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
قاسي الطـاهر
Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
KACI TAHAR

Référentiel des Activités Professionnelles

Maintenance des Equipements Informatiques

Code N° ELE1212

Comité technique d'homologation
Visa N° ELE21/12/16

BT **IV**

2016

9 شارع اوعمروش محندأولحاج 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 ……....3

I. DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION ……....4
II. IDENTIFICATION DES TACHES ……...6
III. TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS ……....7
IV. DESCRIPTION DES TACHES ……9
V. ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS ……..18
VI. EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES ……..19
VII. CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES ……..21
VIII. SUGGESTIONS QUANT A LA FORMATION ……22

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 conçue 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 réponde 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 savoirs faire nécessaires pour la maitrise des techniques appropriées au métier "**Maintenance Des Equipements Informatiques",**
- Favoriser son évolution par l'approfondissement de ses savoirs professionnels en développant en lui le sens de la créativité 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 sa propre micro-entreprise,
    - 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 Professionnelle (**RAP**),
- Le Référentiel de Compétences (**RC**),
- Le Programme d'Etudes (**PE**),

Le référentiel des activités professionnelles (**R.A.P**) constitue le premier des trois documents d'accompagnement du programme de formation .Il présente l'analyse de la spécialité (le métier) 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 du travail.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I. DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION

1.1 Présentation de la profession :

- **Branche professionnelle** : Electricité/Electronique/Energétique.
- **Famille de métier:**
- **Dénomination de la profession :** Maintenance des équipements informatiques**.**
- **Définition de la profession :**

  Le technicien en maintenance des équipements informatiques doit être en mesure d'assurer toutes les activités de maintenance de l'outil informatique. Il doit agir selon ses connaissances techniques et scientifiques pour assurer le bon fonctionnement du matériel.
- **Tâches Principales:**

  Le technicien en maintenance des équipements informatiques est chargé de :
  - Assembler un ordinateur.
  - Installer les différents types de programmes.
  - Entretenir un PC et ses périphériques standards.
  - Réparer un PC et ses périphériques standards.
  - Analyser les circuits électroniques simples.
  - Analyser les circuits numériques simples.
  - Utiliser les microprocesseurs et les microcontrôleurs.
  - Utiliser les appareils de mesures électriques et électroniques.
  - Installer un réseau informatique.

1.2 Conditions de travail

- **Lieu de travail** : laboratoire, salle de cours.
- **Eclairage**: Très bon éclairage.
- **Température**:
  - 25° C max
  - Taux d'humidité < 25%.
- **Bruits et vibrations** : Environnement calme, sans vibration.
- **Poussière** : Pas de poussière.
- **Risques professionnels** :
  - Allergies (poussière, produits chimiques)
  - Risque d'électrocution.
  - Brûlures.
- **Contacts sociaux professionnels** :
  - Clientèle (dans le cas d'une activité privé)
  - Hiérarchie.
  - Fournisseurs.

1.3 Exigences de la profession

- **Physiques :**
  - Bonne acuité visuelle.
- **Intellectuelles :**
- Esprit d'initiative, de synthèse et d'organisation.
- **contre- indications**
  - Ne pas présenter un handicap moteur empêchant l'autonomie.
  - Pas d'handicap visuel et auditif.
  - Pas d'allergie à la poussière.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.4 Responsabilité de l'opérateur

- **Matérielle :**
  - Responsabilité sur l'état de l'équipement et l'outillage de travail.
  - Responsabilité sur son lieu de travail.

- **Décisionnelle:**
  Prise de décisions en ce qui concerne l'estimation du temps et du type de réalisation pour un travail donnée.

- **Morale :**
  Doit répondre aux besoins de ses supérieurs en matière de qualité et de délais

- **Sécuritaire :**
  Respect des mesures hygiènes et de sécurité.
- **Possibilités de promotion** :

Accès aux postes supérieurs : selon le cadre réglementaire

- **Formation :**

- **Condition d'admission :**

2 années secondaires (branche scientifique, ou technique).

- **Durée de formation :**

- 24 mois dont 3 mois de stage en milieu professionnel.

- **Niveau de qualification** : Niveau 4
- **Diplôme :** Brevet de Technicien (BT).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II. IDENTIFICATION DES TACHES

N°	TACHE
T1	Assembler un ordinateur**.**
T2	Installer les différents types de programmes.
T3	Entretenir un ordinateur et ses périphériques standards.
T4	Réparer un ordinateur et ses périphériques standards.
T5	Analyser les circuits électroniques simples.
T6	Analyser les circuits numériques simples.
T7	Utiliser les microprocesseurs et les microcontrôleurs.
T8	Utiliser les appareils de mesures électriques et électroniques.
T9	Installer un réseau informatique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III. TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS.

TACHES	OPERATIONS
T1 • Assembler un ordinateur**.**	**OP1.1:** Identifier la structure et le fonctionnement des composants d'un ordinateur. **OP1.2:** Monter les composants internes et externes d'un ordinateur. **OP1.3:** Vérifier la conformité de l'assemblage.
T2 • Installer les différents types de programmes.	**OP2.1:** Identifier le rôle et le mécanisme de fonctionnement des systèmes d'exploitation. **OP2.2:** Installer les systèmes d'exploitation. **OP2.3:** Installer les logiciels.
T3 • Entretenir un ordinateur et ses périphériques standards.	**OP3.1:** Nettoyer les équipements informatiques. **OP3.2:**Installer les logiciels de sécurité. **OP3.3:** Sauvegarder les logiciels et les données.
T4 • Réparer un ordinateur et ses périphériques standards.	**OP4.1**: Détecter la panne HARD. **OP4.2:** Détecter la panne SOFT. **OP4.3**: Réparer la panne.
T5 • Analyser les circuits électroniques simples.	**OP5.1**: Utiliser les semi-conducteurs. **OP5.2**: Analyser les circuits à base de diodes. **OP5.3**: Analyser les circuits à base de transistors. **OP5.4**: Analyser les circuits à base de composants électroniques de puissance. **OP5.5**: Utiliser le transistor à effet de champ et l'amplificateur opérationnel.
T6 • Analyser les circuits numériques simples.	**OP6.1**: Appliquer les notions de base des systèmes logiques. **OP6.2**: Analyser un circuit combinatoire. **OP6.3**: Analyser un circuit séquentiel.
T7 • Utiliser les microprocesseurs et les	**OP7.1**:Reconnaître l'architecture des microprocesseurs. **OP7.2**:Reconnaitre les modes d'adressage du 6809 de Motorola.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

microcontrôleurs.	**OP7.3**:Programmer le microprocesseur Motorola 6809. **OP7.4**:Reconnaitre l'architecture des microcontrôleurs. **OP7.5**:Programmer le pic 16f84a.
T8 • Utiliser les appareils de mesures électriques et électroniques.	**OP8.1**: Reconnaitre les principales grandeurs électriques et leurs unités de mesure. **OP8.2:** Décrire le mode et le domaine d'utilisation des appareils de mesures électriques et électroniques. **OP8.3:** Utiliser les appareils de mesures analogique et numérique. **OP8.4**: Interpréter les codes des couleurs pour déterminer les valeurs des résistances et des condensateurs.
T9 • Installer un réseau informatique.	**OP9.1:** Identifier les équipements nécessaires à la mise en place d'un réseau. **OP9.2:** Réaliser l'installation des composants actifs du réseau. **OP9.3:** Câbler et brancher les différents équipements et accessoires du réseau. **OP9.4**: Configurer les différents postes. **OP9.5**: Tester la liaison entre les différents postes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV. DESCRIPTION DES TACHES.

T1 : Assembler un ordinateur.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
• Identifier la structure et le fonctionnement des composants d'un ordinateur. • Monter les composants internes et externes d'un ordinateur. • Vérifier la conformité de l'assemblage.	**A partir de:** - Documentations techniques - Modèle de fiche de montage. - Guide d'installation - Cahier des charges (configuration à monter). **A l'aide de** : - Composants internes de base en pièces détachées. - Périphériques externes. - Valise d'outillage.	• Identification claire de la structure et du fonctionnement de chaque composant d'un ordinateur. • Assemblage conforme des différents composants internes. • Branchement correct des périphériques externes. • Respect des règles d'hygiène et de sécurité. • Interprétation correcte des informations affichées sur l'écran lors du P.O.S.T (self test au démarrage). • Configuration correcte du BIOS. • Remplissage complet de la fiche de montage. .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **T2 : Installer les différents types de programmes.**

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Identifier le rôle et le mécanisme de fonctionnement des systèmes d'exploitation. • Installer les systèmes d'exploitation. • Installer les logiciels.	**A partir de:** - Documentation relatives aux logiciels - Documentation technique. **A l'aide de** : - Micro ordinateur. - Systèmes d'exploitation. - Antivirus. - Logiciels d'application. - Drivers (pilotes).	• Utilisation adéquate du logiciel de partitionnement. • Installation correcte des systèmes d'exploitation et des logiciels. • Installation correcte des pilotes. • Vérification de la conformité du fonctionnement. • Respect des règles d'hygiène et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **T3 : Entretenir un ordinateur et ses périphériques standards.**

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
• Nettoyer les équipements informatiques. • Installer les logiciels de sécurité. • Sauvegarder les logiciels et les données.	**A partir de** - Dossier technique de l'équipement - Fiche de maintenance. - Micro ordinateur et périphériques. - Documents relatives aux logiciels de protection et de sauvegarde. **A l'aide de** - Produits d'entretien. - Outils d'entretien. - Logiciels de protection. - Utilitaires de sauvegarde.	• Choix correct des produits et outils d'entretien • Entretien correct des équipements informatiques. • Utilisation correcte des logiciels de protection. • Utilisation correcte des utilitaires de sauvegarde. • Mise à jour complète de la fiche de maintenance. • Respect des règles d'hygiène et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **T4 : Réparer un ordinateur et ses périphériques standards.**

Opérations	*Conditions de réalisation*	**Critères de performance**
• Détecter la panne HARD. • Détecter la panne SOFT. • Réparer la panne.	**A partir de:** - Fiche de maintenance. - Documentation technique. - Tableau de référence du BIOS. **A l'aide de:** - Logiciels de diagnostic. - Composants de remplacement. - - Valise d'outillage**.** - L'équipement informatique. - Unité centrale en panne.	• Avoir le maximum d'information sur les circonstances de la panne. • Localisation exacte de la panne. • Remise en état de marche de l'ordinateur. • Respect des règles d'hygiène et de sécurité. • Remplissage correct de la fiche de maintenance.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T5 : Analyser les circuits électroniques simples.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
• Utiliser les semi-conducteurs. • Analyser les circuits à base de diodes. • Analyser les circuits à base de transistors. • Analyser les circuits à base de composants électroniques de puissance. • Utiliser le transistor à effet de champ et l'amplificateur opérationnel	**A partir de :** - Schémas - Documentation appropriée **A l'aide de :** - matériel didactique approprié, - tableau, - Matériel et instruments de mesure appropriés - Composants électroniques	• Utilisation correcte des semi-conducteurs. • Analyse correcte des circuits électroniques et des résultats. • Utilisation correcte du transistor à effet de champ et de l'amplificateur opérationnel.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T6 : Analyser les circuits numériques simples.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
• Appliquer les concepts de base des systèmes logiques. • Analyser un circuit combinatoire. • Analyser un circuit séquentiel.	**A partir de** : • directives • exercices et problèmes d'analyse de circuits combinatoires • schémas logiques et logigrammes **A l'aide de** : • Composants logiques (circuits intégrés) • simulateurs logiques. • Circuits logiques.	• Application correcte des concepts de base des systèmes logiques. ▪ Analyse méthodique et minutieuse des circuits logiques ▪ Utilisation appropriée du matériel et instruments de mesure. .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T7 : Utiliser les microprocesseurs et les microcontrôleurs.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance.
• Reconnaître l'architecture des microprocesseurs. • Reconnaitre les modes d'adressage du 6809 de Motorola. • Programmer le microprocesseur Motorola 6809. • Reconnaitre l'architecture des microcontrôleurs. • Programmer le pic 16f84a.	**A partir de** : • Directives • Diagrammes fonctionnels d'un microprocesseur 8 bits MC 6809. • Diagrammes fonctionnels d'un microcontrôleur pic 16f84. • Exercices de programmation d'un microprocesseur 8 bits MC 6809. • Exercices de programmation d'un microcontrôleur pic 16f84. **A l'aide de** : • Microprocesseurs 8 bits MC 6809. • Microcontrôleur pic 16f84A	• Reconnaissance correcte de l'architecture des microprocesseurs 6809 du Motorola. • Reconnaissance correcte des modes d'adressage du Motorola 6809. • Programmation juste du microprocesseur Motorola 6809. • Reconnaissance correcte de l'architecture du pic 16f84a. • Programmation juste du pic 16f84a

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T8 : Utiliser les appareils de mesures électriques et électroniques.

Opérations	***Conditions de réalisation***	**Critères de performance**
• Reconnaitre les principales grandeurs électriques et leurs unités de mesure. • Décrire le mode et le domaine d'utilisation des appareils de mesures électriques et électroniques. • Utiliser les appareils de mesures analogique et numérique. • Interpréter les codes des couleurs pour déterminer les valeurs des résistances et des condensateurs.	**A partir de :** - Travaux pratiques - Exercices et problèmes **A l'aide de :** - D'appareils de mesures (ampèremètre, voltmètre, multimètre, oscilloscope) - composants électroniques, - Plaque d'essai, simulateur de circuits électroniques - Nécessaire de branchement et raccordement - Générateurs et alimentation stabilisée	• Choix adéquat de l'appareil de mesure approprié • Utilisation correcte des appareils de mesures. • Respect de la méthode de travail**.** • Respect des consignes de santé et sécurité. • Interprétation exacte des résultats.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T9: Installer un réseau informatique.

Opérations	***Conditions de réalisation***	**Critères de performance**
• Identifier les équipements nécessaires à la mise en place d'un réseau. • Réaliser l'installation des composants actifs du réseau. • Câbler et brancher les différents équipements et accessoires du réseau. • Configurer les différents postes. • Tester la liaison entre les différents postes.	**A partir de** : - un cahier de charge - **A l'aide de :** - Outillage approprié**.** - Matériel de sécurité**.** - Matériel, équipements et accessoires à installer. - un plan d'installation.	• Organisation de travail. • Respect des règles d'hygiène et sécurité • Utilisation appropriée de l'outillage • Câblage correct du réseau. • Configuration correcte des postes. • Respect de la méthode de travail

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V.ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

Source des risques	**Effets sur la santé**	**Moyens de prévention**
• Accidents mécaniques • Courant électrique • Accidents dus aux incendies • Produits chimiques de nettoyages (Acides, solvants et détergents)	• Electrocution. • Allergies. • Brulures. • Intoxication par produits chimiques	• Masques. • Protection contre les chocs électriques • Gants isolants et combinaison de travail • Lunettes de protection • Masque avec filtre • Bracelet antistatiques. • Extincteurs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V. EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES.

1) Machines, appareils et accessoires:

- Ordinateur et ses périphériques (écran, onduleur, scanner, imprimante, clavier, souris…)
- Ordinateur en kit
    1. Différents cartes.
    2. Différentes unités de lecture et d'écriture.
    3. Mémoires.
    4. Bloc alimentation.
    5. Nappes et connecteurs.
- Oscilloscope et matériel de contrôle.
- Multimètre.
- Alimentation stabilisée.
- Circuits intégrés.
- Microprocesseurs 8 bits MC 6809.
- Microcontrôleur pic 16f84A.
- Simulateurs logiques.
- Testeur logique.

2) Outils et instruments :

- Supports d'installation et drivers.
- Equipement de soudage à l'étain.
- Testeurs de composants discrets et intégrés.
- Outillages portatifs de démarrage (clés, extracteurs,).
- Outillages portatifs (perceuses, visseuses, etc.…).
- Fer à souder.
- Pompe à dessouder.
- Matériels de lavage et de manutention.
- Consommables et pièces de recharges.
- Pièces de rechange pour les divers équipements.
- Fils et câbles électriques.

3) Matériel de sécurité:

- Masques
- Protection contre les chocs électriques
- Gants isolants et combinaison de travail
- Lunettes de protection
- Masque avec filtre
- Bracelet antistatiques.
- Extincteurs

4) Matériel didactique:

- Data show.
- Outils informatiques.

5) Matière d'œuvre :

- Papiers et accessoires pour périphériques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

6) Documentation :

- Plans d'installation et de montage.
- Schémas d'implantation et fonctionnels.
- Catalogues de pièces détachées**.**
- Procédures de maintenance.
- Manuels d'utilisation des équipements**.**
- Documents des normes**.**
- Ordres d'intervention**.**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI. CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES :

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
1. Mathématiques.	• Ensembles et relations. • Matrices. • Fonctions mathématiques. • Equations différentielles. • Nombres complexes.
2. Electricité.	• Electrocinétique. • Electromagnétisme. • Courants alternatifs.
3. Electrotechnique.	• Transformateurs • Machines à courant continu. • Les moteurs pas à pas.
4. Hygiène et sécurité.	• Règles d'hygiène et de sécurité liées au milieu de travail. • Techniques de protection liées au domaine de la maintenance informatique.
5. Technique d'expression.	• Vocabulaire, grammaire et conjugaison. • Techniques d'expression écrite • Rédaction des comptes rendus. • Rédaction des rapports informatiques.
6. Anglais technique.	• Anglais de base. • Mise à niveau. • Enseignement assisté par audiovisuel. • Etude des textes techniques sur les appareils et les équipements.(résumés et traduction)
7. Logiciels.	• Environnement Windows. • Logiciel de traitement de texte Word • Le tableur Excel
8. Technologie des composants électriques et électroniques	• Caractéristiques et principe de fonctionnement des principaux composants électriques et électroniques.
9. Principes d'élaboration d'un rapport de stage.	• Principes d'élaboration d'un rapport de stage.
10. Gestion et organisation des entreprises.	• Fonctions de l'entreprise. • Organigramme.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII. SUGGESTIONS QUANT A LA FORMATION.

Le nouveau programme devrait :
- Comporter davantage de travaux pratiques;
- Insister sur la nécessité de bien développer chez le stagiaire les capacités de diagnostiquer les anomalies sur les équipements informatiques, de les réparer et de les entretenir selon les normes préconisées par les professionnels.

Les spécialistes du métier sont d'avis que les visites, les stages en milieu de travail sont très importants pour l'apprentissage des stagiaires.

Par rapport aux contenus de formation, il y aurait lieu d'insister sur :

- Les logiciels nécessaires pour la maintenance des équipements informatiques.
- L'internet.

Pour la bonne marche de la formation, les spécialistes ont souligné les points suivants :

- Chaque stagiaire devrait disposer d'un poste informatisé;
- Chaque stagiaire devrait disposer d'outillage nécessaire.
- Les stagiaires doivent être de plus formés sur les mesures de santé et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر