTENCE 14 : Rédiger la documentation de l'application	Code :RDA14
MODULE ASSOCIE	RÉDACTION DE LA DOCUMENTATION DE L'APPLICATION	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE		
<p>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 maîtriser la rédaction des documents techniques.</p> <p>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.</p>		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Rédiger le document d'organisation : 10 h 2. Elaborer la documentation technique : 20 h 3. Rédiger la documentation de suivi : 12h <p>Évaluation : 3h</p>		
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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • Description du document • Contenu du document 	
1.3. Elaborer le plan qualité logiciel	Plan qualité logiciel <ul style="list-style-type: none"> • Description du document • Contenu du document 	
2. Elaborer les documents Technique		

NUMÉRO : 14	COMPÉTENCE 14 : Rédiger la documentation de l'application	Code :RDA14
MODULE ASSOCIE	RÉDACTION DE LA DOCUMENTATION DE L'APPLICATION	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
2.1. Rédiger une documentation de définition	Documentation de définition <ul style="list-style-type: none"> • Document de spécification des exigences du logiciel • Documents de tests de validation ; • Manuel utilisateur • Fiche de version du logiciel • Procédure de génération du logiciel 	A partir des exposés et des exemples concrets, le formateur amène les apprenants à rédiger un document technique.
2.2. Rédiger une documentation de réalisation	Documentation de réalisation <ul style="list-style-type: none"> • 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 	Les apprenants consolident les acquis de l'apprentissage en travaillant sur des exercices donnés par le formateur.
3. Rédiger la documentation de suivi		
3.1. Elaborer le journal des faits techniques	Journal des faits techniques <ul style="list-style-type: none"> • Description • Contenu Fiche des faits techniques <ul style="list-style-type: none"> • Description • Contenu 	A partir des exposés et des exemples concrets, le formateur amène les apprenants à rédiger la documentation de suivi.
3.2. Rédiger les comptes rendus et rapports	Compte-rendu et rapports : <ul style="list-style-type: none"> • Description • Contenu 	Les apprenants consolident les acquis de l'apprentissage en travaillant sur des exercices donnés par le formateur.

NUMÉRO : 15	COMPÉTENCE 15 : Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	Code : OCM15
MODULE ASSOCIE	MAINTENANCE DES LOGICIELS	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE		
<p>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 maîtriser 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.</p>		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE		
<ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Évaluation : 3h</p>		
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 <ul style="list-style-type: none"> • Lecture des diagrammes de modélisation • Exploration du code source • Exploitation de la documentation du code source • Fichiers d'aide 	<p>Le formateur amène les apprenants à réaliser le diagnostic d'un logiciel.</p> <p>Les apprenants consolident les acquis de l'apprentissage en travaillant sur des exemples pratiques donnés par le formateur.</p>
1.2. Appliquer les procédures de diagnostic de logiciels	Procédure de diagnostic du logiciel <ul style="list-style-type: none"> • Tests des différentes fonctionnalités du logiciel • Identifications des erreurs syntaxiques, fonctionnelles et logiques • Inspection du code source • Outils d'analyse de code source 	
1.3. Rédiger un rapport de diagnostic	Rédaction d'un rapport de diagnostic <ul style="list-style-type: none"> • Liste des comportements inattendus du logiciel • Liste des erreurs syntaxiques 	

NUMÉRO : 15	COMPÉTENCE 15 : Effectuer les opérations courantes de maintenance des logiciels	Code : OCM15
MODULE ASSOCIE	MAINTENANCE DES LOGICIELS	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
2. Corriger les défauts de fonctionnement de l'application		
2.1. Exploiter le rapport de diagnostic	Exploitation du rapport de diagnostic <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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.
3.2. Optimiser le code d'une application	Optimisation du code d'une application <ul style="list-style-type: none"> Nouveaux standards et techniques de développement ; Refonte du code pour adaptation aux nouveaux standards. 	Les apprenants consolident les acquis de l'apprentissage en travaillant sur des exemples pratiques donnés par le formateur.

NUMÉRO : 16	COMPÉTENCE 16 : Respecter la législation du travail	Code : LET16
MODULE ASSOCIE	LÉGISLATION	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 Heures / 3 heures	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE		
Ce module vise à informer L'apprenant sur les lois, les règlements et les normes qui régissent le secteur du génie logiciel, appréhender les notions de droits et devoirs, identifier les différents contrats de travail. L'obtention de ces informations permettra à l'apprenant de connaître la structure légale, réglementaire et normative au niveau international et national. 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. Cette compétence s'acquiert en milieu de la formation. Elle est indispensable pour l'apprenant.		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconnaître l'importance du cadre normatif et légal qui régit le métier : 4h 2. Appréhender les notions de droits et devoirs : 3h 3. Identifier les différents contrats de travail : 9h 4. Analyser un cahier de charge : 12h 		
Évaluation : 3 heures		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Reconnaître l'importance du cadre normatif et légal qui régit le métier		
1.1. Identifier la structure légale, réglementaire et normative au niveau international et national.	Structure réglementaire <ul style="list-style-type: none"> • Normes internationales en génie logiciel • Types de licence des logiciels • Contrats de logiciel 	Le formateur amène les apprenants à identifier le matériel et les différents produits. Il bâtit son exposé sur ces exemples et donne des types de produits et du matériel.
1.2. Identifier les lois et règlements du Cameroun relatifs au métier	Lois et règlements du Cameroun relatifs au métier <ul style="list-style-type: none"> • Dispositions diverses relatives aux syndicats • Règlements intérieurs des syndicats • Différents syndicats du secteur numérique 	Les apprenants consolident les acquis de l'apprentissage en travaillant sur des exercices donnés par le formateur.
1.3. Identifier les obligations des différents organismes et organisations du métier	Obligations des différents organismes et organisations du métier <ul style="list-style-type: none"> • Différents organismes et syndicats • Droits et devoirs 	

2. Appréhender les notions de droits et devoirs		
2.1. Reconnaître les droits et devoirs d'un ouvrier	Droits et devoirs d'un ouvrier <ul style="list-style-type: none"> • Notions de droits et devoirs • Contrat de travail • Règlement intérieur • Différentes catégories de travail 	A partir des exposés et des exemples concrets sur le positionnement et le maintien des éléments, le formateur amène les apprenants à Appréhender les notions de droits et devoirs.
2.2. Reconnaître les droits et devoirs d'un employeur	Droits et devoirs d'un employeur <ul style="list-style-type: none"> • Droits et devoirs employeur ; • Clause de mobilité géographique • Clause de mobilité professionnelle • Clause de confidentialité • Clause de dédit-formation • Clause d'exclusivité • Clause de non-concurrence 	
3. Identifier les différents contrats de travail		
3.1. Distinguer les différents contrats ce travail	Les différents contrats de travail <ul style="list-style-type: none"> • Contrats employeur • Clause de mobilité géographique • Clause de mobilité professionnelle • Clause de confidentialité • Clause de dédit-formation • Clause d'exclusivité • Clause de non-concurrence • Partager l'article sur 	Par l'entremise d'exposés et/ou d'études de cas, le formateur présente aux apprenants les techniques permettant de respecter la législation du travail

<p>3.2. Appréhender le processus de modification du contrat de travail</p>	<p>Modification du contrat de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processus • Raison de modification • Respecter les horaires de travail déterminé par le contrat ou le règlement intérieur. • Respecter l'ensemble des éléments du contrat, notamment ses clauses • Respecter le règlement intérieur. • Obligations du salarié envers son employeur • Droits des salariés • Droits d'un salarié licencié • Indemnité de licenciement à condition de compter 1 an d'ancienneté ininterrompue au service du même employeur. Cette indemnité est égale à au moins 1/5e de mois de salaire par année d'ancienneté. • Les obligations d'un employeur et d'un employé. • Le contrat individuel de travail, qu'il soit verbal ou écrit, comporte des droits et des obligations, comme tout ... • Droit du Travail Salarié. Trouver un document juridique. Embauche, salaire, rupture conventionnelle... des juristes et avocats vous expliquent tous vos droits. • L'information juridique et pratique sur les droits du salarié dans son entreprise, avec des conseils d'experts pour savoir ce qu'il peut ou non faire. 	
--	--	--

NUMÉRO : 17	COMPÉTENCE 17 : Appliquer une démarche entrepreneuriale	Code : ENT17
MODULE ASSOCIE	ENTREPRENEURIAT	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE		
<p>La stimulation de la culture entrepreneuriale constitue la base devant asseoir la légitimité sociale du métier d'entrepreneur ayant acquis des compétences techniques et professionnelles</p> <p>Cette compétence intervient vers la fin de la formation et vise à développer chez l'apprenant l'esprit d'initiative, la force de conviction, la pugnacité et le dynamisme. Elle vise à développer chez l'apprenant l'esprit la faculté d'identifier et de faire fructifier une valeur marchande en faisant coïncider une innovation et un besoin.</p>		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE		
<p>Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Examiner les conditions de réussite d'un projet de création ou d'auto-emploi : 6h 2. Situer son talent par rapport à une démarche d'entrepreneuriat ou d'auto-emploi : 6h 3. Ébaucher un plan d'affaires : 12h 4. Faire l'examen des ressources disponibles : 6h 5. Présenter le projet : 6h 6. Utiliser les moyens de recherche d'emploi : 6h <p>Évaluation : 3h</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Examiner les conditions de réussite d'un projet de création ou d'auto-emploi		
1.1. Appliquer la démarche entrepreneuriale	<ul style="list-style-type: none"> • Notions sur l'entrepreneuriat • Démarches entrepreneuriales • Techniques de collectes d'information • Etude des cas 	A partir d'une mise en situation, le formateur amènera l'apprenant à appliquer une démarche entrepreneuriale.
2. Situer son talent par rapport à une démarche d'entrepreneuriat ou d'auto-emploi		
2.1. Utiliser les outils et activités de positionnement	<ul style="list-style-type: none"> • Rappel sur démarche entrepreneuriale • Outils de positionnement 	A partir d'une mise en situation ou d'échange en groupe

NUMÉRO : 17	COMPÉTENCE 17 : Appliquer une démarche entrepreneuriale		Code : ENT17
MODULE ASSOCIE	ENTREPRENEURIAT		
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :		42 heures / 3 heures	
		le formateur amènera l'apprenant à appliquer une démarche entrepreneuriale.	
3. Ébaucher un plan d'affaires			
3.1. Distinguer les éléments d'une opportunité d'affaires	<ul style="list-style-type: none"> • Notions sur l'environnement économique : Étude du Marché, Positionnement, gamme de produits ou service 	<p>À l'aide des outils d'information, de soutien, de promotion de la création d'entreprise ou d'auto emploi et en référence à une démarche de création d'entreprise ou d'auto emploi, le formateur amènera les apprenants repartis en groupe ou individuellement à Élaborer un projet de création d'entreprise ou d'auto-emploi.</p>	
3.2. Énumérer la mission et les activités types d'une entreprise ou de l'auto-emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Mission et activités d'une entreprise • Statut juridique et réglementation en vigueur 		
3.3. Appliquer la démarche de création d'auto-emploi ou d'une entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Rappels sur l'auto-emploi et l'entrepreneuriat • Elaboration d'un plan d'affaires • Techniques de mise en place d'une organisation 		
4. Faire l'examen des ressources disponibles			
4.1. Identifier les ressources disponibles	<ul style="list-style-type: none"> • Différentes ressources nécessaires et leur caractéristique. 	A partir d'un exposé, le formateur amènera les apprenants à identifier les ressources nécessaires à la création d'une entreprise.	
5. Présenter le projet			
5.1. Appliquer les techniques et mode de présentation de projet	<ul style="list-style-type: none"> • Différents interlocuteurs • Types et Stratégies de communication 	A partir d'une mise en situation, seul ou en groupe, le formateur amènera les apprenants à présenter leur projet.	
6. Utiliser les moyens de recherche d'emploi			
6.1. Faire un bilan de ses acquis	<ul style="list-style-type: none"> • Description des éléments d'un • Bilan personnel : Connaissances, Qualifications et compétences • Traits de personnalité • Aptitudes particulières 	Seul, à l'aide d'outils et d'instructions fournis par le formateur qui procèdera à une analyse de ses acquis et de ses qualités personnelles	

NUMÉRO : 17	COMPÉTENCE 17 : Appliquer une démarche entrepreneuriale	Code : ENT17
MODULE ASSOCIE	ENTREPRENEURIAT	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	42 heures / 3 heures	
	<ul style="list-style-type: none"> • Qualités particulières • Forces et faiblesses 	
6.2. Planifier une démarche de recherche d'emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Étapes d'une recherche d'emploi • Répertoires et sélection d'employeurs potentiels • Liste des actions à entreprendre 	De manière à favoriser chez le stagiaire une prise en charge de sa démarche, le formateur est appelé à lui fournir un encadrement qui soutient le développement de son autonomie et une responsabilisation personnelle À l'aide d'outils et d'instructions fournis par le formateur Établir un plan de recherche d'emploi adapté à la prochaine situation d'entrée sur le marché du travail.
6.3. Rédiger un curriculum vitae	<ul style="list-style-type: none"> • Modèles types de curriculum vitae • Parties d'un curriculum vitae • • Façons de faire ressortir les qualités et intérêts pouvant être appréciés • Lettre de motivation accompagnant le curriculum vitae. 	Seul, à l'aide d'outils et d'instructions fournis par le formateur Rédiger son curriculum vitae et d'une lettre de motivation.
6.4. Préparer une entrevue d'embauche	<p>Règles de convenance à respecter en entrevue : politesse, courtoisie, propreté, etc.</p> <p>Façon de répondre aux questions de l'employeur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur les expériences du travail antérieures • Sur ses qualités et défauts • Sur le salaire désiré ; etc. <p>Façon de poser des questions à l'employeur :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur les attentes de l'employeur • Sur les conditions de travail • Sur le salaire offert ; etc. <p>Façon de mettre en valeur sa formation et son expérience</p>	En équipe, selon les instructions fournies par le formateur et en alternant les rôles. Préparer son rôle et procéder à une simulation d'entrevue d'embauche. Faire un retour sur l'expérience en vue de l'évaluation de sanction.

NUMÉRO : 18	COMPÉTENCE 18 : S'intégrer en milieu de travail	Code : STA18
MODULE ASSOCIE	STAGE	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	280 heures / 20 heures	
<p>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.</p> <p>DÉMARCHE PARTICULIÈRE A LA COMPÉTENCE La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Préparer son séjour en milieu de travail : 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 <p>Évaluation : 20 h L'ordre des éléments, tel que présenté dans le référentiel de formation devrait rester inchangé.</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Préparer son séjour en milieu de travail		
1.1. Prospecter les entreprises	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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		

NUMÉRO : 18	COMPÉTENCE 18 : S'intégrer en milieu de travail	Code : STA18
MODULE ASSOCIE	STAGE	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	280 heures / 20 heures	
1.4. Prendre connaissance du règlement de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> • Règlement de l'entreprise • Code de conduite • Code de déontologie • Personnes ressources • Comportement en formation et réalités de l'entreprise 	Les éléments essentiels et règles de discipline en vigueur au sein de l'entreprise sont indiqués par le formateur. L'apprenant les reçoit et les intègre dans son comportement pour réussir son cheminement professionnel.
1.5. Présenter son professionnalisme en milieu de travail	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Produits et marché • Associations professionnelles • Structure de l'entreprise • Conditions de travail • Relations interpersonnelles • Santé et sécurité 	L'apprenant exécutera les tâches qui lui sont confiées sous la conduite et la supervision de l'encadreur. Le degré d'acquisition de ses apprentissages est mesuré. L'exécution des tâches permet de consolider les acquis et de démontrer l'adaptabilité aux changements.
2.2. Effectuer diverses tâches professionnelles prescrites	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Milieu de travail • Pratiques professionnelles 	

NUMÉRO : 18	COMPÉTENCE 18 : S'intégrer en milieu de travail	Code : STA18
MODULE ASSOCIE	STAGE	
DURÉE D'APPRENTISSAGE/D'ÉVALUATION :	280 heures / 20 heures	
3. Comparer ses perceptions aux réalités du métier		
3.1. Poser un jugement professionnel sur ses actions	<ul style="list-style-type: none"> • Perception du métier que l'on a avant le stage avec celle que l'on a après • Auto-évaluation • Actions à entreprendre pour combler les écarts 	Sous la conduite et la supervision de l'encadreur, l'apprenant développera un jugement professionnel
3.2. Évaluer l'influence de l'expérience sur le choix d'un futur emploi	<ul style="list-style-type: none"> • Conséquences du stage sur le choix d'un emploi 	
3.3. Rédiger le rapport de stage		
3.4. Appliquer les techniques de rédaction administrative	<ul style="list-style-type: none"> • 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. Jena Luc Baptiste, MERISE GUIDE PRATIQUE, Editions ENI,2009.
10. Michel Lai, 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.