الجمهـورية الجزائـريـة الديمقـراطيـة الشعبيـة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels
المعهـد الوطـني للتكـويـن والتعليـم المهنيـين
قـاسـي الطـاهـر
Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
KACI TAHAR

Référentiel desActivités Professionnelles

Informatique option :
Développeur d'applications multiplateformes
Code N° INT1706

Comité technique d'homologation
Visa N°:INF09/16/16

BTS **V**

2016

9 شارع اوعمروشمحندأولحاج طريق حيدرة سابقا الابيار الجزائر
09 rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎:(021)92.24.27.92.14.71 fax🖷 (021)-92.23.18

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLE DES MATIERES

Introduction……...

I : Données générales sur la profession……..

II : Identification des tâches……..……...…….….…

III : Tableau des tâches et des opérations ……..…….…….…

IV : Description des tâches ……...……..…….…….….

V : Analyse des risques professionnels ...……..……....……

VI : Equipement et matériaux utilisés…..……..…….

VII : Connaissances Complémentaires…….....

VIII : Suggestions quant à la formation ……..……..……

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

Ce programme de formation s'inscrit dans le cadre des orientations retenues par le secteur de la formation et de l'enseignement professionnels. Il est conçu suivant la méthodologie d'élaboration des programmes par A.P.C (Approche Par Compétences) qui exige notamment la participation du milieu professionnel.

Le programme est défini par compétences formulées par objectifs ; on énonce les compétences nécessaires que le stagiaire doit acquérir pour répondre aux exigences du milieu du travail. Pour répondre aux objectifs escomptés, le programme ainsi élaboré et diffusé dans sa totalité :

- Rend le stagiaire efficace dans l'exercice de sa profession en ;
  - Lui permettant d'effectuer correctement les tâches du métier,
  - Lui permettant d'évoluer dans le cadre du travail en favorisant l'acquisition des savoirs, savoirs-être et savoir-faire nécessaires pour la maitrise des techniques appropriés au métier « Développeur d'applications multiplateformes»,
- Favoriser son évolution par l'approfondissement de ses savoirs professionnels en développant en lui le sens de la créativité et de l'initiative,
- Lui assure une mobilité professionnelle en ;
  - Lui donnant une formation de base relativement polyvalente,
  - Le préparant à la recherche d'emploi ou à la création de son propre emploi,
  - Lui permettant d'acquérir des attitudes positives par rapport aux évolutions technologiques éventuelles,

Dans ce contexte d'approche globale par compétences, trois documents essentiels constituent le programme de formation ;

- Le Référentiel des Activités Professionnelles (**RAP**),
- Le Référentiel de Compétences (**RC**),
- Le Programme d'Etudes (**PE**),

Le référentiel des activités professionnelles (**R.A.P**) constitue le premier de trois documents d'accompagnement du programme de formation. Il présente l'analyse de la spécialité (le métier) en milieu professionnel. Cette description succincte de l'exécution du métier permet de définir, dans le référentiel de certification, les compétences nécessaires à faire acquérir aux apprenants pour répondre aux besoins du milieu de travail.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I : Données générales sur la profession

1.1: Présentation de la profession

- **Branche professionnelle :** INFORMATIQUE
- **Dénomination de la profession :** Informatique Option : Développeurd'applications multiplateformes.
- **Définition de la profession :** Le développeur d'applications multiplateformes prend en charge le développement d'applications informatiques aveclés outils des familles Java et dotNETsuite à l'expression des exigences fournies par un client ou un chef de projet.

Ilest appelé à développer des applications fonctionnant sous différents systèmes d'exploitation, des applications Web, des services Web et des applications mobiles.

Tâches principales :

Le développeur d'applications multiplateformes intervient sur les différentes phases du processus de développement logiciel :

- Il interprète le cahier des charges et effectue l'étude de faisabilité.
- Il définit ou participe à la définition de l'architecture (technique et logicielle) del'application.
- Il modélise les données de l'application et réalise les diagrammes liés aux traitements en s'appuyant sur les exigences exprimées par le client ou par le chef de projet.
- Il met en place la base de données.
- Dans l'architecture multi niveaux, appelée architecture n-tiers, il conçoit et réalise les composants de la couche présentation de façon conviviale pour l'utilisateur, les composants assurant la persistance des données dans des systèmes de gestion de base de données et les composants métiers qui automatisent les processus propres au client.
- Il assure les tests unitaires, les testsd'intégration et le déploiement des composants réalisés.
- Il applique une démarche qualité tout au long du processus de développement. Il peut être uneforce de proposition pour l'évolution des pratiques misesen œuvre.
- Il élabore des livrables et assure le suivi et la mise à jour del'application développée.

1.2 : Conditions de travail

- **Lieu de travail :**

Le technicien supérieur « Développeur d'applications multiplateformes »travaille dans un environnement de bureau (poste de travail) ou parfois dans un environnement organisé selon un réseau local (client/serveur).

- **Eclairage :** Normal

- **Température :** Normale / salles ou bureaux climatisés

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **Bruits et vibrations :** Environnement non bruyant sauf bruit des équipements informatiques (ventilateurs,…)
- **Poussière :**Néant
- **Risques professionnels :**
  -Fatigue des yeux
  -Maladie dorsale, Stress.
- **Contacts sociaux-professionnels :**

Entretient des relations fonctionnelles hiérarchiques au sein de l'entreprise, comme il peut entretenir des relations avec les clients.

- **Travail individuel ou en équipe :**Le développeur d'applications multiplateformes peut travailler seul ou en équipe.

1.3 : Exigences de la profession

- **Physique : /**
- **Intellectuelles :**
  -Qualité de communication,
  -Qualité d'adaptation,
  -Esprit d'équipe, d'organisation et d'initiative.
  -Sens de responsabilité.
  -Résistance au stress et le dynamisme sont également nécessaire à cette fonction.
- **Contre-indications :**

1.4 : Responsabilités de l'opérateur

- **Matérielle :** Il est responsable du matériel et du logiciel mis à sa disposition.
- **Décisionnelle :** Prise de décisions qui permettent d'améliorer la qualité des travaux à réaliser en collaboration avec l'équipe de travail et le chef du projet.
- **Morale :**
  -Le développeur d'applications multiplateformesdoit répondre aux exigences en matière de qualité et de délais.
  -Il doit respecter le secret professionnel et les droits d'auteur.
- **Sécuritaire :**

Le développeur d'applications multiplateformesdoit veiller sur le matériel et les équipements mis à sa disposition, la confidentialité des données et veiller sur les personnes travaillant sous sa responsabilité.

1.5 : Possibilités de promotion

- **Accès aux postes supérieurs :**

Cadre réglementaire : Conformément au statut de l'entreprise.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.6 : Formation

- **Conditions d'accès :** 3ème AS, filières techniques et scientifiques.
- **Niveau de qualification :** (5) V
- **Diplôme :** BTS en Informatique Option :Développeur d'applications multiplateformes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II : IDENTUFICATION DES TACHES

TACHES PROFESSIONNELES	
T1	Analyse des besoins
T2	Collaboration à la gestion d'un projet informatique
T3	Choix de la solution et des outils
T4	Conception des applications
T5	Développement du code à l'aide d'un langage de programmation procédural et orienté objet
T6	Développement des applications de bureau multiplateformes
T7	Développement des applications Web
T8	Développement des services Web
T9	Développement des applications mobiles
T10	Développement des solutions d'accès aux données
T11	Conception et miseen place d'une base de données
T12	Préparation et exécution des plans de tests d'une application
T13	Préparation et exécution du déploiement d'une application
T14	Documentation technique du produit
T15	Support technique et maintenance

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III : TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS

Tâches	Opérations
T1-Analyse des besoins	**OP1.1** Identifier les besoins du client **OP1.2** Formaliserle besoin exprimé par le client **OP1.3**Réaliser l'étude de faisabilité
T2-Collaboration à la gestion d'un projet informatique	**OP2.1**Définir les objectifs du projet **OP2.2**Identifier les différentes étapes du projet **OP2.3**Identifier toutes les ressources **OP2.4**Elaborer les plannings d'exécution **OP2.5**Répartir et coordonner les activités **OP2.6**Communiquer et Documenter **OP2.7**Assurer le suivi du projet **OP2.8** Utiliser un outil collaboratif de partage de code et de gestion de configuration logicielle
T3-Choix de la solution et des outils	**OP3.1**Analyser les solutions existantes **OP3.2**Lister les fonctionnalités requises dans le cahier des charges **OP3.3**Vérifier si chaque fonctionnalité citée existe dans l'une des solutions **OP3.4**Choisir une solution à personnaliser ou développer à nouveau
T4-Conception des Applications	**OP4.1**Validerles fonctionnalités recherchées **OP4.2**Choisir et utiliser une méthode d'analyse **OP4.3**Concevoir la solution cible (Design) **OP4.4**Choisir le langage de développement adéquat **OP4.5**Etablir les documents relatifs à la conception
T5- Développement du code à l'aide d'un langage de programmation procédural et orienté objet	**OP5.1**Ecrire un algorithme **OP5.2**Traduire l'algorithme en programme **OP5.3**Coder les modules et les composants à l'aide d'un langage de

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	programmation orienté objet **OP5.4**Réutiliser les modules et les composants existants **OP5.5**Mettre au point les modules, les composants et l'application **OP5.6** Identifier et exploiter les classes, les propriétés, les méthodes et les événementsde la bibliothèque de la plateforme de développement
T6-Développement des applications de bureau multiplateformes	**OP6.1** Construire la maquette de l'application, l'enchaînement et la composition des écrans, et la conceptionde l'interface utilisateur **OP6.2**Développer l'interface utilisateur **OP6.3**Valider des entrées de l'utilisateur **OP6.4**Gérer les erreurs et les exceptions **OP6.5**Tester et déboguer le code généré **OP6.6**Configurer et valider les liaisons de données **OP6.7**Mettre en œuvre un outil de génération d'état et des rapports, avec configuration de l'impression **OP6.8**Intégrer la localisation et la globalisation **OP6.9**Intégrer les fonctionnalités d'assistance aux utilisateurs, et documenter les composants **OP6.10**Intégrer des graphiques et des images **OP6.11**Configurer la sécurité des applications **OP6.12**Mettre à niveau des applications
T7-Développement des Applications Web	**OP7.1** Construire la maquette de l'application, l'enchaînement et la composition des écrans **OP7.2**Concevoir une application Web avec des contrôles appropriés **OP7.3**Développer une page web statique avec un langage de balise et une feuille de style **OP7.4**Intégrer dans une page web des scripts événementiels avec un langage de script client **OP7.5**Développer la partie dynamique de l'application avec des composants serveurs **OP7.6**Utiliser un cadre (Framework) de persistance des données

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	OP7.7 Publier l'application développée sur un serveur web **OP7.8**Documenter les pages web
T8-Développement des Services Web	**OP8.1**Identifier les éléments de l'architecture des services web et les technologies sous-jacentes **OP8.2**Concevoir des services Web **OP8.3**Construire et implémenter un service Web **OP8.4**Consommer des services web **OP8.5**Créer un projet de service Web **OP8.6**Implémenter des méthodes de service web **OP8.7**Gérer les états d'un service Web **OP8.8**Déboguer un service Web **OP8.9**Sécuriser des services Web
T9-Développement des Applications mobiles	**OP9.1**Maquetter l'application mobile avec un outil : enchaînement et maquette des écrans associés **OP9.2**Adapter le développement de l'interface graphique aux spécificités de l'appareil de mobilité numérique de façon ergonomique **OP9.3**Mettre en œuvre l'environnement de développement de l'application mobile en tenant compte du système d'exploitation cible **OP9.4**Coder dans le langage approprié les composants de l'application mobile **OP9.5**Mettre en œuvre les échanges de données entre l'équipement mobile et un serveur d'entreprise **OP9.6**Gérer la sécurité de l'application mobile en termes de protections, d'authentification et de cryptage **OP9.7**Gérer les performances de l'application mobile
T10-Développement des Solutions d'accès aux données	**OP10.1**Coder les accès aux données, la consultation, la création et la mise à jour, à partir de requêtes natives ou de procédures stockées **OP10.2**Documenter les composants **OP10.3**Configurer et mettre en œuvre les objets d'accès aux données **OP10.4**Gérer les connexions **OP10.5**Configurer et exécuter les commandes **OP10.6**Extraire des données

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	OP10.7 Formuler des requêtes de collection d'objets et manipuler un fichier XML **OP10.8**Configurer des opérations Insert, Update, Delete **OP10.9**Résoudre les conflits liés aux accès concurrentiels **OP10.10**Manipuler les fonctions et les procédures stockées **OP10.11**Gérer les exceptions et les accès concurrentiels
T11-Conception et mise en place d'une base de données	**OP11.1** Planifier et suivre les tâches de conception de la base de données **OP11.2**Mettre en œuvre les instructions SQL de création, de modification et de suppression de base de données, de tables et de vues **OP11.3**Mettre en œuvre les instructions SQL pour implémenter les contraintes et l'optimisation des accès **OP11.4**Mettre en œuvre la gestion des droits des utilisateurs et les rôles **OP11.5**Ecrire et exécuter un script de création de base de données à l'aide de l'environnement intégré de développement **OP11.6**Générer un script de création de la base de données à l'aide de l'outil de modélisation **OP11.7**Elaborer des scripts d'alimentation de la base de test **OP11.8**Optimiser la connexion des composants à la base en termes de normalisation, performance et efficacité **OP11.9** Mettre en œuvre les utilitaires de sauvegarde et restauration du système de gestion de base de données **OP11.10** Planifier et suivre les tâches de mise en place de la base de données
T12 Préparation et exécution des plans de tests d'une application	**OP12.1**Préparerl'environnement de test : base de données et applicatif. **OP12.2** Rédiger le plan de test et le cahier de recette. **OP12.3**Effectuer les tests unitaires pour les fonctionnalités **OP12.4**Réaliser les tests d'intégration afin de s'assurer du bon fonctionnement des fonctionnalités dans le même environnement **OP12.5**Exécuter les tests non fonctionnels (sécurité, performances, …) **OP12.6**Faire valider le cahier de recette.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T13-Préparation et exécution du déploiement d'une application	**OP13.1**Réaliser un plan de déploiement **OP13.2**Mettre en œuvre les outils du déploiement **OP13.3**Prendre en compte les dépendances vis-à-vis des composants externes du composant à déployer **OP13.4**Prendre en compte les évolutions de versions de l'ensemble des composants externes **OP13.5**Gérer la sécurité de l'application en termes de signature numérique des exécutables **OP13.6**Planifier et suivre les tâches de déploiement
T14-Documentation technique du produit	**OP14.1** Elaborer la documentation technique du produit **OP14.2** Rédiger des manuels d'utilisation
T15-Support technique et maintenance	**OP15.1** Assister les utilisateurs **OP15.2**Traiter les réclamations **OP15.3** Faire une analyse et une synthèse sur les types d'erreurs et réclamations **OP15.4** Apporter des correctifs nécessaires **OP15.5**Assurer le cycle de vie des versions

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV : DESCRIPTION DES TACHES

Tâche 1 – Analyse des besoins

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP1.1 Identifier les besoins du client	Types d'informations à collecter. Dossier sur un système. d'information existant. Cahier des charges existant ou préliminaire.	-Identification exhaustive des besoins du client. -Pertinence et exhaustivité des informations collectées. -Interprétation adéquate des demandes du client. -Qualité du questionnement, qualité d'écoute, qualité et opportunité des reformulations.
OP1.2 Formaliser le besoin exprimé par le client	Cahier des charges existant ou préliminaire. Documents de spécification existante ou préliminaire. Architecture du système informatique existant.	Respect des règles de formalisation des besoins exprimés par le client. Identification correcte des besoins et des contraintes.
OP1.3Réaliser l'étude de faisabilité	Cahier des charges existant ou préliminaire. Documents de spécification existante ou préliminaire. Architecture du système informatique existant.	Réalisation correcte de l'étude de faisabilité. Pertinence des éléments retenus dans un cahier des charges, un dossier d'étude ou un dossier de spécifications.

Tâche 2 – Collaborationà la gestion d'un projet informatique

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP2.1Définir les objectifs du projet	Outil collaboratif du travail en équipe. Logiciel de gestion de projet.	Définition précise des objectifs du projet
OP2.2 Identifier les différentes étapes du projet	Objectifs du projet définis en terme de livrables et de la démarche projet. Logiciel de traitement de texte. Outil collaboratif du travail en équipe.	Identification correcte des étapes du projet. Les plans d'action correspondants ont été énoncés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Logiciel de gestion de projet.	
OP2.3 Identifier toutes les ressources	Outil collaboratif du travail en équipe. Logiciel de gestion de projet.	Identification correcte des ressources
OP2.4 Elaborer les plannings d'exécution	Outil collaboratif du travail en équipe. Logiciel de gestion de projet.	Respect des étapes d'élaboration des plannings d'exécution
OP2.5Répartir et coordonner les activités	Outil collaboratif du travail en équipe. Logiciel de gestion de projet.	Répartition et coordination adéquates des activités. Avancement conforme des tâches.
OP2.6 Communiquer et Documenter	Outil collaboratif du travail en équipe. Logiciel de gestion de projet.	Communication et documentation conformes. Compte rendu exhaustif est établit.
OP2.7 Assurer le suivi du projet	Outil collaboratif du travail en équipe. Logiciel de gestion de projet.	Respect des règles de planification et de suivi des tâches de développement. Rapport d'activité exhaustif est établit.
OP2.8 Utiliser un outil collaboratif de partage de code et de gestion de configuration logicielle	Outil collaboratif du travail en équipe. Logiciel de gestion de projet.	Utilisation adéquate de l'outil collaboratif

Tâche 3 – Choix de la solution et des outils

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP3.1 Analyser les solutions existantes	Cahier des charges. Dossier d'étude des besoins. Documents de spécification. Le dossier du système d'information existant. Architecture du système informatique existant.	Analyse correcte des solutions existantes. Description exhaustive des exigences issues du cahier des charges. Conformité au cahier des charges.
OP3.2 Lister les fonctionnalités requises dans le cahier des	Cahier des charges. Dossier d'étude des besoins. Documents de spécification.	Exhaustivité de la liste des fonctionnalités requises dans le cahier des charges. Conformité au cahier des charges.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

charges		
OP3.3Vérifier si chaque fonctionnalité citée existe dans l'une des solutions	Cahier des charges. Dossier d'étude des besoins. Documents de spécification. Le dossier dusystèmed'information existant. Architecture du système informatique existant. Standards de l'entreprise, normes en vigueur, règlementation à respecter.	Vérification correcte des fonctionnalités. Conformité au cahier des charges
OP3.4 Choisir une solution à personnaliser ou développer à nouveau	Cahier des charges. Dossier d'étude des besoins. Documents de spécification. Le dossier du système d'information existant. Architecture du système informatique existant. Standards de l'entreprise, normes en vigueur, règlementation à respecter.	Choix adéquat d'une solution. Conformité au cahier des charges.

Tâche 4 - Conception des Applications

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP4.1 Valider les fonctionnalités recherchées	Cahier de charge finale. Documents de spécification. Dossier d'analyse préalable. Dossier d'étude.	Exhaustivité de la collecte des besoins des utilisateurs. Description exhaustive des exigences issues du cahier des charges. Conformité au cahier des charges.
OP4.2 Choisir et utiliser une méthode d'analyse	Cahier de charge finale. Outil de modélisation. Manuel des normes et standards. Documents de spécification. Dossier d'analyse préalable. Dossier d'étude.	Respect d'une démarche méthodique de conception
OP4.3 Concevoir la solution cible (Design)	Cahier de charge finale. Outil de modélisation. Manuel des normes et standards. Documents de spécification. Dossier d'analyse préalable. Dossier d'étude.	La conception couvre l'ensemble des exigences utilisateur exprimées dans le cahier des charges
OP4.4 Choisir le langage de développement adéquat	Outil de modélisation. Dossier d'étude. Environnement de développement IDE.	Choix adéquat du langage de développement. L'architecture doit s'appuyer sur des

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		technologies récentes et stabilisées.
OP4.5 Etablir les documents relatifs à la conception	Cahier de charge finale. Manuel des normes et standards. Documents de spécification. Dossier d'analyse préalable. Dossier d'étude.	Le dossier de conception est structuré et documenté en conformité avec la démarche choisie

Tâche 5 –Développement du code à l'aide d'un langage de programmation procédural et orienté objet

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP5.1 Ecrire un algorithme	Enoncé du problème. Dossier de conception technique. Etude de cas, d'un scénario de demande de la clientèle.	Elaboration adéquate de l'algorithme. Les différentes phases de traitement sont identifiées sans erreurs. Respect des règles d'élaboration d'un algorithme. L'algorithme établit est optimisé.
OP5.2 Traduire l'algorithme en programme	Algorithmes manuscrit. Algorithmes et différents jeux d'essai.	Traduction appropriée de l'algorithme. Déroulement correct. La trace des jeux d'essais est déroulée sans erreurs.
OP5.3 Coder les modules et les composants à l'aide d'un langage de programmation orienté objet	Langage Objet	Implémentation appropriée du principe de protection des données (encapsulation). Implémentation correcte de l'interfaçage des objets (protocoles). Implémentation correcte de l'évolution des objets dans le temps (héritage). Implémentation appropriée de l'évolution des comportements d'objets (polymorphisme).
OP5.4Réutiliser les modules et les composants existants	Langage Objet	Conformité de la réutilisation des modules et les composants existants
OP5.5 Mettre au point des modules, des composants et de l'application	Langage Objet	Mise au point approprié des modules, des composants et de l'application
OP5.6 Identifier et exploiter les classes, les propriétés, les méthodes et les événements de la bibliothèque de la plateforme de développement	Bibliothèque des plateformes de développement	Identificationcorrectedes classes, des propriétés, des méthodes et des événements de la bibliothèque de la plateforme de développement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche 6- Développement des Applications de bureauMultiplateformes

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP6.1 Construire la maquette de l'application, l'enchaînement et lacomposition des écrans	Cas d'utilisation ou de scénarios utilisateur, et de la charte graphique. Outil de maquettage. Logiciel de traitement de texte.	La maquette prend en compte les spécificités fonctionnelles décrites dans les cas d'utilisation ou les scénarios utilisateur. L'enchaînement des écrans est formalisé avec un diagramme d'état. La maquette respecte la charte graphique de l'entreprise. La maquette est conforme aux comportements de l'utilisateur
OP6.2Développer l'interface utilisateur	Contrôles de l'interfaceutilisateur de l'IDE. Langage orienté objet.	Identification correcte des éléments de l'interface utilisateur
OP6.3 Valider des entrées de l'utilisateur	Instructions de Test et Vérification. Langage orienté objet.	Respect des règles de la validation des entrées de l'utilisateur
OP6.4Gérer les erreurs et les exceptions	Instructions de gestion des erreurs et des exceptions. Messages et codes d'erreur. Langage orienté objet.	Correction exhaustive des erreurs
OP6.5 Tester et déboguer le code généré	Instructions de débogage. Langage orienté objet.	Respect des règles de test et de débogage
OP6.6 Configurer et valider les liaisons de données	Instructions de Test et Vérification des liaisons de données. Langage orienté objet.	Manipulation adéquate et validation appropriée des données
OP6.7 Mettre en œuvre un outil de génération d'état et des rapports, avec configuration de l'impression	Contrôles de l'interface d'Impression et de rapport. Classes et espace de nom de d'Impression et de rapport. Langage orienté objet	Configuration correcte de l'impression, avec génération des rapports appropriés. Les états générés doivent être conformes au besoin exprimé.
OP6.8 Intégrer la localisation et la globalisation	Contrôles de l'interface de la localisation/ globalisation. Classes et espace de nom de la globalisation. Langage orienté objet.	Intégration adéquate de la localisation et de la globalisation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OP6.9 Intégrer les fonctionnalités d'assistance aux utilisateurs, et documenter les composants	Contrôles de l'interface d'Aide. Classes et espace de nom d'Aide. Langage orienté objet.	Intégration adéquate des fonctionnalités d'assistance aux utilisateurs
OP6.10 Intégrer des graphiques et des images	Contrôles de l'interfacedes graphiques et des images. Classes et espace de nom des graphiques et des images. Langage orienté objet.	Implémentation correcte du graphique et des images. Respect de la charte graphique.
OP6.11 Configurer la sécurité des applications	Outils et assistants de configuration de la sécurité. Classes et espace de nom de la sécurité.	Configuration adéquate de la sécurité des applications
OP6.12 Mettre à niveau des applications	Outils et assistants de mise à niveau. Langage orienté objet.	Mise à niveau correcte des applications

Tâche 7 - Développement des Applications Web

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP7.1 Construire la maquette de l'application, l'enchaînement et lacomposition des écrans	Cas d'utilisation ou de scénarios utilisateur, et de la charte graphique. Outil de maquettage. Logiciel de traitement de texte.	La maquette prend en compte les spécificités fonctionnelles décrites dans les cas d'utilisation ou les scénarios utilisateur. L'enchaînement des écrans est formalisé avec un diagramme d'état. La maquette respecte la charte graphique de l'entreprise. La maquette est conforme aux comportements de l'utilisateur
OP7.2 Concevoir une application Web avec des contrôles appropriés	Cahier des charges fonctionnel. Contrôles de l'interface utilisateur de l'IDE. Langage orienté objet.	Sélection rigoureuse des éléments de l'interface utilisateur. Concevoir l'interface d'une façon conviviale pour les utilisateurs. Création judicieuse des interfaces de l'application.
OP7.3 Développer une page web statique avec un langage de balise et une feuille de style	Contrôles de l'interface utilisateur de l'IDE. Langage orienté objet.	Les pages web répondent aux fonctionnalités décrites dans le cahier des charges. Les pages web respectent la charte graphique de l'entreprise.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OP7.4 Intégrer dans une page web des scripts événementiels avec un langage de script client	Environnement de développement intégré IDE. Classes et espace de nom. Langage orienté objet.	Utilisation correcte des instructions appropriées.
OP7.5 Développer la partie dynamique de l'application avec des composants serveurs	Environnement de développement intégré IDE Classes et espace de nom Langage orienté objet.	Utilisation correcte des instructions appropriées.
OP7.6 Utiliser un cadre (Framework) de persistance des données	Environnement de développement intégré IDE Classes et espace de nom Langage orienté objet.	Respect des contraintes d'architecture liées à l'utilisation de la plateforme. L'architecture de l'application répond aux bonnes pratiques de développement d'application web.
OP7.7 Publier l'application développée sur un serveur web	Environnement de développement intégré IDE Classes et espace de nom Langage orienté objet.	L'application web est correctement publiée.
OP7.8 Documenter les pages web	Environnement de développement intégré IDE Classes et espace de nom Langage orienté objet.	Documentation adéquate de l'application. Le code source des composants est documenté.

Tâche 8 - Développement des Services Web

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP8.1 Identifier les éléments de l'architecture des services web et les technologies sous-jacentes	Un environnement de développement (IDE); Serveur Web.	Identification précise des principales technologies utilisées dans les services web (UDDI, WSDL, SOAP)
OP8.2 Concevoir des services Web	Un environnement de développement (IDE); Serveur Web.	Identification précise des éléments de conception des services Web
OP8.3 Construire et implémenter un service Web	Services web. Instructions d'implémentation de services web.	Respect des règles de mise en œuvre et d'implémentation d'un service web

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OP8.4 Consommer des services web	Services web. Instructions d'appel de services web.	Appel et consommation correcte des services Web
OP8.5 Créer un projet de service Web	Un environnement de développement (IDE); Contrôles de l'interface La documentation technique Serveur Web	Respect des règles de création d'un projet de service Web
OP8.6 Implémenter des méthodes de service web	Instructions d'implémentation de méthodes de services web.	Implémentation adéquate des méthodes de service web
OP8.7Gérer les états d'un service Web	Instructions de gestion d'état.	Respect des règles de gestion des états d'un service Web ASP .NET
OP8.8Déboguer un service Web	Instructions de débogage.	Correction exhaustive des erreurs Respect des règles de débogage et de test unitaire.
OP8.9Sécuriser des services Web	Contrôles de configuration de la sécurité. Classes et espace de nom de la sécurité.	Application correcte des règles de sécurisation des services Web

Tâche 9- Développement des Applications Mobiles

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP9.1 Maquetter l'application mobile avec un outil : enchaînement et maquette des écrans associés	Plateforme mobile Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet.	Les fonctionnalités de l'application sont conformes au cahier des charges fonctionnel.
OP9.2 Adapter le développement de l'interface graphique aux spécificités de l'appareil de mobilité numérique de façon ergonomique	Plateforme mobile Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet.	L'ergonomie respecte l'expérience utilisateur du matériel cible mis en œuvre. Création judicieuse des interfaces de l'application.
OP9.3 Mettre en œuvre l'environnement de développement de l'application mobile en tenant compte du système d'exploitation cible	Plateforme mobile Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet.	Les composants sont opérationnels. L'application est déployée sur le matériel cible. L'application déployée doit répondre au besoin fonctionnel de

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		l'utilisateur.
OP9.4 Coder dans le langage approprié les composants de l'application mobile	Plateforme mobile Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet.	Respect d'une démarche méthodique. Utilisation correcte des instructions appropriées.
OP9.5 Mettre en œuvre les échanges de données entre l'équipement mobile et un serveur d'entreprise	Plateforme mobile Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet.	Mise en œuvre correcte des échanges de données
OP9.6Gérer la sécurité de l'application mobile en termes de protections, d'authentification et de cryptage	Plateforme mobile Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet.	Application mobile sécurisée.
OP9.7 Gérer les performances de l'application mobile	Plateforme mobile Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet.	Application mobile performante.

Tâche 10 - Développement des Solutions d'accès aux données

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP10.1 Coder les accès aux données, la consultation, la création et la mise à jour, à partir de requêtes natives ou de procédures stockées	Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet SGBD.	Utilisation correcte des instructions appropriées.
OP10.2 Documenter les composants	Code source des composants. Un environnement de développement (IDE);	Le code source des composants est documenté. Documentation adéquate de l'application.
OP10.3 Configurer et mettre en œuvre les objets d'accès aux données	Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom	Configuration adéquate des objets d'accès aux données.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Langage orienté objet SGBD.	
OP10.4Gérer les connexions	Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet SGBD.	Manipulation appropriée des connexions. Connexion réussie à une source de donnée.
OP10.5 Configurer et exécuter les commandes	Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet SGBD.	Configuration et exécution correcte d'une commande.
OP10.6 Extraire des données	Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet SGBD.	Succès de la lecture de données avec un DataReader, DataSet non typé/typé.
OP10.7 Formuler des requêtes de collection d'objets et manipuler un fichier XML	Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet SGBD.	Respect des règles de formulation des requêtes de collection d'objets et la manipulation appropriée d'un fichier XML.
OP10.8 Configurer des opérations Insert, Update, Delete	Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet SGBD.	Manipulation correcte des Opérations Insert, Update, Delete.
OP10.9Résoudre les conflits liés aux accès concurrentiels	Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Langage orienté objet SGBD.	Pertinence de la résolution des conflits liés aux accès concurrentiels.
OP10.10 Manipuler les fonctions et les procédures stockées	Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet SGBD.	Respect des consignes de manipulation des fonctions et des procédures stockées
OP10.11Gérer les exceptions et les accès concurrentiels	Un environnement de développement (IDE); Composants de l'interface. Classes et espace de nom Langage orienté objet SGBD.	Gestion adéquate des exceptions et des accès concurrentiels.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche 11–Conception et mise en place d'une base de données

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP11.1 Planifier et suivre les tâches de conception de la base de données	Les modèles de conception	Respect des règles de planification et de suivi des tâches de conception.
OP11.2 Mettre en œuvre les instructions SQL de création, de modification et de suppression de base de données,de tables et de vues	Schéma physique de la base de données. Système de gestion de base de données relationnel. Dossier de conception technique.	La base de données est conforme au schéma physique. Les règles de nommage sont conformes aux normes qualité de l'entreprise.
OP11.3 Mettre en œuvre les instructions SQL pour implémenter les contraintes et l'optimisation des accès	Système de gestion de base de données relationnel	L'intégrité des données est assurée.
OP11.4 Mettre en œuvre la gestion des droits des utilisateurs et les rôles	Système de gestion de base de données relationnel	La base de données est opérationnelle avec les droits d'accès prévus.
OP11.5 Ecrire et exécuter un script de création de base de données à l'aide de l'environnement intégré dedéveloppement	Système de gestion de base de données relationnel	La base de données est opérationnelle.
OP11.6 Générer un script de création de la base de données à l'aide de l'outil de modélisation	Système de gestion de base de données relationnel	La base de données est opérationnelle.
OP11.7 Elaborer des scripts d'alimentation de la base de test	Système de gestion de base de données relationnel	La base de données est opérationnelle et alimentée.
OP11.8 Optimiser la connexion des composants à la base en termes de normalisation, performance et efficacité	Système de gestion de base de données relationnel	Respect des contraintes de mise en œuvre.
OP11.9 Mettre en œuvre les utilitaires de sauvegarde et restauration du système de gestion de base de données	Système de gestion de base de données relationnel	La base de données de test peut être restaurée en cas d'incident.
OP11.10 Planifier et suivre les tâches de mise en place de la base de données	Système de gestion de base de données relationnel	Respect des contraintes de mise en place.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche 12 - Préparation et exécution des plans de tests d'une application

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP12.1 Préparerl'environnement de test : base de données et applicatif	Scénarios des cas d'utilisation de l'application à tester. Cahier des charges. Plan de tests approprié.	Maîtrise complète de l'environnement de test, base de données et applicatif.
OP12.2 Rédiger le plan de test et le cahier de recette	Scénarios des cas d'utilisation de l'application à tester. Cahier des charges. Plan de tests approprié.	Le plan de tests couvre l'ensemble des fonctionnalités retenues pour l'informatisation. Les tests sont cohérents avec les résultats attendus. Les tests de non régression sont définis.
OP12.3 Effectuer les tests unitaires pour lesfonctionnalités	Scénarios des cas d'utilisation de l'application à tester. Cahier des charges. Plan de tests approprié.	Les cas de test couvrent l'ensemble des fonctionnalités retenues pour l'informatisation. Les tests unitaires sont cohérents avec les résultats attendus. Les tests de non régression sont définis.
OP12.4Réaliser les tests d'intégration afin de s'assurer du bon fonctionnement des fonctionnalités dans le même environnement	Scénarios des cas d'utilisation de l'application à tester. Cahier des charges. Plan de tests approprié.	Les performances (temps de réponse) du système sont en adéquation avec les exigences utilisateur. Les tests d'intégration sont cohérents avec les résultats attendus. Les tests de non régression sont définis.
OP12.5 Exécuter les tests non fonctionnels (sécurité, performances, …)	Scénarios des cas d'utilisation de l'application à tester. Cahier des charges. Plan de tests approprié.	Les tests non fonctionnels sont cohérents avec les résultats attendus.
OP12.6 Faire valider le cahier de recette	Cahier de recette	Validation adéquate du cahier de recette.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche 13-Préparation et exécution du déploiement d'une application

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP13.1 Réaliser un plan de déploiement	Architecture de l'application répartie. Processus d'intégration continue. Différents composants packagés.	Réalisation correcte duplan de déploiement adéquat. La stratégie de déploiement est formalisée.
OP13.2 Mettre en œuvre les outils du déploiement	Différents composants packagés. Architecture de l'application répartie.	Mise en œuvre correcte des outils de déploiement. Les classes déployées doivent répondre aux fonctionnalités prévues et être instanciées sans bogue, y compris dans les cas d'exception. L'application déployée est opérationnelle.
OP13.3 Prendre en compte les dépendances vis-à-vis des composants externes du composant à déployer	Différents composants packagés. Architecture de l'application répartie.	Vérification appropriée des dépendances vis-à-vis des composants externes du composant à déployer. L'application déployée est opérationnelle.
OP13.4 Prendre en compte les évolutions de versions de l'ensemble des composants externes	Différents composants packagés. Architecture de l'application répartie.	Vérification appropriée des versions de l'ensemble des composants externes. L'application déployée est opérationnelle.
OP13.5Gérer la sécurité de l'application en termes de signature numérique des exécutables	Différents composants packagés. Architecture de l'application répartie.	L'application logicielle est opérationnelle etsécurisée.
OP13.6 Planifier et suivre les tâches de déploiement	Différents composants packagés. Architecture de l'application répartie.	Le déploiement des composants doit contenir des procédures d'installations et des supports utilisateurs. L'application déployée est opérationnelle.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche 14 – Documentation Technique du Produit

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP14.1 Elaborer la documentation technique du produit	Manuels de références. Normes de la documentation et standards de l'entreprise. Documents de spécification, cahier de charges, dossier d'étude,… Documents techniques (dossiers d'analyse et de normes, etc.). Documents des résultats et du scénario de tests. Dictionnaire lexique.	Documentation technique élaborée. Qualité de la documentation : Accessibilité, complétude. Respect des normes et des standards
OP14.2 Rédiger des manuels d'utilisation	Manuels de références. Normes de la documentation et standards de l'entreprise. Documents de spécification, cahier de charges, dossier d'étude,… Documents techniques (dossiers d'analyse et de normes, etc.). Documents des résultats et du scénario de tests. Dictionnaire lexique.	Manuels d'utilisation rédigés. Qualité de la documentation : Accessibilité, complétude. Respect des normes et des standards

Tâche 15 – Support technique et maintenance

Opérations	Condition de réalisation	Critère de performance
OP15.1 Assister les utilisateurs	Documents de l'application (Manuels d'exploitation, manuel technique, …) Manuels de références. Plan de formation. Support d'autoformation. Documents techniques.	Efficacité de l'assistance aux utilisateurs. Qualité du diagnostic et efficacité de la solution proposée. Qualité de l'assistance. Rapidité de l'intervention. Satisfaction du client et des utilisateurs.
OP15.2 Traiter les réclamations	Documents de l'application (Manuels d'exploitation, manuel technique, …) Manuels de références. Plan de formation. Support d'autoformation.	Traitement adéquat des réclamations. Rapidité de l'intervention. Satisfaction du client et des utilisateurs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Documents techniques	
OP15.3 Faire une analyse et une synthèse sur les types d'erreurs et réclamations	Documents de l'application (Manuels d'exploitation, manuel technique, …) Manuels de références. Plan de formation. Support d'autoformation. Documents techniques.	Exhaustivité de l'analyse et de la synthèse. Fiabilités des modifications.
OP15.4 Apporter des correctifs nécessaires	Documents de l'application (Manuels d'exploitation, manuel technique, …) Manuels de références. Plan de formation. Support d'autoformation. Documents techniques.	Correction exhaustive des erreurs. Rapidité de l'intervention. Satisfaction du client et des utilisateurs. Fiabilités des modifications.
OP15.5 Assurer le cycle de vie des versions	Documents de l'application (Manuels d'exploitation, manuel technique, …) Manuels de références. Plan de formation. Support d'autoformation. Documents techniques.	Respect du cycle de vie des versions. Rapidité de l'intervention. Satisfaction du client et des utilisateurs. Fiabilités des modifications.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V : Analyse des Risques Professionnels

Risques sur la santé humaine		
Source de Danger	**Effets sur la Santé**	**Moyens de Prévention**
Appareils électriques	Electrocution	Manipulation adéquate Contrôle rigoureux des équipements Equipements sécurisés
Rayonnement des Ecrans	Fatigues oculaire (fatigue des yeux)	Filtres d'écrans
Position assise	Déformation du dos Protrusion Hernie discale Douleurs musculaires Fatigue oculaire Troubles musculo-squelettiques (TMS)	Chaises ergonomiques Bonne posture

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Risques sur les données informatiques		
Source de Danger	**Effets sur la Santé**	**Moyens de Prévention**
Virus et programmes malveillants	Destruction de données Dysfonctionnement des logiciels	Installation d'antivirus Sauvegarde des données informatiques Protections contre les programmes malveillants
Emails frauduleux	Destruction de données Panne de réseau	Protection des courriers électroniques Conseils en architecture réseau
Piratage et intrusion	Divulgation d'informations confidentielles	Equipements dédiés à la sécurité Internet Contrôle d'accès selon les droits et les permissions Conseils en architecture réseau Installation de pare feu Détection d'intrusion Conseils en politique de sécurité
Espionnage industriel	Accès non autorisés	Equipements dédiés à la sécurité Protections contre les programmes spywares Contrôle de routage
Malversation	Déni de service	Analyse des vulnérabilités
Panne de matériels informatique HDD	Perte de données cruciales	Sauvegarde des donnéesinformatiques Plan de continuité des services du réseau et système d'information Utilisation d'équipement RAID Application d'une solution de RAID logiciel

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI : Equipements et Matériaux utilisés

1-Machines, Appareils et Accessoires :

2-Outils et Instruments :

3-Matériel de sécurité :

4-Matériel didactique :

Matériel :

- Ordinateur, Vidéoprojecteur (Data Show).
- Support de stockage.
- Réseau informatique, connexion à Internet
- Appareils mobiles (Tablettes, Smartphone, PDA, etc.).

Logiciels :

- Un environnement de développement intégré (IDE) :
  - ✓ IDE de Microsoft : Visual Studio .NET.
  - ✓ IDE pour Java (Java SE, Java EE, Java ME), choisir un environnement de la liste : Eclipse, NetBeans, IntelliJ, jEdit, BlueJ, jCreator, Java Inventor, Dr. Java, jBuilder, jGRASP, etc.
- SGBD : Microsoft SQL Server, Oracle Java.
- Dossier technique fourni par le concepteur.
- Serveurs Web : Microsoft IIS, Apache.
  Un environnement de développement mobile (MacOS, Android, Windows Mobile,…).

5-Matière d'œuvre :

- Cartouche d'encre tonnerre
- Disque amovible
- Rames de papier
- Feutres pour tableau blanc
- Brosse magnétique
- Boites de DVD
- Kit réseau Ethernet

6-Documentation :

- Toute la documentation technique**.**
- Manuel d'utilisation des logiciels
- Ouvrages informatique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII : Connaissances Complémentaires

Discipline, domaines	**Compétences complémentaires**
Structure Machine	Identifier les composantes d'un ordinateur
Technique d'expression	Communiquer à l'oral et à l'écrit dans un contexte professionnel
Anglais	Suivre une conversation de base en anglais
Systèmes d'exploitation	Installer, configurer et exploiter des systèmes d'exploitation
Réseaux et Internet	Configurer et exploiter les services du réseau et d'Internet
Gestion et conduite de projets	Identifier les concepts de base de la gestion et de la conduite de projets
Concepts de basedu Cloud Computing	Identifier les éléments de base du Cloud Computing
Méthodologie	Elaborer un mémoire de fin de stage et préparer la soutenance

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VIII : Suggestions quant à la formation

Afin d'assurer un bon déroulement de cette formation, il est impératif de :

- ✓ Assurer des cours pratiques en parallèle des cours théoriques, par conséquent ;
- ✓ Disposer d'un matériel assez puissant ;
- ✓ Organiser des sorties dans le but d'assimiler les concepts vus en cours ;
- ✓ Encourager chez l'apprenant l'esprit d'initiative.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر