

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE

COOPÉRATION CAMEROUN
BANQUE MONDIALE

PROJET D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT DE
L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET DES COMPÉTENCES
POUR LA CROISSANCE ET L'EMPLOI

UNITÉ DE COORDINATION DU PROJET

COORDINATION TECHNIQUE DE
LA COMPOSANTE II-MINESEC



REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE – WORK – FATHERLAND

CAMEROON – WORLD BANK
COOPERATION

SECONDARY EDUCATION AND SKILLS
DEVELOPMENT PROJECT

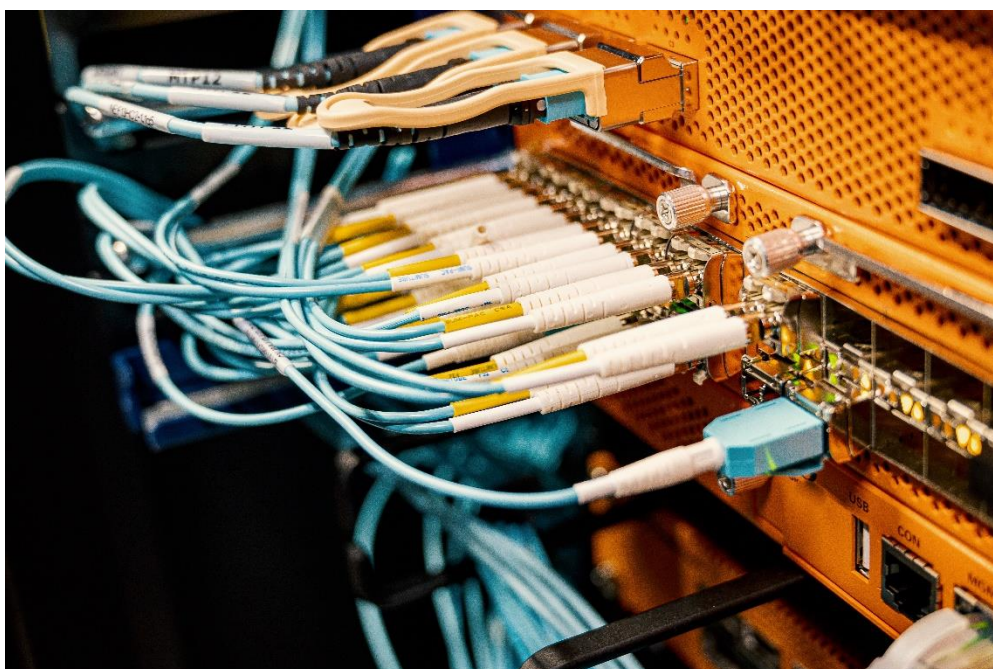
PROJECT COORDINATION UNIT

TECHNICAL COORDINATION OF
COMPONENT II-MINESEC

GUIDE D'ÉVALUATION ET DE CERTIFICATION

SPÉCIALITÉ : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX

INFORMATIQUES



NIVEAU :
TECHNICIEN

Douala, Novembre 2023

AVANT PROPOS

Le curriculum de la spécialité **Maintenance des Systèmes et Réseaux Informatiques (MSRI)** a été élaboré avec le financement des fonds IDA de la Banque Mondiale, dans le cadre du Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi (PADESCE), avec la collaboration des experts du MINESEC, du MINPOSTEL, du MINEFOP, de l'ANTIC et des professionnels des milieux des Systèmes et Réseaux Informatiques.

Ce curriculum a été développé en suivant le paradigme de l'Approche Par Compétences (APC), à la suite d'une étude de priorisation effectuée auprès des entreprises dans les régions du Centre, du Littoral, de l'Ouest et du Nord. Ainsi, la démarche a consisté à mener une Analyse des Situations de Travail dans les entreprises des régions ciblées, en vue de procéder au portrait le plus exhaustif possible des postes de travail pour les différents métiers qui constituent la spécialité Maintenance des Systèmes et Réseaux Informatiques.

Au bout du parcours jonché par des ateliers de rédaction et de validation animés par des Méthodologues experts en ingénierie de la formation selon l'APC, les documents constituant le curriculum de la spécialité ont été finalisés. Outre le Rapport d'Analyse des Situations de Travail des métiers constituant la spécialité, ledit curriculum est constitué de cinq documents à savoir :

- Le Référentiel de Compétences de la spécialité ;
- Le Référentiel de Formation ;
- Le Guide Pédagogique ;
- Le Guide d'Evaluation et de Certification ;
- Le Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle.

Le présent document est le **Guide d'Evaluation et de Certification**. Son contenu est précisé dans la note introductive qui suit les remerciements.

Pour une mise en œuvre efficace et efficiente de ce curriculum, il est recommandé aux cadres de supervision pédagogique et aux équipes pédagogiques d'avoir une bonne maîtrise de l'ensemble des documents.

Malgré le souci de clarté qui a conduit les équipes de conception des différents documents, les extraits présentés ci-dessus ne constituent pas une recette finie pour l'implémentation en situation de classe. Ainsi, l'exploitation bénéfique de ce curriculum est tributaire de la contextualisation qui en sera faite, pour prendre en compte les réalités de l'environnement d'apprentissage.

Le recours aux Unités de Production d'Application (UPA), aux activités de terrain et d'entreprises, ainsi que l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education (TICE) constituent des atouts majeurs pour la réussite de l'implémentation de ce curriculum.

SOMMAIRE

AVANT PROPOS	2
EQUIPE DE PRODUCTION.....	4
REMERCIEMENTS	5
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS	6
INTRODUCTION	8
TABLEAU DE SPECIFICATIONS – FICHE D’EVALUATION CERTIFICATIVE - DESCRIPTION DE L’EPREUVE.....	9
COMPETENCES PARTICULIERES	9
TABLEAU DE SPECIFICATIONS	9
DESCRIPTION DE L’ÉPREUVE.....	11
COMPETENCES GENERALES.....	52
CONCLUSION	91
BIBLIOGRAPHIE	92

EQUIPE DE PRODUCTION

SUPERVISION GÉNÉRALE

- Professeur Pauline EGBE NALOVA LYONGA, Ministre des Enseignements Secondaires ;
- Monsieur Issa TCHIROMA BAKARY, Ministre de l'Emploi et de la Formation.
Professionnelle

COORDINATION GÉNÉRALE

- Professeur Pierre Fabien NKOT, Secrétaire Général du Ministère des Enseignements Secondaires

COORDINATION TECHNIQUE

- Monsieur TICKI Alain Brice, Inspecteur Coordonnateur Général en charge de l'enseignement des Techniques Industrielles au Ministère des Enseignements Secondaires

MÉTHODOLOGUES

- Dr Benjamin NKWANUI, Expert en Ingénierie de la Formation ;
- Monsieur BELANG Gaétang, Expert en Ingénierie de la Formation.

CONCEPTEURS-REDACTEURS

- Monsieur MODEBOM Léopold, Inspecteur Pédagogique National ;
- Monsieur NGONO NDZANA Désiré, Inspecteur Pédagogique National ;
- Monsieur ADONG Joseph Landry, Lycée Technique Charles ATANGANA.

PROFESSIONNEL EN SYSTEMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

- Monsieur DJOMGOUE YAPI Douglas Ismaël.

REMERCIEMENTS

Madame le Ministre des Enseignements Secondaires et Monsieur le Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle tiennent à remercier l'Unité de Coordination du PADESCE, les administrations partenaires et les professionnels qui ont pris part aux différents ateliers.

Ils adressent un merci particulier à :

L'UCP du PADESCE :

- Madame MBENOUN Sophie Magloire, Coordonnatrice Générale du PADESCE ;
- Monsieur NJOYA Jean, Responsable de l'Ingénierie de la formation au PADESCE ;
- Mme MEDA Florence, Experte Qualité au PADESCE.

Les administrations :

- KONAÏ Noel, MINFOP ;
- SELEK née ANGOUL Clara, MINESEC ;
- TCHOUFONG NKWILANG Théophile, MINESEC ;
- MBOG PEHA Gabriel, MINESEC ;
- NOAH MOUNGA Vincent De Paul, MINESEC ;
- MONTHE Germain, MINESEC ;
- NKAMGNIA Victorien, MINESEC ;
- LEMANA GUY Emmanuel, MINESEC ;
- GABFOUBE Victor, MINESEC ;
- TEDONGMOUO Luc René, MINESEC ;
- KOLOTO MPOKO Emmanuel Honoré, MINESEC ;
- NTOLO Rose Basilide, MINESEC.

L'universitaire :

- Professeur Ivo LEKE TAMBO.

Les professionnels

- Dr NJONBI Victor ;
- YEMELE Paul ;
- FOTSO Audrey ;
- Eric Cedric METOUNA DE NGOUDA ;
- POKAM MBA Stève Loïc.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

SIGLES	SIGNIFICATION
ANTIC	Agence Nationale des Technologies de l'Information et de la Communication
APC	Approche par les Compétences
AST	Analyse des Situations de Travail
C	Objectif de comportement
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DNS	Domain Name System
DOE	Dossier d'Ouvrage Exécuté
FTTH	Fiber To The Home
GEC	Guide d'Évaluation et de Certification
GMAO	Gestion de la Maintenance Assistée par Ordinateur
GP	Guide Pédagogique
GPS	Global Positioning System
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matériel
IDA	International Développement Association
IP	Internet Protocol
IoT	Internet of Things (Réseau des objets connectés)
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
MINESEC	Ministère des Enseignements Secondaires
MINESUP	Ministère de l'Enseignement Supérieur
MINPOSTEL	Ministère des Postes et Télécommunications
MSRI	Maintenance des Systèmes et Réseaux Informatiques
NMS	Network Management System
ONT	Optical Network Terminal
OSI	Open Systems Interconnection
OTDR	Optical Time Domain Reflectometer
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
PABx	Private Automatic Branch Exchange (Autocommutateur téléphonique privé automatique)

PBx	Private Branch Exchange (Autocommutateur téléphonique privé)
RC	Référentiel de Compétence
RF	Référentiel de Formation
S	Objectif de situation
SFP	Small Form-Factor Pluggable
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TICE	Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education
UCP	Unité de Coordination du Projet
UEA	Unité d'Enseignement et d'Apprentissage
UPA	Unité de Production d'Application
VH	Volume Horaire
VoIP	Voice over Internet Protocol (Voix sur protocole Internet)
VPN	Virtual Private Network
QoS	Quality Of Service

INTRODUCTION

Le référentiel d'évaluation et de certification présente l'ensemble des actions à entreprendre pour assurer d'une part l'évaluation des acquis des apprenants pendant la formation et d'autre part, les performances des apprenants dans la perspective de la certification.

Le référentiel de formation apparaît sous forme des tableaux dont le premier est appelé tableau de spécification. Celui-ci présente par compétence la stratégie d'évaluation (produit ou processus), les critères d'évaluations et la pondération pour un total de 100%.

Le deuxième tableau, appelé fiche d'évaluation certificative revient sur les aspects tels que : les indicateurs, les critères d'évaluation puis précise les éléments d'observation, la décision de validation des indicateurs et le résultat énoncé en termes d'échec ou de réussite.

En dehors du seuil de réussite situé à 85%, la fiche d'évaluation certificative indique les remarques spécifiques à prendre en compte pendant l'évaluation, la règle de verdict qui est un critère éliminatoire. A la suite de ce tableau, on énonce enfin la description de l'épreuve, avec sa durée, son type (théorique ou pratique) et toutes autres informations nécessaires au déroulement harmonieux de ladite épreuve.

**TABLEAU DE SPECIFICATIONS – FICHE D’EVALUATION CERTIFICATIVE -
DESCRIPTION DE L’EPREUVE**

COMPETENCES PARTICULIERES

TABLEAU DE SPECIFICATIONS				
Compétence N°6 : Réaliser l’installation matérielle d’un réseau informatique				
Type : Compétence particulière				
Eléments de compétences	Stratégie d’évaluation	Indicateurs	Critères d’évaluation	Pondération
1-Poser le chemin de câble du poste de travail au point de concentration	Produit	Dimensionnement d’un chemin de câble	Dimensionnement correct du chemin de câble	15
		Sertissage des câbles à paires torsadées	Sertissage conforme au type de câble	15
			Qualité physique du sertissage	10
		Pose du câble	Conformité de la pose des câbles aux normes	15
2- Interconnecter les équipements de réseau	Produit	Interconnexion des équipements d’un réseau	Réalisation correcte des schémas de connexion des équipements	15
			Connexion correcte des équipements du réseau	15
			Conformité d’interconnexion des équipements aux normes	15
Seuil de réussite : 85%				
Règle de verdict : non-respect des règles et normes de sécurité				

FICHE D’ÉVALUATION CERTIFICATIVE
Compétence N°6 : Réaliser l’installation matérielle d’un réseau informatique
Type : Compétence particulière
Noms du candidat : XX
Etablissement de formation : XX
Date de l’évaluation : XX
Noms et signature de l’évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Eléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>	
Dimensionnement d'un chemin de câble	Dimensionnement correct du chemin de câble	Longueur exacte des câbles			15		
		Tracé du chemin de câble conforme au cahier de charges					
Sertissage des câbles à paires torsadées	Sertissage conforme au type de câble	Respect de la norme de couleur			15		
		Test concluant du sertissage					
	Qualité physique du sertissage	Sertissage résistant à la traction mécanique			10		
		Partie dénudée du câble serti non visible					
Pose du câble	Conformité de la pose des câbles aux normes	Alignement correct des goulottes			15		
		Solidité des fixations des goulottes					
		Etiquetage correct des câbles					
Interconnexion des équipements d'un réseau	Réalisation correcte des schémas de connexion des équipements	Respect des normes de représentation des équipements			15		
		Schéma conforme au cahier de charges					
	Connexion judicieuse des équipements du réseau	Conformité de connexion des équipements au schéma			15		
		Fonctionnement correct de l'installation matérielle					
	Conformité d'interconnexion des équipements aux normes		Disposition conforme des équipements dans la baie de brassage			15	

		Aspect esthétique dans la baie conforme à la norme				
Règle de verdict : non-respect des règles et normes de sécurité						
SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
<p>Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux ou deux éléments sur trois sont justes. Toutefois chacun des critères d'évaluation « Sertissage conforme au type de câble » et « Equipements du réseau correctement connectés » sera considéré comme non validé si respectivement le test de sertissage ou le test de l'interconnexion des équipements n'est pas concluant.</p>						

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : Maintenance des Systèmes et Réseaux Informatiques

Compétence : Réaliser l'installation matérielle d'un réseau informatique

Renseignements généraux : L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à poser les chemins de câble et à interconnecter les équipements d'un réseau informatique conformément à un cahier de charges et à l'aide des plans d'implantation, des outils et des appareils de mesures tout en respectant les règles de sécurité et d'hygiène.

Cette épreuve de type pratique comportera une première partie, permettant au candidat de réaliser la pose du câble et une seconde partie destinée à interconnecter les équipements d'un réseau informatique. Cette épreuve pourrait être administrée individuellement, en groupes ou en même temps pour tous les candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée de 05 heures.

Déroulement de l'épreuve : Les deux parties pourraient se dérouler comme suit :

Une première partie qui consisterait à évaluer l'aptitude du candidat à dimensionner un chemin de câble, sertir le câble réseau et poser ce câble.

Une deuxième partie pourrait concerner l'aptitude des candidats à schématiser la connexion des équipements de réseau et les interconnecter en respectant les normes en la matière.

Matériel nécessaire : Logiciel de traçage et de dimensionnement de chemin de câble (Cisco packet tracer, Fluke networks linkware), ordinateur, outils de l'installateur réseau (pinces à dénuder, pinces à sertir, testeur de câbles, perceuse, mèches, agrafeuse de câbles, couteau utilitaire, étiquette, marqueur etc.), équipement réseau (switch, routeur), appareil de mesure, câbles à paires torsadées, Connecteurs RJ45, goulottes.

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps de travail sur l'ordinateur, n'excédant pas une heure trente minutes, pour permettre aux candidats de dimensionner le chemin de câble et produire le schéma d'interconnexion des équipements.

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS

Compétence N°7 : Réaliser l'installation logicielle d'un réseau informatique

Type : Compétence particulière

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1- Configurer les systèmes d'exploitation	Produit	Installation complète d'un système d'exploitation	Choix correct du système d'exploitation	10
			Respect de la procédure d'installation du système d'exploitation	15
			Respect de la procédure de paramétrage des données utilisateurs	10
2- Configurer les périphériques réseaux	Produit	Configuration du matériel d'un réseau	Configuration correcte de la carte réseau	10
			Configuration correcte des équipements réseaux	15
3- Configurer les logiciels réseaux	Produit	Configurations des logiciels d'un réseau	Configuration correcte des logiciels de virtualisation	5
			Configuration correcte des logiciels de simulation	5
			Configuration correcte des logiciels DHCP	5
			Configuration correcte des logiciels DNS	5
			Configuration correcte des logiciels de sécurité	5
			Configuration correcte des logiciels de partage des fichiers	5
			Configuration correcte des logiciels de gestion des périphériques	5
			Configuration correcte des logiciels de sauvegarde	5
Seuil de réussite : 85%				
Règle de verdict : non-respect des règles et normes de sécurité				

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Compétence N°7 : Réaliser l'installation logicielle d'un réseau informatique

Type : Compétence particulière

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Éléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>	
Installation complète d'un système d'exploitation	Choix correct du système d'exploitation	Système d'exploitation conforme aux spécifications du cahier des charges			10		
		Système d'exploitation compatible au matériel					
	Respect de la procédure d'installation du système d'exploitation	Disque dur correctement partitionné			15		
		Partition du disque dur correctement formaté					
		Système d'exploitation correctement installé					
	Respect de la procédure de paramétrage des données utilisateurs	Nom de l'utilisateur correctement paramétré			10		
		Mot de passe de l'utilisateur correctement paramétré					
		Date et de l'heure correctement paramétrées					
		Configuration correcte de la carte réseau	Adresse IP correctement paramétrée			10	

Configuration du matériel d'un réseau		Masque de sous-réseau correctement paramétré				
	Configuration correcte des équipements réseaux	Adresse IP des équipements valide pour le réseau			15	
		Table de routage conforme à l'acheminement des paquets				
		Paramètres de sécurité des équipements correctement configurés				
		Vlan du switch adressable correctement configuré				
Configurations des logiciels d'un réseau	Configuration correcte des logiciels de virtualisation	Capacité du disque dur virtuel conforme aux spécifications du cahier des charges			5	
		Taille de la mémoire RAM virtuelle conforme aux spécifications du cahier des charges				
		Configuration des pare-feu virtuels conforme				
	Configuration correcte des logiciels de simulation	Paramètres du logiciel de simulation conforme aux spécifications du cahier des charges			5	
		Résultats de simulation conformes aux spécifications du cahier des charges				
			Effectivité de l'attribution			5

	Configuration correcte des logiciels DHCP	dynamique des adresses IP			
		Conformité des adresses IP attribuées à la plage d'adresses spécifiée			
	Configuration correcte des logiciels DNS	Serveurs DNS correctement configurés			5
		Conformité des noms de domaines attribués aux spécifications du cahier des charges			
	Configuration correcte des logiciels de sécurité	VPN et tunnels correctement configurés			5
		VPN et tunnels correctement sécurisés			
		Conformité des règles sécurité avec le cahier des charges			
	Configuration correcte des logiciels de partage des fichiers	Fichiers effectivement partagés			5
		Droits d'accès des utilisateurs conformes aux spécifications du cahier des charges			
	Configuration correcte des logiciels de gestion des périphériques	Paramètres des périphériques conformes aux spécifications du cahier des charges			5
		Identification exhaustive des périphériques connectés au réseau			
		Droits d'accès conformes aux spécifications du cahier des charges			

	Configuration correcte des logiciels de sauvegarde	Plan de sauvegarde conforme aux spécifications du cahier des charges			5	
		Configuration du logiciel conforme au plan de sauvegarde				
		Emplacements de sauvegarde correctement configurés				
Règle de verdict : non-respect des règles et normes de sécurité						
SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
<p>Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux, deux éléments sur trois ou trois sur quatre sont justes. Toutefois chacun des critères d'évaluation « respect de la procédure d'installation du système d'exploitation » et « configuration correcte de la carte réseau » sera considéré comme non validé si respectivement l'installation correcte du système d'exploitation ou l'adresse IP correctement paramétrée n'est pas concluant.</p>						

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : Maintenance des systèmes et Réseaux Informatiques

Compétence : Réaliser l'installation logicielle d'un réseau informatique

Renseignements généraux : L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à configurer les systèmes d'exploitation, les périphériques et les logiciels réseaux conformément à un cahier de charges. Pour le faire, il aura recours aux logiciels d'installation des systèmes d'exploitation, aux logiciels réseaux et aux supports techniques.

Cette épreuve de type pratique comportera trois parties dont la première permettant au candidat de réaliser la configuration des systèmes d'exploitation, la seconde de réaliser la configuration des périphériques réseaux et la dernière, la configuration des logiciels réseaux. Cette épreuve pourrait être administrée individuellement, en groupes ou en même temps pour tous les candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée de 05 heures.

Déroulement de l'épreuve : les trois parties pourraient se dérouler comme suit :

Une première partie qui consisterait à évaluer l'aptitude du candidat à installer correctement un système d'exploitation ;

Une deuxième partie pourrait concerner l'aptitude des candidats à configurer les périphériques réseaux conformément aux spécifications du cahier des charges ;

Une troisième partie pourrait concerner l'aptitude des candidats à configurer les logiciels réseaux conformément aux spécifications du cahier des charges.

Matériel nécessaire : ordinateurs, périphériques (imprimante, scanner, ...), Systèmes d'exploitation (Windows, Ubuntu server, CentOS, ...), logiciels réseaux (machines virtuelles, pare-feux, gestion d'identité et d'accès, gestion de sécurité, sauvegarde), outils (de surveillance, de gestion), support technique et documentation.

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps de travail d'une heure pendant laquelle, le candidat exploite l'épreuve et prépare son intervention en salle de machines.

TABLEAU DE SPECIFICATIONS

Compétence N°8 : Installer et configurer un système VoIP d'entreprise

Type : Compétence particulière

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1-Déployer un réseau VoIP	Produit	Choix des équipements d'un réseau VoIP	Choix approprié des équipements d'une infrastructure réseau VoIP	10
		Déploiement de l'infrastructure réseau VoIP	Fonctionnement correcte de l'installation du réseau VoIP	10
2-Configurer le serveur VoIP	Produit	Installation du système d'exploitation dans un serveur VoIP	Fonctionnement correcte du système d'exploitation serveur	5
		Installation des logiciels et services VoIP nécessaires dans le serveur	Fonctionnement correcte des firmware	5
		Configuration des paramètres réseau du système d'exploitation serveur	Configuration correcte des paramètres réseau du système d'exploitation serveur	10
		Configuration des utilisateurs, des extensions et des fonctionnalités dans le serveur VoIP	Configuration correcte des utilisateurs, des extensions et des fonctionnalités du serveur	10
3- Configurer les terminaux VoIP	Produit	Installation des systèmes d'exploitation dans les terminaux	Installation correcte des systèmes d'exploitation dans les terminaux VoIP	5
		Installation des micro – logiciel	Installation correcte des micro – logiciel	5

		dans les terminaux VoIP	dans les terminaux VoIP	
		Configuration des paramètres réseau des terminaux VoIP	Configuration correcte des paramètres réseau des terminaux VoIP	10
		Configuration des paramètres de sécurité et mise à jour des micro-logiciels	Configuration correcte des paramètres de sécurité et mise à jour régulière des micro-logiciels	10
4- Surveiller et maintenir le réseau VoIP	Produit	Installation et exploitation des outils dédiés à la surveillance des réseaux VoIP	Exploitation correcte des outils dédiés à la surveillance des réseaux VoIP	5
		Installation et exploitation des outils de maintenance préventive et curative du système	Exploitation correcte des outils de maintenance préventive et curative du réseau VoIP	10
		Installation et exploitation des outils d'optimisation des performances du système téléphonique	Exploitation correcte des outils d'optimisation des performances du système téléphonique	5
Seuil de réussite : 85%				
Règle de verdict : non-respect des règles et normes de sécurité				

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Compétence N°8 : Installer et configurer un système VoIP d'entreprise

Type : Compétence particulière

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Éléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>
Choix des équipements d'un réseau VoIP	Choix approprié des équipements d'une infrastructure réseau VoIP	Liste d'équipements conforme au cahier de charge			10	
		Caractéristiques de chaque équipement conforme au cahier de charge				
		Respect de l'évolutivité du système VoIP				
Déploiement de l'infrastructure réseau VoIP	Fonctionnement correcte de l'installation VoIP	Test de fonctionnement de l'installation concluant			10	
		Connexions fiables et sécurisées des prises murales.				
		Connexions fiables et sécurisées des panneaux de brassage				
Installation du système d'exploitation dans un serveur VoIP	Fonctionnement correcte du système d'exploitation serveur	Mise en marche fonctionnelle			5	
		Arrêt du système d'exploitation serveur opérationnel				

		Interactivité fonctionnelle de l'interface du système d'exploitation serveur				
Installation des logiciels et services VoIP nécessaires dans le serveur	Fonctionnement correcte des firmware	Compatibilité du firmware VoIP avec les autres équipements			5	
		Accès au fichier journal				
		Accès au fichier diagnostics				
Configuration des paramètres réseau du système d'exploitation serveur	Configuration correcte des paramètres réseau du système d'exploitation serveur	Adresse IP du serveur appropriée pour l'environnement VoIP			10	
		QoS correctement configurée				
		Largeur de la bande passante suffisante				
		Service VoIP correctement configuré				
Configuration des utilisateurs, des extensions et des fonctionnalités dans le serveur VoIP	Configuration correcte des utilisateurs, des extensions et des fonctionnalités sur le serveur	Règle de routage correctement configurée			10	
		Plan de numérotation cohérent				
		Compte crée pour chaque utilisateur				
		Attribution d'un numéro unique à chaque utilisateur				
Installation des systèmes d'exploitation	Installation correcte des systèmes	Respect de la procédure d'installation			5	

dans les terminaux	d'exploitation dans les terminaux	recommandée par le fabricant				
		Compatibilité du matériel avec le système d'exploitation				
		Journaux système sans erreur				
		Fluidité de l'interface utilisateur				
Installation des micro – logiciel dans les terminaux VoIP	Installation correcte des micro – logiciel dans les terminaux VoIP	Version mise à jour du firmware			5	
		Fonctionnalités de base du terminal VoIP opérationnelles				
		Qualité audio optimal lors des appels				
Configuration des paramètres réseau des terminaux VoIP	Configuration des paramètres réseau des terminaux VoIP	Paramètres SIP du terminal correctement configurés			5	
		Configuration correcte des paramètres DNS				
		Unicité de l'adresse IP du terminal				
		Configuration correcte des passerelles				
Configuration des paramètres de sécurité et mise à jour des micro-logiciels	Configuration correcte des paramètres de sécurité et mise à jour régulière des micro-logiciels	Chiffrement des communications effectué à l'aide des protocoles sécurisés			10	
		Mise à jour régulière des				

		firmware configurée				
		Mécanisme d'authentification correctement configuré				
		Contrôle d'accès correctement configuré				
		Configuration des pare feu pour filtrer les trafics VoIP				
Installation des outils dédiés à la surveillance des réseaux VoIP	Exploitation correcte des outils dédiés à la surveillance des réseaux VoIP	Génération des statistiques sur le trafic			10	
		Analyse des paquets réseau spécifiques aux communications VoIP capturés				
		Dépannage des paquets réseau spécifiques aux communications VoIP				
		Mesure de la qualité de la voix sur IP				
Installation et exploitation des outils de maintenance préventive et curative du système :	Exploitation correcte des outils de maintenance préventive et curative du réseau VoIP	Exploitation correcte de la fonction de diagnostic des problèmes			10	
		Exploitation correcte de la fonction Gestion des équipements réseau VoIP				
		Exploitation correcte de la fonction Surveillance des				

		équipements réseau VoIP				
		Supervision de l'état du réseau VoIP				
		Détection effective des problèmes de performance				
Installation et exploitation des outils d'optimisation des performances du système téléphonique	Exploitation correcte des outils d'optimisation des performances du système téléphonique	Configuration correcte des alarmes et des notifications			5	
		Exploitation correcte des fonctions de suivi et de gestion des appels VoIP				
		Exploitation correcte des outils d'identification des goulots d'étranglement				
		Exploitation correcte des outils d'optimisation des ressources				
Règle de verdict : non-respect des règles et normes de sécurité						
SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux ou deux éléments sur trois ou trois sur quatre ou quatre sur cinq sont justes. Le critère d'évaluation « Fonctionnement correcte du système d'exploitation serveur VoIP » sera considéré comme non validé si l'interactivité de l'interface du système serveur n'est pas conforme aux attentes.						

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : Maintenance des systèmes et Réseaux Informatiques

Compétence : Installer et configurer un système VoIP d'entreprise

Renseignements généraux : L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à installer et configurer un système VoIP d'entreprise. Cette épreuve de type pratique, pourrait être administrée aux candidats par groupes ou individuellement.

L'épreuve pourrait avoir une durée d'environ 05 heures.

Déroulement de l'épreuve : L'épreuve pourrait comporter quatre parties :

Une première partie pratique qui consisterait à déployer un réseau VoIP.

Une deuxième partie pratique pourrait concerner l'installation d'un serveur VoIP.

Une troisième pratique permettrait au candidat de configurer des terminaux VoIP

Et la quatrième partie pratique permettrait d'assurer la maintenance d'un réseau VoIP d'entreprise

Matériel nécessaire : Matériel TICE (vidéo, vidéoprojecteur, ordinateur, tablette, TBI), ordinateurs serveur, terminaux VoIP, systèmes d'exploitation serveur ; Linux (par exemple, CentOS, Ubuntu), Windows Server, FreeBSD, CallRail, 3CX Call Flow Designer et OrecX, Logiciels VoIP, Nagios, PRTG Network Monitor, Zabbix, SolarWinds Network Performance Monitor, les serveurs de communication, les passerelles VoIP, les commutateurs Ethernet, les routeurs, les points d'accès sans fil, terminaux téléphoniques, PABX, Asterisk, FreePBX, 3CX, Cisco Unified Communication Manager (CUCM), Avaya Aura, Mitel MiVoice

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps de préparation n'excédant pas une heure 30 minutes, pour permettre aux candidats, d'élaborer les différents documents techniques et adresses exigés.

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS

Compétence N° 9 : Assurer la maintenance préventive du réseau

Type : Compétence particulière

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1- Effectuer les vérifications de l'état de fonctionnement du matériel et des logiciels	Processus	Vérification des équipements matériels	Respect des procédures de vérification des équipements matériels	10
		Vérification des composantes logicielles	Respect des procédures de vérification des composantes logicielles	10
2- Effectuer la mise à jour/niveau du matériel et des logiciels	Produit	Techniques de sauvegarde de la configuration des données	Sauvegarde correcte des configurations et des données	10
		Mise à jour logicielle	Respect des procédures de mise à jour logicielle	10
		Renseignement de la fiche de suivi	Renseignement correct de la fiche de suivi	5
3- Gérer les stock	Produit	Elaboration d'un répertoire fournisseur	Elaboration correcte d'un répertoire fournisseur	10
		Elaboration d'un inventaire matériel	Elaboration correcte d'un inventaire matériel	10
		Simulation des types de gestion de stock	Simulation correcte des différents types de gestion des stocks	10
		Passage des commandes et réceptions du matériel	Réception de composants effectives	5
			Commande des composants correctement effectué	5
4- Etablir un rapport de maintenance	Produit	Renseignement de la fiche-rapport de maintenance	Information proposée pertinente	5
			Fiches rapports correctement renseignées	5
			Ecart entre travail réalisé et travail demandé décrit et argumenté	5

Seuil de réussite : 85%

Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement, des protocoles de communication et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Compétence N° 9 : Assurer la maintenance préventive du réseau

Type : Compétence particulière

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Éléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>
Vérification des équipements matériels	Respect des procédures de vérification des équipements matériels	Câble et connexions fonctionnels			10	
		Nettoyage correct des équipements				
		Équipements conformes aux spécifications du fabricant				
		Bon état de fonctionnement des composant interne confirmé				
Vérification des composantes logicielles	Respect des procédures de vérification des composantes logicielles	Système d'exploitation conforme aux spécifications			10	
		Logiciel d'application conforme aux spécifications				
		Licences de logiciels conforme aux spécifications				
Techniques de sauvegarde de		Plan de sauvegarde			10	

la configuration des données	Sauvegarde correcte des configurations et des données	correctement spécifié				
		Sauvegarde effectué conformément au plan de sauvegarde				
		Procédure de sauvegarde identifiée				
Mise à jour logiciel	Respect des procédures de mise à jour	Calendrier de mise à jour établis			10	
		Procédures de mise à jour respectées				
		Tests préliminaires réalisés dans un environnement de test				
		Date, version de mise à jour, correctifs appliqués et résultats de test correctement documentés				
Renseignement de la fiche de suivi	Renseignement correct de la fiche de suivi.	Date et heure de l'intervention correctement enregistrées			5	
		Tâches effectuées pendant l'intervention judicieusement détaillées				
		Equipements, outils, pièces de rechange ou des logiciels utilisés pendant l'intervention				

		correctement listés				
		Problèmes ou dysfonctionnements rencontrés pendant l'intervention, et actions entreprises pour les résoudre judicieusement documentés				
		Information sur les pièces remplacées ou réparées correctement détaillées				
Elaboration d'un répertoire fournisseur	Elaboration correcte d'un répertoire fournisseur	Informations détaillées sur le fournisseur correctement enregistrées			10	
		Types de fournisseur correctement spécifié				
		Documents légaux correctement établis				
		Termes et conditions de paiement négociés avec le fournisseur correctement documentés				
		Statut du fournisseur vérifié conformément aux normes de qualité de sécurité				
	Elaboration correcte d'un inventaire matériel	Informations sur les équipements			10	

Elaboration d'un inventaire matériel		correctement renseignées				
		État de chaque équipement correctement renseigné				
		Emplacement de chaque équipement correctement renseigné				
		Dates d'expiration des garanties et des licences correctement renseignées				
Simulation des types de gestion de stock	Simulation correcte des différents types de gestion des stocks	Paramètres de simulation correctement définis			10	
		Résultats des simulations correctement interprétés				
		Recommandations formulées conformément aux résultats simulation				
Passage des commandes et réception du matériel	Réception de composants effectives	Composants conformes aux spécifications et aux exigences de la commande			5	
		Quantité conforme au bon de commande				
		Qualité des composants conforme au bon de commande				

		Documents technique inclus avec la livraison				
		Date de livraison conforme aux délais convenus				
	Commande des composants correctement effectué	Bon de commande correctement renseigné			5	
		Accusé de réception des bon de commande archivé				
		Commande émise en tenant compte des délais et aléa de livraison				
Renseignement de la fiche-rapport de maintenance	Information proposée pertinente	Informations conformes aux normes et aux procédures de maintenance			5	
		Problème ou dysfonctionnement rencontré pendant la maintenance correctement décrit				
	Fiches rapports correctement renseignées	Opérations de la maintenance effectuées correctement renseignées			5	
		Observations et les recommandations correctement renseignées				

		Dates et heures associées à chaque étape de la maintenance correctement enregistrées				
		Liste et caractéristiques des pièces utilisées correctement renseignées				
	Ecart entre travail réalisé et travail demandé décrit et argumenté	Travaux effectués clairement décrits			5	
		Travail à réaliser correctement décrit				
		Divergences entre le travail réalisé et le travail demandé minutieusement documentées				
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement, des protocoles de communication et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.						
SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux, deux éléments sur trois, trois éléments sur quatre ou quatre éléments sur cinq sont justes. Toutefois le critère d'évaluation « Respect des procédures de mise à jour logicielle » sera considéré comme non validé si l'observable « Tests préliminaires réalisés dans un environnement de test » n'est pas validé.						

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Assurer la maintenance préventive du réseau

Renseignements généraux : l'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à effectuer les vérifications de l'état de fonctionnement du matériel et des logiciels, effectuer la mise à jour du matériel et des logiciels, gérer les stocks, établir un rapport de maintenance à partir d'un contrat de maintenance, à l'aide des Outils matériels et logiciels ainsi que des supports techniques et documentations.

Cette épreuve de type pratique comportera quatre parties dont la première partie permettant au candidat d'effectuer les vérifications de l'état de fonctionnement du matériel et des logiciels, la deuxième partie d'effectuer la mise à jour du matériel et des logiciels, la troisième partie de gérer les stocks et la quatrième partie d'établir un rapport de maintenance à partir d'un contrat de maintenance. Cette épreuve pourrait être administrée individuellement, en groupes ou en même temps pour tous les candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée de 05 heures.

Déroulement de l'épreuve : les quatre parties pourraient se dérouler comme suit :

Une première partie qui consisterait à évaluer l'aptitude du candidat à respecter les procédures de vérification des équipements matériels, respecter les procédures de vérification des composantes logicielles.

Une deuxième partie pourrait concerner l'aptitude des candidats à sauvegarder les configurations et des données, respecter des procédures de mise à jour, renseigner la fiche de suivi.

Une troisième partie pourrait concerner l'aptitude des candidats à élaboration un répertoire fournisseur, élaboration un inventaire matériel, simuler des différents types de gestion des stocks, réaliser les commandes et réceptions de composants.

Une quatrième partie pourrait concerner l'aptitude des candidats à renseigner le document pour rendre compte puis décrire et argumenter l'écart entre travail réalisé et travail demandé.

Matériel nécessaire : documents de présentation des équipements et composants matériels d'un réseau informatique, documents de présentation des techniques de vérification des systèmes d'exploitation, des logiciels d'applications ainsi que l'analyse des logiciels de sécurité, support de création d'un répertoire fournisseur et la gestion des contacts, support sur les techniques d'inventaire matériel, support sur les types de gestion de stock, support sur les étapes de passage d'une commande, support sur la procédure de gestion de la réception matériel, ordinateurs, serveurs, périphériques, commutateurs, routeurs, modem, système d'exploitation, logiciel d'application, un cahier de charges, fiche rapport, fiche de suivi, Fiche-rapport de maintenance, vidéo projecteur.

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps de travail d'une heure pendant laquelle, le candidat exploite l'épreuve et prépare son intervention en salle de TP.

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS

Compétence N° 10 : Assurer la maintenance curative du réseau

Type : Compétence particulière

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1- Poser un diagnostic sur un réseau informatique	Processus	Détection de panne sur un réseau informatique	Interprétation judicieuse des signaux d'alarme	10
			Exploitation judicieuse des rapports d'opérateurs	10
			Conduite conforme des contrôles de routine	10
	Produit	Diagnostic sur un réseau informatique	Préparation judicieuse des outils de diagnostic	10
			Utilisation correcte des outils de diagnostic ;	10
			Utilisation judicieuse des techniques de circonscription des pannes	10
			Interprétation correcte des résultats du diagnostic	10
2- Mettre en œuvre des actions correctives	Produit	Réparation du réseau informatique	Exécution correcte des actions de dépannages et/ou de réparation matériels	15
			Exécution correcte des actions de dépannages et/ou de réparation logiciels	15

Seuil de réussite : 85%

Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement, des protocoles de communication et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Compétence N°10 : Assurer la maintenance curative du réseau

Type : Compétence particulière

Noms du candidat :

Etablissement de formation :

Date de l'évaluation :

Noms et signature de l'évaluateur :

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Éléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>
Détection de panne sur un réseau informatique	Interprétation judicieuse des signaux d'alarme	Importance de l'alarme correctement évaluée			10	
		Causes potentielles des alarmes correctement identifiées				
		Mise en œuvre des procédures pertinentes pour les causes identifiées				
		Respect des procédures de suivi pour améliorer la gestion des alarmes et la prévention des incidents				
	Exploitation judicieuse des rapports	Différentiation des types de rapports d'opérateurs			10	
		Identification des anomalies ou des opportunités d'amélioration				
		Planification cohérente avec les informations tirées des rapports				
	Conduite conforme des contrôles de routine	Respect des procédures de contrôle de routine spécifiques aux systèmes et réseaux informatiques			10	
		Utilisation appropriée des outils et logiciels de contrôles				
		Exécution complète de l'ensemble des contrôles de routine prévus				

		Précision dans la documentation des résultats des contrôles				
Diagnostic sur un réseau informatique	Préparation judicieuse des outils de diagnostic	Choix approprié de l'outil de diagnostic			10	
		Outil en bon état de fonctionnement				
		Outil correctement calibré				
	Utilisation correcte des outils de diagnostic	Connexion/installation correcte de l'outil au système ou à l'équipement à diagnostiquer			10	
		Respect des procédures de diagnostic				
		Manipulation correcte de l'outil de diagnostic				
		Lecture correcte de l'indication de l'outil de diagnostic				
	Interprétation correcte des résultats des mesures	Précision des mesures effectuées par l'outil			10	
		Fiabilité des mesures effectuées par l'outil				
		Interprétation correcte des résultats de mesures				
	Utilisation judicieuse des techniques de circonscription des pannes	Choix approprié de la technique de dépannage			10	
		Utilisation pertinente des outils et ressources				
Identification correcte des causes sous-jacentes aux symptômes						
Réparation du réseau informatique	Exécution correcte des actions de dépannages et/ou de réparation matérielles	Collecte des outils appropriés et des pièces de rechange nécessaires à la réparation			15	
		Respect des procédures de montage/démontage établies par le fabricant ou des bonnes pratiques de l'industrie				
		Tests et vérifications d'après réparation concluants				

		Renseignement correct de la fiche de réparation				
	Exécution correcte des actions de dépannages et/ou de réparation logicielles	Mise en place de systèmes de sauvegarde et restauration			15	
		Réparations logicielles correctes				
		Installation/configuration correcte de nouveaux logiciels conformément aux besoins de l'entreprise				
		Gestion effective des licences				
		Tests et vérifications d'après réparation concluants				
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement, des protocoles de communication et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise						
SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
<p>Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme valide si un élément d'observation sur deux, deux éléments sur trois, trois éléments sur quatre ou quatre éléments sur cinq sont justes.</p> <p>Toutefois chacun des critères d'évaluation « Exécution correcte des actions de dépannages et/ou de réparation matériels » et « Exécution correcte des actions de dépannages et/ou de réparation logiciels » sera considéré comme non valide si les tests et vérifications d'après réparation ne sont pas concluants.</p>						

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Assurer la maintenance curative du réseau

Renseignements généraux : l'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à identifier la source du dysfonctionnement d'un réseau informatique et à mettre en œuvre des actions correctives conformément à un cahier de charges et à l'aide des documents constructeurs, des outils et des appareils de mesures tout en respectant les règles de sécurité, d'environnement, les protocoles de communication, les réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.

Cette épreuve de type pratique comportera une première partie, permettant au candidat d'identifier la source du dysfonctionnement d'un réseau informatique et une seconde partie destinée à mettre en œuvre des actions correctives appropriées. Cette épreuve pourrait être administrée individuellement, en groupes ou en même temps pour tous les candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée de 03 heures.

Déroulement de l'épreuve : les deux parties pourraient se dérouler comme suit :

Une première partie qui consisterait à évaluer l'aptitude du candidat à Interpréter des signaux d'alarme, exploiter des rapports, conduire les contrôles de routine, Préparer les outils de diagnostic, les utiliser, de même que les techniques de circonscription des pannes et interpréter les résultats de mesures.

Une deuxième partie pourrait concerner l'aptitude des candidats à exécuter des actions de réparation matérielles et logicielles, en respectant les normes en la matière.

Matériel nécessaire : logiciel de traçage et de dimensionnement de chemin de câble (Cisco packet tracer, Fluke networks linkware), ordinateur, outils de l'installateur réseau (pinces à dénuder, pinces à sertir, testeur de câbles, perceuse, mèches, agrafeuse de câbles, couteau utilitaire, étiquette, marqueur etc.), équipement réseau (switch, routeur), dispositifs IoT, dispositifs VoIP, appareil de mesure, câbles à paires torsadées, Connecteurs RJ45, goulottes.

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps de travail sur l'ordinateur, n'excédant pas une heure trente minutes, pour permettre aux candidats de dimensionner le chemin de câble et produire le schéma d'interconnexion des équipements.

TABLEAU DE SPECIFICATIONS

Compétence N° 11 : Assurer l'exploitation d'un réseau IoT

Type : Compétence particulière

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1- Déployer un réseau IoT	Produit	Installation des composants du réseau IoT	Installation correcte des capteurs	10
			Installation correcte des actionneurs	05
			Installation correcte des passerelles	05
			Installation correcte des éléments de liaison du réseau IoT	05
		Configuration du matériel du réseau IoT	Configuration correcte des capteurs et actionneurs	05
			Configuration correcte des passerelles	05
2- Surveiller le réseau IoT	Produit	Surveillance du réseau IoT	Disponibilité des composants du réseau	05
			Bonne connectivité entre dispositifs IoT, passerelles et systèmes centraux	05
			Performances du réseau IoT correctes	10
			Performances de la plateforme IoT correctes	10
		Détection des dysfonctionnements	Système de suivi des dispositifs IoT efficace	05
3- Gérer la connectivité d'un réseau IoT	Produit	Communication dans le réseau	Communication fiable	05
			Communication efficace	05
4- Assurer la sécurité du réseau IoT	Produit	Sécurité du réseau IoT	Authentification et cryptage efficaces	10
			Réparation efficace des incidents de sécurité	10

Seuil de réussite : 85%

Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement, des protocoles de communication et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Compétence N°11 : Assurer l'exploitation d'un réseau IoT

Type : Compétence particulière

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Éléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>
Installation des composants du réseau IoT	Installation correcte des capteurs	Capteurs fixés de manière sécurisée			10	
		Capteurs correctement alimentés				
		Capteurs en bon état de fonctionnement				
		Emplacements des capteurs assurant la collecte maximale des données				
		Capteurs marqués et étiquetés				
	Installation correcte des actionneurs	Actionneurs fixés de manière sécurisée			05	
		Actionneurs correctement alimentés				
		Actionneurs en bon état de fonctionnement.				
		Actionneurs marqués et étiquetés				
	Installation correcte des passerelles	Passerelles IoT correctement installées			05	
		Passerelles IoT correctement positionnées				
		Passerelles correctement alimentées				
Passerelles marquées et étiquetées						

	Installation correcte des éléments de liaison du réseau	Liaisons correctement installées			05	
		Stabilité de la connectivité du réseau				
Configuration du matériel du réseau IoT	Configuration correcte des actionneurs et capteurs	Communication des actionneurs effective sur le réseau			05	
		Communication des capteurs effective sur le réseau				
		Données collectées conformes à la résolution, la précision et la plage prédéterminées				
		Données collectées avec les bonnes fréquences				
		Unités de mesure des données collectées correctes				
	Configuration correcte des passerelles	Communication des passerelles et connexion au réseau correctes			05	
		Données issues des capteurs agrégées				
		Données correctement transmises au cloud ou à un système central				
		Prétraitement des données effectué lorsque nécessaire				
	Surveillance du réseau IoT	Disponibilité des composants du réseau	Capteurs accessibles			05
Passerelles accessibles						
Dispositifs de contrôle accessibles						
Serveurs accessibles						
Bonne connectivité entre dispositifs IoT, passerelles et systèmes centraux		Détection rapide des interruptions de services			05	
		Déconnexions détectées				
		Problèmes de connectivité détectés				

	Performances du réseau IoT correctes	Temps de latence conformes aux valeurs prédéfinies			10	
		Bande passante utilisée optimale				
		Taux de transfert de données conformes aux valeurs prédéfinies				
		Temps de réponse conformes aux valeurs prédéfinies				
	Performances de la plateforme IoT correctes	Système de collecte de données performant			10	
		Système de stockage de données performant				
		Système d'analyse des données performant				
		Système de visualisation de données opérationnel				
Détection des dysfonctionnements	Système de suivi des dispositifs IoT Efficace	Détecteur des pannes des dispositifs IoT opérationnel			05	
		Détecteur des erreurs opérationnel				
		Détecteur des défauts de batterie opérationnel				
		Alarmes et alerte pour cas critiques opérationnelles				
		Implémentation de la surveillance en temps réel				
Communications dans le réseau	Communication fiable	Connectivité adaptée au réseau IoT			05	
		Paramètres de communication ajustés pour optimiser la bande passante				
		Fréquences de communication limitées				

		Utilisation de chemins de communication redondants				
		Dispositifs IoT synchronisés				
	Communication efficace	Dispositifs IoT compatibles aux protocoles de communication			05	
		Plans de continuité d'activités pertinents				
		Données priorisées en fonction de leur importance				
Sécurité du réseau IoT	Réparation efficace des incidents de sécurité	Taux de réussite des tests de sécurité élevés			10	
		Incidents de sécurité documentés				
		Temps moyen de rétablissement (MTTR) conforme aux spécifications prédéfinies				
	Authentification et cryptage efficaces	Gestion des identités et des accès (IAM) conforme aux spécifications prédéfinies			10	
		Gestion des clés conforme aux spécifications prédéfinies				
		Mises à jour des politiques de sécurité effective				
		Taux de détection des menaces conforme aux spécifications prédéfinies				
	Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement, des protocoles de communication et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.					
SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux, deux éléments sur trois, trois éléments sur quatre ou quatre éléments sur cinq sont justes.						

Toutefois chacun des critères d'évaluation « Réparation efficace des incidents de sécurité » et « Authentification et cryptage efficaces » ne sera validé que si tous leurs éléments d'observation sont validés.

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Assurer l'exploitation d'un réseau IoT

Renseignements généraux : l'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à déployer un réseau IoT, gérer la connectivité de ce réseau, le surveiller et à assurer sa sécurité conformément à un cahier de charges, à la réglementation et aux normes en vigueur. Pour le faire, l'apprenant utilisera les documents constructeurs, les plans d'implantation, les outils, les appareils de mesures, les dispositifs IoT et le matériel réseau mis à sa disposition.

Cette épreuve de type pratique comportera deux parties dont la première, permettra au candidat de déployer un réseau IoT. Dans la seconde partie, il sera sollicité pour gérer la connectivité du réseau, le surveiller et à assurer sa sécurité. Cette épreuve pourrait être administrée individuellement, en groupes ou en même temps pour tous les candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée de 05 heures.

Déroulement de l'épreuve : les deux parties pourraient se dérouler comme suit :

Une première partie qui consisterait à évaluer l'aptitude du candidat à installer le matériel d'un réseau IoT et à le configurer.

Une deuxième partie pourrait concerner l'aptitude des candidats à assurer la communication dans le réseau IoT, la disponibilité de ce réseau ainsi que sa sécurité.

Matériel nécessaire : logiciel de traçage et de dimensionnement de chemin de câble (Cisco packet tracer, Fluke networks linkware), ordinateur, outils de l'installateur réseau (pinces à dénuder, pinces à sertir, testeur de câbles, perceuse, mèches, agrafeuse de câbles, couteau utilitaire, étiquette, marqueur etc.), équipement réseau (switch, routeur), appareil de mesure, câbles à paires torsadées, Connecteurs RJ45, goulottes, dispositifs IoT et Logiciels correspondants.

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps de travail d'une heure pour permettre aux candidats d'exploiter le sujet et préparer leurs interventions.

TABLEAU DE SPECIFICATIONS

Compétence N° 13 : Déployer l'infrastructure du réseau à fibre optique

Type : Compétence particulière

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1- Préparer une installation de l'infrastructure de la fibre optique	Produit	Outil informatique de dessin des schémas réseau	Exploitation correcte du logiciel de dessin spécialisé	5
		Le schéma	Schéma conforme au cahier de charges	10
		Choix du câble à fibre optique	Choix du câble conforme à la norme, aux contraintes du terrain et du cahier de charge	10
		Choix des équipements de l'infrastructure à fibre optique	Respect de la compatibilité des équipements terminaux	5
2- Installer l'infrastructure du réseau à fibre optique	Produit	Installation de la fibre optique	Installation correcte de la fibre optique	10
		Pose des connecteurs	Pose correcte des connecteurs	10
		Installation des équipements terminaux	Fonctionnement correct des équipements installés	5
3-Effectuer la soudure des fibres optiques	Produit	Qualité de la Soudure	Excellente qualité de la soudure des fibres optiques	15
4- Assurer la maintenance de l'infrastructure du réseau à fibre optique	Produit	Maintenance préventive de l'infrastructure du réseau fibre optique	Planification correcte des activités de maintenance préventive	5
			Historique des activités parfaitement documentée	5
		Maintenance curative de	Solutions correctives pertinentes	10

		l'infrastructure du réseau fibre optique	Évaluation parfaite des causes profondes	10
			Utilisation correcte des outils de diagnostic	5
			Renseignement correct des fiches-rapports	5
Seuil de réussite : 85%				
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement, des protocoles de communication et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.				

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Déployer l'infrastructure du réseau à fibre optique

N° : 13

Type : Compétence particulière

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Éléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>
Outil informatique de dessin des schémas réseau	Utilisation correcte du logiciel de dessin spécialisé	Dessin Précis et cohérent			5	
		Génération correcte des styles de ligne et de remplissage.				
		Utilisation des fonctionnalités pour créer, modifier et analyser des modèles de réseaux				
		Modèle de réseau bien organisé, avec des éléments clairement identifiés et étiquetés				
Schéma		Respect de la topologie du réseau			10	

	Schéma conforme au cahier de charges	Utilisation des normes et réglementations en vigueur				
		Gestion des câbles et des connexions				
		Connexions entre les différents équipements et les points de terminaison				
Câble à fibre optique	Choix du câble conforme à la norme, aux contraintes du terrain et du cahier de charge	Choix justifié du monomode ou du multimode			10	
		Longueur du câble conforme aux contraintes				
		Câble approprié aux performances requises				
Équipements de l'infrastructure à fibre optique	Respect de la compatibilité des équipements terminaux	Compatibilité des performances			5	
		Compatibilité du système d'exploitation				
Installation de la fibre optique	Installation correcte de la fibre optique	Câbles protégée			10	
		Fibre optique estampillée.				
		Courbure de la fibre optique normalisée.				
		Raccordements de bonne qualité				
		Perte d'insertion minimale				
		Réflexions optiques minimale				
Pose des connecteurs	Pose correcte des connecteurs	Connectivité des équipements terminaux assurée			10	
		Réflexions optiques minimale				
		Géométrie normalisée des connecteurs				
		Résistance mécanique assurée				
		Documentation et étiquetage effectif				
	Les équipements terminaux	Fiabilité de la connexion			5	

Installation des équipements terminaux	fonctionnent correctement	Bonne qualité de la signalisation optique				
		Gestion et organisation parfaites des équipements				
		Conformité aux normes et spécifications				
Qualité de la Soudure	Excellente qualité de la soudure des fibres optiques	Un alignement axial précis des deux fibres optiques			15	
		Absence de fissures dans la soudure				
		Surface de la soudure parfaitement lisse				
		Angle de coupe précis				
		Soudure correctement protégée.				
Maintenance préventive de l'infrastructure du réseau fibre optique	Planification correcte des activités de maintenance préventive	Définition des objectifs			5	
		Établissement des priorités				
		Établissement des priorités				
	Historique des activités parfaitement documentée	Exhaustivité			5	
		Cohérence				
		Traçabilité				
		Chronologie				
Maintenance curative de l'infrastructure du réseau fibre optique	Solutions correctives pertinentes	Précision du diagnostic-			10	
		Compétences techniques				
		Efficacité de la solution				
		Prévention des récurrences				
		Méthodologie structurée			10	

	Évaluation parfaite des causes profondes	Recherche de la cause fondamentale				
		Mesures correctives ciblées				
	Renseignement correct des fiches-rapports	Exhaustivité des informations			5	
		Clarté et précision				
		Traçabilité des pièces et des ressources				
		Signature et validation				
	Utilisation correcte des outils de diagnostic.	Sélection appropriée des outils			5	
		Connaissance des outils				
		Utilisation sécurisée				
		Analyse des données				
	Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement, des protocoles de communication et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.					
	SCORE :					100
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux ou deux éléments sur trois, trois éléments sur quatre ou quatre sur cinq sont justes.						

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Déployer l'infrastructure du réseau à fibre optique

Renseignements généraux : L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à installer dans le respect des normes et de sécurité les équipements de l'infrastructure fibre optique. Cette épreuve de type pratique pourrait être administrée en même temps à tous les candidats ou par groupe de candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée d'environ 05 heures.

Déroulement de l'épreuve : L'épreuve pourrait comporter trois parties :

Une première partie théorique qui consisterait à évaluer l'aptitude du candidat à procéder à la préparation du travail à réaliser dans des règles d'hygiène, de sécurité et préservation de l'environnement.

Une deuxième partie pratique serait consacrée à l'exécution de la planification des tâches et opérations prévues dans la première partie.

Et enfin, une troisième partie théorique pourrait être réservée à rédaction du rapport des activités menées au cours de l'épreuve.

Matériel nécessaire : fibre optique, équipement de l'infrastructure à fibre optique, équipement de mesure, de test, outils matériels et logiciels d'installation de l'infrastructure à fibre optique.

Consignes particulières :

COMPETENCES GENERALES

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS

Compétence N°2 : Analyser les systèmes électriques et électroniques

Type : Compétence générale

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1- Mesurer les grandeurs caractéristiques dans les circuits électriques	Produit	Analyse des circuits électriques	Application correcte du Théorème de Thévenin	5
			Application correcte du Théorème de Norton	5
			Application correcte du Théorème de Millman	5
			Application correcte du Théorème de superposition	5
		Mesure des grandeurs caractéristiques	Mesure précise de la tension	5
			Mesure précise de l'intensité du courant	5
			Mesure précise de la résistance	5
2- Caractériser les différents composants d'une carte électronique	Produit	Caractérisation des composants électroniques	Identification correcte des composants électroniques sur une carte	10
			Mesure précise des paramètres des composants	15
		Identification des composants défectueux	Différenciation correcte des résistors défectueux	5
			Différenciation correcte des condensateurs défectueux	5
			Identification correcte des semi-conducteurs défectueux	5
3- Réaliser les installations électriques simples	Produit	Câblage électrique domestique	Respect des normes de sécurité électrique lors des installations	5
			Respect des plans d'installation électrique simple	10
			Câblage correct des installations électriques simples.	10

Seuil de réussite : 85%

Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Compétence N°2 : Analyser les systèmes électriques et électroniques

Type : Compétence générale

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Eléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>
Analyse des circuits électriques	Application correcte du Théorème de Thévenin	Circuit équivalent correctement déterminé			5	
		Force électromotrice correctement déterminée				
		Résistance correctement déterminée				
	Application correcte du Théorème de Norton	Circuit équivalent correctement déterminé			5	
		Source de courant correctement déterminée				
		Résistance correctement déterminée				
	Application correcte du Théorème de Millman	Expression correctement déterminée			5	
		Valeur numérique de la tension correctement déterminée				
	Application correcte du Théorème de superposition	Grandeurs partielles correctement déterminées			5	

		Grandeur électrique recherchée correctement déterminée				
Mesure des grandeurs caractéristiques	Mesure précise de la tension	Branchement correct du voltmètre			5	
		Valeur de la tension exacte				
	Mesure précise de l'intensité du courant	Branchement correct de l'ampèremètre			5	
		Valeur du courant exacte				
	Mesure précise de la résistance	Branchement correct de l'ohmmètre			5	
		Valeur de la résistance exacte				
Caractérisation des composants électroniques	Identification correcte des composants électroniques	Composant électronique correctement identifié			10	
		Lecture correcte des marquages				
	Mesure précise des paramètres des composants	Appareil de mesure correctement branché			15	
		Lecture correcte du résultat de mesure				
Identification des composants défectueux	Différenciation correcte des résistors défectueux	Identification visuelle correcte			5	
		Défaut correctement identifié				
	Différenciation correcte des condensateurs défectueux	Identification visuelle correcte			5	
		Défaut correctement identifié				
	Identification correcte des semi-conducteurs défectueux	Composant défectueux correctement identifié			5	

		Défaut correctement identifié					
Câblage électrique domestique	Respect des normes de sécurité électrique lors des installations	Respect du plan d'installation			5		
		Respect des règles de sécurité électrique					
	Respect des plans d'installation électrique simple	Utilisation des symboles normalisés			10		
		Schéma conforme aux exigences du cahier des charges					
	Câblage correct des installations électriques simples.	Respect des exigences du cahier de charge			10		
		Respect du code de couleur des câbles					
		Respect de la section des câbles					
		Fonctionnement du câblage conforme au cahier de charges					
	Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.						
	SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%							
DECISION :							
Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux ou deux éléments sur trois sont justes. Toutefois chacun des critères d'évaluation « mesure précise des paramètres des composants » et « câblage correct des installations électriques simples » sera considéré comme non validé si respectivement le branchement correct de l'appareil de mesure ou le câblage parfaitement fonctionnel n'est pas concluant.							

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Analyser les systèmes électriques et électroniques

Renseignements généraux : l'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à mesurer les grandeurs caractéristiques dans les circuits électriques, à caractériser les différents composants d'une carte électronique et à réaliser les installations électriques simples

Cette épreuve de type pratique comportera une première partie, permettant au candidat de déterminer les grandeurs caractéristiques dans les circuits électriques, une seconde partie permettant d'effectuer des mesures et tests sur des cartes et composants électroniques et une dernière partie consacrée à la réalisation des installations électriques simples. Cette épreuve pourrait être administrée individuellement, en groupes ou en même temps pour tous les candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée de 05 heures.

Déroulement de l'épreuve : les trois parties pourraient se dérouler comme suit :

Une première partie qui consisterait à évaluer l'aptitude du candidat à déterminer les grandeurs caractéristiques dans les circuits électriques ;

Une deuxième partie pourrait évaluer l'aptitude des candidats à effectuer des mesures et tests sur des cartes et composants électroniques ;

Une troisième partie pourrait évaluer l'aptitude des candidats à réaliser des installations électriques simples conformes aux spécifications du cahier des charges.

Matériel nécessaire : les appareils de mesures électriques (multimètre, oscilloscope, etc.), les outils (fer à souder, jeu de pinces, tournevis, pompe à dessouder, etc.), des supports techniques et documentation.

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps de travail en salle d'examen, n'excédant pas deux heures, pour permettre aux candidats de déterminer les grandeurs caractéristiques dans des circuits électriques.

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS

Compétence N°4 : Assurer la maintenance d'un ordinateur

Type : Compétence Générale

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1- Identifier les éléments de l'unité centrale d'un ordinateur	Produit	Fonctionnement interne d'un microprocesseur	Description correcte du fonctionnement interne d'un microprocesseur	15
		Composants de l'unité centrale d'un ordinateur	Identification correcte des composants de l'unité centrale d'un ordinateur.	15
2- Assembler les composantes d'un ordinateur	Produit	Fonctionnement d'un ordinateur et de ses périphériques	Description correcte du fonctionnement d'un ordinateur	10
			Description correcte du fonctionnement des périphériques d'un ordinateur	10
		Assemblage des composantes d'un ordinateur	Assemblage correct des composantes d'un ordinateur	10
3- Assurer l'entretien et le dépannage d'un ordinateur	Processus	Techniques de diagnostic d'un ordinateur	Utilisation correcte des techniques de diagnostic	10
		Maintenance préventive d'un ordinateur	Réalisation correcte de la maintenance préventive d'un ordinateur	15
		Maintenance curative d'un ordinateur	Réalisation correcte de la maintenance curative d'un ordinateur	15
Seuil de réussite : 85%				
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.				

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Compétence N°4 : Assurer la maintenance d'un ordinateur

Type : Compétence générale

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Eléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>
Fonctionnement interne d'un microprocesseur	Description correcte du fonctionnement interne d'un microprocesseur	Identification correcte des composants clés d'un microprocesseur			15	
		Fonctions des composants du microprocesseur correctement expliqué				
		Description correcte des opérations effectuées au niveau du microprocesseur				
		Description correcte du trajet de l'information dans le microprocesseur				
Composants de l'unité centrale d'un ordinateur	Identification correcte des composants de l'unité centrale d'un ordinateur	Composants de l'unité centrale de l'ordinateur correctement identifiés			15	
		Fonctions des composants de l'unité centrale correctement décrites				
		Emplacement des composants de l'unité centrale				

		correctement identifié				
Fonctionnement d'un ordinateur et de ses composants	Description correcte du fonctionnement d'un ordinateur	Rôle de l'ordinateur correctement décrit			10	
		Processus d'interaction de l'ordinateur avec les utilisateurs correctement décrit				
		Cycle de traitement d'un ordinateur correctement décrit				
	Description correcte du fonctionnement des composants d'un ordinateur	Fonctionnement du Processeur (CPU) correctement décrit			10	
		Fonctionnement de la mémoire RAM correctement décrit				
		Fonctionnement de la Mémoire de Stockage correctement décrit				
		Fonctionnement de la Carte Mère correctement décrit				
	Fonctionnement des Périphériques correctement décrit					
Assemblage des composantes d'un ordinateur	Assemblage correct des composantes d'un ordinateur	Composantes compatibles avec la carte mère			10	

		Carte mère correctement monté				
		Processeur correctement installer				
		Mémoire RAM correctement fixé				
		Ordinateur assemblé fonctionnelle				
Techniques de diagnostics d'un ordinateur	Utilisation correcte des techniques de diagnostic	Problèmes matériels correctement isolés			10	
		Problèmes logiciels correctement isolés				
		Démarche systématique de diagnostiquer respectée				
Maintenance préventive d'un ordinateur	Réalisation correcte de la maintenance préventive d'un ordinateur	Maintenance préventive correctement planifiée			15	
		Liste de contrôle des tâches de maintenance préventive correctement renseignée				
		Rapport de maintenance préventive correctement établi				
Maintenance curative d'un ordinateur	Réalisation correcte de la maintenance curative d'un ordinateur	Problèmes matériels correctement isolés			15	
		Problèmes logiciels correctement isolés				

		Problèmes matériels correctement réparés				
		Problèmes logiciels correctement résolus				
		Ordinateur réparé correctement fonctionnel				
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.						
SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
<p>Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux, deux éléments sur trois, trois éléments sur quatre ou quatre éléments sur cinq sont justes. Toutefois chacun des critères d'évaluation « Assemblage correct des composantes d'un ordinateur » et « Réalisation correcte de la maintenance curative d'un ordinateur » sera considéré comme non validé si respectivement ordinateur assemblé fonctionnelle ou ordinateur réparé correctement fonctionnel n'est pas concluant.</p>						

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Assurer la maintenance d'un ordinateur

Renseignements généraux : L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à identifier les éléments de l'unité centrale d'un ordinateur, assembler les composantes d'un ordinateur et assurer l'entretien et le dépannage d'un ordinateur en respectant les normes et sécurité informatiques et les bonnes pratiques de maintenance logicielle et matérielle ceux à l'aide des appareils de mesures électriques, des outils, des disques d'installation des systèmes d'exploitation et périphériques de sauvegarde, des supports techniques et documentation à partir d'un ordinateur existant.

Cette épreuve de type pratique comportera une première partie, permettant au candidat d'identifier les éléments de l'unité centrale d'un ordinateur, une seconde partie destinée à assembler les composantes d'un ordinateur et une troisième partie lui permettant d'assurer l'entretien et le dépannage d'un ordinateur. Cette épreuve pourrait être administrée individuellement, en groupes ou en même temps pour tous les candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée de 04 heures.

Déroulement de l'épreuve : les trois parties pourraient se dérouler comme suit :

Une première partie qui consisterait à décrire le fonctionnement interne d'un microprocesseur et Identifier les composants de l'unité centrale d'un ordinateur.

Une deuxième partie consisterait à décrire le fonctionnement d'un ordinateur, décrire le fonctionnement des composantes d'un ordinateur et Assembler les composantes d'un ordinateur.

Une troisième partie consisterait à utiliser les techniques de diagnostic, réaliser la maintenance préventive d'un ordinateur et réaliser la maintenance curative d'un ordinateur.

Matériel nécessaire : multimètre, oscilloscope, fer à souder, kits de nettoyage, tournevis, pompe à dessouder, support présentant les parties d'un microprocesseur, questionnaire sur les parties d'un microprocesseur, questionnaire sur le fonctionnement d'un microprocesseur, Support sur les techniques de diagnostics d'un ordinateur, schéma de présentation des composants de l'unité centrale d'un ordinateur, Questionnaire ; supports décrivant le fonctionnement de l'ordinateur et de ses composants, composants d'un ordinateur, fiche-rapport, vidéo projecteur.

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps d'exploitation de l'épreuve en salle commune de 45 min, pour permettre au candidat de préparer son travail en salle des ordinateurs.

TABLEAU DE SPECIFICATIONS

Compétence N°5 : Exploiter un réseau informatique

Type : Compétence Générale

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1- Concevoir un réseau informatique	Produit	Types de réseau informatique	Différentiation correcte des types de réseaux	5
		Topologies d'un réseau informatique	Choix judicieux d'une topologie de réseau	5
		Architectures d'un réseau informatique	Choix judicieux de l'architecture réseau	5
2- Configurer un réseau	Processus	Structure et fonctionnalité du modèle TCP/IP	Description correcte des modèles TCP/IP	5
		Structure et fonctionnalité du modèle OSI	Description correcte des modèles OSI	5
		Mode de communication dans un réseau informatique	Choix correct des modes de communication	5
		Protocoles de communication d'un réseau informatique	Choix judicieux du protocole de communication dans un réseau informatique	5
		Attribution des adresse IP	Attribution correcte des adresses IP conformément au cahier de charges	15
		Utilisation des outils de simulation d'un réseau informatique	Utilisation correcte des outils de simulation réseau	10
3- Utiliser un service réseau	Processus	Configuration des services d'un réseau informatique	Choix judicieux du service réseau	5
			Configuration correcte du service réseau	10
			Maintenance correcte du service réseau	5
4- Paramétrer un routeur et	Processus	Configuration d'un routeur et	Choix judicieux du routeur et switch	5

un switch adressable	d'un switch adressable	Configuration correcte du routeur et switch	5
	Mise en place d'un VPN	Mise en place effective du VPN	5
	Gestion de la QoS dans un réseau	QoS effective	5
Seuil de réussite : 85%			
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement, des protocoles de communication et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.			

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Compétence N°5 : Exploiter un réseau informatique

Type : Compétence Générale

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Éléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>
Les types de réseau informatique	Différentiation correcte des types de réseaux	Différents types de réseaux informatiques correctement identifier et nommé			5	
		Caractéristiques distinctives de chaque type de réseau correctement énuméré				
Les topologies d'un réseau informatique	Choix judicieux d'une topologie de réseau	Besoins spécifiques du cahier des charges en rapport avec la topologie réseau clairement ressortis			5	
		Topologie correctement choisie en				

		fonction des besoins su cahier de charges				
Les architectures d'un réseau informatique	Choix judicieux de l'architecture réseau	Besoins spécifiques du cahier des charges en rapport avec l'architecture réseau clairement ressortis			5	
		Architecture correctement choisie en fonction des besoins su cahier de charges				
Structure et fonctionnalité du modèle TCP/IP	Description correcte des modèles TCP/IP	Différentes couches du modèle TCP/IP correctement décrit			5	
		Rôle de chaque couche du modèle TCP/IP correctement judicieusement expliqué				
Structure et fonctionnalité du modèle OSI	Description correcte des modèles OSI	Différentes couches du modèle OSI correctement décrit			5	
		Rôle de chaque couche du modèle OSI correctement judicieusement expliqué				
Mode de communication dans un réseau informatique	Choix correct des modes de communication	Besoins spécifiques du cahier des charges en rapport avec les modes de communication du			5	

		réseau clairement ressortis				
		Modes de communication du réseau correctement choisie en fonction des besoins su cahier de charges				
Protocoles de communication d'un réseau informatique	Choix judicieux du protocole de communication dans un réseau informatique	Besoins spécifiques du cahier des charges en rapport avec les protocoles de communication du réseau clairement ressortis			5	
		Protocoles de communication du réseau correctement choisie en fonction des besoins su cahier de charges				
Attribution des adresse IP	Attribution correcte des adresses IP conformément au cahier de charges	Plages d'adresses IP disponibles correctement identifiées			15	
		Structure des adresses IP correctement planifier en fonction de la topologie du réseau et des exigences du cahier des charges				
		Adresses IP attribué conforme au cahier de charges				

Utilisation des outils de simulation d'un réseau informatique	Utilisation correcte des outils de simulation réseau	Outils de simulation réseau correctement choisis en fonction du cahier des charges			10	
		Paramètres de simulation correctement configurés				
		Topologies de réseau judicieusement modélisées				
		Scénario d'exploitation du réseau correctement simulé				
		Résultats de la simulation du Scénario d'exploitation du réseau correctement interprétés				
Configuration des services d'un réseau informatique	Choix judicieux du service réseau	Services réseau correctement identifiés en fonction du cahier des charges			5	
		Services réseau choisis conformes aux normes et aux standards de l'industrie				
	Configuration correcte du service réseau	Configurations des services réseau conformes au cahier des charges			10	
Mécanismes de sécurité intégrés aux configurations du service réseau						

	Maintenance correcte du service réseau	Stabilité et sécurité du service réseau effectives			5	
		Rapport de maintenance du service réseau correctement renseigné				
Configuration d'un routeur et d'un switch adressable	Choix judicieux du routeur et switch	Routeurs et switches choisis conformément à la comptabilité de la configuration du réseau présent dans le cahier des charges			5	
		Charge de trafic prévue dans le cahier de charge gérer par les routeurs et switchs choisis				
	Configuration correcte du routeur et switch	Adresses IP correctement attribuées aux interfaces du routeur et du switch			5	
		Interfaces du routeur et du switch correctement configuré				
Mise en place d'un VPN	Mise en place effective du VPN	Logiciel VPN correctement installé sur les appareils et serveurs			5	
		Logiciel VPN correctement paramétré				

Gestion de la QoS dans un réseau	QoS effective	Besoins de QoS correctement identifiés en fonction des spécifications du cahier de charges			5	
		Paquets réseau avec des informations de priorité ou de classe de service correctement marqué				
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement, des protocoles de communication et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.						
SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux, deux éléments sur trois, trois éléments sur quatre ou quatre éléments sur cinq sont justes. Toutefois chacun des critères d'évaluation « Attribution correcte des adresses IP conformément au cahier de charges » et « Configuration correcte du service réseau » sera considéré comme non validé si respectivement Adresses IP attribué conforme au cahier de charges ou Configurations des services réseau conformes au cahier des charges n'est pas concluant.						

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Exploiter un réseau informatique

Renseignements généraux : L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à concevoir un réseau informatique, configurer un réseau informatique, utiliser un service réseau, paramétrer un routeur et un switch adressable à partir d'un cahier de charges, à l'aide de la documentation technique et à la base de ses connaissances sur les circuits logiques.

Cette épreuve de type pratique comportera une première partie, permettant au candidat de concevoir un réseau informatique, une seconde partie destinée à configurer un réseau informatique, une troisième partie permettant au candidat d'utiliser un service réseau et en fin une quatrième partie permettant de paramétrer un routeur et un switch adressable. Cette épreuve pourrait être administrée individuellement, en groupes ou en même temps pour tous les candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée de 04 heures.

Déroulement de l'épreuve : Les quatre parties pourraient se dérouler comme suit :

Une première partie qui consisterait à Différencier les types de réseaux, Choisir une topologie de réseau, choisir l'architecture d'un réseau.

Une deuxième partie pourrait concerner décrire les modèles TCP/IP et OSI, Choisir les modes et protocoles de communication, attribuer les adresses IP conformément au cahier de charges, utiliser les outils de simulation réseau.

Une troisième partie qui consisterait à choisir et configurer un service réseau, maintenir un service réseau

Une quatrième partie pourrait concerner choisir et configurer le routeur et le switch, mettre en place un VPN et gérer le QoS

Matériel nécessaire : rapport de maintenance du service réseau, schéma de présentation des types de réseau informatique, schéma de présentation des topologies d'un réseau informatique, support sur les caractéristiques des types de réseau informatique, Supports décrivant les techniques de gestion de la QoS dans un réseau, Support présentant les caractéristiques des types de topologie d'un réseau informatique, support présentant les architectures d'un réseau informatique, Support présentant les spécificités du modèle TCP/IP, Support présentant les spécificités du modèle OSI, Support présentant les modes de communication dans un réseau informatique, Support présentant les protocoles de communication d'un réseau informatique, questionnaire, outil de simulation d'un réseau informatique, cahier de charges, ordinateur, pare-feu, logiciel approprié pour le service réseau, routeur, switch adressable, fiche-rapport, vidéo projecteur, VPN.

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps d'exploitation de l'épreuve en salle commune de 45 min, pour permettre au candidat de préparer son travail en salle des ordinateurs

TABLEAU DE SPECIFICATIONS

Compétence N°14 : Gérer les ressources de l'entreprise à travers l'outil de GMAO

Type : Compétence générale

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1- Appliquer les concepts liés à la GMAO	Produit	Application des concepts liés à la GMAO	Choix judicieux de l'outil de gestion de la maintenance	10
			Création correcte des actifs	10
			Gestion correcte des actifs	10
			Gestion correcte des stocks de pièces de rechange	10
			Gestion correcte des coûts de maintenance	10
2- Suivre les interventions	Produit	Suivi des interventions	Enregistrement correct des détails de l'intervention	10
			Enregistrement correct des procédures suivies lors des interventions	10
			Planification correcte des interventions	10
			Gestion rationnelle des ordres de travail	10
			Exploitation correcte des rapports d'interventions	10
Seuil de réussite : 85%				
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement et des réglementations spécifiques à l'industrie et à l'entreprise				

FICHE D'EVALUATION CERTIFICATIVE

Compétence N°14 : Gérer les ressources de l'entreprise à travers l'outil de GMAO

Type : Compétence générale

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

Indicateurs	Critères d'évaluation	Eléments d'observation	Oui	Non	Pondération	Résultat
	Choix judicieux de l'outil de	Identification précise des besoins de l'entreprise			10	

Application des concepts liés à la GMAO	gestion de la maintenance	Intégration de l'outil avec les autres systèmes de l'entreprise				
		Robustesse des fonctionnalités de sécurité de l'outil				
		Performances et évolutivité de l'outil				
	Création correcte des actifs	Exactitude et complétude des informations saisies pour chaque actif			10	
		Actifs correctement associés leurs emplacements physiques				
		Identification unique de chaque actif				
		Données techniques pertinentes de chaque actif renseignées				
	Gestion correcte des actifs	Actifs disponibles pour la production			10	
		Durées de vie opérationnelle des actifs maximisées				
		Saisie des données de performance des actifs				
	Gestion correcte des stocks de pièces de rechange	Pièces de rechange critiques correctement identifiées			10	
		Chaîne d'approvisionnement efficace				
		Respect du processus de réception des pièces de rechange				
	Gestion correcte des coûts de maintenance	Données des coûts saisies dans la GMAO précises, complètes et cohérentes pour chaque intervention			10	
		Coûts de maintenance exceptionnels ou inattendus documentés				
Reporting des coûts de maintenance à						

		l'attention des décideurs				
Suivi des interventions	Enregistrement correct des détails de l'intervention	Renseignement correct du temps d'intervention (date, heure, durée)			10	
		Renseignement correct des équipes d'intervention				
		Renseignement correct du type de travail effectué				
		Renseignement correct des équipements impliqués				
		Renseignement correct des pièces de rechange utilisées				
	Enregistrement correct des procédures suivies lors des interventions	Renseignement correct des problèmes identifiés lors de l'intervention			10	
		Renseignement correct des étapes suivies pendant l'intervention				
		Renseignement correct des réglages effectués				
		Renseignement correct des réparations effectuées				
	Planification correcte des interventions	Tâches de maintenance correctement identifiées			10	
		Priorités des interventions objectivement établies				
		Ressources nécessaires à l'intervention correctement attribuées				
		Calendrier des révisions post-interventions publiées				
	Gestion rationnelle des ordres de travail	Création des ordres de travail dans l'outil GMAO			10	
		Attribution appropriée des ordres de travail				
Suivi effectif des ordres de travail						

		Mise à jour effective des ordres de travail				
	Exploitation correcte des rapports d'interventions	Pannes récurrentes identifiées			10	
		Coûts de maintenance élevés repérés				
		Actifs sous-performants identifiés				
		Justification des décisions opérationnelles par les contenus des rapports				
		Évaluation des performances des techniciens de maintenance conforme aux rapports d'interventions				
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise						
SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux, deux éléments sur trois, trois éléments sur quatre ou quatre éléments sur cinq sont justes.						

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Gérer les ressources de l'entreprise à travers l'outil de GMAO

Renseignements généraux : l'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à appliquer les concepts liés à la GMAO pour suivre les interventions de maintenance conformément aux règles de sécurité, d'environnement et les réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.

Cette épreuve de type pratique permettant au candidat, à partir d'un cahier de charges de choisir un logiciel de GMAO pour produire les extraits demandés. Cette épreuve pourrait être administrée individuellement, en groupes ou en même temps pour tous les candidats. L'épreuve pourrait avoir une durée de 03 heures.

Déroulement de l'épreuve : Les deux parties pourraient se dérouler comme suit :
L'épreuve consisterait à évaluer l'aptitude du candidat à choisir l'outil de GMAO à travers lequel créer et gérer des actifs, gérer les ordres de travail, les stocks de pièces de rechange et les coûts de maintenance, planifier les interventions et enregistrer les détails desdites interventions puis, exploiter les rapports de ces interventions.
Le candidat exploitera la situation-problème, le questionnaire et les documents techniques fournis pour produire les extraits demandés.

Matériel nécessaire : Ordinateur, logiciel de GMAO.

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps d'exploitation de l'épreuve en salle commune d'une heure, pour permettre au candidat de préparer son travail en salle des ordinateurs.

TABLEAU DE SPÉCIFICATIONS

Compétence N° 3 : Appliquer les techniques de l'électronique numérique

Type : Compétence générale

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1-Utiliser les techniques de codage de l'information	Produit	Utilisation des systèmes de numération et codage	Utilisation correcte des systèmes de numération courants	10
			Utilisation correcte des procédés de codage	10
		Utilisation des techniques de cryptage de l'information	Application correcte des techniques de cryptage de l'information	10
2- Concevoir des circuits logiques combinatoires	Produit	Conception des circuits logiques combinatoires à l'aide des portes logiques	Conception conforme des circuits logiques combinatoires	10
		Application des techniques de simplification des circuits logiques	Utilisation correcte des théorèmes logiques	10
			Fonctionnement correct des circuits logiques combinatoires	5
3- Concevoir des circuits logiques séquentiels	Produit	Conception des circuits logiques séquentiels de base	Conception conforme des circuits logiques séquentiels de base	10
		Utilisation des fonctions avancées des circuits séquentiels	Conception correcte des circuits logiques séquentiels	10
			Fonctionnement correct des circuits logiques séquentiels	5
4- Maintenir un circuit logique	Produit	Identification des pannes dans les circuits logiques	Identification correcte des pannes d'un circuit logique	10

		Techniques de réparation des circuits logiques	Réparation correcte des circuits logiques	10
Seuil de réussite : 85%				
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.				

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Compétence N° 3 : Appliquer les techniques de l'électronique numérique

Type : Compétence générale

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Eléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>
Utilisation des systèmes de numération et codage	Utilisation correcte des systèmes de numération courants	Enumération correcte des symboles de chaque système de numération			10	
		Conversion correcte d'une base à une autre				
	Utilisation correcte des procédés de codage	Application correcte des techniques de codage			10	
		Application correcte des techniques de décodage				
Utilisation des techniques de cryptage de l'information	Application correcte des techniques de cryptage de l'information	Application correcte des techniques de cryptage			10	
		Application correcte des				

		techniques de décryptage				
Conception des circuits logiques combinatoires à l'aide des portes logiques	Conception conforme des circuits logiques combinatoires	Utilisation correcte des différentes portes logiques			10	
		Schéma logique réalisé conforme au cahier de charges				
Application des techniques de simplification des circuits logiques	Utilisation correcte des théorèmes logiques	Utilisation correcte des théorèmes de l'algèbre de Boole			10	
		Utilisation correcte des théorèmes de DE MORGAN				
	Fonctionnement correct des circuits logiques combinatoires	Schéma conforme au cahier de charges			5	
		Câblage fonctionnel				
Conception des circuits logiques séquentiels de base	Conception conforme des circuits logiques séquentiels de base	Utilisation correcte des circuits logiques séquentiels de base			10	
		Schéma logique réalisé conforme aux spécifications du cahier de charges				
Utilisation des fonctions avancées des circuits séquentiels	Conception correcte des circuits logiques séquentiels	Schéma de câblage clair et cohérent, montrant			10	
		Utilisation des symboles normalisés dans la représentation du schéma logique				

		Précision dans le repérage des connexions et des signaux				
	Fonctionnement correct des circuits logiques séquentiels	Réponse correcte du circuit aux séquences d'entrée spécifiées			5	
		Description correcte du fonctionnement				
		Câblage fonctionnel				
Identification des pannes dans les circuits logiques	Identification correcte des pannes d'un circuit logique	Utilisation correcte des appareils de mesures			10	
		Cause de la panne correctement identifiée				
Techniques de réparation des circuits logiques	Réparation correcte des circuits logiques	Solution de réparation choisie adaptée à la panne			10	
		Circuit logique parfaitement fonctionnel				
Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.						
SCORE :					100	
Seuil de réussite : 85%						
DECISION :						
<p>Remarques : le critère d'évaluation est considéré comme validé si un élément d'observation sur deux ou deux éléments sur trois sont justes. Toutefois chacun des critères d'évaluation « Conception conforme des circuits logiques combinatoires » et « conception conforme des circuits logiques séquentiels de base » sera considéré comme non validé si respectivement le schéma logique réalisé conforme à la consigne ou le schéma logique réalisé conforme à la consigne n'est pas concluant.</p>						

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Appliquer les techniques de l'électronique numérique

Renseignements généraux : L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à utiliser les techniques de codage de l'information, à concevoir des circuits logiques combinatoires et séquentiels puis et à maintenir un circuit logique.

Cette épreuve de type pratique comportera une première partie, permettant au candidat d'appliquer les techniques de codage de l'information, une seconde partie permettant de concevoir des circuits logiques combinatoires et séquentiels et une dernière partie consacrée à la maintenance d'un circuit logique. Cette épreuve doit être administrée individuellement et en même temps pour tous les candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée de 04 heures.

Déroulement de l'épreuve : Les trois parties pourraient se dérouler comme suit :

Une première partie qui consisterait à évaluer l'aptitude du candidat à utiliser les techniques de codage de l'information ;

Une deuxième partie pourrait évaluer l'aptitude des candidats à concevoir des circuits logiques combinatoires et séquentiels ;

Une troisième partie pourrait évaluer l'aptitude des candidats à maintenir un circuit logique.

Matériel nécessaire : outils et d'équipements appropriés (multimètres, générateurs de signaux, oscilloscopes, logiciels de simulation, ...), support technique et documentation.

Consignes particulières : l'épreuve pourrait prévoir un temps de travail en salle de travaux pratiques, n'excédant pas une heure, pour permettre aux candidats de maintenir un circuit logique.

TABLEAU DE SPECIFICATIONS

Compétence : Utiliser les équipements d'une installation de fibre optique

N° : 12

Type : Compétence générale

Eléments de compétences	Stratégie d'évaluation	Indicateurs	Critères d'évaluation	Pondération
1. Utiliser les équipements de transmission optique	Processus	Emetteurs-récepteurs optiques (SFP)	Installation appropriée des Emetteurs-récepteurs optiques (SFP)	10
			Manipulation prudente des Emetteurs-Récepteurs optiques (SFP)	10
			Surveillance des performances Emetteurs-Récepteurs optiques (SFP)	5
2. Utiliser les équipements de connexion et de distribution optiques	Produit	Equipements de connexion et de distribution optique	Installation appropriée des équipements de connexion et de distribution optiques	10
			Utilisation de connecteurs compatibles	10
			Gestion correcte des câbles	10
			Étiquetage et documentation correcte	5
3. Utiliser les équipements de mesure et de test	Produit	Equipements de mesure et test	Calibration régulière	5
			Interprétation correcte des données	10
			Documentation et rapportage correcte des données	5
4. Utiliser les équipements de gestion et de surveillance	Produit	Equipements de gestion et de surveillance	Installation et configuration appropriées	10
			Collecte et analyse des données	5
			Sécurité et confidentialité des données	5

Seuil de réussite : 85%

Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.

FICHE D'ÉVALUATION CERTIFICATIVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Utiliser les équipements d'une installation de fibre optique

N° : 12

Type : Compétence générale

Noms du candidat : XX

Etablissement de formation : XX

Date de l'évaluation : XX

Noms et signature de l'évaluateur : XX

<i>Indicateurs</i>	<i>Critères d'évaluation</i>	<i>Éléments d'observation</i>	<i>Oui</i>	<i>Non</i>	<i>Pondération</i>	<i>Résultat</i>
Émetteurs-récepteurs optiques (SFP)	Installation appropriée des Émetteurs-récepteurs optiques (SFP)	Émetteur-récepteur optique correctement aligné avec le port correspondant du périphérique réseau			10	
		Respect des procédures de montage spécifiques fournies par le fabricant des émetteurs-récepteurs optiques				
		Les émetteurs-récepteurs optiques utilisés sont conformes aux spécifications techniques requises par le périphérique réseau				

		Nettoyage correct des connecteurs optiques du périphérique réseau et de l'émetteur-récepteur optique				
	Manipulation prudente des Emetteurs-Récepteurs optiques (SFP)	Environnement de manipulation exempt de poussière, de saleté et de débris			10	
		Absence de contraintes excessives ou de plis serrés				
		Utilisation des bracelets antistatiques et des tapis de mise à la terre				
		Respect des procédures de manipulation spécifiques fournies par le fabricant des émetteurs-récepteurs optiques				
		Absence d'exposition à la lumière directe				
	Surveillance correcte des performances Emetteurs-Récepteurs optiques (SFP)	Mesure régulière de la puissance optique par les émetteurs-récepteurs optiques			5	
		Mesure régulière de l'atténuation du signal optique à travers les émetteurs-				

		récepteurs optiques				
		Mesure régulière de la température des émetteurs-récepteurs optiques				
		Surveillance régulière des erreurs de transmission				
Equipements de connexion et de distribution optiques	Installation appropriée des équipements de connexion et de distribution optiques	Planification minutieuse de l'infrastructure optique			10	
		Choix des composants optiques appropriés				
		Respect des normes et des spécifications pertinentes pour les équipements de connexion et de distribution optiques				
		Installation soignée des câbles				
		Méthodes appropriées de gestion des câbles				
	Utilisation de connecteurs compatibles	Utilisation du type de connecteur optique approprié			10	
		Polissage et finition des connecteurs optiques				

		conformes aux spécifications				
		Connecteurs optiques mécaniquement compatibles avec les équipements et les adaptateurs correspondants				
		Respect des spécifications et des recommandations du fabricant des connecteurs optiques				
		Alignement précis de connecteurs				
	Gestion correcte des câbles	Séparation des câbles de différentes natures			10	
		Gestion optimale des longueurs de câbles				
		Absence de torsions excessives				
		Respect des courbes de rayon minimum				
		Protection des câbles contre les dommages mécaniques				
	Étiquetage et documentation correcte	Étiquetage clair et lisible de chaque équipement			5	
Utilisation des étiquettes durables et lisibles						

		Présence des informations pertinentes sur les étiquettes				
		Système cohérent de documentation				
		Documentation des modifications				
Equipements de mesure et test	Calibration régulière	Utilisation des normes de référence certifiées pour la calibration des équipements de mesure			5	
		Procédures de calibration conforme à celle du fabricant				
		Calibration dans un environnement approprié				
	Interprétation correcte des données	Choix approprié de l'équipement de mesures			10	
		Interprétation correcte des données de la mesure				
		Choix approprié de la résolution				
		Choix approprié de la sensibilité				
		Choix approprié de la précision				
	Documentation et rapportage correcte des données	Documentation des méthodes de mesure utilisées pour chaque ensemble de données			5	

		Documentation du contexte de la mesure				
		Description des résultats de manière claire et concise				
		Documentation de l'analyse et l'interprétation des résultats				
Equipements de gestion et de surveillance	Installation et configuration appropriées	Planification préalable approfondie			10	
		Choix d'un emplacement approprié pour les équipements de gestion et de surveillance				
		Connexions et câblage conformes aux spécifications du fabricant				
		Alimentation électrique fiable et stable				
	Collecte et analyse des données	Sélection des données pertinentes			5	
		Méthodes de collecte de données cohérente				
		Détermination d'une fréquence de collecte des données				
		Utilisation des techniques				

		d'analyse appropriées				
		Mise en place d'un système de stockage et de gestion de données				
	Sécurité et confidentialité des données	Accès restreint aux équipements de gestion et surveillance			5	
		Utilisation des méthodes de chiffrement pour protéger les données sensibles				
		Identification et gestion des vulnérabilités potentielles des équipements de gestion et de surveillance				
		Mise en place des systèmes de surveillance des activités malveillantes				
		Définition d'une politique de conservation des données pour les équipements de gestion et de surveillance				
	Règle de verdict : non-respect des normes de sécurité, de l'environnement et des réglementations spécifiques à l'industrie et l'entreprise.					
	SCORE :					100
	Seuil de réussite : 85%					
DECISION :						

Remarques : L'épreuve précise le seuil de conformité du rendement. Le critère d'évaluation « Respect du temps alloué à chaque étape » sera considéré comme non validé si une étape est sautée, trop raccourcie ou trop prolongée.

Lorsqu'il y a plus de deux éléments d'observation, considérer 2 éléments sur 3 ou 3 éléments sur 4 ou 4 sur 5 pour valider le critère.

DESCRIPTION DE L'ÉPREUVE

Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTÈMES ET RÉSEAUX INFORMATIQUES

Compétence : Utiliser les équipements d'une installation de fibre optique

Renseignements généraux : L'épreuve a pour but d'évaluer la compétence de l'apprenant à utiliser les équipements d'une installation de fibre optique dans le respect des normes et de sécurité. Cette épreuve de type pratique pourrait être administrée en même temps à tous les candidats ou par groupe de candidats.

L'épreuve pourrait avoir une durée d'environ 04 heures.

Déroulement de l'épreuve : L'épreuve pourrait comporter quatre parties :

Une première partie pratique qui consisterait à évaluer l'aptitude du candidat à utiliser les équipements de transmission optique dans des règles de sécurité.

Une deuxième partie pratique serait consacrée à l'utilisation des équipements de connexion et de distribution optiques.

Une troisième partie pratique pourrait être réservée à l'utilisation des équipements de mesure et de test dans une infrastructure à fibre optique.

Et enfin, une quatrième partie pratique pourrait être réservée à l'utilisation des équipements de gestion et de surveillance du réseau à fibre optique.

Matériel nécessaire : équipement de l'infrastructure fibre optique, équipement de transmission, de connexion et de distribution optique, équipement de mesure, de test, de gestion et de surveillance de l'infrastructure fibre optique.

Consignes particulières : respect des consignes de sécurité

CONCLUSION

Le principe directeur dans l'élaboration du Référentiel d'évaluation et de certification a été de garder à l'esprit que seuls les cœurs des compétences sont à évaluer de manière certificative. Même si l'approche a permis de disposer d'un contenu d'évaluation certificative pour chaque module, les cadrages réglementaires qui seront développés par la suite, permettra de préciser la véritable architecture de ladite évaluation.

BIBLIOGRAPHIE

- Acas, R. (2016). *Objets connectés - La nouvelle révolution numérique*. Editions ENI.
- Akbarzadeh, S., Schwoerer, J., Bailly, B., & Labidi, W. (2020). *Les réseaux 5G : Architecture système, radio et cœur, coexistence 4G, mise en œuvre opérationnelle*. Eyrolles.
- Alhalel, T., Boule, R., & van den Bossche, A. (2023). *Internet des objets connectés : Cours, exercices et cas pratiques*. Dunod.
- Allen, N. (1992). *Network Maintenance and Troubleshooting Guide*. Cisco Press.
- Bonaventure, O. (2013). *Computer Networking: Principles, Protocols and Practice*. Université catholique de Louvain.
- Davidson, J., & Peters, J. (2000). *Voice over IP Fundamentals*. Cisco Press.
- F, C. (2006). *Génie électrique : Exercices et problèmes corrigés*. Ellipses.
- Frédéric, M. (2011). *Mettre en œuvre une GMAO - 2ème édition : Maintenance industrielle, service après-vente, maintenance immobilière*. Dunod.
- Goff, D. (2002). *Fiber Optic Reference Guide*. McGraw-Hill Professional.
- Harris, D. M., & Harris, S. L. (2007). *Digital Design and Computer Architecture*. Morgan Kaufmann.
- Kranz, M. (2016). *Building the Internet of Things: Implement New Business Models, Disrupt Competitors, Transform Your Industry*. Wiley.
- Mueller, S. (1988). *Upgrading and Repairing PCs*. Que Publishing.
- Mur, J.-M. (2019). *Les fibres optiques : Notions fondamentales (Câbles, Connectique, Composants, Protocoles, Réseaux...)*. ENI.
- Neffati, T. (2008). *Introduction à l'électronique analogique : cours et exercices corrigés*. Dunod.
- Organisation internationale de la francophonie. (2009). Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle (OIF). <https://www.inforoutefpt.org/ministere/guideMetho.aspx>
- Palais, J. C. (1998). *Fiber Optic Communications*. Prentice Hall.
- Palmer, R. D. (1999). *Maintenance Planning and Scheduling Handbook*. McGraw-Hill Education.
- Schreiber, H. (2002). *L'électronique par le schéma - 2e édition*. Dunod.
- Servin, C. (2013). *Aide-mémoire des réseaux et télécoms*. Dunod.
- Servin, C. (2013). *Réseaux et télécoms : 4e édition*. Dunod.

Sloan, J. D. (2001). *Network Troubleshooting Tools*. O'Reilly Media.

Tanenbaum, A. S. (2008). *Systèmes d'exploitation*. Pearson Education.

Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (1981). *Réseaux informatiques - Notions fondamentales*. Pearson.

Tanenbaum, A. S., Feamster, N., & Wetherall, D. (2022). *Réseaux 6eme édition*. Eyrolles.

Vernier, J.-P. (2017). *Maintenance et GMAO : Tableaux de bord, organisation, procédures*. Dunod.