

SUPERVISION ADMINISTRATIVE

Président :

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

Membres :

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

SUPERVISION TECHNIQUE

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

EQUIPE DE REDACTION

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Téléphone
01	NSONG Augustin	Chef d' équipe	699827103
02	Dr HISWE FATAMOU	Script	695239265
03	WADANG Pierrot	Professionnel	696851584
04	DJANSSOU Dieudonné Marcel	Professionnel	691715612
05	MOKAM TAGNE Ghislaine	Professionnel	676208198

REMERCIEMENTS

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

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

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

ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

APC	Approche Par Compétences
API	Automate Programmable Industriel
AST	Analyse de la Situation de Travail
CAO	Conception Assistée par Ordinateur
CFM	Centre de Formation aux Métiers
EPC	Équipements de Protection Collective
EPI	Équipements de Protection Individuelle
GP	Guide Pédagogique
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
HSSE	Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement
IGF	Inspection Générale des Formations
II	Informatique Industrielle
IHM	Interface Homme Machine
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
OIF	Organisation internationale de la francophonie
REF	Référentiel de Formation
RMC	Référentiel Métier Compétences
SQL	Structured Query Language
VAE	Validation des Acquis et de l'Expérience

TABLE DES MATIÈRES

SUPERVISION ADMINISTRATIVE	2
SUPERVISION TECHNIQUE	3
EQUIPE DE REDACTION	4
REMERCIEMENTS	5
ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES	6
PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION	8
I. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE	9
1. Nature.	9
2. Buts.....	9
II. PRINCIPES PÉDAGOGIQUES	10
III. PROJET DE FORMATION ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES.....	10
IV. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION	11
V. LISTE DES COMPÉTENCES	12
VI. STRATEGIES PEDAGOGIQUES	17
VII. PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME	18
DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES.....	23
COMPETENCE 01: Se situer au regard du métier et de la formation.....	25
COMPETENCE 02 : Communiquer en milieu professionnelle dans les deux langues officielles	28
COMPETENCE 03: S'insérer dans la vie sociale.....	31
COMPETENCE 04: Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement.....	33
COMPETENCE 05: Utiliser les fonctions de base en informatique.....	41
COMPETENCE 06: Assurer la veille technologique	52
COMPETENCE 07 : Utiliser les notions de trigonométrie, de géométrie et d'analyse nécessaires à l'exercice du métier	55
COMPETENCE 08 : Utiliser les notions d'électromagnétisme, de thermodynamique, de mécanique et d'ondes lumineuses.	65
COMPETENCE 09 : Utiliser les langages de programmation	71
COMPETENCE 10: Exploiter les bibliothèques spécialisées et les bases de données.....	77
COMPETENCE 11: Appliquer les notions d'électronique, d'électrotechnique, d'automatisme et d'électromécanique	80
COMPETENCE 12: Exploiter un réseau informatique	91
COMPETENCE 13: Monter un projet	98
COMPETENCE 14: Intégrer les composantes matérielles	107
COMPETENCE 15: Intégrer les composantes logicielles des systèmes	110
COMPETENCE 16 : Assurer la maintenance préventive des systèmes	119
COMPETENCE 17 : Assurer la maintenance curative des systèmes	122
COMPETENCE 18 : Implanter un progiciel	128
COMPETENCE 19: Assurer le soutien technique aux utilisatrices et utilisateurs	134
COMPETENCE 20: Encadrer les opérateurs.....	136
COMPÉTENCE 21: Appliquer la législation du travail	139
COMPETENCE 22: Appliquer une démarche entrepreneuriale.....	141
COMPETENCE 23: S'intégrer en milieu de travail	144
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	147

PREMIERE PARTIE : STRATEGIES DE FORMATION

I. PRÉSENTATION GENERALE DU GUIDE

1. Nature.

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

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

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

2. Buts.

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

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

II. PRINCIPES PÉDAGOGIQUES

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

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

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

Voici quelques principes généraux qui s'appliquent également dans le cadre du référentiel de formation du Technicien en Informatique Industrielle :

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

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

III. PROJET DE FORMATION ET INTENTIONS PÉDAGOGIQUES

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

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

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

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

Voici donc quelques intentions éducatives d'ordre général qui sont insérées dans le projet éducatif de la mise en œuvre du programme de formation d'ouvrier menuisier-Ebéniste :

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

IV. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Le scénario de formation se trouve au cœur du référentiel de formation. Il consiste à présenter les choix qui ont résulté de la définition des compétences issues du référentiel métier-compétences (elles même découlant de l'AST). Ces compétences sont traduites en actions observables et en résultats mesurables, éléments sur lesquels reposent l'acquisition par l'apprenant et leur évaluation. En plus de mettre en évidence la liste des compétences requises pour exercer un métier, le référentiel de formation les décrit de manière exhaustive et pose des Balises/éléments de contenus qui déterminent une démarche d'acquisition desdites compétences. En conséquence, selon les modalités de réalisation de la compétence, le référentiel de formation mise sur deux techniques différentes pour décrire les compétences : la traduction en comportement et la traduction en situation.

En conséquence, le référentiel de formation pour le métier Technicien en informatique industrielle traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur de l'informatique industrielle selon les règles de sécurité et la réglementation.

Le référentiel de formation pour le métier Technicien en informatique industrielle traduit les orientations particulières en matière de formation. Il prépare donc la personne à devenir un travailleur du secteur industriel pouvant mener des activités d'informatique industrielle seul, en équipe ou sous supervision, pour le compte d'une entreprise ou à son compte personnel.

De façon spécifique, il vise d'une part à amener le Technicien spécialisé en informatique industrielle Le technicien en informatique industrielle est un employé des industries de production et de transformation, des sociétés publiques utilisant la haute technologie et des firmes d'experts-conseils en informatique qui utilise les matériels informatiques pour automatiser les systèmes industriels de production.

Le technicien en informatique en milieu industriel doit :

- Exploiter les logiciels de l'informatique relatifs à son métier

- Développer des systèmes informatisés intégrés dont les applications répondent aux besoins de la fabrication et de la gestion de la production
- Manager des interfaces de communication entre la partie matérielle et la partie logicielle de ces systèmes.
- Intervenir autant sur le plan de l'acquisition que sur celui du contrôle de données.
- Paramétrer des programmes, des logiciels ou des parties de logiciels, le technicien les met à l'essai, les implante et les intègre.
- Documenter des analyses
- Jouer aussi le rôle de ressource technique auprès des utilisatrices et utilisateurs des systèmes informatisés intégrés en milieu industriel
- Former les opérateurs
- Monitorer un système de production industriel
- Assurer la commande par ordinateur

V. LISTE DES COMPÉTENCES

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

Synthèse du référentiel de formation

Tableau 1 : Synthèse du programme de formation

METIER : TECHNICIEN EN INFORMATIQUE INDUSTRIELLE					VOLUME HORAIRE :1 770 h					
N°	Énoncé de la compétence	Intitulé Module	Durée totale	Modalités	Stratégie d'évaluation	Durée de l'épreuve	Traduction	Types	Seuil de réussite	Matériels nécessaires
01	Se situer au regard du métier et de la formation	Métier et formation	30	Pratique et orale	Ps	2h	S	G	80%	Voir description des épreuves
02	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	Communication	30	Écrite et orale	Ps Pt	2h	C	G		
03	S'insérer dans la vie sociale	Insertion dans la Vie Sociale	30	Écrite	Pt Ps	2h	S	G		
04	Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement	Santé et sécurité au travail et environnement	30	Écrite Pratique	Ps Pt	2h	S	G		
05	Utiliser les fonctions de base en informatique	Informatique	45	Pratique et écrite	Ps Pt	3h	C	G		
06	Assurer la veille technologique	Veille technologique	30	Pratique et écrite	Ps Pt	2h	C	G		
07	Utiliser les notions de trigonométrie, de géométrie et	Mathématiques appliquées	60	Écrite	Ps	4h	C	G		

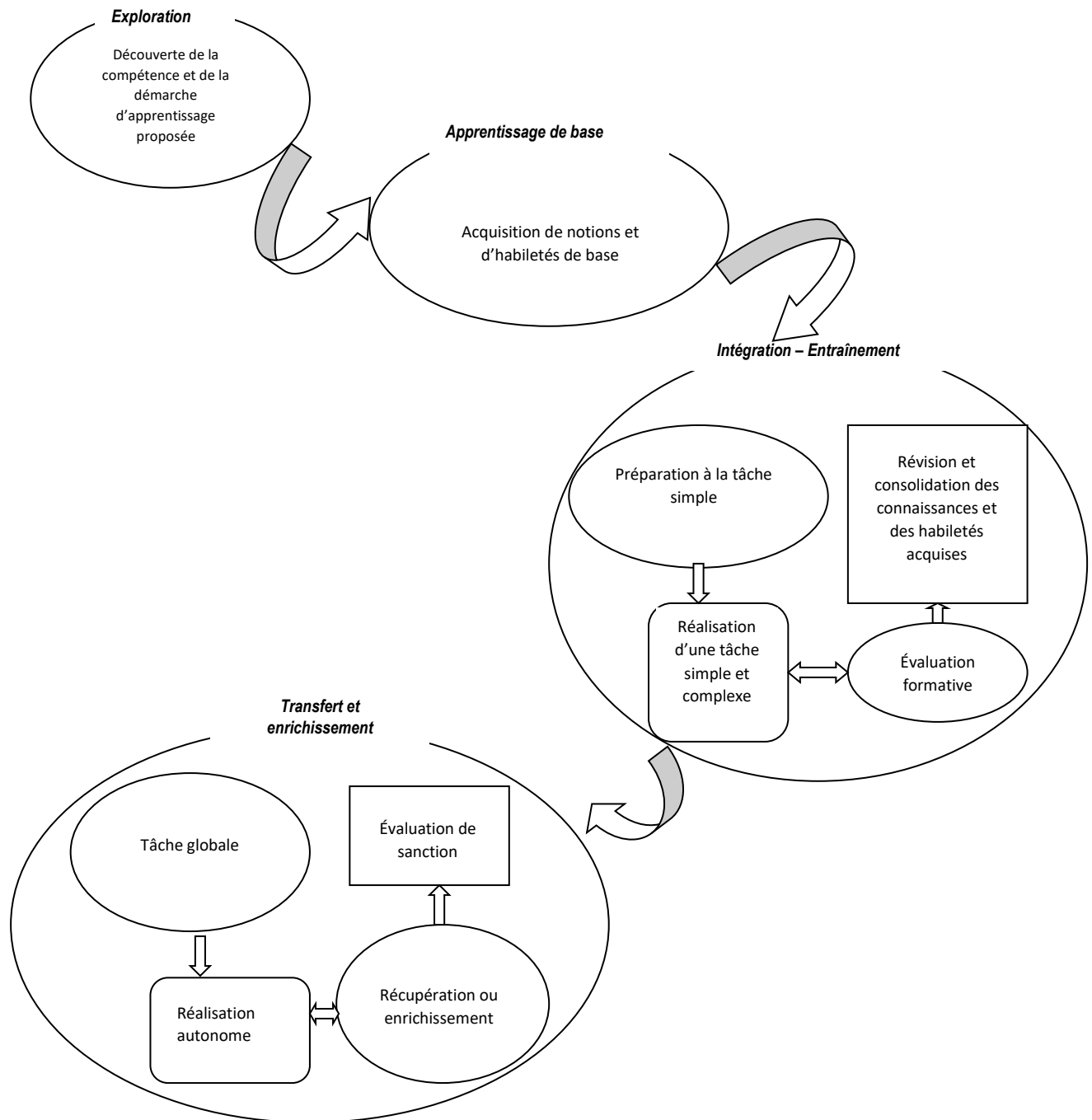
	d'analyse nécessaires à l'exercice du métier									
08	Utiliser les notions d'électromagnétisme, de thermodynamique, de mécanique et d'ondes lumineuses.	Physique Appliquée	60	Pratique et écrite	Ps Pt	4h	C	G		
09	Utiliser les langages de programmation	Langages de programmation	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	G		
10	Exploiter les bibliothèques spécialisées et les bases de données	Bibliothèques spécialisées et les bases de données	45	Pratique et écrite	Ps Pt	3h	C	G		
11	Appliquer les notions d'électronique, d'électrotechnique, d'automatisme et d'électromécanique	Notions d'électronique, électrotechnique, automatisme et d'électromécanique	180	Pratique et écrite	Ps Pt	12h	C	G		
12	Exploiter un réseau informatique	Réseau informatique	90	Pratique et écrite	Ps Pt	6h	C	G		
13	Monter un projet	Montage de projet	60	Pratique et écrite	Ps Pt	3h	C	P		
14	Intégrer les composantes matérielles	Intégration des composantes matérielles des	180	Pratique et écrite	Ps Pt	12h	C	P		

		systèmes								
15	Intégrer les composantes logicielles des systèmes	Intégration des composantes logicielles des systèmes	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P		
16	Assurer la maintenance préventive des systèmes	Maintenance préventive des systèmes	45	Pratique et écrite	Ps Pt	3h	C	P		
17	Assurer la maintenance curative des systèmes	Maintenance curative des systèmes	60	Pratique et écrite	Ps Pt	4h	C	P		
18	Implanter un progiciel	Implantation de progiciel	120	Pratique et écrite	Ps Pt	8h	C	P		
19	Assurer le soutien technique aux utilisatrices et utilisateurs	Soutien technique aux utilisateurs	30	Pratique et écrite	Ps Pt	2h	C	P		
20	Encadrer les opérateurs	Encadrement des opérateurs	45	Pratique et écrite	Ps Pt	3h	C	P		
21	Respecter la législation du travail	Législation	30	Écrite	Ps Pt	2h	S	G		
22	Appliquer une démarche entrepreneuriale	Entrepreneuriat	30	Écrite Pratique	Ps Pt	2h	C	G		

23	S'intégrer en milieu de travail	Stage Professionnel	300	Pratique et écrite	Ps Pt	20h	C	P		
Total			1 770							
Ps : processus										
Pt : produit										

VI. STRATEGIES PEDAGOGIQUES

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



VII. PRÉSENTATION DU CHRONOGRAMME

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

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

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

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

	Compétences particulières									Compétences générales													Total par semaine	
Numéro	13	14	15	16	17	18	19	20	23	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	21		22
Durée (H)	60	180	120	45	60	120	30	45	300	30	30	30	30	45	30	60	60	120	45	180	90	30		30
Semaine																								Heures
SEMESTRE 1																								
01										30														30
02											10		10									10		30
03											10		10									10		30
04											10		10									10		30
05												10				10								20
06												10				10								20
07												10				10								20
08																15								15
09																15								15
10														10			10			10				30
11														10			10			10				30
12														10			10			10				30
13														10			10			10				30
14														05			10			10				25
15																	10			10				20
16																				15				15
17																				15				15

18																			15				15
SEMESTRE 2																							
01																			15				15
02																			15				15
03																			15				15
04																			15				15
05																			15				15
06																	10	10		10			30
07																	10	10		10			30
08																	10	10		10			30
09																	10	10		10			30
10																	10	05		10			25
11																	10			10			20
12																	10			10			20
13																	10			10			20
14																	10			10			20
15																	15						15
16									40														40
17									40														40
18									20														20
SEMESTRE 3																							
01																	15						15

02		10	10	10																			30
03		10	10	10																			30
04		10	10	10																			30
05		10	10	10																			30
06		10	10	05																			25
07		10	10																				20
08		10	10																				20
09		10	10																				20
10		10	10																				20
11		10	10																				20
12		10	10																				20
13		10	10																				20
14		15																					15
15		15																					15
16		15																					15
17		15																					15
18						30																	30
SEMESTRE 4																							
01						30																	30
02						30																	30
03						30																	30
04					10		10	10															30

05					10		10	10																30
06					10		10	10																30
07					15			15																30
08					15																			15
09	10															10							10	30
10	10															10							10	30
11	10															10							10	30
12	15																							15
13	15																							15
14									40															40
15									40															40
16									40															40
17									40															40
18									40															40
TOTAL	60	180	120	45	60	120	30	45	300	30	30	30	30	45	30	60	60	120	45	180	90	30	30	1 770

DEUXIEME PARTIE : SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES

PRESENTATION DES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES

Les suggestions pédagogiques pour le métier Technicien en informatique industrielle, présentées sous forme de fiches, reprennent l'énoncé de la compétence, lequel est accompagné d'informations complémentaires telles que le numéro de la compétence et la durée allouée pour son acquisition.

Les fiches de suggestions pédagogiques renseignent sur la position, le rôle et la démarche particulière de chaque compétence. Elles fournissent ensuite une liste des savoirs liés à chaque compétence ainsi que leurs Balises/éléments de contenus, lesquelles renseignent sur l'étendue ou sur les limites des savoirs en cause. Enfin, elles contiennent des suggestions d'activités d'enseignement et d'apprentissage de façon à couvrir l'ensemble des savoirs liés à la compétence et des éléments qui s'y rapportent.

COMPETENCE 01: Se situer au regard du métier et de la formation		
NUMERO : 01	DUREE D’APPRENTISSAGE/D’EVALUATION : 28 heures/02 heures	
MODULE ASSOCIE	Métier et formation	
CODE	MEF01	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module est le tout premier par lequel l’apprenant amorcera sa formation en maintenance des systèmes industriels. Il vise à l’informer sur les différents aspects de ce métier au regard du marché de l’emploi et sur la démarche de formation. L’obtention de ces informations lui permettra de s’auto-évaluer en comparaison de sa personnalité, de son désir, de ses aptitudes en vue de confirmer sa participation au programme de formation		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d’apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. S’informer des réalités du métier et des perspectives professionnelles : 15h		
2. S’informer sur le référentiel et la démarche de formation : 8h		
3. Confirmer ou infirmer son orientation professionnelle : 5h		
Evaluation : 2h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus/Eléments de contenu	Activités d’enseignement et d’apprentissage
1- S’informer des réalités du métier et des perspectives professionnelles		
1.1. Décrire des méthodes de repérage d'information	<ul style="list-style-type: none">• Conditions de réceptivité : attention visuelle ; attention auditive ; climat favorable ; intérêt ; concentration ; bien-être physique et psychologique.• Connaissance au départ de ce que l'on cherche.• Préparation pour discerner les points importants.	Par des exposés, à l’aide de documentation, de conférences, de visite de terrain ou de recherches personnelles, l’apprenant sera informé sur les différents types d’entreprises évoluant dans le secteur de la fabrication et maintenance des petits équipements et production d’énergie, sur les conditions d’exercice du métier, les exigences du marché et les possibilités d’évolution.
1.2. Distinguer une tâche d’une activité.	<ul style="list-style-type: none">• Définitions des termes tels que tâche, Activité	

COMPETENCE 01: Se situer au regard du métier et de la formation		
NUMERO : 01	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28 heures/02 heures	
MODULE ASSOCIE	Métier et formation	
CODE	MEF01	
1.3. Décrire les particularités du marché du travail	<ul style="list-style-type: none">• Délimitation du métier.• Catégories d'employeurs.	
1.4. Indiquer les exigences du métier	<ul style="list-style-type: none">• Conditions de travail.• Possibilités d'avancement.• Égalité des sexes.• Salaires	
2- S'informer sur le référentiel et la démarche de formation		
2.1 Énoncer les principes généraux de l'approche par compétences.	<ul style="list-style-type: none">• Pédagogie de la réussite.• Approche active centrée sur l'élève.• Approche curriculaire, intégrée, multidimensionnelle et critériée.	par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, l'apprenant sera informé de la pertinence du programme de formation, des conditions de réussite et du mode d'évaluation. - Motiver les apprenants à entreprendre les activités proposées.
2.2 Lister les composantes du programme de formation.	<ul style="list-style-type: none">• Modules du programme.• Stages en entreprise.	
2.3 Distinguer les habiletés, les aptitudes et les connaissances nécessaires pour exercer le métier.	<ul style="list-style-type: none">• Définitions des termes tels que habileté, Aptitude...	
3- Confirmer ou infirmer son orientation professionnelle		

COMPETENCE 01: Se situer au regard du métier et de la formation		
NUMERO : 01	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28 heures/02 heures	
MODULE ASSOCIE	Métier et formation	
CODE	MEF01	
3.1 Distinguer les aptitudes des champs d'intérêt	<ul style="list-style-type: none"> • Différence entre ce que l'on aime et la possibilité que l'on a de le réaliser. 	Le formateur à travers des exposés doit permettre aux apprenants d'avoir une vision juste du métier et de la formation. Il doit fournir aux apprenants les moyens d'évaluer avec honnêteté et objectivité leur orientation professionnelle
3.2 Décrire les raisons de son choix de poursuite de la formation	<ul style="list-style-type: none"> • Autoévaluation. • Raisons motivant la décision. 	
3.3 Décrire les principaux éléments d'un rapport confirmant un choix d'orientation professionnelle	<ul style="list-style-type: none"> • Résumé de ses goûts, ses aptitudes et de ses champs d'intérêt. • Résumé des exigences relatives à l'exercice du métier. • Parallèle entre les deux aspects qui précèdent. • Brève conclusion sur son choix d'orientation. 	

COMPETENCE 02 : Communiquer en milieu professionnelle dans les deux langues officielles		
Numéro : 02	DUREE D’APPRENTISSAGE/D’EVALUATION : 28 heures/ 2h	
MODULE ASSOCIE	COMMUNICATION	
CODE	COM02	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
La mise en œuvre de cette partie d’apprentissage vise à faire acquérir à l’apprenant le potentiel nécessaire à tout acte de communication en milieu de travail. Les contenus d’enseignement se définissent aussi bien en termes de connaissances transmises qu’en termes de supports et d’activités pédagogiques puisées dans les activités menées dans l’entreprise. Ils visent à constituer pour l’apprenant un capital de savoirs et de méthodes auxquels il puisse se référer pour communiquer dans les deux langues officielles. Cette compétence prépare l’apprenant à soutenir et à soigner son langage pour une meilleure communication en milieu professionnel.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
Il est suggéré de répartir le temps d’apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. Exploiter les ressources des langues officielles : 8h		
2. Interagir avec les membres de l’équipe et la hiérarchie : 8h		
3. Produire des écrits généraux et professionnels : 8h		
5. Encadrer une équipe de travail : 4h		
Evaluation : 2h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus/Eléments de contenu	Activités d’enseignement et d’apprentissage
1. Exploiter les ressources des langues officielles		
1.1 S’approprier les termes et expressions relatifs au métier en français et en anglais	<ul style="list-style-type: none">• Vocabulaire technique et professionnel• Glossaire des termes usuels en maintenance industrielle• Explication du sens des mots dans leurs contextes	Le formateur présentera, par des exposés, les principes grammaticaux, de vocabulaire et d’orthographe, ainsi que le glossaire technique lié au métier. Par le biais des exercices, l’apprenant vérifie son niveau d’acquisition de l’élément de compétence.
1.2 Utiliser le français et le l’anglais	<ul style="list-style-type: none">• Conjugaison• Grammaire• Orthographe• Vocabulaire• Construction des phrases Etc.	
1.3. Exploiter un texte et	<ul style="list-style-type: none">• Extraction d’informations	

COMPETENCE 02 : Communiquer en milieu professionnelle dans les deux langues officielles		
Numéro : 02	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28 heures/ 2h	
MODULE ASSOCIE	COMMUNICATION	
CODE	COM02	
des ressources documentaires en français et anglais		
2. Interagir avec les membres de l'équipe et la hiérarchie		
2.1 Exprimer une opinion en français	<ul style="list-style-type: none">• Formulation du message oral• Formules de politesse• Attitudes physiques et comportementales	Le formateur présentera, par des exposés, les principes d'expression orale, ainsi que les règles de respect de la hiérarchie. Par le biais des exercices, l'apprenant vérifiera son niveau d'acquisition de l'élément de compétence.
2.2 Exprimer une opinion en Anglais	<ul style="list-style-type: none">• Formulation du message oral• Formules de politesse• Attitudes physiques et comportementales	
3. Produire des écrits généraux et professionnels		
3.1 Rédiger une correspondance administrative en français et anglais	<ul style="list-style-type: none">• Demande d'emploi/ stage• Demande de permission• Demande de congéEtc.	Le formateur présentera, par des exposés, les principes et règles de rédaction et de production d'écrit divers. Par le biais des exercices, l'apprenant vérifiera son niveau d'acquisition de l'élément de compétence.
3.2 Rédiger un rapport en français et anglais	<ul style="list-style-type: none">• Règles de rédaction d'un rapport de réunion / d'activité• Règles de rédaction d'un rapport de stage	
4. Encadrer une équipe de travail.		
4.1 Identifier les compétences de l'équipe	<ul style="list-style-type: none">• Elaboration du bilan des compétences• Identification des besoins en compétences et des formations	Le formateur présentera, par des exposés, les principes de gestion d'une équipe de travail. Par le biais des exercices, l'apprenant vérifie son niveau d'acquisition de l'élément de compétence.
4.2 Etablir une relation conseil	<div>2 Etablissement du bilan fonctionnel du vis-à-vis</div> <div>3 Exploitation des documents</div> <div>4 Revue des installations techniques Etc.</div>	

COMPETENCE 02 : Communiquer en milieu professionnelle dans les deux langues officielles		
Numéro : 02	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28 heures/ 2h	
MODULE ASSOCIE	COMMUNICATION	
CODE	COM02	
	5 Rédiger le bilan 6 Ressortir les points forts et faibles de l'installation 7 Emettre des suggestions d'amélioration 8 Proposer une méthodologie d'intervention / un devis	

COMPETENCE 03: S’insérer dans la vie sociale		
Numéro : 3	DUREE D’APPRENTISSAGE/D’EVALUATION : 28heures/ 2h	
MODULE ASSOCIE	INSERTION DANS LA VIE SOCIALE	
CODE	IVS03	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Cette compétence générale peut s’acquérir à n’importe quel moment de la formation. Elle permet à l’apprenant de se familiariser avec les notions de droits de l’Homme en vue d’une adaptation plus aisée dans n’importe quel contexte professionnelle, toutes considérations ethniques, tribales ou environnementales prises en compte. Elle lui permet par ailleurs de comprendre l’environnement sociologique du pays au travers des institutions dont le fonctionnement lui sera présenté.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Etant donné que la maîtrise de cette compétence a une incidence sur l’intégration de l’apprenant dans la société, il est suggéré de répartir le temps d’apprentissage selon les proportions suivantes :		
<div>1. Développer une démarche de découverte de son environnement social : 8h</div> <div>2. Comparer les exigences de l’environnement social à des exigences personnelles : 4h</div> <div>3. Développer et mobiliser ses ressources pour un bien-être physique et psychologique : 8h</div> <div>4. Prendre une décision quant à son intégration sociale : 4h</div> <div>5. Mettre en œuvre sa décision : 4h</div> <div>Evaluation : 2h</div>		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus/Eléments de contenu	Activités d’enseignement et d’apprentissage
1. Développer une démarche de découverte de son environnement social		
1.1 S’informer sur le rôle et le fonctionnement des institutions de la République	<ul style="list-style-type: none">• Notions sur l’Etat et la Nation• Organisation administrative• Constitution• Collectivités Territoriales Décentralisées• pouvoirs Exécutif, Législatif et Judiciaire Etc	Par des exposés, à l’aide de documentation, de conférences, de visite de terrain ou de recherches personnelles, l’apprenant sera informé sur les différentes institutions de la République, ainsi que sur les droits de l’Homme. Seul ou en groupe, l’apprenant effectuera des recherches et présentera devant ses pairs le résultat de ses travaux.
1.2 S’informer sur les règles principales du Droit International Humanitaire	<ul style="list-style-type: none">• Déclaration Internationale des Droits de l’Homme• Droits de l’homme, de l’enfant et de la femme• Institutions de défense des droits de l’homme• Instruments juridiques de protection/défense des droits de l’homme Etc.	

2. Comparer les exigences de l'environnement social à ses exigences sociales		
S'informer sur ses droits en tant que citoyen	<ul style="list-style-type: none">• Droits et devoirs du citoyen• Code civil• législation du travail Etc.	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, de visite de terrain ou de recherches personnelles, l'apprenant sera informé sur ses droits, ses devoirs, et les limites de ses libertés, ainsi que les peines auxquelles il s'expose. Seul ou en groupe, l'apprenant effectuera des recherches et présentera devant ses pairs le résultat de ses travaux.
2.2 S'informer sur les lois répressives	<ul style="list-style-type: none">• Code pénal• rôle de la police judiciaire• rôle de la gendarmerie• rôle de la justice Etc.	
3. Développer et mobiliser ses ressources pour un bien-être physique et psychologique		
3.1 Comprendre la citoyenneté, la culture de la paix et la cohésion sociale	<ul style="list-style-type: none">• Facteurs d'intégration sociale• Promotion du bilinguisme• promotion du vivre ensemble• Pratiques culturelles des différentes aires géographiques Etc.	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, de visite de terrain ou de recherches personnelles, l'apprenant sera informé sur les différentes stratégies mises en place pour lutter contre la pauvreté et les mesures d'intégration sociale, ainsi que sur les pratiques culturelles des aires géographiques du pays. Seul ou en groupe, l'apprenant effectuera des recherches et présentera devant ses pairs le résultat de ses travaux.
3.2 Comprendre les stratégies de lutte contre la pauvreté	<ul style="list-style-type: none">• Documents et politiques stratégiques de l'Etat• modes d'insertion professionnelle et de recrutement• Projets et programmes d'insertion et leurs mécanismes d'intervention• Gestion des ressources naturelles• La préservation de l'environnement Etc.	
4. Prendre une décision quant à son intégration sociale		
4.1 Explorer l'environnement social	<ul style="list-style-type: none">• Les ONG• Les conditions de recrutement• Les conditions salariales• Etc.	Par des exposés, à l'aide de documentation, de conférences, de visite de terrain ou de recherches personnelles, l'apprenant sera informé sur les différents organismes œuvrant pour la paix et la préservation de l'environnement. Seul ou en groupe, l'apprenant effectuera des recherches et présentera devant ses pairs. résultat de ses travaux.
5. Mettre en œuvre sa décision		
5.1 Rédiger et déposer ses demandes d'emploi	Règles de rédaction d'une demande d'emploi	L'apprenant devra mobiliser les ressources acquises dans la compétence relative aux techniques d'insertion professionnelle.

COMPETENCE 04: Prévenir les atteintes à la santé, à la sécurité, à l'intégrité physique et à l'environnement		
NUMERO : 04	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28heures/ 2h	
MODULE ASSOCIE	SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL ET ENVIRONNEMENT	
CODE	HSE04	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à prévenir les atteintes liées santé, sécurité au travail et environnement. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences générales, vient en 4 ^e position dans le processus de formation et se déploie dès la première année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail : 4h		
2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel :6h		
3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail :6h		
4. Intervenir en situation d'urgence :4h		
5. Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles :4h		
6. Développer un comportement écologiquement responsable :4h		
Evaluation : 2h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité au travail		
1.1 Identifier le corpus et le dispositif juridique	Corpus et dispositif juridique <ul style="list-style-type: none">• Définition du Corpus et dispositif juridique sur la santé et la sécurité au travail• Importance de la santé et de la sécurité au travail• Les principaux textes juridiques<ul style="list-style-type: none">- Les lois et règlements en matière de santé et de sécurité au travail- Les obligations des employeurs et	Recherche en ligne : Demandez aux apprenants de rechercher en ligne les lois et les règlements sur la santé et la sécurité au travail dans leur pays ou région. Ils peuvent utiliser des sites gouvernementaux ou des sites spécialisés pour trouver des informations pertinentes. Études de cas : Présentez aux apprenants des études de cas sur des accidents de travail liés à la sécurité informatique. Demandez-leur d'analyser les causes de l'accident et de proposer des mesures préventives pour éviter que cela ne se reproduise. Jeux de rôle : Organisez des jeux de rôle où les apprenants jouent

	des employés <ul style="list-style-type: none"> La responsabilité civile et pénale 	<p>le rôle d'un technicien en informatique industrielle confronté à des situations de sécurité au travail. Ils doivent identifier les risques et proposer des mesures pour les prévenir.</p> <p>Visites de site : Organisez des visites de site dans des entreprises où les apprenants peuvent observer les mesures de sécurité mises en place pour protéger les travailleurs. Ils peuvent également discuter avec les travailleurs et les responsables de la sécurité pour en savoir plus sur les pratiques en place.</p> <p>Quiz : Organisez des quiz pour tester les connaissances des apprenants sur les lois et les règlements sur la santé et la sécurité au travail. Les questions peuvent porter sur les normes de sécurité informatique, les procédures d'urgence, les équipements de protection individuelle, etc.</p>
2. Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel		
2.1 Identifier les risques liés à la santé en milieu de travail	Risques liés à la santé en milieu de travail <ul style="list-style-type: none"> Les risques physiques : exposition aux radiations, aux champs électromagnétiques, aux bruits, aux vibrations, aux températures extrêmes, etc. Les risques chimiques : exposition aux produits chimiques, aux gaz, aux fumées, etc. Les risques biologiques : exposition aux bactéries, aux virus, aux moisissures, etc. Les risques psychosociaux : stress, harcèlement, violence, etc. 	<p>Formation en ligne : le formateur peut créer une formation en ligne interactive qui permet aux techniciens en informatique industrielle de comprendre les différents risques liés à la santé et à la sécurité dans leur environnement professionnel. Cette formation peut inclure des vidéos, des quiz et des exercices pratiques pour aider les apprenants à comprendre les concepts clés.</p> <p>Visites de site : le formateur peut organiser des visites de site pour les techniciens en informatique industrielle afin qu'ils puissent voir les risques liés à la santé et à la sécurité dans leur environnement professionnel en action. Cela peut inclure des visites de sites de production, des centres de données et des installations de traitement de l'eau.</p> <p>Études de cas : le formateur peut utiliser des études de cas pour aider les techniciens en informatique industrielle à comprendre les risques liés à la santé et à la sécurité dans leur environnement</p>
2.2 Identifier les risques liés à la sécurité et à l'environnement	Risques liés à la sécurité et à l'environnement	

	<ul style="list-style-type: none"> • Risques liés à la sécurité <ul style="list-style-type: none"> - Les risques électriques - Les risques d'incendie - Les risques de blessures physiques - Les risques de sécurité informatique • Risques liés à l'environnement <ul style="list-style-type: none"> - Les risques de pollution - Les risques de déchets électroniques - Les risques de consommation d'énergie 	<p>professionnel. Ces études de cas peuvent inclure des exemples de situations où des travailleurs ont été blessés ou ont été exposés à des substances dangereuses.</p> <p>Jeux de rôle : le formateur peut organiser des jeux de rôle pour aider les techniciens en informatique industrielle à comprendre comment réagir en cas d'urgence liée à la santé et à la sécurité. Cela peut inclure des simulations de situations d'urgence telles qu'un incendie ou une fuite de gaz.</p> <p>Discussions en groupe : le formateur peut organiser des discussions en groupe pour aider les techniciens en informatique industrielle à partager leurs expériences et à discuter des risques liés à la santé et à la sécurité dans leur environnement professionnel. Cela peut aider les apprenants à comprendre les risques potentiels et à trouver des moyens de les éviter.</p>
3. Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail		
3.1 Appliquer les mesures préventives et distinguer les équipements de protection individuelle et collective	<p>Mesures préventives et équipements de protection individuelle</p> <p>III. Les équipements de protection individuelle (EPI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types d'EPI <ul style="list-style-type: none"> - Les gants de protection - Les chaussures de sécurité - Les casques de protection - Les lunettes de protection • Les mesures de prévention <ul style="list-style-type: none"> - Les procédures de sécurité - Les formations et sensibilisations - Les inspections régulières des équipements 	<p>Formation en ligne : le formateur organise une formation en ligne pour les techniciens en informatique industrielle sur les mesures préventives liées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail. Cette formation peut inclure des vidéos, des présentations PowerPoint, des quiz et des études de cas pour aider les apprenants à comprendre les concepts clés.</p> <p>Visites de site : le formateur organise des visites de site pour les techniciens en informatique industrielle dans des entreprises qui ont mis en place des mesures préventives efficaces en matière d'hygiène, de santé et de sécurité au travail. Les apprenants peuvent observer les pratiques en place et poser des questions aux employés pour mieux comprendre les mesures préventives.</p>
3.2 Identifier les normes de sécurité	<p>Les normes de sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les normes ISO 27001 et 27002 • Les normes IEC 62443 	<p>Jeux de rôle : le formateur organise des jeux de rôle pour aider les techniciens en informatique industrielle à comprendre comment appliquer les mesures préventives en situation réelle. Les</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Les normes NIST SP 800-82 	<p>apprenants peuvent jouer le rôle d'un technicien en informatique industrielle et résoudre des problèmes liés à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail.</p> <p>Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les techniciens en informatique industrielle à comprendre comment appliquer les mesures préventives dans des situations spécifiques. Les apprenants peuvent travailler en groupe pour analyser les études de cas et proposer des solutions pour améliorer la sécurité et la santé au travail.</p> <p>Formation pratique : le formateur organise une formation pratique pour aider les techniciens en informatique industrielle à appliquer les mesures préventives en situation réelle. Les apprenants peuvent travailler avec des équipements de sécurité et apprendre à utiliser les équipements de protection individuelle (EPI) pour se protéger contre les risques professionnels.</p>
4. Intervenir en situation d'urgence		
4.1 Évaluer le niveau de gravité de la situation	<p>Intervenir en situation d'urgence : Évaluation du niveau de gravité de la situation</p> <ul style="list-style-type: none"> Les étapes de l'évaluation de la situation <ul style="list-style-type: none"> Étape 1 : Analyse de la situation <ul style="list-style-type: none"> Identifier les signes avant-coureurs d'une urgence Évaluer la gravité de la situation Étape 2 : Évaluation des risques <ul style="list-style-type: none"> Identifier les risques potentiels pour les personnes et les équipements Évaluer la probabilité et la gravité des risques Étape 3 : Détermination des actions à entreprendre 	<p>Formation pratique sur les procédures d'urgence : le formateur organise une formation pratique pour les techniciens en informatique industrielle sur les procédures d'urgence. Cela peut inclure des simulations de situations d'urgence telles que des pannes de système, des cyberattaques, des incendies, etc. Les techniciens peuvent apprendre à identifier les risques potentiels et à mettre en place des plans d'urgence pour y faire face.</p> <p>Formation sur les équipements de sécurité : le formateur organise une formation sur les équipements de sécurité tels que les extincteurs, les alarmes incendie, les détecteurs de fumée, etc. Les techniciens doivent savoir comment utiliser ces équipements en cas d'urgence.</p> <p>Formation sur les protocoles de communication : Les techniciens doivent savoir comment communiquer efficacement en cas</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les actions à entreprendre pour minimiser les risques - Évaluer les conséquences potentielles de chaque action • Les outils d'évaluation de la situation <ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation des différents outils d'évaluation de la situation : check-lists, matrices de risques, etc. ○ Exemples d'utilisation de ces outils dans des situations d'urgence en informatique industrielle. 	<p>d'urgence. Le formateur organise une formation sur les protocoles de communication d'urgence, y compris les canaux de communication, les procédures de signalement et les protocoles de réponse.</p> <p>Formation sur la gestion de crise : Les techniciens doivent être en mesure de gérer efficacement les situations de crise. Le formateur organise une formation sur la gestion de crise, y compris la gestion des équipes, la prise de décision rapide et la communication avec les parties prenantes.</p>
4.2 Organiser l'intervention d'urgence	<p>Organisation de l'intervention d'urgence</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les étapes de l'organisation de l'intervention d'urgence <ul style="list-style-type: none"> ○ Étape 1 : Analyse de la situation <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les signes avant-coureurs d'une urgence - Évaluer la gravité de la situation ○ Étape 2 : Mobilisation des ressources <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les ressources nécessaires pour intervenir efficacement - Mobiliser les ressources nécessaires (personnel, équipements, etc.) ○ Étape 3 : Coordination des actions <ul style="list-style-type: none"> - Établir un plan d'action clair et précis - Coordonner les actions des différents intervenants ○ Étape 4 : Communication <ul style="list-style-type: none"> - Informer les parties prenantes de la situation et des actions entreprises 	<p>Formation sur la prévention des risques : Les techniciens doivent être en mesure de prévenir les risques d'urgence autant que possible. Le formateur organise une formation sur la prévention des risques, y compris la sécurité informatique, la maintenance préventive et la surveillance des systèmes</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Établir une communication efficace entre les intervenants • Les outils d'organisation de l'intervention d'urgence <ul style="list-style-type: none"> ○ Présentation des différents outils d'organisation de l'intervention d'urgence : check-lists, plans d'urgence, etc. ○ Exemples d'utilisation de ces outils dans des situations d'urgence en informatique industrielle. 	
5. Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles		
5.1 Informer sur les maladies infectieuses	<p>Les maladies infectieuses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les types de maladies infectieuses <ul style="list-style-type: none"> - Les maladies bactériennes - Les maladies virales - Les maladies fongiques - Les maladies parasitaires • Les modes de transmission des maladies infectieuses <ul style="list-style-type: none"> - Transmission par contact direct - Transmission par contact indirect - Transmission par voie aérienne - Transmission par voie alimentaire • Les mesures de prévention des maladies infectieuses dans l'industrie <ul style="list-style-type: none"> - Hygiène personnelle - Nettoyage et désinfection des surfaces - Utilisation de vêtements de protection - Formation des employés sur les mesures de prévention 	<p>Formation sur les ITS, le VIH/SIDA et les maladies transmissibles : le formateur organise une formation pour les techniciens en informatique industrielle sur les ITS, le VIH/SIDA et les maladies transmissibles. Cette formation devrait inclure des informations sur les modes de transmission, les symptômes, les traitements et les moyens de prévention.</p> <p>Utilisation de préservatifs : Les techniciens en informatique industrielle doivent être informés sur l'utilisation correcte des préservatifs pour prévenir les ITS et le VIH/SIDA. Le formateur organise une démonstration sur la façon d'utiliser correctement les préservatifs.</p> <p>Sensibilisation sur les risques : Les techniciens en informatique industrielle doivent être conscients des risques liés aux comportements à risque tels que les rapports sexuels non protégés, la consommation de drogues injectables, etc. le formateur organise une séance de sensibilisation sur les risques liés à ces comportements.</p> <p>Promotion de la santé sexuelle : Les techniciens en informatique industrielle doivent être encouragés à prendre soin de leur santé</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Les outils technologiques pour la prévention des maladies infectieuses <ul style="list-style-type: none"> Utilisation de capteurs pour la détection de bactéries et de virus Utilisation de systèmes de ventilation pour la circulation de l'air Utilisation de robots pour le nettoyage et la désinfection des surfaces 	<p>sexuelle. Le formateur organise une séance de sensibilisation sur la promotion de la santé sexuelle, qui inclut des informations sur les examens de dépistage réguliers, les vaccinations, etc.</p> <p>Accès aux soins de santé : Les techniciens en informatique industrielle doivent être informés sur l'importance d'un accès régulier aux soins de santé pour prévenir les ITS, le VIH/SIDA et d'autres maladies transmissibles. Le formateur organise une séance de sensibilisation sur l'accès aux soins de santé et les ressources disponibles pour les aider.</p>
6. Développer un comportement écologiquement responsable		
6.1 Informer sur les normes environnementales	<p>Les normes environnementales</p> <ul style="list-style-type: none"> Les enjeux environnementaux de l'informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> Les impacts environnementaux de la production et de l'utilisation de l'informatique industrielle Les enjeux liés à la gestion des déchets électroniques Les normes environnementales en vigueur <ul style="list-style-type: none"> Les normes internationales : ISO 14001, RoHS, REACH, etc. Les normes nationales et régionales : exemples en Afrique et au Cameroun Les certifications environnementales pour les entreprises Les bonnes pratiques pour un technicien en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> La gestion des déchets électroniques : collecte, tri, 	<p>Sensibilisation à l'impact environnemental de l'informatique industrielle : le formateur organise une présentation sur l'impact environnemental de l'informatique industrielle et discuter des moyens de réduire cet impact. Il peut également discuter des avantages de l'utilisation de technologies plus écologiques.</p> <p>Formation sur les pratiques écologiques : le formateur organise une formation sur les pratiques écologiques, telles que l'utilisation de l'énergie renouvelable, la réduction des déchets électroniques, la gestion de l'énergie et la réduction de la consommation d'énergie.</p> <p>Utilisation de logiciels écologiques : le formateur encourage les utilisateurs à l'utilisation de logiciels écologiques qui permettent de réduire la consommation d'énergie et de ressources.</p> <p>Sensibilisation à la gestion des déchets électroniques : le formateur organise une présentation sur la gestion des déchets électroniques et discute des moyens de réduire la quantité de déchets électroniques produits.</p> <p>Utilisation de matériaux écologiques : le formateur encourage l'utilisation de matériaux écologiques pour la fabrication de</p>

	<p>recyclage</p> <ul style="list-style-type: none"> - La réduction de la consommation d'énergie : choix des équipements, optimisation des paramètres, etc. - La sensibilisation des utilisateurs : formation, communication, etc. 	<p>produits informatiques industriels.</p> <p>Sensibilisation à la consommation d'énergie : le formateur organise une présentation sur la consommation d'énergie et discute des moyens de réduire la consommation d'énergie dans l'informatique industrielle.</p> <p>Sensibilisation à la gestion de l'eau : le formateur organise une présentation sur la gestion de l'eau et discute des moyens de réduire la consommation d'eau dans l'informatique industrielle.</p>
--	---	--

COMPETENCE 05: Utiliser les fonctions de base en informatique		
NUMERO : 5	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42heures/ 3h	
MODULE ASSOCIE	NOTIONS DE BASE EN INFORMATIQUE	
CODE	INF05	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des capacités à utiliser les fonctions de base en informatique. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences générales, vient en 5 ^e position dans le processus de formation et se déploie dès la première année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
<div>1. Préparer un poste de travail informatique :5h</div> <div>2. Maitriser les composants d'un ordinateur :6h</div> <div>3. Appliquer les règles de sécurité et d'ergonomie sur un poste de travail informatique :4h</div> <div>4. Utiliser les fonctions de base d'un système d'exploitation :5h</div> <div>5. Utiliser une suite bureautique :10h</div> <div>6. Utiliser les différents types de support de stockage de données : 3h</div> <div>7. Utiliser l'Internet et les réseaux sociaux : 4h</div> <div>8. Archiver des données :5h</div>		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Préparer un poste de travail informatique		
1.1 Allumer et éteindre un ordinateur	Allumage et extinction d'un ordinateur <ul style="list-style-type: none">• Allumage de l'ordinateur<ul style="list-style-type: none">- Explication de l'ordre d'allumage des composants- Démonstration de l'allumage de l'ordinateur- Conseils de sécurité pour éviter les dommages à l'ordinateur• Extinction de l'ordinateur<ul style="list-style-type: none">- Explication de l'ordre d'extinction des composants	Présentation des composants du poste de travail informatique : Cette activité consiste à présenter les différents composants d'un poste de travail informatique, tels que l'unité centrale, l'écran, le clavier, la souris, etc. Les apprenants pourront ainsi allumer et éteindre un ordinateur.

	<ul style="list-style-type: none"> - Démonstration de l'extinction de l'ordinateur - Conseils de sécurité pour éviter les dommages à l'ordinateur 	
2. Maîtriser les composants d'un ordinateur		
2.1 Reconnaître les composants d'un ordinateur	<p>Les composants d'un ordinateur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les composants internes d'un ordinateur <ul style="list-style-type: none"> - Le processeur (CPU) - La mémoire vive (RAM) - Le disque dur (HDD ou SSD) - La carte mère - La carte graphique • Les périphériques externes d'un ordinateur <ul style="list-style-type: none"> - Le clavier - La souris - L'écran - Les haut-parleurs - Les périphériques de stockage externes (disque dur externe, clé USB) 	<p>Présentation des composants : le formateur commence par une présentation des différents composants d'un ordinateur, tels que le processeur, la carte mère, la mémoire vive, le disque dur, la carte graphique, etc. Il utilise des images et des vidéos pour aider les apprenants à visualiser les différents composants.</p> <p>Démonstration pratique : le formateur organise une démonstration pratique pour montrer comment assembler et désassembler un ordinateur. Les apprenants suivent les étapes et posent des questions pour mieux comprendre le processus.</p> <p>Exercices pratiques : le formateur propose des exercices pratiques pour aider les apprenants à se familiariser avec les différents composants d'un ordinateur. Par exemple, il peut demander aux apprenants de démonter et de remonter un ordinateur, ou de remplacer un composant spécifique.</p>
2.2 Reconnaître les ports de branchement des périphériques	<p>Les ports de branchement des périphériques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition des ports de branchement des périphériques • Importance des ports de branchement des périphériques • Types de ports de branchement des périphériques <ul style="list-style-type: none"> - Ports USB - Ports HDMI - Ports VGA 	<p>Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à comprendre comment les différents composants d'un ordinateur sont utilisés dans des situations réelles. Par exemple, il peut présenter un cas où un disque dur a été endommagé et demander aux apprenants de proposer des solutions pour le remplacer.</p> <p>Quiz et évaluations : le formateur propose des quiz et des évaluations pour tester les connaissances des apprenants sur les différents composants d'un ordinateur. Cela peut aider à identifier les domaines où les apprenants ont besoin d'une formation supplémentaire.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Ports Ethernet - Ports audio • Fonctionnement des ports de branchement des périphériques - Comment les ports de branchement des périphériques fonctionnent-ils ? - Comment les périphériques sont-ils connectés aux ports ? • Utilisation des ports de branchement des périphériques - Comment utiliser les ports de branchement des périphériques ? - Comment connecter différents types de périphériques aux ports ? 	
3. Appliquer les règles de sécurité et d'ergonomie sur un poste de travail informatique		
3.1 Appliquer les mesures de sécurité et d'ergonomie	Mesures de sécurité et d'ergonomie <ul style="list-style-type: none"> • Mesures de sécurité en informatique <ul style="list-style-type: none"> - Protection des données personnelles - Utilisation de mots de passe forts - Mises à jour régulières des logiciels et des systèmes d'exploitation - Utilisation d'un logiciel antivirus - Sauvegarde régulière des données • Mesures d'ergonomie en informatique <ul style="list-style-type: none"> - Positionnement correct de l'écran, du clavier et de la souris - Utilisation d'un siège ergonomique - Pause régulière pour éviter la fatigue oculaire et musculaire - Réglage de la luminosité de l'écran pour éviter la fatigue oculaire - Utilisation d'un support pour ordinateur portable pour éviter la fatigue musculaire 	<p>Formation en ligne : le formateur propose une formation en ligne interactive qui permet aux techniciens d'apprendre les règles de sécurité et d'ergonomie sur un poste de travail informatique. Cette formation peut inclure des vidéos, des quiz, des exercices pratiques et des évaluations pour aider les apprenants à comprendre et à appliquer les concepts.</p> <p>Ateliers pratiques : le formateur organise des ateliers pratiques pour permettre aux techniciens de mettre en pratique les règles de sécurité et d'ergonomie sur un poste de travail informatique. Ces ateliers peuvent inclure des simulations de situations réelles, des démonstrations pratiques et des exercices de groupe pour aider les apprenants à comprendre et à appliquer les concepts.</p> <p>Études de cas : le formateur propose des études de cas pour aider les techniciens à comprendre les risques liés à la sécurité et à l'ergonomie sur un poste de travail informatique. Ces études de cas peuvent inclure des exemples de situations réelles, des analyses de risques et des solutions pratiques pour aider les</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des mesures de sécurité et d'ergonomie en informatique - Comment mettre en place les mesures de sécurité et d'ergonomie en informatique ? - Comment les utiliser au quotidien ? 	apprenants à comprendre et à appliquer les concepts.
4. Utiliser les fonctions de base d'un système d'exploitation		
4.1 Utiliser un logiciel d'exploitation.	<p>Système d'exploitation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition du système d'exploitation • Les différents types de systèmes d'exploitation <ul style="list-style-type: none"> - Systèmes d'exploitation de bureau (Windows, MacOS, Linux) - Systèmes d'exploitation mobiles (iOS, Android) - Systèmes d'exploitation embarqués (dans les appareils électroniques) • Les fonctions du système d'exploitation <ul style="list-style-type: none"> - Gestion des ressources matérielles (processeur, mémoire, disque dur) - Gestion des fichiers et des dossiers - Gestion des périphériques (imprimantes, claviers, souris) - Gestion des utilisateurs et des droits d'accès • Les tâches du système d'exploitation <ul style="list-style-type: none"> - Démarrage et arrêt de l'ordinateur - Lancement et fermeture des applications - Gestion des processus et des threads - Gestion de la mémoire vive • Les mises à jour du système 	<p>Formation en ligne : le formateur propose une formation en ligne sur les fonctions de base d'un système d'exploitation. Cette formation peut inclure des vidéos, des tutoriels, des quiz et des exercices pratiques pour aider les apprenants à comprendre les concepts de base.</p> <p>Ateliers pratiques : le formateur organise des ateliers pratiques pour permettre aux apprenants de mettre en pratique les compétences qu'ils ont apprises. Ces ateliers peuvent inclure des exercices pratiques sur l'utilisation des fonctions de base d'un système d'exploitation, tels que la gestion des fichiers, la navigation dans les menus, la personnalisation des paramètres, etc.</p> <p>Projets pratiques : le formateur propose des projets pratiques pour aider les apprenants à appliquer les compétences qu'ils ont acquises. Ces projets peuvent inclure la création d'un système de fichiers, la configuration d'un réseau, la gestion des utilisateurs, etc.</p> <p>Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à comprendre comment les fonctions de base d'un système d'exploitation sont utilisées dans des situations réelles. Ces études de cas peuvent inclure des exemples de l'utilisation de systèmes d'exploitation dans des environnements industriels.</p> <p>Évaluations : le formateur propose des évaluations pour mesurer</p>

	d'exploitation <ul style="list-style-type: none"> - Importance des mises à jour pour la sécurité et la stabilité du système - Comment effectuer les mises à jour 	la compréhension des apprenants des fonctions de base d'un système d'exploitation. Ces évaluations peuvent inclure des quiz, des examens pratiques et des projets pratiques.
4.2 Créer des dossiers et classer des fichiers	Création des dossiers et classification des fichiers <ul style="list-style-type: none"> • Création de dossiers <ul style="list-style-type: none"> - Explication de la création de dossiers sur différents systèmes d'exploitation (Windows, Mac, Linux) - Conseils pour nommer les dossiers de manière claire et concise - Exemples pratiques de création de dossiers • Classification des fichiers <ul style="list-style-type: none"> - Explication de l'importance de la classification des fichiers - Différentes méthodes de classification des fichiers (par type, par date, par projet, etc.) - Conseils pour nommer les fichiers de manière claire et concise - Exemples pratiques de classification de fichiers • Organisation des dossiers et fichiers <ul style="list-style-type: none"> - Conseils pour organiser les dossiers et fichiers de manière efficace - Utilisation de sous-dossiers pour une organisation plus détaillée - Exemples pratiques d'organisation de dossiers et fichiers 	
5. Utiliser une suite bureautique		
5.1 Utiliser un logiciel tableur.	Excel	Le formateur propose des cours en ligne ou en présentiel sur

	<ul style="list-style-type: none"> • Les bases d'Excel <ul style="list-style-type: none"> - Présentation de l'interface d'Excel - Création d'un nouveau document Excel - Explication des différentes parties de la feuille de calcul (cellules, colonnes, lignes, etc.) - Saisie de données dans une feuille de calcul • Formules et fonctions <ul style="list-style-type: none"> - Explication des formules et fonctions d'Excel - Utilisation des opérateurs mathématiques (+, -, *, /) - Utilisation de fonctions courantes (SUM, AVERAGE, MAX, MIN) - Exemples pratiques d'utilisation de formules et fonctions • Mise en forme des données <ul style="list-style-type: none"> - Explication de la mise en forme des données dans Excel - Utilisation des styles de cellules - Ajout de bordures et de couleurs - Exemples pratiques de mise en forme des données • Graphiques <ul style="list-style-type: none"> - Explication de la création de graphiques dans Excel - Utilisation des différents types de graphiques (histogrammes, camemberts, courbes, etc.) - Personnalisation des graphiques (titre, légende, couleurs, etc.) - Exemples pratiques de création de 	<p>l'utilisation des suites bureautiques telles que Microsoft Office, Google Suite, etc. Ces cours peuvent être sous forme de vidéos, de tutoriels ou de webinaires.</p> <p>Exercices pratiques : Les apprenants peuvent être invités à réaliser des exercices pratiques sur les différentes applications de la suite bureautique. Par exemple, ils peuvent être invités à créer un document Word, une présentation PowerPoint ou un tableau Excel.</p> <p>Projets de groupe : Les apprenants peuvent être divisés en groupes et invités à travailler sur des projets qui nécessitent l'utilisation de la suite bureautique. Par exemple, ils peuvent être invités à créer une présentation sur un sujet donné ou à créer un tableau de bord pour suivre les performances d'une entreprise.</p> <p>Études de cas : Les apprenants peuvent être invités à étudier des cas réels où l'utilisation de la suite bureautique est nécessaire. Par exemple, ils peuvent être invités à étudier comment une entreprise utilise Excel pour suivre ses ventes ou comment une organisation utilise Google Docs pour collaborer sur des projets.</p> <p>Évaluation : Les apprenants peuvent être évalués sur leur capacité à utiliser la suite bureautique. Les évaluations peuvent être sous forme de tests, de projets ou d'exercices pratiques.</p>
--	---	--

	graphiques	
5.2 Utiliser un logiciel de traitement de texte	Word <ul style="list-style-type: none"> • Création d'un document <ul style="list-style-type: none"> - Création d'un nouveau document - Enregistrement d'un document - Ouverture d'un document existant • Mise en forme du texte <ul style="list-style-type: none"> - Sélection du texte - Modification de la police, de la taille et de la couleur du texte - Alignement du texte - Ajout de puces et de numéros • Mise en forme du document <ul style="list-style-type: none"> - Ajout de bordures et de couleurs de fond - Ajout de colonnes - Insertion d'images et de formes • Utilisation des outils de vérification <ul style="list-style-type: none"> - Vérification de l'orthographe et de la grammaire - Utilisation du dictionnaire des synonymes • Impression du document <ul style="list-style-type: none"> - Aperçu avant impression - Configuration de l'imprimante - Impression du document 	
5.3 Utiliser un logiciel de présentation	Powerpoint <ul style="list-style-type: none"> • Création d'une présentation PowerPoint <ul style="list-style-type: none"> - Ouvrir une nouvelle présentation - Ajouter des diapositives - Modifier le texte et les images - Ajouter des graphiques et des 	

	<tableaux <ul=""> - Utiliser des transitions et des animations • Personnalisation de la présentation <ul style="list-style-type: none"> - Changer le thème et le fond - Ajouter des en-têtes et des pieds de page - Utiliser des polices et des couleurs cohérentes • Présentation de la présentation <ul style="list-style-type: none"> - Préparation pour la présentation - Utilisation de la fonctionnalité de présentation - Conseils pour une présentation réussie </tableaux>	
6. Utiliser les différents types de support de stockage de données.		
6.1 Reconnaître les différents supports de stockage	Les supports de stockage <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de supports de stockage <ul style="list-style-type: none"> - Les supports de stockage physiques : disques durs, clés USB, cartes mémoire, disques optiques, disquettes, etc. - Les supports de stockage en ligne : cloud, serveurs, etc. • Les avantages et les inconvénients de chaque type de support de stockage <ul style="list-style-type: none"> - Les avantages et les inconvénients des supports de stockage physiques - Les avantages et les inconvénients des supports de stockage en ligne • Comment choisir le bon support de stockage ? <ul style="list-style-type: none"> - Les critères à prendre en compte : 	Présentation des différents types de supports de stockage de données : Cette activité peut consister en une présentation des différents types de supports de stockage de données, tels que les disques durs, les clés USB, les cartes mémoire, les disques optiques, etc. Cette présentation peut être accompagnée d'images et de vidéos pour aider les apprenants à mieux comprendre les différents types de supports. <p>Comparaison des avantages et des inconvénients des différents types de supports de stockage de données : Cette activité peut aider les apprenants à comprendre les avantages et les inconvénients de chaque type de support de stockage de données. Les apprenants peuvent travailler en groupes pour comparer les différents types de supports et présenter leurs résultats à la classe.</p> <p>Utilisation pratique des différents types de supports de stockage de données : Cette activité peut consister en une série d'exercices pratiques pour aider les apprenants à utiliser les différents types</p>

	<p>capacité de stockage, vitesse de transfert, fiabilité, coût, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les différents usages : stockage de données personnelles, stockage de données professionnelles, stockage de données sensibles, etc. 	<p>de supports de stockage de données. Par exemple, les apprenants peuvent être invités à copier des fichiers sur une clé USB, à graver un CD ou un DVD, ou à utiliser un disque dur externe pour sauvegarder des données.</p> <p>Étude de cas sur l'utilisation des différents types de supports de stockage de données : Cette activité peut consister en une étude de cas sur l'utilisation des différents types de supports de stockage de données dans un contexte industriel. Les apprenants peuvent être invités à analyser les avantages et les inconvénients de chaque type de support dans ce contexte et à proposer des solutions pour optimiser l'utilisation des supports de stockage de données.</p>
7. Utiliser l'Internet et les réseaux sociaux		
7.1 Identifier les différents moteurs de recherche.	<p>Les moteurs de recherche.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de moteurs de recherche <ul style="list-style-type: none"> - Les moteurs de recherche généralistes (Google, Bing, Yahoo) - Les moteurs de recherche spécialisés (moteurs de recherche de produits, de vidéos, de musique, etc.) • Les moteurs de recherche et la vie privée <ul style="list-style-type: none"> - Les données collectées par les moteurs de recherche - Les risques pour la vie privée des utilisateurs - Les alternatives pour protéger sa vie privée en ligne 	<p>Formation sur les bases de l'Internet et des réseaux sociaux : Cette formation peut inclure des sujets tels que les différents types de réseaux, les protocoles de communication, les navigateurs Web, les moteurs de recherche, les réseaux sociaux, etc.</p> <p>Utilisation des réseaux sociaux pour la communication professionnelle : Les réseaux sociaux peuvent être utilisés pour communiquer avec les clients, les collègues et les partenaires commerciaux. Les apprenants peuvent apprendre à utiliser les réseaux sociaux pour communiquer de manière professionnelle et efficace.</p> <p>Utilisation des outils de collaboration en ligne : Les outils de collaboration en ligne tels que Google Drive, Dropbox, Trello, etc. peuvent être utilisés pour travailler en équipe et partager des fichiers. Les apprenants peuvent apprendre à utiliser ces outils pour améliorer leur productivité et leur efficacité.</p>
7.2 Utiliser le courrier électronique.	<p>Le courrier électronique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les composants du courrier électronique 	<p>Sécurité en ligne : Les apprenants doivent être conscients des risques de sécurité en ligne tels que les virus, les logiciels</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Adresse électronique - Objet - Corps du message - Pièces jointes • Les règles de base pour écrire un courrier électronique efficace <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un objet clair et concis - Écrire un message clair et précis - Éviter les fautes d'orthographe et de grammaire - Utiliser un ton professionnel • Les avantages et les inconvénients du courrier électronique <ul style="list-style-type: none"> - Avantages : rapidité, efficacité, traçabilité - Inconvénients : risque de spam, risque de piratage 	<p>malveillants, les attaques de phishing, etc. Ils doivent également apprendre à protéger leurs informations personnelles en ligne.</p> <p>Utilisation de l'Internet pour la recherche : Les apprenants peuvent apprendre à utiliser l'Internet pour rechercher des informations sur les produits, les technologies, les tendances du marché, etc. Ils peuvent également apprendre à évaluer la qualité des informations trouvées en ligne.</p> <p>Les apprenants doivent savoir envoyer et recevoir des mails</p>
8. Archiver des données.		
8.1 Archiver les données	<p>Archivage des données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types d'archivage des données informatiques <ul style="list-style-type: none"> - Archivage sur support physique - Archivage sur support numérique - Archivage sur le cloud • Les critères de choix pour l'archivage des données informatiques <ul style="list-style-type: none"> - La durée de conservation des données - La fréquence d'accès aux données - La sécurité des données - Le coût de l'archivage • Les bonnes pratiques pour l'archivage des données informatiques <ul style="list-style-type: none"> - La mise en place d'une politique 	<p>Formation théorique : le formateur commence par une présentation théorique de la notion d'archivage de données numériques. Il explique les différents types de données numériques, les formats de fichiers, les méthodes d'archivage, les outils et les technologies utilisées pour l'archivage de données numériques.</p> <p>Exercices pratiques : le formateur propose des exercices pratiques pour permettre aux apprenants de mettre en pratique les connaissances acquises. Par exemple, leur demander de créer un dossier d'archivage, de compresser des fichiers, de créer des archives, de les protéger avec un mot de passe, etc.</p> <p>Études de cas : le formateur propose des études de cas pour permettre aux apprenants de comprendre comment l'archivage de données numériques est utilisé dans l'industrie. Par exemple, leur</p>

	<p>d'archivage</p> <ul style="list-style-type: none"> - La sélection des données à archiver - La gestion des métadonnées - La vérification régulière de l'intégrité des données <ul style="list-style-type: none"> • Les outils et les technologies pour l'archivage des données informatiques <ul style="list-style-type: none"> - Les logiciels d'archivage - Les systèmes de gestion de contenu - Les solutions de stockage sur le cloud 	<p>demander d'étudier comment les entreprises archivent les données de production, les données de maintenance, les données de qualité, etc.</p> <p>Projets pratiques : le formateur propose des projets pratiques pour permettre aux apprenants de mettre en pratique leurs compétences en archivage de données numériques. Par exemple, leur demander de créer un système d'archivage de données pour une entreprise fictive, en utilisant les outils et les technologies appropriés.</p> <p>Évaluation : le formateur évalue régulièrement les compétences des apprenants en archivage de données numériques. Il propose des tests, des quiz, des projets pratiques, etc. pour évaluer leur compréhension et leur maîtrise de la compétence.</p>
--	---	--

COMPETENCE 06: Assurer la veille technologique		
NUMERO : 6	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42heures/ 3h	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
MODULE ASSOCIE	VEILLE TECHNOLOGIQUE	
CODE	VET06	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise développer l'esprit de veille technologique chez l'apprenant en informatique industrielle. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences générales, vient en 6 ^e position dans le processus de formation et se déploie dès la première année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. Suivre les dernières tendances, les avancées technologiques et les innovations dans le domaine de l'informatique industrielle :22h		
2. Utiliser les nouveaux produits et les nouvelles méthodes de travail :20h		
Evaluation : 3h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Suivre les dernières tendances, les avancées technologiques et les innovations dans le domaine de l'informatique industrielle.		
1.1 Reconnaître les avancées technologiques dans les processus industriels	Les avancées technologiques dans les processus industriels <ul style="list-style-type: none">• Les avancées technologiques dans les processus industriels<ul style="list-style-type: none">- Les capteurs intelligents- L'Internet des objets (IoT)- La réalité augmentée et virtuelle- L'intelligence artificielle (IA)- Les robots collaboratifs• Les avantages des avancées technologiques dans les processus industriels<ul style="list-style-type: none">- Amélioration de la productivité- Réduction des coûts	Organiser des séances de veille technologique : Le formateur organise des séances de veille technologique pour aider les apprenants à suivre les dernières tendances et avancées technologiques dans le domaine de l'informatique industrielle. Ces séances peuvent inclure des présentations, des démonstrations et des discussions sur les dernières technologies et innovations. Encourager la participation à des événements et des conférences : Le formateur encourage les apprenants à participer à des événements et des conférences liées à l'informatique industrielle. Cela leur permettra de rencontrer des professionnels du secteur, d'assister à des présentations et des démonstrations de nouvelles technologies et d'élargir leur réseau professionnel.

	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la qualité des produits - Sécurité accrue pour les travailleurs • Les défis des avancées technologiques dans les processus industriels <ul style="list-style-type: none"> - Coûts élevés - Formation des travailleurs - Sécurité des données 	<p>Utiliser des ressources en ligne : Le formateur utilise également des ressources en ligne telles que des blogs, des forums et des sites web spécialisés pour aider les apprenants à suivre les dernières tendances et avancées technologiques dans le domaine de l'informatique industrielle. Il les encourage également à s'abonner à des newsletters et à des flux RSS pour rester informés.</p> <p>Projets de recherche : Le formateur propose des projets de recherche sur les dernières tendances et avancées technologiques dans le domaine de l'informatique industrielle. Cela permettra aux apprenants de se familiariser avec les dernières technologies et innovations, de développer leurs compétences en recherche et de présenter leurs résultats à leurs pairs.</p>
1.2 Améliorer les processus industriels et des performances des équipements	<p>Amélioration des processus industriels et des performances des équipements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Amélioration des processus industriels <ul style="list-style-type: none"> - Identification des problèmes dans les processus industriels existants - Évaluation des solutions possibles pour améliorer les processus industriels - Mise en œuvre des solutions pour améliorer les processus industriels - Amélioration des performances des équipements • Identification des problèmes dans les performances des équipements existants <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation des solutions possibles pour améliorer les performances des équipements - Mise en œuvre des solutions pour améliorer les performances des équipements 	
2. Utiliser les nouveaux produits et les nouvelles méthodes de travail		
2.1 Résoudre les problèmes de productivité de l'entreprise.	<p>Résolution des problèmes de productivité de l'entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les problèmes de productivité 	<p>Formation en ligne : le formateur organise une formation en ligne pour les techniciens en informatique industrielle sur les nouveaux produits et les nouvelles méthodes de travail. Il utilise des plateformes d'apprentissage en ligne pour créer des cours</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des processus de production actuels - Identification des problèmes de productivité - Évaluation de l'impact des problèmes sur l'entreprise • Les solutions technologiques pour améliorer la productivité <ul style="list-style-type: none"> - Les différentes solutions technologiques pour améliorer la productivité - Les avantages et les inconvénients de chaque solution - Comment choisir la solution la plus adaptée à l'entreprise • La mise en place des solutions technologiques <ul style="list-style-type: none"> - Les étapes de la mise en place des solutions technologiques - Les précautions à prendre pour éviter les problèmes de compatibilité - Les tests et la validation des solutions 	<p>interactifs et des quiz pour tester les connaissances des apprenants.</p> <p>Ateliers pratiques : le formateur organise des ateliers pratiques pour permettre aux techniciens en informatique industrielle de mettre en pratique les nouvelles méthodes de travail. Il utilise des simulateurs pour recréer des situations réelles et permettre aux apprenants de s'entraîner en toute sécurité.</p> <p>Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les techniciens en informatique industrielle à comprendre comment les nouveaux produits et les nouvelles méthodes de travail sont utilisés dans des situations réelles. Les études de cas peuvent être utilisées pour aider les apprenants à comprendre comment les nouvelles technologies peuvent être appliquées dans leur travail quotidien.</p> <p>Formation en entreprise : le formateur organise une formation en entreprise pour les techniciens en informatique industrielle sur les nouveaux produits et les nouvelles méthodes de travail. Cette formation peut être dispensée par des experts en la matière et peut être adaptée aux besoins spécifiques de l'entreprise.</p> <p>Sessions de coaching : le formateur organise des coachings individuels pour aider les techniciens en informatique industrielle à comprendre comment utiliser les nouveaux produits et les nouvelles méthodes de travail. Les sessions de coaching peuvent être utilisées pour aider les apprenants à surmonter les obstacles et à acquérir les compétences nécessaires pour utiliser les nouvelles technologies de manière efficace.</p>
--	---	---

COMPETENCE 07 : Utiliser les notions de trigonométrie, de géométrie et d'analyse nécessaires à l'exercice du métier		
NUMERO : 7	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56heures/ 4h	
MODULE ASSOCIE	MATHEMATIQUES APPLIQUEES	
CODE	MAT07	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des aptitudes à utiliser les notions de trigonométrie, de géométrie et d'analyse pour résoudre les problèmes de Mathématiques nécessaires à l'acquisition des certaines compétences générales (compétence 10,11,13, 14). Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences générales, vient en 7 ^e position dans le processus de formation et se déploie dès la première année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. Utiliser les notions de base du produit vectoriel : 6h		
2. Effectuer le calcul matriciel : 6h		
3. Résoudre des problèmes de figure géométrique simple, plane ou spatiale : 6h		
4. Résoudre des problèmes de trigonométrie et des nombres complexes : 10h		
5. Utiliser les notions sur les suites numériques : 6h		
6. Résoudre les équations et inéquations : 8h		
7. Étudier les fonctions numériques : 8h		
8. Résoudre les problèmes de statistiques et probabilités : 6h		
Evaluation : 4h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Utiliser les notions de base du produit vectoriel		
1.1 Calculer le produit vectoriel	Produit vectoriel <ul style="list-style-type: none">• Propriétés du produit vectoriel<ul style="list-style-type: none">- Commutativité- Distributivité- Associativité	Exemples pratiques : le formateur utilise des exemples pratiques pour aider les apprenants à comprendre comment utiliser les notions de base du produit vectoriel. Par exemple, il peut leur montrer comment calculer la force résultante sur un objet en utilisant le

	<ul style="list-style-type: none"> - Propriété de l'élément neutre - Propriété de l'élément inverse • Calcul du produit vectoriel <ul style="list-style-type: none"> - Formule du produit vectoriel - Exemples de calculs de produit vectoriel - Utilisation du produit vectoriel pour calculer des angles et des aires • Applications du produit vectoriel en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Calcul de la force électromagnétique - Calcul de la vitesse angulaire - Calcul de la force de Coriolis - Utilisation du produit vectoriel pour la modélisation 3D 	<p>produit vectoriel.</p> <p>Exercices pratiques : il propose des exercices pratiques pour aider les apprenants à appliquer les notions de base du produit vectoriel. Par exemple, il peut leur donner des problèmes de calcul de la norme d'un vecteur ou de la projection d'un vecteur sur un autre.</p> <p>Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à comprendre comment les notions de base du produit vectoriel sont utilisées dans des situations réelles. Par exemple, il peut leur montrer comment le produit vectoriel est utilisé dans la conception de circuits électroniques.</p>
2. Effectuer le calcul matriciel		
2.1 Résoudre les opérations matricielles	<p>Les opérations matricielles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les opérations matricielles de base <ul style="list-style-type: none"> - Addition et soustraction de matrices - Multiplication d'une matrice par un scalaire - Multiplication de matrices • Les propriétés des opérations matricielles <ul style="list-style-type: none"> - Commutativité, associativité et distributivité - Matrice identité et matrice inverse - Transposition de matrices • Les applications des opérations matricielles en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Traitement de données en temps 	<p>Cours théoriques : Le formateur peut commencer par expliquer aux apprenants les bases de la théorie des matrices, y compris les opérations de base telles que l'addition, la soustraction, la multiplication et la division. Ils peuvent également apprendre les propriétés des matrices, telles que la transposition, l'inversion et la détermination.</p> <p>Exercices pratiques : Les techniciens peuvent pratiquer les opérations de base sur les matrices en utilisant des exemples concrets de problèmes d'informatique industrielle. Par exemple, ils peuvent apprendre à résoudre des systèmes d'équations linéaires à l'aide de matrices.</p> <p>Projets de groupe : Les techniciens peuvent travailler en groupe pour résoudre des problèmes plus complexes</p>

	<p>réel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de données et modélisation - Contrôle de processus et optimisation • Exemples pratiques <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de logiciels de traitement de données matricielles - Programmation de fonctions matricielles en langage informatique 	impliquant des matrices.
3. Résoudre des problèmes de figure géométrique simple, plane ou spatiale.		
3.1 Résoudre les problèmes de figures géométriques simples, planes et spatiales	<p>Les figures géométriques simples, planes et spatiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les figures géométriques simples <ul style="list-style-type: none"> - Définitions et exemples de figures géométriques simples (cercle, triangle, carré, rectangle, etc.) - Propriétés et caractéristiques de chaque figure - Utilisation des figures géométriques simples en informatique industrielle • Les figures géométriques planes <ul style="list-style-type: none"> - Définitions et exemples de figures géométriques planes (cercle, triangle, carré, rectangle, etc.) - Propriétés et caractéristiques de chaque figure - Utilisation des figures géométriques planes en informatique industrielle • Les figures géométriques spatiales <ul style="list-style-type: none"> - Définitions et exemples de figures 	<p>Utiliser des exemples concrets : Les exemples concrets sont un excellent moyen d'enseigner la géométrie. Le formateur utilise des exemples de la vie quotidienne pour aider les apprenants à comprendre comment la géométrie est utilisée dans le monde réel. Par exemple, il peut utiliser des exemples de la conception de circuits imprimés pour montrer comment la géométrie est utilisée dans l'informatique industrielle.</p> <p>Utiliser des jeux éducatifs : Les jeux éducatifs sont un excellent moyen d'enseigner la géométrie de manière ludique. Le formateur utilise des jeux de puzzle ou des jeux de construction pour aider les apprenants à comprendre les concepts géométriques.</p> <p>Encourager la collaboration : La collaboration est un élément clé de l'apprentissage de la géométrie. Le formateur encourage les apprenants à travailler en groupe pour résoudre des problèmes géométriques. Cela leur permettra de partager leurs idées et de travailler ensemble pour trouver des solutions.</p>

	<p>géométriques spatiales (cube, sphère, cylindre, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propriétés et caractéristiques de chaque figure - Utilisation des figures géométriques spatiales en informatique industrielle • Applications pratiques <ul style="list-style-type: none"> - Exemples concrets d'utilisation de la géométrie dans l'informatique industrielle - Exercices pratiques pour renforcer les connaissances acquises 	<p>Utiliser des évaluations formatives : Les évaluations formatives sont un excellent moyen de mesurer la compréhension des apprenants. Le formateur utilise des évaluations formatives pour évaluer la compréhension des apprenants tout au long du processus d'apprentissage et ajuster son enseignement en conséquence.</p>
4. Résoudre des problèmes de trigonométrie et des nombres complexes		
4.1 effectuer des calculs trigonométriques	<p>Trigonométrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les fonctions trigonométriques <ul style="list-style-type: none"> - Définition des fonctions trigonométriques (sinus, cosinus, tangente) - Utilisation des fonctions trigonométriques en informatique industrielle • Les angles <ul style="list-style-type: none"> - Définition des angles - Conversion des angles (degrés, radians) - Utilisation des angles en informatique industrielle • Les identités trigonométriques <ul style="list-style-type: none"> - Définition des identités trigonométriques - Utilisation des identités trigonométriques en informatique industrielle 	<p>Le formateur expose aux apprenants les fonctions trigonométriques, les angles, les identités trigonométriques, les nombres complexes. Les apprenants posent des questions</p> <p>Les exemples concrets : Le formateur utilise des exemples de problèmes de trigonométrie et de nombres complexes qui sont pertinents pour l'informatique industrielle.</p> <p>Utilisation des outils de visualisation : Les outils de visualisation, tels que les graphiques et les diagrammes, peuvent aider les apprenants à comprendre les concepts de trigonométrie et de nombres complexes. Le formateur peut utiliser des outils de visualisation pour montrer comment les fonctions trigonométriques et les nombres complexes sont liés.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Les applications de la trigonométrie en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de la trigonométrie pour la résolution de problèmes en informatique industrielle - Exemples d'applications de la trigonométrie en informatique industrielle 	<p>Exercices pratiques : Les exercices pratiques sont très utiles pour aider les apprenants à appliquer les concepts de trigonométrie et de nombres complexes. Le formateur crée des exercices pratiques qui sont pertinents pour l'informatique industrielle.</p> <p>Utilisation des jeux éducatifs : Les jeux éducatifs peuvent être très utiles pour aider les apprenants à apprendre les concepts de trigonométrie et de nombres complexes de manière ludique. Le formateur peut créer des jeux éducatifs qui sont pertinents pour l'informatique industrielle.</p>
4.2 Appliquer les nombres complexes	<p>Application des nombres complexes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les nombres complexes <ul style="list-style-type: none"> - Forme algébrique et géométrique des nombres complexes - Opérations sur les nombres complexes (addition, soustraction, multiplication, division) - Conjugaison et module d'un nombre complexe • Applications des nombres complexes en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Analyse de signaux électriques - Traitement d'images - Simulation de systèmes dynamiques • Exemples pratiques <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de nombres complexes pour résoudre des équations - Programmation de fonctions utilisant des nombres complexes 	<p>Travail de groupe : La collaboration peut aider les apprenants à comprendre les concepts de trigonométrie et de nombres complexes en travaillant ensemble. Le formateur encourage la collaboration en créant des projets de groupe qui sont pertinents pour l'informatique industrielle.</p>
5. Utiliser les notions sur les suites numériques		
5.1 Résoudre les problèmes de suites numérique	<p>Les suites numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les types de suites numériques <ul style="list-style-type: none"> - Les suites arithmétiques - Les suites géométriques - Les suites arithmético- 	<p>Le formateur expose sur les types de suites numériques, les propriétés des suites numériques et leurs applications. Les apprenants posent des questions au fur et à mesure du déroulement du cours.</p>

	<p>géométriques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les suites récurrentes • Les propriétés des suites numériques <ul style="list-style-type: none"> - La convergence et la divergence - Les limites de suites - Les suites bornées - Les suites monotones • Les applications des suites numériques en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Les algorithmes de calcul de suites numériques - Les suites numériques dans la modélisation de systèmes dynamiques - Les suites numériques dans la simulation de processus industriels 	<p>Exemples pratiques : le formateur utilise des exemples pratiques pour aider les apprenants à comprendre comment les suites numériques sont utilisées dans l'informatique industrielle.</p> <p>Exercices pratiques : le formateur propose des exercices pratiques pour aider les apprenants à appliquer les notions sur les suites numériques. Par exemple, demander aux apprenants de résoudre des problèmes de suites numériques, de créer des suites numériques à partir de données, ou de prédire les valeurs futures d'une suite numérique.</p> <p>Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à comprendre comment les suites numériques sont utilisées dans des situations réelles. Par exemple, leur montrer comment les suites numériques sont utilisées pour optimiser les processus de production dans une usine, pour prédire les performances d'un système de contrôle industriel, ou pour analyser les données de production.</p> <p>Projets de groupe : le formateur propose des projets de groupe pour aider les apprenants à appliquer les notions sur les suites numériques dans un contexte pratique. Par exemple, demander aux apprenants de travailler en groupe pour créer une suite numérique à partir de données de production, pour prédire les performances d'un système de contrôle industriel, ou pour optimiser les processus de production dans une usine.</p>
6. Résoudre les équations et inéquations		
6.1 Appliquer les méthodes de résolution d'équations et	<p>Equations et inéquations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les équations 	Le formateur fait des démonstrations sur la résolution des équations et inéquations linéaires et non linéaires.

inéquations	<ul style="list-style-type: none"> - Définition d'une équation - Résolution d'une équation à une inconnue - Résolution d'un système d'équations linéaires à plusieurs inconnues - Exemples d'applications en informatique industrielle • Les inéquations <ul style="list-style-type: none"> - Définition d'une inéquation - Résolution d'une inéquation à une inconnue - Résolution d'un système d'inéquations linéaires à plusieurs inconnues - Exemples d'applications en informatique industrielle • Les équations et inéquations non-linéaires <ul style="list-style-type: none"> - Définition des équations et inéquations non-linéaires - Techniques de résolution - Exemples d'applications en informatique industrielle 	<p>Les apprenants posent des questions.</p> <p>Exemples concrets : Les équations et inéquations peuvent sembler abstraites pour certains apprenants, il est donc important de leur montrer comment ces concepts sont utilisés dans des situations réelles. Par exemple, utiliser des exemples de problèmes de programmation informatique qui nécessitent la résolution d'équations ou d'inéquations.</p> <p>Utilisation des outils interactifs : Les outils interactifs tels que les simulateurs et les jeux peuvent aider les apprenants à comprendre les concepts de manière plus pratique et ludique. Le formateur utilise des simulateurs de résolution d'équations et d'inéquations pour aider les apprenants à visualiser les étapes de résolution.</p> <p>Travail de groupe: La résolution d'équations et d'inéquations peut être un processus complexe, il est donc important d'encourager les apprenants à travailler ensemble pour résoudre les problèmes. Le formateur organise des activités de groupe où les apprenants travaillent ensemble pour résoudre des problèmes.</p> <p>Utilisation des ressources en ligne : Il existe de nombreuses ressources en ligne gratuites qui peuvent aider les apprenants à apprendre à résoudre des équations et des inéquations. Le formateur peut recommander des sites Web et des vidéos éducatives pour aider les apprenants à approfondir leur compréhension.</p> <p>Évaluation régulièrement les progrès : Il est important</p>
-------------	--	---

		de suivre les progrès des étudiants tout au long du processus d'apprentissage. Le formateur peut utiliser des quiz et des examens pour évaluer leur compréhension et leur donner des commentaires constructifs pour les aider à s'améliorer.
7. Étudier les fonctions numériques		
7.1 Appliquer les notions de bases sur les fonctions	Notions de bases sur les fonctions <ul style="list-style-type: none"> Types de fonctions <ul style="list-style-type: none"> Fonctions linéaires Fonctions quadratiques Fonctions exponentielles Fonctions logarithmiques Notions de base sur les fonctions <ul style="list-style-type: none"> Domaine et codomaine Image et antécédent Fonctions inverses Opérations sur les fonctions <ul style="list-style-type: none"> Addition et soustraction de fonctions Multiplication et division de fonctions Composition de fonctions Applications des fonctions en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> Utilisation des fonctions pour modéliser des systèmes Utilisation des fonctions pour résoudre des problèmes de programmation 	<p>Introduction aux fonctions numériques : le formateur commence par une introduction aux fonctions numériques et à leur importance dans l'informatique industrielle. Il utilise des exemples concrets pour montrer comment les fonctions numériques sont utilisées dans les systèmes industriels.</p> <p>Le formateur expose sur les types de fonctions. Il présente les notions de base sur les fonctions, les opérations sur les fonctions et les applications des fonctions informatiques industrielles. Les apprenants suivent le formateur et posent des questions.</p> <p>Analyse de fonctions numériques : le formateur explique aux apprenants comment analyser les fonctions numériques en utilisant des outils tels que les graphiques et les tableaux de valeurs. Leur montrer comment identifier les propriétés clés des fonctions, telles que les points d'inflexion et les asymptotes.</p> <p>Programmation de fonctions numériques : le formateur montre aux apprenants comment programmer des fonctions numériques en utilisant des langages de programmation.</p>
7.2 Étudier les fonctions	Etude des fonctions <ul style="list-style-type: none"> Les fonctions de base <ul style="list-style-type: none"> Fonction linéaire Fonction quadratique 	<p>Étude de cas : le formateur utilise des études de cas</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Fonction exponentielle - Fonction logarithmique • Les opérations sur les fonctions <ul style="list-style-type: none"> - Addition et soustraction de fonctions - Multiplication et division de fonctions - Composition de fonctions • Les propriétés des fonctions <ul style="list-style-type: none"> - Parité - Périodicité - Monotonie - Convexité • Les applications des fonctions en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Modélisation de systèmes - Optimisation de processus - Analyse de données 	<p>pour montrer aux apprenants comment les fonctions numériques sont utilisées dans des applications industrielles réelles. Par exemple, leur montrer comment les fonctions numériques sont utilisées pour contrôler la température dans une usine de production.</p> <p>Projets pratiques : le formateur encourage les apprenants à travailler sur des projets pratiques qui impliquent l'utilisation de fonctions numériques.</p>
8. Résoudre les problèmes de statistiques et probabilités etc..		
8.1 Résoudre les problèmes de statistiques	Statistiques <ul style="list-style-type: none"> • Les concepts de base des statistiques <ul style="list-style-type: none"> - Les données : types de données, collecte de données - Les mesures de tendance centrale : moyenne, médiane, mode - Les mesures de dispersion : écart-type, variance, étendue 	<p>Le formateur expose sur les concepts de base des statistiques et des probabilités. Les apprenants suivent l'exposé et posent des questions.</p> <p>Utilisation de cas pratiques : Les cas pratiques sont une excellente façon d'enseigner la résolution de problèmes de statistiques et de probabilités. Les étudiants peuvent travailler sur des problèmes réels et appliquer les concepts qu'ils ont appris en classe.</p>
8.2 Appliquer les lois de probabilités	Probabilités <ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux probabilités <ul style="list-style-type: none"> - Définition de la probabilité - Importance des probabilités en informatique industrielle 	<p>Utilisation de jeux éducatifs : Les jeux éducatifs peuvent être utilisés pour enseigner la résolution de problèmes de statistiques et de probabilités de manière ludique. Les apprenants peuvent jouer à des jeux qui impliquent des concepts de statistiques et de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Les concepts de base des probabilités <ul style="list-style-type: none"> - Événements et univers - Probabilité d'un événement - Probabilité conditionnelle • Les lois de probabilité <ul style="list-style-type: none"> - Loi de probabilité uniforme - Loi de probabilité binomiale • Les applications des probabilités en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Fiabilité des systèmes - Analyse de risques - Simulation de systèmes 	<p>probabilités pour renforcer leur compréhension.</p> <p>Utilisation de projets de groupe : Les projets de groupe peuvent être utilisés pour enseigner la résolution de problèmes de statistiques et de probabilités. Les étudiants peuvent travailler en équipe pour résoudre des problèmes de statistiques et de probabilités et présenter leurs résultats à la classe.</p> <p>Utilisation de ressources en ligne : Il existe de nombreuses ressources en ligne gratuites qui peuvent être utilisées pour enseigner la résolution de problèmes de statistiques et de probabilités. Les étudiants peuvent utiliser ces ressources pour approfondir leur compréhension des concepts et pratiquer la résolution de problèmes.</p>
--	--	---

COMPETENCE 08 : Utiliser les notions d'électromagnétisme, de thermodynamique, de mécanique et d'ondes lumineuses.		
NUMERO : 08	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56 heures/ 4h	
MODULE ASSOCIE	PHYSIQUE APPLIQUEE	
CODE	PHS08	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module vise à doter l'apprenant des aptitudes à utiliser les notions d'électromagnétisme, de thermodynamique, de mécanique et d'ondes lumineuses pour résoudre les problèmes de physiques nécessaires à l'acquisition des certaines compétences (compétence 14,16,17,18,19). Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences générales, vient en 8^e position dans le processus de formation et se déploie dès la première année de la mise en œuvre de la formation.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes</p> <ol style="list-style-type: none">1. Utiliser les notions des ondes lumineuses : 12h2. Appliquer les phénomènes électromagnétiques : 14h3. Utiliser les notions de mécanique : 14h4. Décrire les effets thermodynamiques :16h <p>Evaluation :4h</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Utiliser les notions des ondes lumineuses		
1.1 Résoudre les problèmes d'ondes lumineuses	<p>Les ondes lumineuses</p> <ul style="list-style-type: none">• Propriétés des ondes lumineuses<ul style="list-style-type: none">- Longueur d'onde et fréquence- Vitesse de propagation- Polarisation• Applications des ondes lumineuses dans l'industrie <p>Fibres optiques Capteurs optiques Systèmes de communication optique Systèmes de mesure optique</p>	<p>Le formateur présente les propriétés des ondes lumineuses, les applications des ondes lumineuses ainsi que l'observation des phénomènes d'ondes lumineuses. Les apprenants suivent et posent des questions.</p> <p>Expérience de la double fente : Cette expérience permet de comprendre le comportement des ondes lumineuses lorsqu'elles passent à travers deux fentes étroites. Les apprenants peuvent observer les interférences constructives et destructives des ondes lumineuses et comprendre comment cela affecte la</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Les différents types d'ondes lumineuses <ul style="list-style-type: none"> - Ondes électromagnétiques - Ondes lumineuses visibles - Ondes infrarouges - Ondes ultraviolettes 	<p>lumière.</p> <p>Utilisation de la spectroscopie : Les apprenants peuvent utiliser un spectroscope pour observer la lumière émise par différentes sources lumineuses et comprendre comment la lumière est composée de différentes longueurs d'onde. Ils peuvent également apprendre comment la spectroscopie est utilisée dans l'industrie pour analyser les matériaux.</p>
1.2 Réaliser l'observation des phénomènes d'ondes lumineuses	<p>Observation des effets d'ondes lumineuses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les effets d'ondes lumineuses <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des différents effets d'ondes lumineuses (réfraction, réflexion, diffraction, polarisation) - Explication de l'utilisation de ces effets en informatique industrielle (capteurs optiques, fibres optiques, etc.) • Les applications en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des différentes applications de l'optique en informatique industrielle (détection de défauts, mesure de distance, contrôle de qualité, etc.) - Exemples concrets d'utilisation de capteurs optiques et de fibres optiques en industrie 	<p>Réflexion et réfraction de la lumière : Les apprenants peuvent observer comment la lumière est réfléchiée et réfractée lorsqu'elle passe à travers différents matériaux. Ils peuvent également apprendre comment ces phénomènes sont utilisés dans l'industrie pour créer des lentilles et des miroirs.</p> <p>Utilisation de la fibre optique : Les apprenants peuvent apprendre comment la lumière est utilisée pour transmettre des signaux à travers des fibres optiques. Ils peuvent également apprendre comment les fibres optiques sont utilisées dans l'industrie pour transmettre des données à haute vitesse.</p>
2. Appliquer les phénomènes électromagnétiques		
2.1 Appliquer les principes et lois électromagnétiques	<p>Principes et lois électromagnétiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les principes électromagnétiques <ul style="list-style-type: none"> - Les charges électriques et leur interaction - Les champs électriques et magnétiques 	<p>Le formateur présente les principes et lois de l'électromagnétisme, l'observation des phénomènes électromagnétiques ainsi que leurs applications. Les apprenants suivent et posent des questions.</p> <p>Utilisation de simulations : Les simulations peuvent</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Les ondes électromagnétiques • Les lois électromagnétiques <ul style="list-style-type: none"> - La loi de Coulomb - La loi de Gauss - La loi de Faraday - La loi d'Ampère • Applications des principes et lois électromagnétiques en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Les composants électromagnétiques (bobines, relais, transformateurs, etc.) - Les signaux électromagnétiques (analogiques et numériques) - Les interférences électromagnétiques et leur prévention 	<p>aider les apprenants à visualiser les phénomènes électromagnétiques et à comprendre leur fonctionnement. Les simulations peuvent être utilisées pour montrer comment les champs électromagnétiques sont générés, comment les courants électriques sont induits et comment les circuits électriques fonctionnent.</p> <p>Expériences pratiques : Les expériences pratiques peuvent aider les apprenants à comprendre les phénomènes électromagnétiques en les expérimentant eux-mêmes. Les apprenants peuvent construire des circuits électriques simples, mesurer les champs électromagnétiques et observer les effets de l'induction électromagnétique.</p> <p>Utilisation de vidéos et de présentations : Les vidéos et les présentations peuvent être utilisées pour expliquer les concepts clés des phénomènes électromagnétiques. Les apprenants peuvent regarder des vidéos qui montrent comment les champs électromagnétiques sont générés et comment ils interagissent avec les circuits électriques.</p> <p>Utilisation de jeux éducatifs : Les jeux éducatifs peuvent être utilisés pour aider les apprenants à comprendre les phénomènes électromagnétiques de manière ludique. Les jeux peuvent être conçus pour aider les apprenants à comprendre les concepts clés, à résoudre des problèmes et à appliquer leurs connaissances.</p> <p>Projets de groupe : Les projets de groupe peuvent aider les apprenants à appliquer les phénomènes</p>
2.2 Réaliser l'observation des phénomènes électromagnétiques	<p>Observation des phénomènes électromagnétiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les outils d'observation des phénomènes électromagnétiques <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des différents types d'instruments d'observation des phénomènes électromagnétiques - Explication de leur fonctionnement et de leur utilisation • Les précautions à prendre lors de l'observation des phénomènes électromagnétiques <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des risques liés à l'observation des phénomènes électromagnétiques - Explication des précautions à 	

	prendre pour éviter les risques pour la santé et pour les équipements	électromagnétiques dans des contextes réels. Les apprenants peuvent travailler ensemble pour concevoir et construire des circuits électriques, mesurer les champs électromagnétiques et résoudre des problèmes liés aux phénomènes électromagnétiques.
3. Utiliser les notions de mécanique		
3.1 Appliquer les principes et lois de la mécanique	Principes et lois de la mécanique <ul style="list-style-type: none"> Les principes de base de la mécanique <ul style="list-style-type: none"> La force : définition et unités de mesure La masse : définition et unités de mesure La vitesse : définition et unités de mesure L'accélération : définition et unités de mesure Les lois de la mécanique <ul style="list-style-type: none"> La loi de Newton sur le mouvement : principe d'inertie, force et accélération La deuxième loi de Newton : force et accélération La troisième loi de Newton : action et réaction Applications pratiques de la mécanique en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> Les systèmes de transmission de mouvement : engrenages, courroies, chaînes Les systèmes de levage : poulies, treuils, vérins hydrauliques Les systèmes de freinage : freins à disque, freins à tambour 	<p>Le formateur présente les principes et lois de la mécanique ainsi que leurs applications pratiques. Les apprenants suivent et posent des questions.</p> <p>Utilisation de simulations : Les simulations sont un excellent moyen d'enseigner les concepts de mécanique de manière interactive et pratique. Les apprenants peuvent utiliser des simulations pour comprendre les lois de la physique, telles que la loi de Newton, la conservation de l'énergie et la conservation de la quantité de mouvement.</p> <p>Projets pratiques : Les projets pratiques sont une autre façon d'enseigner les concepts de mécanique. Les apprenants peuvent travailler sur des projets tels que la construction d'un système de levage ou d'un système de transmission de puissance pour comprendre comment les concepts de mécanique sont appliqués dans le monde réel.</p> <p>Utilisation de vidéos éducatives : Les vidéos éducatives sont un excellent moyen de présenter les concepts de mécanique de manière visuelle et interactive. Les apprenants peuvent regarder des vidéos éducatives pour comprendre les concepts de mécanique de base et comment ils sont appliqués dans le monde réel.</p>

		Utilisation de jeux éducatifs : Les jeux éducatifs sont un excellent moyen d'enseigner les concepts de mécanique de manière ludique et interactive. Les apprenants peuvent jouer à des jeux éducatifs pour comprendre les concepts de mécanique de base et comment ils sont appliqués dans le monde réel.
4. Décrire les effets thermodynamiques		
4.1 Appliquer les principes et lois de la thermodynamique	Principes et lois de la thermodynamique <ul style="list-style-type: none"> • Les principes de la thermodynamique <ul style="list-style-type: none"> - Premier principe : conservation de l'énergie - Deuxième principe : entropie et irréversibilité • Les lois de la thermodynamique <ul style="list-style-type: none"> - Loi zéro : équilibre thermique - Première loi : conservation de l'énergie - Deuxième loi : entropie et irréversibilité - Troisième loi : température absolue • Applications de la thermodynamique en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Refroidissement des ordinateurs - Gestion de l'énergie dans les centres de données - Optimisation des processus industriels 	<p>Le formateur présente les principes et lois de la thermodynamique, l'observation des phénomènes thermodynamiques ainsi que leurs applications. Les apprenants suivent et posent des questions.</p> <p>Expériences pratiques : Les expériences pratiques sont un excellent moyen d'enseigner les concepts de thermodynamique. Le formateur organise des expériences pratiques pour montrer comment la chaleur se déplace, comment les gaz se comportent sous différentes températures et pressions, et comment les changements d'état affectent la chaleur et l'énergie.</p> <p>Études de cas : Les études de cas sont un excellent moyen d'appliquer les concepts de thermodynamique à des situations réelles. Le formateur présente des études de cas sur la façon dont la thermodynamique est utilisée dans l'industrie informatique pour concevoir des systèmes de refroidissement efficaces, ou sur la façon dont la thermodynamique est utilisée dans la production d'énergie.</p>
4.2 Réaliser l'observation des phénomènes thermodynamique	Observation des phénomènes thermodynamique <ul style="list-style-type: none"> • Les phénomènes thermodynamiques <ul style="list-style-type: none"> - Les transferts thermiques : conduction, convection, 	<p>Discussions en groupe : Les discussions en groupe sont un excellent moyen d'encourager les apprenants à réfléchir à la façon dont les concepts de</p>

	<p>rayonnement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les changements d'état : fusion, solidification, vaporisation, condensation - Les cycles thermodynamiques : moteurs thermiques, réfrigérateurs, pompes à chaleur • Les applications en informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> - Les systèmes de refroidissement pour les serveurs informatiques - Les capteurs de température pour la surveillance des équipements - Les systèmes de climatisation pour les salles informatiques 	<p>thermodynamique s'appliquent à leur domaine d'études. Le formateur organise des discussions en groupe sur les applications de la thermodynamique dans l'industrie informatique, ou sur les défis auxquels sont confrontés les techniciens en informatique industrielle lorsqu'ils travaillent avec des systèmes thermodynamiques.</p>
--	---	--

COMPETENCE 09 : Utiliser les langages de programmation		
NUMERO : 09	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112heures/ 8h	
MODULE ASSOCIE	LANGAGES DE PROGRAMMATION	
CODE	LDP09	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE Ce module vise à doter l'apprenant des aptitudes en programmation. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences générales, vient en 9 ^e position dans le processus de formation et se déploie dès la première année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE. Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Écrire, lire et comprendre des programmes informatiques : 42h 2. Choisir le langage de programmation : 20h 3. Déboguer et tester les programmes : 30h 4. Mettre à jour les programmes : 20h Evaluation :8h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Écrire, lire et comprendre des programmes informatiques		
1.1 Ecrire et utiliser les codes informatiques	Ecriture et utilisation des codes informatiques <ul style="list-style-type: none">• Concepts de base de la programmation informatique<ul style="list-style-type: none">- Variables et types de données- Opérateurs et expressions- Structures de contrôle (boucles et conditions)• Langages de programmation courants<ul style="list-style-type: none">- Présentation des langages de programmation courants (Python, Java, C++)	<p>Le formateur présente les concepts de base de la programmation, les langages de programmation courants. Il fait des démonstrations sur l'écriture des codes. Les apprenants suivent et s'exercent à la programmation.</p> <p>Le formateur présente les conventions de codage et les bonnes pratiques. Les apprenants suivent et assimilent.</p> <p>Introduction à la programmation : le formateur commence par une introduction à la programmation et aux langages de programmation couramment utilisés dans l'industrie. Il peut également expliquer les concepts de base tels que les variables, les boucles et</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Avantages et inconvénients de chaque langage • Écriture et exécution d'un programme informatique simple <ul style="list-style-type: none"> - Écriture d'un programme informatique simple en Python, C++, Java.... - Exécution du programme 	<p>les fonctions.</p> <p>Écriture de programmes simples : le formateur demande aux apprenants d'écrire des programmes simples pour résoudre des problèmes spécifiques. Par exemple, il leur demande d'écrire un programme pour calculer la moyenne de plusieurs nombres ou pour afficher une liste de nombres premiers.</p>
1.2 Appliquer les conventions et les bonnes pratiques de codage	<p>Utilisation des conventions et application des bonnes pratiques de codage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conventions de codage <ul style="list-style-type: none"> - Définition des conventions de codage - Exemples de conventions de codage courantes - Avantages de l'utilisation des conventions de codage • Bonnes pratiques de codage <ul style="list-style-type: none"> - Définition des bonnes pratiques de codage - Exemples de bonnes pratiques de codage courantes - Avantages de l'application des bonnes pratiques de codage • Outils de développement <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des outils de développement pour aider à respecter les conventions et les bonnes pratiques de codage - Exemples d'outils de développement courants • Exercices pratiques <ul style="list-style-type: none"> - Exercices pratiques pour appliquer 	<p>Analyse de programmes existants : le formateur demande aux apprenants d'analyser des programmes existants pour comprendre comment ils fonctionnent. Il peut leur donner des programmes simples à analyser et leur demander de décrire ce que chaque ligne de code fait.</p> <p>Débogage de programmes : le formateur demande aux apprenants de déboguer des programmes existants en identifiant et en corrigeant les erreurs. Il peut leur donner des programmes avec des erreurs courantes telles que des erreurs de syntaxe ou des erreurs de logique.</p> <p>Projets de programmation : le formateur demande aux apprenants de travailler sur des projets de programmation plus complexes pour appliquer les compétences qu'ils ont acquises. Par exemple, leur demander de créer un programme pour contrôler un système de production automatisé.</p>

	les conventions et les bonnes pratiques de codage - Correction des exercices pratiques	
2. choisir le langage de programmation		
2.1 Identifier les performances des langages de programmation	Performances des langages de programmation <ul style="list-style-type: none"> Les bases de la performance des langages de programmation <ul style="list-style-type: none"> Définition de la performance Les facteurs qui influencent la performance des langages de programmation Les types de performances : temps d'exécution, utilisation de la mémoire, etc. Les langages de programmation les plus performants <ul style="list-style-type: none"> Les langages de programmation les plus rapides Les langages de programmation les plus efficaces en termes d'utilisation de la mémoire Les langages de programmation les plus adaptés à l'informatique industrielle Les outils pour mesurer la performance des langages de programmation <ul style="list-style-type: none"> Les outils de profilage de code Les outils de mesure de la consommation de mémoire Les outils de mesure de la vitesse d'exécution Les bonnes pratiques pour améliorer la performance des langages de 	<p>Introduction aux langages de programmation : le formateur commence par une introduction aux différents langages de programmation utilisés dans l'industrie informatique. Il discute des avantages et des inconvénients de chaque langage et de leur utilisation dans différents contextes.</p> <p>Étude de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à comprendre comment choisir le langage de programmation approprié pour un projet donné. Il leur demande de travailler en groupe pour analyser les exigences du projet et choisir le langage de programmation le plus approprié.</p> <p>Exercices pratiques : Les apprenants peuvent également bénéficier d'exercices pratiques pour choisir le langage de programmation approprié. Le formateur leur donne des projets à réaliser et leur demande de choisir le langage de programmation le plus approprié pour chaque projet.</p> <p>Débats : le formateur organise des débats en classe pour discuter des avantages et des inconvénients de différents langages de programmation. Il les encourage à défendre leur choix de langage de programmation et à écouter les arguments des autres.</p> <p>Projets de groupe : le formateur demande aux apprenants de travailler en groupe pour créer un projet</p>

	programmation <ul style="list-style-type: none"> - L'optimisation du code - L'utilisation de bibliothèques et de frameworks performants - La mise en cache des données 	de programmation en utilisant le langage de programmation qu'ils ont choisi. Cela leur permettra de mettre en pratique leurs compétences en matière de choix de langage de programmation et de travailler en équipe.
3. Déboguer et tester les programmes		
3.1 Déterminer les erreurs dans le code	Détermination des erreurs dans le code <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les erreurs de code <ul style="list-style-type: none"> - Types d'erreurs de code - Causes courantes d'erreurs de code - Conséquences des erreurs de code • Techniques de détection d'erreurs de code <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de l'analyseur de code - Utilisation de l'outil de débogage - Utilisation de l'analyseur de performance • Correction des erreurs de code <ul style="list-style-type: none"> - Étapes de la correction des erreurs de code - Techniques de dépannage - Tests de validation • Pratique <ul style="list-style-type: none"> - Exercices pratiques pour appliquer les techniques de détection et de correction des erreurs de code 	Exercices pratiques : Les apprenants peuvent travailler sur des exercices pratiques qui leur permettent de déboguer et de tester des programmes. Ces exercices peuvent être conçus pour simuler des problèmes courants rencontrés dans l'industrie informatique. Études de cas : Les études de cas peuvent être utilisées pour aider les apprenants à comprendre comment les programmes sont débogués et testés dans des situations réelles. Les études de cas peuvent être basées sur des projets réels que les apprenants peuvent rencontrer dans leur travail. Projets de groupe : Les projets de groupe peuvent être utilisés pour aider les apprenants à travailler ensemble pour déboguer et tester des programmes. Les projets peuvent être conçus pour simuler des projets réels que les apprenants peuvent rencontrer dans leur travail. Formation en ligne : Les apprenants peuvent suivre des cours en ligne pour apprendre les compétences de débogage et de test de programmes. Les cours en ligne peuvent être conçus pour être interactifs et permettre aux apprenants de travailler sur des exercices pratiques. Mentorat : Les apprenants peuvent bénéficier d'un mentorat pour les aider à développer leurs
3.2 Créer des tests	Création des tests <ul style="list-style-type: none"> • Introduction <ul style="list-style-type: none"> - Présentation de l'objectif de la leçon - Présentation du contexte de l'informatique industrielle - Importance de la création de tests 	

	<p>pour garantir la qualité des logiciels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de tests <ul style="list-style-type: none"> - Tests unitaires - Tests d'intégration - Tests de système - Tests de performance - Tests de sécurité • Les étapes de la création de tests <p>Analyse des exigences</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conception des cas de test - Écriture des scripts de test - Exécution des tests - Rapport des résultats <ul style="list-style-type: none"> • Les outils de création de tests <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des outils de création de tests disponibles sur le marché - Avantages et inconvénients de chaque outil • Les bonnes pratiques de création de tests <ul style="list-style-type: none"> - Comment écrire des cas de test efficaces - Comment exécuter des tests de manière efficace - Comment interpréter les résultats des tests 	<p>compétences en débogage et en test de programmes. Les mentors peuvent être des professionnels de l'industrie informatique qui peuvent aider les apprenants à comprendre les meilleures pratiques en matière de débogage et de test de programmes.</p>
4. Mettre à jour les programmes		
4.1 Assurer l'efficacité et la fiabilité du programme	<p>Efficacité et fiabilité du programme informatique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efficacité des programmes informatiques <ul style="list-style-type: none"> - Définition de l'efficacité des 	<p>Formation en ligne : le formateur propose une formation en ligne sur les dernières technologies de programmation et les mises à jour de logiciels. Cette formation peut être dispensée par des experts en programmation et peut inclure des vidéos, des tutoriels et des quiz pour aider les apprenants à comprendre les</p>

	<p>programmes informatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les critères d'efficacité des programmes informatiques - Les outils pour mesurer l'efficacité des programmes informatiques - Les techniques pour améliorer l'efficacité des programmes informatiques <p>• Fiabilité des programmes informatiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition de la fiabilité des programmes informatiques - Les critères de fiabilité des programmes informatiques - Les outils pour mesurer la fiabilité des programmes informatiques - Les techniques pour améliorer la fiabilité des programmes informatiques 	<p>concepts clés.</p> <p>Ateliers pratiques : le formateur organise des ateliers pratiques pour permettre aux apprenants de mettre en pratique leurs compétences en programmation. Ces ateliers peuvent inclure des projets pratiques qui nécessitent la mise à jour de programmes existants.</p> <p>Études de cas : le formateur propose des études de cas pour aider les apprenants à comprendre comment les mises à jour de programmes peuvent être utilisées dans des situations réelles. Ces études de cas peuvent être basées sur des exemples de l'industrie informatique industrielle.</p> <p>Sessions de mentorat : le formateur organise des sessions de mentorat pour permettre aux apprenants de travailler avec des experts en programmation. Ces sessions peuvent aider les apprenants à comprendre les meilleures pratiques en matière de mise à jour de programmes et à résoudre les problèmes rencontrés lors de la mise à jour de programmes.</p> <p>Évaluation continue : le formateur s'assure que les apprenants sont évalués régulièrement pour leur compréhension de la mise à jour des programmes. Cela peut inclure des quiz, des examens pratiques et des projets de groupe pour aider les apprenants à appliquer leurs compétences en programmation.</p>
--	--	---

COMPETENCE 10: Exploiter les bibliothèques spécialisées et les bases de données		
NUMERO : 10	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42heures/ 3h	
MODULE ASSOCIE	BIBLIOTHEQUES SPECIALISEES ET LES BASES DE DONNEES	
CODE	BB10	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des aptitudes en exploitation des bibliothèques spécialisées et la conception des bases de données. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences générales, vient en 10 ^e position dans le processus de formation et se déploie dès la première année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. Rechercher, sélectionner et utiliser des bibliothèques spécialisées ;20h		
2. Exploiter les bases de données :22h		
Evaluation : 3h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Rechercher, sélectionner et utiliser des bibliothèques spécialisées		
1.1 Sélectionner les bibliothèques spécialisées	Sélection des bibliothèques spécialisées <ul style="list-style-type: none">Analyse des besoins du projetRecherche de bibliothèques spécialisées appropriéesÉvaluation des bibliothèques spécialiséesSélection de la bibliothèque spécialisée la plus appropriée	Atelier de recherche en ligne : le formateur organise un atelier en ligne pour aider les apprenants à comprendre comment rechercher des bibliothèques spécialisées en ligne. Leur montrer comment utiliser des moteurs de recherche tels que Google Scholar pour trouver des articles et des publications pertinentes.
1.2 Utiliser les bibliothèques spécialisées	Utilisation des bibliothèques spécialisées <ul style="list-style-type: none">Qu'est-ce qu'une bibliothèque spécialisée ?Définition d'une bibliothèque spécialiséeExemples de bibliothèques	Exercices de sélection de sources : le formateur propose des exercices pratiques pour aider les apprenants à sélectionner des sources fiables et pertinentes. Il leur demande de trouver des bibliothèques sur un aspect précis et de les évaluer en fonction de leur pertinence et de leur fiabilité.

	spécialisées pour l'informatique industrielle <ul style="list-style-type: none"> • Comment utiliser une bibliothèque spécialisée ? - Étapes pour utiliser une bibliothèque spécialisée - Exemples d'utilisation de bibliothèques spécialisées pour l'informatique industrielle • Avantages de l'utilisation de bibliothèques spécialisées - Explication des avantages de l'utilisation de bibliothèques spécialisées - Comparaison entre l'utilisation de bibliothèques spécialisées et la création de code à partir de zéro 	Projets de recherche : le formateur demande aux apprenants de mener des projets de recherche sur des sujets pertinents à leur domaine d'études. Cela peut les aider à appliquer leurs compétences de recherche et à développer leur capacité à utiliser des bibliothèques spécialisées.
2. Exploiter les bases de données		
2.1 Concevoir et utiliser la base de données	Conception de la base de données <ul style="list-style-type: none"> • Concepts de base de la base de données <ul style="list-style-type: none"> - Définition de la base de données - Types de base de données - Modèle de données relationnelles - Schéma de base de données • Étapes de la conception de la base de données <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des besoins - Conception conceptuelle - Conception logique - Conception physique • Outils de conception de la base de données <ul style="list-style-type: none"> - Outils de modélisation de données 	Introduction aux bases de données : le formateur commence par une introduction aux bases de données, en expliquant les différents types de bases de données et leur utilisation dans l'industrie. Il peut également expliquer les différents types de logiciels de gestion de bases de données. Conception de bases de données : le formateur enseigne aux apprenants comment concevoir une base de données en utilisant des outils de modélisation de données. Il leur montre comment créer des tables, des relations et des contraintes. Langage SQL : le formateur enseigne aux apprenants les bases du langage SQL (Structured

	<ul style="list-style-type: none"> - Outils de gestion de base de données - Outils de développement d'applications • Bonnes pratiques de conception de la base de données - Normalisation de la base de données - Sécurité de la base de données - Maintenance de la base de données 	<p>Query Language), qui est utilisé pour interroger et manipuler des données dans une base de données. Il leur montre comment écrire des requêtes SQL simples pour extraire des données.</p> <p>Utilisation de logiciels de gestion de bases de données : le formateur montre aux apprenants comment utiliser des logiciels de gestion de bases de données tels que MySQL, Oracle ou Microsoft SQL Server. Il leur montre comment créer des tables, des requêtes et des rapports.</p> <p>Analyse de données : le formateur enseigne aux étudiants comment analyser des données en utilisant des outils spécialisés. Il leur montre comment extraire des données d'une base de données et les importer dans ces outils pour effectuer des analyses.</p> <p>Sécurité des bases de données : le formateur enseigne aux apprenants les meilleures pratiques de sécurité des bases de données, telles que la gestion des utilisateurs et des autorisations, la sauvegarde et la récupération de données et la protection contre les attaques de piratage.</p>
2.2 Sécuriser la base de données	<p>Sécurisation de la base de données</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les menaces de sécurité de la base de données - Les types de menaces de sécurité de la base de données - Les conséquences des attaques de sécurité de la base de données • Les mesures de sécurité de la base de données - Les mesures de sécurité physiques - Les mesures de sécurité logiques - Les mesures de sécurité administratives • Les meilleures pratiques pour la sécurité de la base de données - Les politiques de sécurité de la base de données - Les procédures de sauvegarde et de récupération - Les procédures de gestion des accès 	

COMPETENCE 11 : Appliquer les notions d'électronique, d'électrotechnique, d'automatisme et d'électromécanique		
NUMERO : 11	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 168 heures/ 12h	
MODULE ASSOCIE	NOTIONS D'ELECTRONIQUE, ELECTROTECHNIQUE, AUTOMATISME ET D'ELECTROMECHANIQUE	
CODE	EEA11	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des capacités à appliquer les notions d'électronique, d'électrotechnique, d'automatisme et d'électromécanique. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences générales, vient en 11 ^e position dans le processus de formation et se déploie dès la première année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes		
<div>1. Appliquer les principes de base de l'électronique :34h</div> <div>2. Appliquer les principes de base de l'électrotechnique :34h</div> <div>3. Utiliser les systèmes d'automatisation et les composants électromécaniques :34h</div> <div>4. Concevoir et développer des systèmes électromécaniques :34h</div> <div>5. Diagnostiquer et résoudre les problèmes électriques et électroniques :32h</div> <div>Evaluation : 12h</div>		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Appliquer les principes de base de l'électronique		
1.1 Utiliser les concepts de base de l'électronique	<div>Concepts de base de l'électronique</div> <div><div>• Les lois de l'électronique</div><div>- La loi d'Ohm</div><div>- La loi de Kirchhoff</div><div>- La loi de Coulomb</div><div>• Les applications de l'électronique en informatique industrielle</div><div>- Les capteurs</div><div>- Les actionneurs</div><div>- Les automates programmables</div></div>	<div>Cours magistraux : Le formateur utilise des présentations PowerPoint, des vidéos et des démonstrations en direct pour expliquer les concepts de base en électronique, les outils de bases en électronique, les fonctions et schémas électroniques. Les apprenants suivent, prennent des notes et posent des questions.</div> <div>Laboratoires : Les laboratoires sont une excellente façon pour les apprenants de mettre en pratique les principes de base de l'électronique. Les apprenants peuvent travailler avec des composants électroniques tels que des résistances, des</div>
1.2 Reconnaître les différents types	Différents types de composants	

de composants électroniques	<p>électroniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Composants passifs <ul style="list-style-type: none"> - Résistances - Condensateurs - Bobines • Composants actifs <ul style="list-style-type: none"> - Diodes - Transistors - Circuits intégrés • Composants de puissance <ul style="list-style-type: none"> - Thyristors - Triacs - Transistors de puissance • Composants de communication <ul style="list-style-type: none"> - Antennes - Modems - Convertisseurs de signal • Composants de stockage <ul style="list-style-type: none"> - Disques durs - Mémoire vive (RAM) - Mémoire morte (ROM) 	<p>condensateurs et des diodes pour construire des circuits simples.</p> <p>Projets : Les projets sont une excellente façon pour les apprenants de mettre en pratique les principes de base de l'électronique. Les apprenants peuvent travailler sur des projets tels que la construction d'un amplificateur audio ou d'un circuit de temporisation, etc.</p> <p>Études de cas : Les études de cas sont une excellente façon pour les étudiants de comprendre comment les principes de base de l'électronique sont appliqués dans le monde réel. Le formateur peut utiliser des exemples de projets industriels pour montrer comment les principes de base de l'électronique sont utilisés dans la pratique.</p> <p>Quiz et examens : Les quiz et les examens sont une excellente façon pour les formateurs de vérifier la compréhension des apprenants des principes de base de l'électronique. Le formateur peut utiliser des quiz en ligne ou des examens écrits pour évaluer les connaissances des étudiants.</p>
1.3Interpréter les fonctions et schémas électroniques	<p>Fonctions et schémas électroniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les fonctions électroniques <ul style="list-style-type: none"> - Définition des fonctions électroniques - Les différentes fonctions électroniques (amplificateurs, oscillateurs, filtres, etc.) - Exemples d'utilisation des fonctions électroniques dans l'industrie • Les schémas électroniques 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Définition des schémas électroniques - Les différents types de schémas électroniques (schémas blocs, schémas fonctionnels, schémas de câblage, etc.) - Lecture et interprétation des schémas électroniques • Les outils de conception de schémas électroniques - Présentation des logiciels de conception de schémas électroniques - Utilisation des logiciels de conception de schémas électroniques • Exercices pratiques - Réalisation de schémas électroniques simples - Utilisation des outils de conception de schémas électroniques 	
1.4 Utiliser les outils de mesure électronique	Outils de mesure électronique <ul style="list-style-type: none"> • Les outils de mesure électronique <ul style="list-style-type: none"> ○ Les multimètres - Fonctionnement - Utilisation - Types de multimètres ○ Les oscilloscopes - Fonctionnement - Utilisation - Types d'oscilloscopes ○ Les générateurs de signaux - Fonctionnement - Utilisation 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Types de générateurs de signaux • Les précautions à prendre lors des mesures électroniques <p>Les risques électriques Les risques pour les équipements Les risques pour les personnes</p>	
2. Appliquer les principes de base de l'électrotechnique		
2.1 Appliquer les concepts de base de l'électrotechnique et reconnaître les composants	<p>Concepts de base de l'électrotechnique et reconnaissance des composants</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les concepts de base de l'électrotechnique - Les lois de l'électricité - Les grandeurs électriques (tension, courant, résistance, puissance) - Les circuits électriques (série, parallèle, mixte) - Les sources d'énergie électrique (batteries, générateurs, alimentations) • La reconnaissance des composants électriques - Les composants passifs (résistances, condensateurs, inductances) - Les composants actifs (diodes, transistors, circuits intégrés) - Les symboles électriques et les codes de couleurs • Applications pratiques - Utilisation d'un multimètre pour mesurer les grandeurs électriques - Montage de circuits électriques simples - Identification et remplacement de 	<p>Cours théoriques : Le formateur utilise des présentations PowerPoint, des vidéos et des démonstrations en direct pour expliquer les concepts de base en électrotechnique tels que les lois de l'électricité, les circuits électriques, les composants électriques, les schémas électriques, les outils et équipements électriques.</p> <p>Travaux pratiques : Les travaux pratiques sont indispensables pour appliquer les principes de base de l'électrotechnique. Les apprenants peuvent réaliser des expériences pratiques pour comprendre les concepts théoriques. Ils peuvent travailler sur des projets pratiques tels que la construction de circuits électriques simples, la mesure de la tension et du courant, etc.</p> <p>Simulations : Les simulations sont une excellente façon d'apprendre les principes de base de l'électrotechnique. Les apprenants peuvent utiliser des logiciels de simulation pour créer des circuits électriques virtuels et les tester. Les simulations permettent aux apprenants de comprendre les concepts théoriques de manière interactive.</p> <p>Études de cas : Les études de cas sont une méthode d'apprentissage pratique qui permet aux apprenants de comprendre comment les principes de base de l'électrotechnique sont appliqués dans le monde réel. Les apprenants peuvent étudier des exemples de projets électriques industriels et comprendre comment les principes</p>

	composants défectueux	de base de l'électrotechnique sont utilisés pour résoudre des problèmes.
2.2 Exploiter les schémas électriques	Schémas électriques <ul style="list-style-type: none"> • Les types de schémas électriques <ul style="list-style-type: none"> - Les schémas unifilaires - Les schémas multifilaires - Les schémas de câblage - Les schémas de principe • La lecture et l'interprétation des schémas électriques <ul style="list-style-type: none"> - Les règles de base pour la lecture des schémas électriques - Les techniques pour interpréter les schémas électriques - Les erreurs courantes à éviter lors de la lecture des schémas électriques • La création de schémas électriques <ul style="list-style-type: none"> - Les outils de création de schémas électriques : logiciels de CAO, outils de dessin manuels, etc. - Les étapes de création d'un schéma électrique : de la conception à la réalisation 	
2.3 Utiliser les outils et équipements d'électrotechniques	Outils et équipements d'électrotechniques <ul style="list-style-type: none"> • Les outils d'électrotechnique <ul style="list-style-type: none"> - Les pinces à dénuder - Les tournevis isolés - Les pinces à sertir - Les testeurs de tension et de continuité - Les multimètres • Les équipements d'électrotechnique <ul style="list-style-type: none"> - Les alimentations électriques 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Les oscilloscopes - Les générateurs de signaux - Les analyseurs de spectre - Les variateurs de fréquence • Utilisation des outils et équipements - Comment utiliser les outils d'électrotechnique - Comment utiliser les équipements d'électrotechnique - Les précautions de sécurité à prendre lors de l'utilisation des outils et équipements 	
3. Utiliser les systèmes d'automatisation et les composants électromécaniques.		
3.1 Utiliser les composants d'automatisation dans les systèmes automatisés	Composants d'automatisation dans les systèmes automatisés <ul style="list-style-type: none"> • Capteurs <ul style="list-style-type: none"> - Définition et rôle des capteurs dans les systèmes automatisés - Types de capteurs : capteurs de proximité, capteurs de pression, capteurs de température, etc. - Exemples d'applications de capteurs dans les systèmes automatisés • Actionneurs <ul style="list-style-type: none"> - Définition et rôle des actionneurs dans les systèmes automatisés - Types d'actionneurs : moteurs, vérins, électrovannes, etc. - Exemples d'applications d'actionneurs dans les systèmes automatisés • Contrôleurs 	<p>Formation théorique : le formateur commence par une formation théorique sur les systèmes d'automatisation et les composants électromécaniques. Cela peut inclure des présentations, des vidéos, des lectures et des discussions en classe.</p> <p>Formation pratique : le formateur offre des sessions pratiques pour permettre aux apprenants de manipuler les systèmes d'automatisation et les composants électromécaniques. Cela peut inclure des travaux pratiques en laboratoire, des projets de groupe.</p> <p>Utilisation de simulateurs : le formateur utilise des simulateurs pour permettre aux apprenants de se familiariser avec les systèmes d'automatisation et les composants électromécaniques. Les simulateurs peuvent aider les apprenants à comprendre comment les systèmes fonctionnent et comment ils peuvent être utilisés pour résoudre des problèmes.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Définition et rôle des contrôleurs dans les systèmes automatisés - Types de contrôleurs : automates programmables, ordinateurs industriels, etc. - Exemples d'applications de contrôleurs dans les systèmes automatisés • Interfaces homme-machine (IHM) - Définition et rôle des IHM dans les systèmes automatisés - Types d'IHM : écrans tactiles, boutons-poussoirs, etc. - Exemples d'applications d'IHM dans les systèmes automatisés 	Formation en ligne : le formateur peut offrir des cours en ligne pour permettre aux apprenants de suivre la formation à leur propre rythme. Les cours en ligne peuvent inclure des vidéos, des quiz et des forums de discussion pour permettre aux apprenants de poser des questions et d'interagir avec d'autres apprenants.
3.2 Interpréter les systèmes d'automatisation	<p>Interprétation systèmes d'automatisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de systèmes d'automatisation - Les systèmes de contrôle de processus - Les systèmes de contrôle de machines - Les systèmes de contrôle de robots • Les composants des systèmes d'automatisation - Les capteurs - Les actionneurs - Les contrôleurs • Les protocoles de communication - Les protocoles de communication industriels - Les protocoles de communication Ethernet • Les logiciels de supervision 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Les logiciels de supervision industriels - Les logiciels de supervision SCADA • Les avantages et les inconvénients des systèmes d'automatisation - Les avantages - Les inconvénients • Les applications de l'automatisation industrielle - Les applications dans l'industrie manufacturière - Les applications dans l'industrie pétrolière et gazière - Les applications dans l'industrie alimentaire 	
4. Concevoir et développer des systèmes électromécaniques		
4.1 Utiliser un logiciel de CAO	Logiciel CAO <ul style="list-style-type: none"> • Introduction - Définition de la CAO - Importance de la CAO dans l'industrie • Les différents types de logiciels CAO - Logiciels de dessin 2D - Logiciels de simulation • Les fonctionnalités de base d'un logiciel CAO - Création de dessins et de modèles - Modification de dessins et de modèles - Ajout de dimensions et de contraintes - Création de vues et de sections 	<p>Étude de cas : Les études de cas sont un excellent moyen d'enseigner la conception et le développement de systèmes électromécaniques. Les apprenants peuvent travailler en groupe pour résoudre des problèmes réels et appliquer leurs connaissances théoriques à des situations pratiques.</p> <p>Projets pratiques : Les projets pratiques sont une autre façon efficace d'enseigner la conception et le développement de systèmes électromécaniques. Les apprenants peuvent travailler sur des projets individuels ou en groupe pour concevoir et construire des systèmes électromécaniques fonctionnels.</p> <p>Simulation : Les simulations sont un excellent moyen d'enseigner la conception et le développement de systèmes électromécaniques. Les apprenants peuvent utiliser des logiciels de simulation pour concevoir et tester des systèmes</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Les fonctionnalités avancées d'un logiciel CAO <ul style="list-style-type: none"> - Assemblage de pièces - Simulation de mouvements - Analyse de contraintes - Gestion de données • Les avantages de l'utilisation d'un logiciel CAO <ul style="list-style-type: none"> - Réduction des coûts de production - Amélioration de la qualité des produits - Réduction du temps de développement • Les limites de l'utilisation d'un logiciel CAO <ul style="list-style-type: none"> - Coût élevé des logiciels - Besoin de formation pour les utilisateurs - Limitations techniques 	<p>électromécaniques avant de les construire physiquement.</p> <p>Visites d'usines : Les visites d'usines sont une excellente occasion pour les étudiants de voir comment les systèmes électromécaniques sont conçus et développés dans un environnement industriel réel.</p> <p>Conférences et présentations : Les conférences et les présentations sont un excellent moyen d'enseigner la conception et le développement de systèmes électromécaniques. Les apprenants peuvent écouter des experts parler de leur expérience et de leurs connaissances dans le domaine.</p>
4.2 Réaliser le câblage d'un système électromécanique	<p>Câblage du système électromécanique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Composants du système électromécanique <ul style="list-style-type: none"> - Description des composants du système électromécanique - Fonctionnement de chaque composant - Rôle de chaque composant dans le système électromécanique • Types de câbles <ul style="list-style-type: none"> - Différents types de câbles utilisés dans le système électromécanique - Propriétés de chaque type de câble - Utilisation appropriée de chaque type de câble 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Techniques de câblage <ul style="list-style-type: none"> - Techniques de câblage de base - Techniques de câblage avancées - Précautions de sécurité lors du câblage • Dépannage du système électromécanique <ul style="list-style-type: none"> - Identification des problèmes courants du système électromécanique - Techniques de dépannage de base - Techniques de dépannage avancées 	
5. Diagnostiquer et résoudre les problèmes électriques et électroniques		
5.1 Réparer les circuits électroniques et électrotechniques	Réparation des circuits électroniques et électrotechniques <ul style="list-style-type: none"> • Outils et équipements de réparation <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des outils et équipements nécessaires pour la réparation des circuits électroniques et électrotechniques - Utilisation et manipulation de chaque outil et équipement • Techniques de réparation <ul style="list-style-type: none"> - Identification des pannes courantes dans les circuits électroniques et électrotechniques - Techniques de dépannage et de réparation pour chaque type de panne - Précautions à prendre lors de la réparation des circuits électroniques et électrotechniques • Exemples pratiques <ul style="list-style-type: none"> - Exemples pratiques de réparation 	<p>Le formateur présente les outils et techniques de réparation des pannes suivis des exemples pratiques. Les apprenants suivent, prennent des notes, posent des questions.</p> <p>Formation pratique : Après la formation théorique, les apprenants doivent être exposés à des situations pratiques pour appliquer les concepts appris. Cela peut inclure des exercices de laboratoire, des projets pratiques, des simulations, des études de cas, etc. Les apprenants doivent être encouragés à travailler en équipe pour résoudre les problèmes électriques et électroniques.</p> <p>Formation en ligne : Les apprenants peuvent également bénéficier d'une formation en ligne pour compléter leur formation en classe. Les cours en ligne peuvent inclure des vidéos de formation, des quiz, des forums de discussion, des webinaires, etc.</p>

	<p>de circuits électroniques et électrotechniques couramment utilisés dans l'informatique industrielle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mise en pratique des techniques de réparation apprises précédemment 	
--	--	--

COMPETENCE 12: Exploiter un réseau informatique		
NUMERO : 12	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 84heures/ 6h	
MODULE ASSOCIE	RESEAU INFORMATIQUE	
CODE	RIN12	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des capacités à exploiter un réseau informatique. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences générales, vient en 12° position dans le processus de formation et se déploie dès la première année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes		
1. Configurer les équipements de réseau :20h		
2. Maintenir un réseau informatique dans un environnement industriel :22h		
3. Utiliser les protocoles de communication :22h		
4. Assurer l'optimisation du réseau informatique :20h		
Evaluation :6h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Configurer les équipements de réseau		
1.1 Configurer un réseau informatique	Configuration du réseau informatique <ul style="list-style-type: none">• Comprendre les bases de la configuration du réseau informatique<ul style="list-style-type: none">- Définition du réseau informatique- Types de réseaux informatiques- Composants du réseau informatique• Configuration du réseau informatique<ul style="list-style-type: none">- Configuration du routeur- Configuration du commutateur- Configuration des adresses IP- Configuration des protocoles de	<p>Présentation théorique : le formateur commence par une présentation théorique sur les équipements de réseau, tels que les routeurs, les commutateurs, les pare-feu, etc. Il explique les différents types d'équipements de réseau, leurs fonctions et leur utilisation.</p> <p>Démonstration pratique : Après la présentation théorique, le formateur organise une démonstration pratique pour montrer aux apprenants comment configurer les équipements de réseau. Le formateur peut utiliser des équipements de réseau réels ou des simulateurs pour cette activité.</p>

	communication	Exercices pratiques : Après la démonstration pratique, le formateur donne aux apprenants des exercices pratiques pour qu'ils puissent configurer les équipements de réseau eux-mêmes. Le formateur leur donne des scénarios de configuration différents pour les aider à comprendre comment configurer les équipements de réseau dans des situations réelles.
1.2 Mettre en place un réseau fonctionnel	Mise en place d'un réseau fonctionnel <ul style="list-style-type: none"> • Planification du réseau <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation des besoins en matière de réseau - Conception du réseau - Choix des équipements et des logiciels • Installation du réseau <ul style="list-style-type: none"> - Installation des équipements - Configuration des équipements - Test du réseau 	<p>Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à comprendre comment configurer les équipements de réseau dans des situations réelles. Les études de cas peuvent être basées sur des problèmes réels rencontrés par des techniciens en informatique industrielle.</p> <p>Évaluation : Enfin, le formateur évalue les apprenants pour voir s'ils ont bien compris comment configurer les équipements de réseau. Il peut utiliser des tests écrits ou des exercices pratiques pour évaluer leur compréhension.</p>
2. Maintenir un réseau informatique dans un environnement industriel		

<p>2.1 Assurer la maintenance d'un réseau informatique</p>	<p>Maintenance du réseau informatique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintenance préventive du réseau informatique <ul style="list-style-type: none"> - Importance de la maintenance préventive - Planification de la maintenance préventive - Procédures de maintenance préventive • Maintenance corrective du réseau informatique <ul style="list-style-type: none"> - Détection des problèmes de réseau - Analyse des problèmes de réseau - Résolution des problèmes de réseau • Sécurité du réseau informatique <ul style="list-style-type: none"> - Importance de la sécurité du réseau - Risques de sécurité du réseau - Mesures de sécurité du réseau 	<p>Étude de cas : le formateur présente aux apprenants un scénario de panne de réseau informatique dans un environnement industriel et leur demande de travailler en équipe pour résoudre le problème. Cela leur permettra de mettre en pratique leurs connaissances et de développer leurs compétences en résolution de problèmes.</p> <p>Formation pratique : le formateur organise des séances de formation pratique pour permettre aux apprenants de travailler avec du matériel informatique industriel réel. Cela leur permettra de se familiariser avec les équipements et les outils utilisés dans un environnement industriel.</p> <p>Visites sur site : le formateur organise des visites sur site dans des entreprises industrielles pour permettre aux apprenants de voir comment les réseaux</p>
--	--	---

2.2 Assurer la sécurité du réseau informatique	Sécurité du réseau <ul style="list-style-type: none"> • Protection contre les virus et les logiciels malveillants • Sécurisation des données • Gestion des accès 	<p>informatiques sont gérés dans un environnement industriel réel. Cela leur donnera une meilleure compréhension des défis et des opportunités liées à la gestion des réseaux informatiques dans un environnement industriel.</p> <p>Étude de la documentation technique : le formateur demande aux apprenants de lire et d'étudier la documentation technique pertinente pour les équipements informatiques industriels. Cela leur permettra de comprendre les spécifications techniques et les exigences de maintenance pour les équipements informatiques industriels.</p> <p>Simulation de maintenance : le formateur organise des simulations de maintenance pour permettre aux apprenants de pratiquer la maintenance des équipements informatiques industriels. Cela leur permettra de développer leurs compétences en maintenance et de se préparer à des situations réelles de maintenance.</p>
3. Utiliser les protocoles de communication		
3.1 Identifier les différents types problèmes de communication	Identification des Différents types problèmes de communication réseau <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de problèmes de communication réseau <ul style="list-style-type: none"> - Problèmes de connectivité : impossibilité de se connecter à un réseau ou à un périphérique - Problèmes de latence : délai entre l'envoi et la réception de données - Problèmes de bande passante : 	<p>Formation théorique : le formateur commence par une formation théorique sur les différents protocoles de communication utilisés dans l'industrie. Cela peut inclure des présentations, des vidéos, des lectures et des discussions en groupe.</p> <p>Exercices pratiques : Les apprenants doivent avoir l'opportunité de mettre en pratique leurs connaissances théoriques. Il peut organiser des exercices pratiques pour leur permettre de configurer et de tester différents protocoles de communication.</p>

	<p>limitation de la quantité de données pouvant être transmises simultanément</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problèmes de sécurité : risques de piratage ou d'interception de données - Problèmes de configuration : erreurs de configuration des équipements réseau • Comment identifier les problèmes de communication réseau - Utilisation d'outils de diagnostic réseau : ping, traceroute, netstat, etc. - Analyse des journaux d'événements et des rapports d'erreurs - Vérification de la configuration des équipements réseau - Test de la bande passante et de la latence 	<p>Études de cas : Les études de cas sont un excellent moyen de montrer aux apprenants comment les protocoles de communication sont utilisés dans des situations réelles. Le formateur leur présente des exemples de projets industriels où les protocoles de communication ont été utilisés avec succès.</p> <p>Jeux de rôle : Les jeux de rôle sont une façon amusante et interactive d'apprendre. Le formateur organise des jeux de rôle où les apprenants doivent utiliser différents protocoles de communication pour résoudre des problèmes.</p> <p>Formation en ligne : Les apprenants peuvent également bénéficier d'une formation en ligne sur les protocoles de communication. Il existe de nombreux cours en ligne gratuits et payants qui peuvent aider les apprenants à acquérir les compétences nécessaires.</p>
3.2 Utiliser les protocoles de communication industriels	<p>Protocoles de communication industriels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de protocoles de communication industriels - Protocoles de communication série - Protocoles de communication Ethernet - Protocoles de communication sans fil • Les caractéristiques des protocoles de communication industriels - Vitesse de transmission - Fiabilité de la transmission - Sécurité de la transmission - Coût de la mise en place 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Les protocoles de communication industriels les plus utilisés <ul style="list-style-type: none"> - Modbus - Profibus - DeviceNet - Ethernet/IP - Profinet • Les avantages et les inconvénients des protocoles de communication industriels <ul style="list-style-type: none"> - Avantages : fiabilité, sécurité, vitesse de transmission - Inconvénients : coût de mise en place, complexité 	
4. Assurer l'optimisation du réseau informatique		
4.1 Identification des goulots d'étranglement et les zones de congestion.	Les goulots d'étranglement et les zones de congestion. <ul style="list-style-type: none"> • Les problèmes de performance du réseau <ul style="list-style-type: none"> - Les signes d'un réseau lent ou instable - Les outils de diagnostic pour identifier les problèmes de performance 	<p>Formation pratique : Après la formation théorique, les apprenants peuvent passer à la formation pratique. Cela peut inclure la configuration de réseaux informatiques, la résolution de problèmes de réseau, la mise en place de pare-feux, la configuration de serveurs DNS, etc. Les apprenants peuvent également travailler sur des projets pratiques pour appliquer leurs connaissances à des situations réelles.</p>
4.2 Résolution des problèmes de performance du réseau	Optimisation de la performance réseau <ul style="list-style-type: none"> • Les différentes techniques d'optimisation du réseau (mise à jour des pilotes, optimisation des paramètres de configuration, etc.) • Les bonnes pratiques pour améliorer la performance du réseau (sécurité, gestion de la bande passante, etc.) 	<p>Études de cas : Les études de cas sont un excellent moyen d'enseigner aux apprenants comment optimiser un réseau informatique. Les apprenants peuvent étudier des cas réels de problèmes de réseau et de solutions mises en œuvre pour les résoudre. Cela peut aider les apprenants à comprendre comment appliquer leurs connaissances théoriques à des situations réelles.</p> <p>Formation en ligne : Les apprenants peuvent également</p>

		<p>bénéficier de formations en ligne, telles que des cours en ligne, des webinaires, des forums de discussion, etc. Ces formations peuvent être dispensées par des experts en réseau informatique et permettent aux apprenants d'interagir avec d'autres professionnels du secteur.</p>
--	--	---

COMPETENCE 13: Monter un projet		
NUMERO : 13	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56heures/ 4h	
MODULE ASSOCIE	MONTAGE DE PROJET	
CODE	MDP13	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
<p>Ce module vise à doter l'apprenant des aptitudes à monter des projets d'informatique industrielle. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences particulières, vient en 13^e position dans le processus de formation et se déploie en deuxième année de la mise en œuvre de la formation.</p>		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
<p>Il est suggéré de repartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">1. Appréhender les besoins et les objectifs du projet :8h2. Élaborer un plan de projet détaillé :12h3. Tester et valider chaque composante :8h4. Suivre de près l'avancement du projet :12h5. Gérer les risques et les problèmes potentiels :8h6. Communiquer régulièrement avec les parties prenantes :8h <p>Evaluation : 4h</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Appréhender les besoins et les objectifs du projet		

<p>1.1 Définir les exigences techniques d'un projet</p>	<p>Définition des exigences techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les besoins du client - Analyse des besoins du client - Identification des objectifs et des contraintes du projet - Évaluation des ressources disponibles 	<p>Étude de cas : le formateur présente aux apprenants une étude de cas d'un projet informatique industriel réussi. Il leur demande d'analyser les besoins et les objectifs du projet, ainsi que les étapes clés qui ont été nécessaires pour atteindre ces objectifs.</p> <p>Brainstorming : le formateur organise une session de brainstorming avec les apprenants pour discuter des différents besoins et objectifs qui pourraient être associés à un projet informatique industriel. Il les encourage à penser de manière créative et à explorer toutes les possibilités.</p> <p>Analyse de marché : le formateur demande aux apprenants de réaliser une analyse de marché pour un projet informatique industriel spécifique. Ils devront identifier les besoins et les objectifs du projet en fonction des tendances actuelles du marché.</p> <p>Jeu de rôle : le formateur organise un jeu de rôle où les apprenants joueront le rôle de différents membres d'une équipe de projet informatique industriel. Ils</p>
---	---	---

1.2 Traduction des objectifs en exigences techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Définition des exigences techniques - Définition des spécifications techniques - Identification des normes et des standards applicables - Évaluation des risques et des impacts potentiels 	<p>devront travailler ensemble pour identifier les besoins et les objectifs du projet, ainsi que pour élaborer un plan d'action pour les atteindre.</p> <p>Élaboration de plan de projet : le formateur demande aux apprenants de travailler en petits groupes pour élaborer un plan de projet pour un projet informatique industriel spécifique. Ils devront identifier les besoins et les objectifs du projet, ainsi que les étapes clés nécessaires pour atteindre ces objectifs.</p>
2. Élaborer un plan de projet détaillé		
2.1 Planifier un projet	Planification du projet <ul style="list-style-type: none"> • Les étapes de la planification de projet - Définition des objectifs et des 	Présentation théorique : le formateur commence par une présentation théorique sur les éléments clés d'un plan de projet détaillé, tels que les objectifs, les livrables, les tâches, les dépendances, les ressources,

	livrables - Identification des tâches et des ressources nécessaires - Établissement d'un calendrier et d'un budget - Évaluation des risques et des contraintes - Définition des critères de réussite -	les échéances et les risques. Le formateur utilise des exemples concrets pour illustrer chaque élément. Étude de cas : le formateur propose un cas pratique de projet informatique industriel pour que les apprenants puissent appliquer les connaissances acquises lors de la présentation théorique. Il leur demande de travailler en groupe pour élaborer un plan de projet détaillé pour le cas pratique, en utilisant les éléments clés présentés précédemment.
2.2 Utiliser les outils de planification de projet	Les outils de planification de projet <ul style="list-style-type: none"> • Les diagrammes de Gantt • Les tableaux de bord • Les logiciels de gestion de projet 	Simulation de projet : le formateur organise une simulation de projet informatique industriel pour que les apprenants puissent mettre en pratique leurs compétences en matière de montage de projet. Les divisez en équipes et leur donne un projet fictif à réaliser. Le formateur leur demande de créer un plan de projet détaillé pour le projet, en utilisant les éléments clés présentés précédemment. Évaluation par les pairs : le formateur demande aux apprenants de se regrouper en binômes et de s'évaluer mutuellement sur leur capacité à élaborer un plan de projet détaillé. Il leur donne une liste de critères d'évaluation, tels que la clarté, la pertinence, la faisabilité et la cohérence. Il les encourage à donner des commentaires constructifs pour aider leurs pairs à s'améliorer. Retour d'expérience : le formateur termine la formation en demandant aux apprenants de partager leur expérience de l'élaboration d'un plan de projet détaillé dans leur travail quotidien. Il les encourage à discuter des défis qu'ils ont rencontrés et des solutions qu'ils ont

		trouvées. Il utilise ces retours d'expérience pour améliorer la formation à l'avenir.
3. Tester et valider chaque composante		
3.1 Tester les composantes du projet	<p>Test des composantes du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les tests des composantes du projet - Définitions de base - Importance des tests dans le processus de développement de projet - Les différents types de tests • Planification des tests - Étape de planification - Élaboration d'un plan de test • Exécution des tests - Étape d'exécution - Utilisation d'outils de test - Analyse des résultats • Gestion des défauts et des problèmes - Identification des défauts et des problèmes - Évaluation de l'impact des défauts et des problèmes - Résolution des défauts et des problèmes 	<p>Activité de simulation de projet : Les apprenants peuvent travailler en équipe pour simuler un projet informatique industriel. Ils peuvent être chargés de tester et de valider chaque composante du projet, en utilisant des outils de test et de validation appropriés. Cette activité permettra aux apprenants de comprendre l'importance de tester et de valider chaque composante d'un projet.</p> <p>Étude de cas : Les apprenants peuvent étudier des cas réels de projets informatiques industriels et analyser comment les composantes ont été testées et validées. Ils peuvent également discuter des conséquences de ne pas tester et valider chaque composante. Cette activité permettra aux apprenants de comprendre les enjeux liés à la non-validation des composantes.</p>

3.2 Valider les composantes du projet	<p>Validation des composantes du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la validation des composantes du projet <ul style="list-style-type: none"> - Définitions de base - Importance de la validation dans le processus de développement de projet - Les différents types de validation • Planification de la validation <ul style="list-style-type: none"> - Étape de planification - Identification des critères de validation • Exécution la validation <ul style="list-style-type: none"> - Étape d'exécution - Utilisation d'outils de validation - Analyse des résultats • Gestion des défauts et des problèmes <ul style="list-style-type: none"> - Identification des défauts et des problèmes - Évaluation de l'impact des défauts et des problèmes - Résolution des défauts et des problèmes 	
4. Suivre de près l'avancement du projet		
4.1 Effectuer le suivi d'un projet	<p>Suivi du projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pourquoi le suivi de projet est-il important ? <ul style="list-style-type: none"> - Les avantages du suivi de projet - Les risques d'un mauvais suivi de projet • Les étapes du suivi de projet <ul style="list-style-type: none"> - La planification : comment planifier le suivi de projet ? 	<p>Réunions de suivi de projet : Les apprenants peuvent apprendre à organiser des réunions de suivi de projet pour discuter de l'avancement du projet avec les membres de l'équipe. Ils peuvent également apprendre à préparer des rapports d'avancement pour les parties prenantes du projet.</p> <p>Utilisation de la méthode Agile : les apprenants peuvent apprendre à utiliser la méthode Agile pour</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - La surveillance : comment surveiller l'avancement du projet ? - Le contrôle : comment contrôler les résultats du projet ? - L'ajustement : comment ajuster le projet en fonction des résultats obtenus ? 	<p>suivre l'avancement du projet. Cette méthode implique des itérations courtes et fréquentes pour s'assurer que le projet avance dans la bonne direction.</p> <p>Utilisation de la méthode Kanban : Les apprenants peuvent apprendre à utiliser la méthode Kanban pour suivre l'avancement du projet. Cette méthode implique l'utilisation d'un tableau Kanban pour visualiser les tâches en cours et les tâches à venir.</p>
4.2 Utiliser les outils de suivi du projet	<p>Outils de suivi de projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les outils de surveillance : tableaux de bord, rapports d'avancement, etc. • Les outils de contrôle : indicateurs de performance, audits, etc. • Les outils d'ajustement : réunions de suivi, revues de projet, etc. 	<p>Utilisation de la méthode Scrum : Les apprenants peuvent apprendre à utiliser la méthode Scrum pour suivre l'avancement du projet. Cette méthode implique des réunions quotidiennes pour discuter de l'avancement du projet et des obstacles rencontrés.</p>
5. Gérer les risques et les problèmes potentiels		
5.1 Evaluer et planifier les risques	<p>Evaluation et planification des risques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les risques <ul style="list-style-type: none"> - Définition des risques - Types de risques dans le contexte de l'informatique industrielle - Identification des risques potentiels dans un projet • Évaluation des risques <ul style="list-style-type: none"> - Évaluation de la probabilité et de l'impact des risques identifiés - Utilisation d'outils d'évaluation des risques tels que la matrice de risques • Planification de la gestion des risques <ul style="list-style-type: none"> - Développement d'un plan de gestion des risques 	<p>Étude de cas : le formateur présente aux apprenants une étude de cas de projet informatique industriel qui a rencontré des problèmes ou des risques potentiels. Il leur demande de travailler en groupes pour identifier les risques et les problèmes potentiels, puis de proposer des solutions pour les éviter ou les résoudre.</p> <p>Simulation de projet : le formateur organise une simulation de projet informatique industriel pour les apprenants. Les divise en équipes et leur donne un scénario de projet à travailler. Il leur demande de travailler ensemble pour identifier les risques et les problèmes potentiels, puis de proposer des solutions pour les éviter ou les résoudre.</p> <p>Jeu de rôle : le formateur organise un jeu de rôle où les apprenants jouent le rôle de membres d'une équipe de</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Définition des mesures d'atténuation des risques - Planification de la surveillance et de la gestion continue des risques - 	projet informatique industrielle. Il leur donne un scénario de projet et leur demande de travailler ensemble pour identifier les risques et les problèmes potentiels, puis de proposer des solutions pour les éviter ou les résoudre.
5.2 Mettre en œuvre la gestion des risques	Mise en œuvre de la gestion des risques <ul style="list-style-type: none"> • Communication des risques aux parties prenantes • Mise en œuvre des mesures d'atténuation des risques • Surveillance et gestion continue des risques 	
6. Communiquer régulièrement avec les parties prenantes		
6.1 Communiquer avec les parties prenantes	Communication avec les parties prenantes <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les parties prenantes - Définition des parties prenantes - Identification des parties prenantes dans un projet d'informatique industrielle • Les canaux de communication - Les différents canaux de communication - Choix des canaux de communication en fonction des parties prenantes - Les avantages et les inconvénients de chaque canal de communication • La communication efficace - Les éléments clés d'une communication efficace - Comment adapter son message en fonction des parties prenantes - Les erreurs à éviter lors de la 	<p>Études de cas : Les études de cas peuvent aider les apprenants à comprendre comment communiquer avec les parties prenantes dans des situations réelles. Les études de cas peuvent être basées sur des projets antérieurs ou sur des projets en cours.</p> <p>Pratique de la communication : Les apprenants peuvent pratiquer la communication régulière avec les parties prenantes en travaillant sur des projets réels. Ils peuvent également recevoir des commentaires et des conseils sur leur communication de la part de leur formateur et camarades.</p>

	communication avec les parties prenantes	
6.2 Gérer les conflits	La gestion des conflits <ul style="list-style-type: none"> • Les types de conflits qui peuvent survenir dans un projet d'informatique industrielle • Les techniques de résolution de conflits • Comment gérer les conflits avec les parties prenantes 	

COMPETENCE 14: Intégrer les composantes matérielles		
NUMERO : 14	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 168heures/ 12h	
MODULE ASSOCIE	INTEGRATION DES COMPOSANTES MATERIELLES DES SYSTEMES	
CODE	ICM14	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE Ce module vise à doter l'apprenant des aptitudes à intégrer les composantes matérielles dans un système automatisé. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences particulières, vient en 14° position dans le processus de formation et se déploie en deuxième année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE. Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : 1. Utiliser les composants matériels :60h 2. Assembler et connecter différents composants matériels :108h Evaluation : 12h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Utiliser les composants matériels		
1.1 .Reconnaitre les composants matériels	Reconnaissance et utilisation des composants matériels <ul style="list-style-type: none">• Les composants matériels de base<ul style="list-style-type: none">- Les processeurs- Les cartes mères- Les mémoires RAM et ROM- Les disques durs et les unités de stockage- Les cartes graphiques- Les périphériques d'entrée et de sortie• Les composants matériels spécifiques à l'informatique industrielle	Formation pratique : Organiser des sessions de formation pratique pour les apprenants en informatique industrielle. Cela leur permettra de manipuler les composants matériels et de comprendre comment ils fonctionnent. Utilisation de simulateurs : le formateur utilise des simulateurs pour permettre aux apprenants de s'entraîner à intégrer les composants matériels. Les simulateurs peuvent être utilisés pour simuler des situations réelles et permettre aux apprenants de pratiquer sans risque de dommages matériels. Études de cas : le formateur utilise des études de cas

	<ul style="list-style-type: none"> - Les capteurs et les actionneurs - Les automates programmables industriels (API) - Les interfaces de communication (Ethernet, Profibus, etc.) - Les systèmes de contrôle-commande - 	<p>pour aider les apprenants à comprendre comment les composants matériels sont utilisés dans des situations réelles. Les études de cas peuvent être utilisées pour illustrer les différentes façons dont les composants matériels sont intégrés dans les systèmes informatiques industriels.</p> <p>Formation en ligne : le formateur propose des formations en ligne pour permettre aux apprenants de se former à leur propre rythme. Les formations en ligne peuvent inclure des vidéos, des tutoriels et des quiz pour aider les apprenants à comprendre les concepts clés.</p> <p>Formation en milieu professionnel : le formateur et l'encadreur professionnel organisent des formations en entreprise pour permettre aux apprenants de se former sur les composants matériels spécifiques utilisés dans leur entreprise. Cela permettra aux apprenants de comprendre comment les composants matériels sont intégrés dans les systèmes informatiques industriels de leur milieu d'immersion.</p>
1.2 Utiliser les composants matériels	<p>Utilisation des composants matériels en informatique industrielle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assemblage d'un ordinateur industriel - Configuration des composants matériels 	
2. Assembler et connecter différents composants matériels		
2.1 Assembler et connecter les composants	<p>Assemblage et connexion des composants</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assemblage des composants - Les étapes de l'assemblage des composants matériels - Les outils nécessaires pour l'assemblage - Les précautions à prendre lors de l'assemblage • Connexion des composants 	<p>Formation pratique en laboratoire : Les apprenants peuvent bénéficier d'une formation pratique en laboratoire où ils peuvent assembler et connecter différents composants matériels industriels. Cela leur permettra de se familiariser avec les différents types de composants et de comprendre comment ils fonctionnent ensemble.</p> <p>Études de cas : Les études de cas peuvent aider les apprenants à comprendre comment les différents</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Les différents types de connexions de composants - Les câbles et connecteurs utilisés pour les connexions - Les précautions à prendre lors de la connexion des composants • Tests et vérifications - Les tests à effectuer après l'assemblage et la connexion des composants - Les outils de test et de vérification - Les précautions à prendre lors des tests et vérifications 	<p>composants matériels sont utilisés dans des situations réelles. Les études de cas peuvent également aider les apprenants à comprendre comment résoudre les problèmes qui peuvent survenir lors de l'intégration des composants matériels.</p> <p>Formation en ligne : Les apprenants peuvent bénéficier d'une formation en ligne qui leur permettra de comprendre les différents types de composants matériels et comment ils sont utilisés dans l'industrie. Les cours en ligne peuvent également inclure des vidéos et des démonstrations pratiques pour aider les apprenants à comprendre comment assembler et connecter différents composants matériels.</p>
2.2 Tester le fonctionnement de l'assemblage	<p>Test de fonctionnement de l'assemblage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définition du test de fonctionnement de l'assemblage • Objectifs du test de fonctionnement de l'assemblage • Étapes du test de fonctionnement de l'assemblage • Méthodes de test de fonctionnement de l'assemblage - Présentation des différentes méthodes de test de fonctionnement de l'assemblage - Avantages et inconvénients de chaque méthode • Outils de test de fonctionnement de l'assemblage - Présentation des différents outils de test de fonctionnement de l'assemblage - Utilisation des outils de test de fonctionnement de l'assemblage 	<p>Formation en milieu professionnel : Les apprenants peuvent bénéficier d'une formation en entreprise où ils peuvent travailler avec des ingénieurs et des techniciens expérimentés pour apprendre comment assembler et connecter différents composants matériels. Cette formation peut également inclure des sessions de mentorat pour aider les apprenants à résoudre les problèmes qui peuvent survenir lors de l'intégration des composants matériels.</p>

COMPETENCE 15: Intégrer les composantes logicielles des systèmes		
NUMERO : 15	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112heures/ 8h	
MODULE ASSOCIE	INTEGRATION DES COMPOSANTES LOGICIELLES DES SYSTEMES	
CODE	ICL15	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des aptitudes à intégrer les composantes logicielles dans un système automatisé. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences particulières, vient en 15° position dans le processus de formation et se déploie en deuxième année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. Appréhender les spécifications du système :20h		
2. Évaluation des logiciels :16h		
3. Configurer les logiciels :30h		
4. Configurer les réseaux de communication et de contrôle à distance :40h		
5. Tester le système logiciel :6h		
Evaluation :8h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Appréhender les spécifications du système		
1.1 Reconnaître les spécifications du système	Reconnaissance des spécifications du système <ul style="list-style-type: none">• Compréhension des spécifications du système- Définition des spécifications du système- Types de spécifications du système (fonctionnelles, non-fonctionnelles, etc.)- Exemples de spécifications du	Analyse de cas : le formateur présente aux apprenants un cas d'utilisation réel où ils doivent comprendre les spécifications du système. Il leur demande de travailler en groupe pour analyser le cas et identifier les spécifications du système. Ensuite, il discute en classe des résultats et des différentes approches utilisées par les groupes. Étude de cas : le formateur présente aux apprenants un système existant et leur demande d'analyser les

	<p>système pour l'intégration des composantes logicielles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse des spécifications du système <ul style="list-style-type: none"> - Étape de l'analyse des spécifications du système - Techniques d'analyse des spécifications du système (analyse fonctionnelle, analyse de la valeur, etc.) - Exemples d'analyse des spécifications du système pour l'intégration des composantes logicielles • Conception des spécifications du système <ul style="list-style-type: none"> - Étape de la conception des spécifications du système - Techniques de conception des spécifications du système (modélisation, diagrammes, etc.) - Exemples de conception des spécifications du système pour l'intégration des composantes logicielles • Évaluation des spécifications du système <ul style="list-style-type: none"> - Étape de l'évaluation des spécifications du système - Techniques d'évaluation des spécifications du système (tests, simulations, etc.) - Exemples d'évaluation des spécifications du système pour 	<p>spécifications du système. Il leur demande également de travailler en groupe pour identifier les spécifications du système et les comparer aux spécifications réelles. Ensuite, il discute en classe des résultats et des différentes approches utilisées par les groupes.</p> <p>Jeux de rôle : le formateur organise des jeux de rôle où les apprenants jouent le rôle de différents acteurs impliqués dans la spécification du système. Par exemple, un apprenant peut jouer le rôle d'un utilisateur final, un autre peut jouer le rôle d'un développeur, et un autre peut jouer le rôle d'un chef de projet. Les apprenants doivent travailler ensemble pour comprendre les spécifications du système et les communiquer efficacement.</p> <p>Exercices pratiques : le formateur propose des exercices pratiques où les apprenants doivent créer des spécifications de système pour des scénarios donnés. Par exemple, il peut leur demander de créer des spécifications de système pour un système de contrôle de la température dans une usine. Les apprenants doivent travailler en groupe pour créer les spécifications et les présenter en classe.</p>
--	---	---

	l'intégration des composantes logicielles	
1.2 Déterminer les contraintes de performance et les exigences de sécurité	<p>Détermination des contraintes de performance et les exigences de sécurité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contraintes de performance <ul style="list-style-type: none"> - Définition des contraintes de performance - Exemples de contraintes de performance - Comment déterminer les contraintes de performance • Exigences de sécurité <ul style="list-style-type: none"> - Définition des exigences de sécurité - Importance des exigences de sécurité - Comment déterminer les exigences de sécurité • Intégration des composantes logicielles <ul style="list-style-type: none"> - Processus d'intégration des composantes logicielles - Étapes de l'intégration des composantes logicielles - Comment assurer la qualité de l'intégration des composantes logicielles 	
2. Évaluation des logiciels		
2.1 Identification des composantes logicielles	<p>Composantes logicielles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Méthodes d'identification des composantes logicielles (analyse de la documentation, analyse des fichiers, etc.) • Outils d'identification des 	Étude de cas : le formateur présente aux apprenants des études de cas sur l'intégration de composantes logicielles dans des systèmes industriels. Les apprenants peuvent analyser les cas et discuter des défis rencontrés et des solutions mises en œuvre.

	composantes logicielles (outils de gestion de configuration, outils de surveillance, etc.) <ul style="list-style-type: none"> • Techniques d'identification des composantes logicielles (analyse statique, analyse dynamique, etc.) 	Évaluation de logiciels : Les apprenants peuvent apprendre à évaluer les logiciels en utilisant des critères tels que la fiabilité, la sécurité, la convivialité et la compatibilité. Ils peuvent également apprendre à utiliser des outils d'évaluation de logiciels tels que les tests de pénétration et les tests de charge.
2.2 Evaluer les différentes composantes logicielles	Evaluation des différentes composantes logicielles <ul style="list-style-type: none"> • Evaluation des différentes composantes logicielles - Critères d'évaluation des composantes logicielles - Evaluation de la qualité des composantes logicielles - Evaluation de la compatibilité des composantes logicielles 	Visites de sites : Les apprenants peuvent visiter des sites industriels pour observer comment les composantes logicielles sont intégrées dans les systèmes industriels. Ils peuvent également discuter avec les professionnels de l'informatique industrielle pour en savoir plus sur les défis et les opportunités de l'intégration de composantes logicielles. Projets pratiques : Les apprenants peuvent travailler sur des projets pratiques pour intégrer des composantes logicielles dans des systèmes industriels. Ils peuvent travailler en équipe pour concevoir, développer et tester des solutions logicielles pour résoudre des problèmes spécifiques.
3. Configurer les logiciels		
3.1 Configurer les logiciels	Configuration des logiciels <ul style="list-style-type: none"> • Étapes de la configuration des logiciels • Paramètres à prendre en compte lors de la configuration • Exemples de configurations courantes 	Ateliers pratiques : le formateur organise des ateliers pratiques pour les apprenants en informatique industrielle, où ils peuvent travailler sur des projets pratiques pour configurer des logiciels et intégrer des composantes logicielles. Ces ateliers peuvent inclure des démonstrations en direct, des exercices pratiques et des sessions de questions-réponses.
3.2 Documentation des différentes configurations logicielles	Documentation des configurations logicielles <ul style="list-style-type: none"> • Les outils de documentation des configurations logicielles 	Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à comprendre comment configurer des logiciels et intégrer des composantes

	<ul style="list-style-type: none"> - Les tableurs - Les logiciels de gestion de configuration - Les outils de gestion de projet • Les éléments à documenter dans les configurations logicielles - Les versions des logiciels - Les paramètres de configuration - Les configurations matérielles - Les configurations réseau • Les bonnes pratiques de documentation des configurations logicielles - La mise à jour régulière de la documentation - La sauvegarde de la documentation - La collaboration avec les autres membres de l'équipe 	<p>logicielles dans des environnements industriels réels. Ces études de cas peuvent inclure des exemples de projets réussis, des défis rencontrés et des solutions mises en œuvre.</p> <p>Mentorat : le formateur met en place un programme de mentorat pour les apprenants, où ils peuvent travailler avec des mentors expérimentés pour apprendre à configurer des logiciels et intégrer des composantes logicielles. Les mentors peuvent fournir des conseils, des astuces et des orientations pour aider les apprenants à réussir.</p>
4. Configurer les réseaux de communication et de contrôle à distance		
4.1 Configurer les différents types de réseaux industriels.	<p>Configuration des différents types de réseaux industriels.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuration des réseaux industriels - Configuration des réseaux locaux (LAN) - Configuration des réseaux étendus (WAN) - Configuration des réseaux sans fil (WLAN) • Composantes logicielles pour la configuration des réseaux industriels - Présentation des différents types de logiciels utilisés pour la 	<p>Le formateur commence par expliquer les concepts de base des réseaux de communication et de contrôle à distance, tels que les protocoles de communication, les adresses IP, les ports, les pare-feux, etc.</p> <p>Le formateur utilise des exemples concrets pour montrer comment ces concepts sont appliqués dans les systèmes industriels, tels que les systèmes de contrôle de processus, les systèmes de surveillance à distance, etc.</p> <p>Le formateur fournit des instructions étape par étape sur la configuration des réseaux de communication et de contrôle à distance, en utilisant des outils logiciels couramment utilisés dans l'industrie, tels que les</p>

	<p>configuration des réseaux industriels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilisation des logiciels de configuration pour les réseaux locaux, étendus et sans fil • Intégration des composantes logicielles pour la configuration des réseaux industriels - Présentation des différentes étapes pour l'intégration des composantes logicielles pour la configuration des réseaux industriels - Exemples d'intégration de composantes logicielles pour la configuration des réseaux industriels 	<p>logiciels de supervision, les logiciels de programmation de contrôleurs, etc.</p> <p>Le formateur organise des séances de formation pratiques pour permettre aux apprenants de mettre en pratique leurs connaissances et de résoudre des problèmes réels liés à la configuration des réseaux de communication et de contrôle à distance.</p> <p>Le formateur encourage les apprenants à travailler en équipe pour résoudre des problèmes complexes et à partager leurs connaissances et leurs expériences avec leurs collègues.</p>
4.2 Configurer les protocoles de communication, de surveillance et de contrôle à distance.	<p>Configuration des protocoles de communication, de surveillance et de contrôle à distance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduction aux protocoles de communication, de surveillance et de contrôle à distance - Définitions et concepts clés - Importance de ces protocoles dans l'industrie • Les différents types de protocoles de communication - Protocoles série (RS-232, RS-485, etc.) - Protocoles Ethernet (TCP/IP, Modbus TCP, etc.) - Protocoles sans fil (Bluetooth, Wi-Fi, etc.) • Configuration des protocoles de 	

	<p>communication</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paramètres de communication (baud rate, parity, stop bits, etc.) - Configuration des adresses IP et des ports - Configuration des protocoles de sécurité (VPN, SSL, etc.) • Surveillance et contrôle à distance - Utilisation de logiciels de surveillance et de contrôle à distance - Configuration des paramètres de surveillance et de contrôle - Utilisation de protocoles de sécurité pour la surveillance et le contrôle à distance • Exemples d'applications industrielles - Utilisation de protocoles de communication pour la surveillance et le contrôle de machines industrielles - Utilisation de protocoles de communication pour la surveillance et le contrôle de systèmes de production 	
5. Tester le système logiciel		
5.1 Tester les performances et repérer les défauts	<p>Test de performance et repérage des défauts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les différents types de tests de performance - Test de charge : simuler une charge importante pour vérifier la capacité du système à y faire face 	<p>Étude de cas : le formateur présente aux étudiants un scénario de test de système logiciel et leur demande de travailler en groupe pour concevoir un plan de test détaillé. Ils devraient identifier les exigences de test, les cas de test, les données de test et les résultats attendus.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Test de stress : simuler des conditions extrêmes pour vérifier la résistance du système - Test de montée en charge : vérifier la capacité du système à gérer une augmentation progressive de la charge - Test de stabilité : vérifier la stabilité du système sur une longue période • Les différents types de défauts à repérer - Les erreurs de syntaxe : erreurs de programmation qui empêchent le système de fonctionner correctement - Les erreurs de logique : erreurs de conception qui peuvent causer des dysfonctionnements - Les erreurs de performance : problèmes de vitesse ou de capacité qui affectent le bon fonctionnement du système • Les outils de test de performance et de repérage des défauts - Les outils de test de charge : JMeter, LoadRunner, Gatling, etc. - Les outils de test de stress : Stress-ng, StressLinux, etc. - Les outils de test de montée en charge : Apache Bench, Siege, etc. - Les outils de test de stabilité : Nagios, Zabbix, etc. 	<p>Simulation de test : le formateur crée une simulation de système logiciel pour que les apprenants puissent pratiquer le test. Ils devraient travailler en équipe pour tester le système, signaler les bogues et documenter les résultats.</p> <p>Examen de logiciels existants : le formateur demande aux apprenants d'examiner des logiciels existants pour identifier les problèmes de compatibilité, les erreurs de configuration et les bogues. Ils devraient ensuite proposer des solutions pour résoudre ces problèmes.</p> <p>Analyse de code : le formateur demande aux apprenants d'analyser le code source d'un système logiciel pour identifier les erreurs de syntaxe, les erreurs de logique et les bogues. Ils devraient ensuite proposer des solutions pour corriger ces erreurs.</p> <p>Étude de la documentation : le formateur demande aux apprenants d'étudier la documentation d'un système logiciel pour comprendre les exigences de test, les procédures de test et les résultats attendus. Ils devraient ensuite concevoir un plan de test détaillé en utilisant ces informations.</p>
5.2 Résoudre les problèmes de	Résolution des problèmes de paramétrage	

paramétrage logiciel	logiciel <ul style="list-style-type: none"> • Identification des problèmes de paramétrage logiciel <ul style="list-style-type: none"> - Les différents types de problèmes de paramétrage logiciel - Les causes courantes de problèmes de paramétrage logiciel - Les outils et techniques pour identifier les problèmes de paramétrage logiciel • Résolution des problèmes de paramétrage logiciel <ul style="list-style-type: none"> - Les étapes de la résolution des problèmes de paramétrage logiciel - Les outils et techniques pour résoudre les problèmes de paramétrage logiciel - Les bonnes pratiques pour éviter les problèmes de paramétrage logiciel 	
----------------------	--	--

COMPETENCE 16 : Assurer la maintenance préventive des systèmes		
NUMERO : 16	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42heures/ 3h	
MODULE ASSOCIE	MAINTENANCE PREVENTIVE DES SYSTEMES	
CODE	MPS16	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des capacités nécessaires pour assurer la maintenance préventive des systèmes automatisés. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences particulières, vient en 16 ^e position dans le processus de formation et se déploie en deuxième année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. Mettre en place des procédures régulières d'inspection :16h		
2. Diagnostiquer en avance les problèmes potentiels et proposer des solutions :26h		
Evaluation :3h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Mettre en place des procédures régulières d'inspection		
1.1 Appliquer les procédures d'inspection du système	Application des procédures d'inspection du système <ul style="list-style-type: none">• Comprendre l'importance de la maintenance préventive- Définition de la maintenance préventive- Avantages de la maintenance préventive• Inspection du système- Évaluation de l'état du système- Identification des problèmes potentiels- Utilisation d'outils de diagnostic• Application des procédures d'inspection du système	Présentation théorique : le formateur commence par une présentation théorique sur l'importance de la maintenance préventive des systèmes informatiques industriels. Il explique les risques de ne pas effectuer de maintenance préventive et les avantages de la mise en place de procédures régulières d'inspection. Étude de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à comprendre comment les procédures régulières d'inspection peuvent être mises en place dans différents environnements industriels. Il demande aux apprenants de travailler en groupes pour analyser les études de cas et proposer des solutions pour mettre en place des procédures régulières d'inspection.

	<ul style="list-style-type: none"> - Étapes à suivre pour l'inspection et du système - Précautions à prendre lors de l'inspection du système 	Formation pratique : le formateur organise des sessions de formation pratique pour aider les apprenants à comprendre comment effectuer des inspections régulières sur les systèmes informatiques industriels. Il utilise des équipements de simulation pour simuler des situations réelles et permettre aux apprenants de pratiquer la mise en place de procédures d'inspection.
1.2 Appliquer les procédures de nettoyage du système	Application des procédures de nettoyage du système <ul style="list-style-type: none"> • Nettoyage du système - Élimination de la poussière et des débris - Nettoyage des ventilateurs et des dissipateurs thermiques - Utilisation de produits de nettoyage appropriés • Application des procédures de nettoyage du système - Étapes à suivre pour le nettoyage du système - Précautions à prendre lors du nettoyage du système 	Évaluation : le formateur évalue les apprenants en utilisant des tests pratiques pour vérifier leur compréhension de la mise en place de procédures régulières d'inspection. Il utilise des scénarios réels pour tester leur capacité à appliquer les connaissances acquises.
2. Diagnostiquer en avance les problèmes potentiels et proposer des solutions		
2.1 Diagnostiquer en avance les problèmes	Diagnostic anticipatif des problèmes et proposition des solutions <ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic anticipatif des problèmes - Définition du diagnostic anticipatif des problèmes - Techniques de diagnostic anticipatif des problèmes - Exemples de problèmes courants en informatique industrielle • Mise en pratique - Exercices pratiques de diagnostic anticipatif des problèmes et proposition des solutions 	<p>Étude de cas : le formateur présente aux apprenants des scénarios de pannes courantes dans les systèmes informatiques industriels et il leur demande de diagnostiquer les problèmes potentiels et de proposer des solutions pour les résoudre.</p> <p>Analyse de données : le formateur fournit aux apprenants des données de performance des systèmes informatiques industriels et leur demande d'analyser les tendances pour identifier les problèmes potentiels et proposer des solutions pour les éviter.</p> <p>Simulation de maintenance : le formateur utilise des</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation d'outils de diagnostic et de résolution de problèmes 	outils de simulation pour simuler des pannes dans les systèmes informatiques industriels et demande aux apprenants de diagnostiquer les problèmes potentiels et de proposer des solutions pour les résoudre.
2.2 Proposer des solutions	<p>Proposition des solutions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Définition de la proposition des solutions - Techniques de proposition des solutions - Exemples de solutions courantes en informatique industrielle 	<p>Formation pratique : le formateur organise des sessions de formation pratique pour permettre aux apprenants de travailler sur des systèmes informatiques industriels réels et de diagnostiquer les problèmes potentiels et de proposer des solutions pour les résoudre.</p> <p>Étude de documentation : le formateur fournit aux apprenants des manuels de maintenance et des guides de dépannage pour les systèmes informatiques industriels et leur demande de diagnostiquer les problèmes potentiels et de proposer des solutions pour les résoudre.</p>

COMPETENCE 17 : Assurer la maintenance curative des systèmes		
NUMERO : 17	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 56heures/ 4h	
MODULE ASSOCIE	MAINTENANCE CURATIVE DES SYSTEMES	
CODE	MCS17	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des capacités nécessaires pour assurer la maintenance curative des systèmes automatisés. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences particulières, vient en 17 ^e position dans le processus de formation et se déploie en deuxième année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. Diagnostiquer les dysfonctionnements : 18h		
2. Réparer les dysfonctionnements :30h		
3. Documenter les problèmes et les solutions :8h		
Evaluation : 4h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Diagnostiquer les dysfonctionnements		
1.1 Respecter les normes de sécurité	Respect des normes de sécurité <ul style="list-style-type: none">• Les risques liés à la maintenance curative des systèmes<ul style="list-style-type: none">- Les risques électriques- Les risques mécaniques- Les risques chimiques- Les risques liés aux radiations• Les normes de sécurité à respecter en maintenance curative des systèmes<ul style="list-style-type: none">- Les normes électriques- Les normes mécaniques- Les normes chimiques- Les normes liées aux radiations• Les équipements de protection	Formation théorique : le formateur commence par une formation théorique sur les normes de sécurité ; les outils de diagnostics, l'acquisition des composants et les différents types de dysfonctionnements qui peuvent survenir dans les systèmes informatiques industriels. Cela peut inclure des présentations sur les pannes matérielles, les erreurs logicielles, les problèmes de connectivité, etc. Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à appliquer leurs connaissances théoriques à des situations réelles. Les études de cas peuvent inclure des exemples de dysfonctionnements courants dans les systèmes informatiques industriels et les solutions de maintenance curative appropriées.

	individuelle (EPI) <ul style="list-style-type: none"> - Les différents types d'EPI - L'utilisation des EPI en maintenance curative des systèmes • Les procédures de sécurité à suivre en maintenance curative des systèmes - Les procédures de verrouillage et d'étiquetage - Les procédures de mise à la terre - Les procédures de décharge électrostatique - Les procédures de manipulation des produits chimique 	<p>Formation pratique : le formateur offre des formations pratiques pour aider les apprenants à acquérir les compétences nécessaires pour diagnostiquer les dysfonctionnements. Cela peut inclure des sessions des simulations de pannes, des exercices de diagnostic, etc.</p> <p>Formation en ligne : le formateur propose des formations en ligne pour permettre aux apprenants de se former à leur propre rythme. Les formations en ligne peuvent inclure des vidéos de formation, des quiz interactifs, des forums de discussion, etc.</p>
1.2 Utiliser les outils de diagnostic	Utilisation des outils de diagnostic <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les outils de diagnostic - Définition des outils de diagnostic - Types d'outils de diagnostic - Fonctionnement des outils de diagnostic • Utilisation des outils de diagnostic pour la maintenance curative des systèmes - Identification des problèmes de système - Utilisation des outils de diagnostic pour diagnostiquer les problèmes - Interprétation des résultats de diagnostic - Résolution des problèmes de système • Exemples d'outils de diagnostic - Outils de diagnostic matériels - Outils de diagnostic logiciels 	

	<ul style="list-style-type: none"> - Outils de diagnostic en ligne • Pratique - Utilisation d'un outil de diagnostic pour diagnostiquer un problème de système - Résolution du problème de système 	
1.3 Acquérir les composantes matérielles	Acquisition des composantes matérielles <ul style="list-style-type: none"> • Choix des composantes matérielles - Critères de choix des composantes matérielles (compatibilité, performance, coût, etc.) - Présentation des différents fournisseurs et marques de composantes matérielles • Acquisition des composantes matérielles - Les différents canaux d'achat (en ligne, en magasin, auprès de fournisseurs locaux, etc.) - Les précautions à prendre lors de l'achat (vérification de la compatibilité, de la qualité, etc.) • Installation des composantes matérielles - Les étapes à suivre pour installer les composantes matérielles (démontage, installation, câblage, etc.) - Les précautions à prendre lors de l'installation (mise à la terre, protection contre les décharges électrostatiques, etc.) 	
2. Réparer les dysfonctionnements		
2.1 Appliquer les techniques de	Application des techniques de	Le formateur présente les techniques de dépannage, les

dépannage	dépannage <ul style="list-style-type: none"> • Identification des problèmes de système <ul style="list-style-type: none"> - Types de problèmes de système - Techniques d'identification des problèmes de système - Utilisation des outils de diagnostic pour identifier les problèmes de système • Techniques de dépannage <ul style="list-style-type: none"> - Techniques de dépannage de base - Techniques de dépannage avancées - Utilisation des outils de dépannage pour résoudre les problèmes de système • Prévention des problèmes de système <ul style="list-style-type: none"> - Techniques de prévention des problèmes de système - Maintenance préventive des systèmes informatiques industriels 	<p>étapes de résolution des problèmes non répertoriés.</p> <p>Étude de cas : le formateur présente aux apprenants des études de cas de dysfonctionnements courants dans les systèmes informatiques industriels et leur demande de proposer des solutions pour les résoudre. Cela peut aider les apprenants à comprendre les problèmes courants et à développer leur capacité à résoudre des problèmes.</p> <p>Formation pratique : le formateur organise des sessions de formation pratique pour les apprenants, où ils peuvent travailler sur des systèmes informatiques industriels réels et apprendre à résoudre les problèmes courants. Cela peut aider les apprenants à acquérir une expérience pratique et à développer leur confiance en eux.</p> <p>Simulation de dysfonctionnements : le formateur crée des simulations de dysfonctionnements pour les apprenants, où ils peuvent travailler sur des scénarios de dysfonctionnements courants et apprendre à les résoudre. Cela peut aider les apprenants à se préparer à des situations réelles et à développer leur capacité à résoudre des problèmes.</p>
2.2 Résoudre les problèmes non répertoriés dans le plan de dépannage	Résolution des problèmes non répertoriés dans le plan de dépannage <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les problèmes non répertoriés <ul style="list-style-type: none"> - Définition des problèmes non répertoriés - Causes possibles de ces problèmes - Importance de la résolution de ces problèmes • Étapes de résolution des problèmes non répertoriés <ul style="list-style-type: none"> - Étape 1 : Identifier le problème - Étape 2 : Collecter des 	<p>Formation en ligne : le formateur offre des cours en ligne pour les apprenants, où ils peuvent apprendre à leur propre rythme et à leur propre horaire. Cela peut aider les apprenants à acquérir des connaissances de base sur les systèmes informatiques industriels et à se préparer à des sessions de formation pratique.</p>

	<p>informations</p> <ul style="list-style-type: none"> - Étape 3 : Analyser les informations - Étape 4 : Élaborer une solution - Étape 5 : Mettre en œuvre la solution - Étape 6 : Évaluer la solution • Techniques de résolution de problèmes non répertoriés - Utilisation de la méthode de déduction - Utilisation de la méthode d'induction - Utilisation de la méthode de l'essai-erreur - Utilisation de la méthode de la créativité 	
3. Documenter les problèmes et les solutions		
3.1 Documenter les problèmes et les solutions post dépannage	<p>Documentation des problèmes et des solutions post dépannage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les éléments clés de la documentation post-dépannage - Les informations à collecter : date, heure, nature du problème, symptômes, actions entreprises, résultats obtenus, etc. - Les outils de documentation : fiches de suivi, rapports de dépannage, logiciels de gestion de tickets, etc. • Les avantages de la documentation post-dépannage - Faciliter la résolution de problèmes similaires à l'avenir - Améliorer la communication entre 	<p>Étude de cas : le formateur présente aux apprenants un scénario de panne de système informatique industriel et il leur demande de documenter les étapes qu'ils ont suivies pour résoudre le problème. Il les encourage à inclure des captures d'écran, des descriptions détaillées et des notes sur les solutions qu'ils ont essayées.</p> <p>Jeu de rôle : le formateur divise les apprenants en groupes et il leur attribue des rôles différents, tels qu'un technicien en informatique, superviseur et client. Il leur demande de simuler une situation de panne de système et de documenter les étapes qu'ils ont suivies pour résoudre le problème.</p> <p>Exercices pratiques : le formateur fournit aux apprenants des exercices pratiques pour résoudre des</p>

	<p>les techniciens et les clients</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permettre une analyse plus approfondie des problèmes récurrents - 	<p>problèmes courants de système informatique industriel. Il leur demande de documenter les étapes qu'ils ont suivies pour résoudre chaque problème et de partager leurs solutions avec le reste de la classe.</p>
3.2 Appliquer les bonnes pratiques de la documentation des problèmes et des solutions post-dépannage	<p>Les bonnes pratiques de documentation post-dépannage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consigner les informations de manière claire et concise • Utiliser un langage compréhensible pour les non-techniciens • Vérifier l'exactitude des informations avant de les enregistrer 	<p>Étude de documentation : le formateur demande aux apprenants de lire des manuels de maintenance de systèmes informatiques industriels et de documenter les étapes de dépannage et de résolution de problèmes. Il les encourage à partager leurs notes avec le reste de la classe.</p> <p>Étude de cas en groupe : le formateur divise les apprenants en groupes et leur attribue des études de cas différentes. Il leur demande de documenter les étapes qu'ils ont suivies pour résoudre chaque problème et de présenter leurs solutions à la classe.</p>

COMPETENCE 18 : Implanter un progiciel		
NUMERO : 18	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 112 heures/ 8h	
MODULE ASSOCIE	IMPLANTATION DE PROGICIEL	
CODE	IDP18	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des capacités nécessaires pour implanter un progiciel dans un système automatisé. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences particulières, vient en 18° position dans le processus de formation et se déploie en deuxième année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
<div>1. Appréhender les exigences de l'entreprise : 16h</div> <div>2. Sélectionner les progiciels appropriés : 20h</div> <div>3. Installer un progiciel :16h</div> <div>4. Configurer un progiciel : 40h</div> <div>5. Assurer la maintenance continue du système : 20h</div> <div>Evaluation : 8h</div>		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Appréhender les exigences de l'entreprise		
1.1 Identifier les domaines où les systèmes informatiques peuvent améliorer l'efficacité et la productivité de l'entreprise	Identification des domaines où les systèmes informatiques peuvent améliorer l'efficacité et la productivité de l'entreprise <ul style="list-style-type: none">Analyse des processus métier actuelsIdentification des domaines où les systèmes informatiques peuvent améliorer l'efficacité et la productivité de l'entrepriseÉvaluation des besoins de l'entreprise en matière de progiciel	Analyse des besoins de l'entreprise : Il est important de comprendre les besoins de l'entreprise en matière de progiciel. Pour cela, le formateur organise des séances de brainstorming avec les apprenants pour identifier les fonctionnalités clés que l'entreprise recherche dans un progiciel. Étude de marché : Il est important de connaître les différents types de progiciels disponibles sur le marché et leurs fonctionnalités. Le formateur organise des séances de recherche en ligne pour que les apprenants

1.2 Traduire les analyses en exigence techniques	Traduction des analyses en exigences techniques <ul style="list-style-type: none"> • Présentation des différents types d'exigences techniques : fonctionnelles, non-fonctionnelles, de performance, de sécurité, etc. • Exemple de traduction d'une analyse de besoins en exigences techniques • Validation des exigences techniques <ul style="list-style-type: none"> - Présentation des différentes techniques de validation des exigences techniques : revue, test, simulation, etc. - Exemple de validation des exigences techniques pour l'implantation d'un progiciel en informatique industrielle 	<p>puissent découvrir les différents types de progiciels et leurs avantages et inconvénients.</p> <p>Évaluation des progiciels : Une fois que les apprenants ont une compréhension de base des différents types de progiciels, le formateur organise des séances d'évaluation pour les aider à comprendre comment évaluer les progiciels en fonction des besoins de l'entreprise.</p>
2. Sélectionner les progiciels appropriés		
2.1 Appréhender les critères de choix d'un progiciel	Les critères de choix d'un progiciel <ul style="list-style-type: none"> • Les fonctionnalités : quels sont les besoins de l'entreprise en termes de fonctionnalités ? • La compatibilité : le progiciel est-il compatible avec les systèmes existants de l'entreprise ? • La sécurité : le progiciel offre-t-il des fonctionnalités de sécurité pour protéger les données de l'entreprise ? • La maintenance : le progiciel est-il facile à maintenir et à mettre à jour 	<p>Présentation des différents types de progiciels : Dans cette activité, le formateur présente les différents types de progiciels disponibles pour les entreprises. Il peut également expliquer les avantages et les inconvénients de chaque type de progiciel.</p> <p>Évaluation des besoins de l'entreprise : Dans cette activité, le formateur demande aux apprenants de travailler en groupe pour évaluer les besoins d'une entreprise fictive en matière de progiciel. Les apprenants devront identifier les fonctionnalités dont l'entreprise a besoin et les critères de sélection pour choisir le bon progiciel.</p>

	<p>?</p> <ul style="list-style-type: none"> Le coût : quel est le coût d'acquisition et d'installation du progiciel ? <p>-</p>	<p>Recherche de progiciels : Dans cette activité, le formateur demande aux apprenants de rechercher des progiciels qui répondent aux besoins de l'entreprise fictive identifiée dans l'activité précédente. Les apprenants devront évaluer les différents progiciels en fonction des critères de sélection et présenter leurs résultats à la classe.</p>
2.2 Identifier les étapes de choix d'un progiciel	<p>Les étapes du choix d'un progiciel</p> <ul style="list-style-type: none"> L'analyse des besoins : comprendre les besoins de l'entreprise en termes de fonctionnalités La recherche de solutions : rechercher des progiciels qui répondent aux besoins de l'entreprise L'évaluation des solutions : évaluer les différentes solutions en fonction des critères de choix La sélection de la solution : choisir la solution qui répond le mieux aux besoins de l'entreprise 	<p>Évaluation des coûts : Dans cette activité, le formateur demande aux apprenants de travailler en groupe pour évaluer les coûts associés à l'implantation d'un progiciel. Les apprenants devront prendre en compte les coûts de licence, les coûts de mise en œuvre, les coûts de formation, etc.</p> <p>Présentation des résultats : Dans cette activité, les apprenants devront présenter leurs résultats à la classe. Ils devront expliquer leur choix de progiciel et justifier leur décision en fonction des critères de sélection et des coûts associés.</p>
3. Installer un progiciel		
3.1 Préparer l'installation d'un progiciel	<p>Préparation de l'installation</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérification des exigences système Préparation de l'environnement d'installation Vérification de la compatibilité avec les autres logiciels 	<p>Présentation théorique : le formateur commence par une présentation théorique sur les différents types de progiciels et leur utilisation dans l'industrie.</p> <p>Démo pratique : le formateur organise une démonstration pratique pour montrer comment installer un progiciel. Il utilise un progiciel couramment utilisé dans l'industrie pour que les apprenants puissent voir comment il fonctionne en temps réel.</p>
3.2 Respecter des procédures d'installations	<p>Les procédures d'installation</p> <ul style="list-style-type: none"> Les étapes de l'installation Vérification de l'installation 	<p>Exercices pratiques : le formateur donne aux apprenants des exercices pratiques pour installer un</p>

		<p>progiciel. Il s'assure que les exercices sont adaptés au niveau de compétence des apprenants et qu'ils sont pertinents pour l'industrie.</p> <p>Évaluation : le formateur évalue les apprenants en leur demandant d'installer un progiciel et de résoudre les problèmes qui pourraient survenir pendant le processus. Il s'assure que l'évaluation est juste et que les apprenants ont toutes les ressources dont ils ont besoin pour réussir.</p>
4. Configurer un progiciel		
4.1 Respecter les procédures de configuration d'un progiciel	<p>Les procédures de configuration d'un progiciel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre les exigences du client <ul style="list-style-type: none"> - Analyse des besoins du client - Identification des fonctionnalités requises - Évaluation des contraintes techniques • Les étapes de configuration du progiciel <ul style="list-style-type: none"> - Installation du progiciel - Configuration des paramètres de base - Personnalisation de l'interface utilisateur - Configuration des fonctionnalités avancées 	<p>Étude de cas : le formateur utilise des études de cas pour montrer comment les progiciels sont utilisés dans l'industrie. Il demande aux apprenants de travailler en groupe pour analyser les études de cas et discuter de la manière dont les progiciels ont été configurés pour répondre aux besoins de l'entreprise.</p> <p>Exercices pratiques : le formateur organise des exercices pratiques pour permettre aux apprenants de configurer des progiciels. Il utilise des environnements de simulation pour leur permettre de travailler sur des scénarios réalistes et de se familiariser avec les différentes fonctionnalités des progiciels.</p> <p>Évaluation : le formateur évalue les compétences des apprenants en leur demandant de configurer un progiciel dans un environnement de test. Il évalue leur capacité à comprendre les besoins de l'entreprise et à configurer le progiciel en conséquence.</p>
4.2 Tester et valider les fonctionnalités d'un progiciel	<p>Tests et validation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tests de fonctionnalité • Tests de performance • Validation avec le client 	

5. Assurer la maintenance continue du système.		
5.1 Planifier et exécuter la maintenance continue du système	Maintenance continue du système. <ul style="list-style-type: none"> • Comprendre la maintenance continue du système - Définition de la maintenance continue du système - Importance de la maintenance continue du système - Différents types de maintenance continue du système • Planification de la maintenance continue du système - Établissement d'un plan de maintenance - Identification des tâches de maintenance - Détermination de la fréquence de maintenance - Évaluation des risques • Exécution de la maintenance continue du système - Préparation de l'équipement et des outils nécessaires - Exécution des tâches de maintenance - Vérification de l'efficacité de la maintenance 	<p>Formation sur les bases de la maintenance : Les apprenants doivent être formés sur les bases de la maintenance, y compris la planification, la préparation, l'exécution et le suivi des activités de maintenance. Cela peut inclure des sessions de formation sur les différents types de maintenance, les outils et les techniques de maintenance, ainsi que les meilleures pratiques pour la maintenance continue.</p> <p>Ateliers pratiques : Les apprenants doivent avoir l'occasion de mettre en pratique leurs compétences en matière de maintenance continue du système. Cela peut inclure des ateliers pratiques où les techniciens travaillent sur des scénarios de maintenance simulés, ainsi que des projets de maintenance réels sur le terrain.</p> <p>Études de cas : Les apprenants peuvent également bénéficier d'études de cas sur la maintenance continue du système. Cela peut inclure des exemples de problèmes de maintenance courants, ainsi que des exemples de solutions de maintenance efficaces.</p> <p>Évaluation continue : Les apprenants doivent être évalués régulièrement pour s'assurer qu'ils sont en mesure d'assurer la maintenance continue du système. Cela peut inclure des évaluations de compétences, des examens écrits et des évaluations sur le terrain.</p>
5.2 Assurer la documentation de la maintenance continue du système	Documentation de la maintenance continue du système <ul style="list-style-type: none"> • Importance de la documentation de la maintenance • Types de documents de maintenance • Comment documenter la 	

	maintenance	
6. Résoudre les problèmes techniques liés à l'implantation du progiciel		
6.1 Identifier les problèmes d'implantation d'un progiciel	<p>Causes des problèmes d'implantation du progiciel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les causes des problèmes d'implantation de progiciel - Les erreurs de configuration - Les conflits avec d'autres logiciels - Les problèmes de compatibilité matérielle - Les erreurs humaines - 	<p>Étude de cas : le formateur présente aux apprenants des études de cas réelles de problèmes techniques liés à l'implantation du progiciel. Il leur demande de travailler en groupes pour analyser les problèmes et proposer des solutions.</p> <p>Simulation : le formateur crée une simulation de l'implantation d'un progiciel et demande aux apprenants de travailler en équipe pour résoudre les problèmes techniques qui se posent.</p>
6.2 utiliser les outils de résolution des problèmes d'implantation des progiciels	<p>Outils et résolution des problèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les étapes pour résoudre les problèmes d'implantation de progiciel - Étape 1 : Identifier le problème - Étape 2 : Analyser les causes possibles - Étape 3 : Trouver une solution - Étape 4 : Mettre en place la solution - Étape 5 : Tester la solution • Les outils pour résoudre les problèmes d'implantation de progiciel - Les outils de diagnostic - Les outils de surveillance - Les outils de gestion de configuration 	<p>Formation en ligne : le formateur peut offrir une formation en ligne sur les problèmes techniques courants liés à l'implantation du progiciel. Les apprenants peuvent suivre la formation à leur propre rythme et poser des questions à un instructeur en ligne.</p> <p>Ateliers pratiques : le formateur organise des ateliers pratiques où les apprenants peuvent travailler avec des progiciels et résoudre des problèmes techniques en temps réel.</p> <p>Évaluation des compétences : le formateur évalue les compétences des apprenants en leur demandant de résoudre des problèmes techniques liés à l'implantation du progiciel. Cela permettra de mesurer leur compréhension et leur capacité à appliquer les connaissances acquises.</p>

COMPETENCE 19: Assurer le soutien technique aux utilisatrices et utilisateurs		
NUMERO : 19	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28 heures/ 2h	
MODULE ASSOCIE	SOUTIEN TECHNIQUE AUX UTILISATEURS	
CODE	STU19	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des capacités nécessaires pour assurer le soutien technique aux utilisatrices et utilisateurs. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences particulières, vient en 19 ^e position dans le processus de formation et se déploie en deuxième année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. Appréhender les besoins et les problèmes des clients liés aux logiciels et aux matériels informatiques : 8h		
2. Assister techniquement les utilisateurs :20h		
Evaluation : 2h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Appréhender les besoins et les problèmes des clients liés aux logiciels et aux matériels informatiques		
1.1 Appréhender les besoins et les problèmes du client	Compréhension des besoins et problèmes du client <ul style="list-style-type: none">Écoute des plaintes du clientClarification des problèmesPrise en compte des antécédents du client	Étude de cas : le formateur présente aux apprenants des études de cas réelles de clients ayant des problèmes liés aux logiciels et aux matériels informatiques. Il leur demande aux apprenants de travailler en groupes pour analyser les problèmes et proposer des solutions. Jeux de rôle : le formateur organise des jeux de rôle où les apprenants jouent le rôle de techniciens en informatique industrielle et de clients ayant des problèmes liés aux logiciels et aux matériels informatiques. Cela permettra aux apprenants de mieux comprendre les besoins et les préoccupations des clients.
1.2 Evaluer l'impact du problème sur le système	Évaluation de l'impact du problème sur le système informatique <ul style="list-style-type: none">Analyse des symptômes du problèmeUtilisation des outils de diagnostic pour identifier les problèmes	Évaluation des besoins des clients : le formateur explique aux apprenants comment évaluer les besoins des clients en matière de logiciels et de matériels informatiques. Cela peut inclure des techniques d'entrevue et des outils d'évaluation des besoins.

2. Assister techniquement les utilisateurs		
2.1 Proposer des solutions aux problèmes du client	Proposition des solutions aux problèmes du client <ul style="list-style-type: none"> • Proposition des solutions <ul style="list-style-type: none"> - Explication des solutions possibles au client - Évaluation des avantages et des inconvénients de chaque solution - Proposition d'une meilleure solution pour résoudre le problème 	<p>Formation sur les bases de l'assistance technique : Cette formation peut inclure des sujets tels que la communication avec les utilisateurs, la résolution de problèmes, la documentation des problèmes et des solutions, et la gestion des attentes des utilisateurs.</p> <p>Formation sur les outils d'assistance technique : apprenants doivent être formés sur les outils d'assistance technique tels que les logiciels de gestion des tickets, les outils de prise de contrôle à distance, les outils de diagnostic à distance, etc.</p>
2.2 Consigner les recommandations	Consignation des recommandations <ul style="list-style-type: none"> • Pourquoi consigner les recommandations ? <ul style="list-style-type: none"> - Importance de la consignation des recommandations - Avantages pour l'utilisateur et l'entreprise • Comment consigner les recommandations ? <ul style="list-style-type: none"> - Les différents types de recommandations - Les outils de consignation des recommandations - Les informations à inclure dans la consignation • Bonnes pratiques pour la consignation des recommandations <ul style="list-style-type: none"> - La clarté et la concision - La précision et l'exhaustivité - La pertinence et la cohérence 	<p>Formation sur les compétences en communication : Les apprenants doivent être en mesure de communiquer efficacement avec les utilisateurs, de comprendre leurs besoins et de leur fournir des solutions adaptées.</p> <p>Formation sur les compétences en résolution de problèmes : les apprenants doivent être en mesure de résoudre les problèmes des utilisateurs de manière efficace et rapide. La formation peut inclure des techniques de résolution de problèmes, des stratégies de dépannage et des compétences en analyse de données.</p>

COMPETENCE 20: Encadrer les opérateurs		
NUMERO : 20	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 42heures/ 3h	
MODULE ASSOCIE	ENCADREMENT DES OPERATEURS	
CODE	EDO20	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
Ce module vise à doter l'apprenant des capacités nécessaires pour encadrer les opérateurs. Cette compétence utilisée lors de l'acquisition des compétences particulières, vient en 20 ^e position dans le processus de formation et se déploie en deuxième année de la mise en œuvre de la formation.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE.		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. Renforcer les capacités des opérateurs :20h		
2. Superviser le travail des opérateurs :22h		
Evaluation : 3h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Renforcer les capacités des opérateurs		
1.1 Elaborer le manuel de renforcement des capacités	Elaboration du manuel de renforcement des capacités <ul style="list-style-type: none">• Évaluation des besoins<ul style="list-style-type: none">- Identifier les compétences actuelles des opérateurs- Identifier les lacunes et les domaines à renforcer• Développement du contenu<ul style="list-style-type: none">- Déterminer les sujets à couvrir dans le manuel- Élaborer des modules de formation pour chaque sujet- Inclure des exemples pratiques et des exercices pour renforcer la compréhension• Conception du manuel	Formation théorique : le formateur commence par une présentation théorique sur les compétences nécessaires pour encadrer les opérateurs. Cette présentation peut inclure des sujets tels que la communication efficace, la gestion du temps, la résolution de problèmes, la prise de décision, la motivation et la gestion des conflits. Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à comprendre comment appliquer les compétences d'encadrement dans des situations réelles. Les études de cas peuvent être basées sur des scénarios courants dans l'industrie informatique, tels que la gestion de projets, la résolution de problèmes techniques et la gestion des équipes. Jeux de rôle : Les jeux de rôle sont une excellente façon

	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir un format approprié pour le manuel - Utiliser des graphiques, des tableaux et des images pour faciliter la compréhension - Assurer la cohérence et la clarté du contenu 	<p>de permettre aux apprenants de pratiquer les compétences d'encadrement dans un environnement sûr et contrôlé. Le formateur divise les apprenants en groupes et leur donne des scénarios à jouer, en leur demandant de mettre en pratique les compétences d'encadrement qu'ils ont apprises.</p> <p>Formation pratique : le formateur offre aux apprenants des opportunités de formation pratique en les plaçant dans des situations réelles où ils doivent encadrer des opérateurs. Cela peut inclure des stages en entreprise, des projets de groupe ou des simulations de travail.</p> <p>Évaluation : le formateur évalue régulièrement les apprenants pour mesurer leur progression et leur compréhension des compétences d'encadrement. Les évaluations peuvent inclure des tests écrits, des présentations orales, des rapports de stage et des évaluations par les pairs.</p>
1.2 Assurer le renforcement des capacités des opérateurs	Renforcement des capacités des opérateurs <ul style="list-style-type: none"> - Les bonnes pratiques pour l'encadrement des opérateurs en informatique industrielle - La formation continue - La documentation et la gestion des connaissances - La communication et la collaboration entre les opérateurs et les techniciens 	
2. Superviser le travail des opérateurs		
2.1 Utiliser les techniques de supervision	Rôle et techniques de supervision <ul style="list-style-type: none"> • Rôle de la supervision du travail des opérateurs - Importance de la supervision 	<p>Simulation de supervision : le formateur organise une simulation de supervision où les apprenants peuvent pratiquer la supervision des opérateurs. Il peut utiliser des scénarios de travail courants pour simuler des</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilités du superviseur - Avantages de la supervision • Techniques de supervision - Communication efficace - Formation et développement des compétences - Évaluation des performances - Rétroaction constructive 	<p>situations réelles et donner aux apprenants l'occasion de résoudre des problèmes de supervision.</p> <p>Études de cas : le formateur utilise des études de cas pour aider les apprenants à comprendre les défis courants liés à la supervision des opérateurs. Les études de cas peuvent être basées sur des situations réelles ou fictives et peuvent être utilisées pour discuter des meilleures pratiques en matière de supervision.</p>
2.2 Identifier les défis de la supervision	<p>Défis de la supervision</p> <ul style="list-style-type: none"> • Résistance au changement • Conflits interpersonnels • Gestion du temps 	<p>Formation en résolution de problèmes : Les superviseurs doivent être en mesure de résoudre rapidement les problèmes qui se posent sur le lieu de travail. Le formateur organise une formation en résolution de problèmes pour aider les apprenants à développer leurs compétences en matière de résolution de problèmes.</p> <p>Formation en gestion du temps : La gestion du temps est un autre élément clé de la supervision efficace des opérateurs. Le formateur organise une formation en gestion du temps pour aider les apprenants à développer leurs compétences en matière de planification et de gestion du temps.</p>

COMPÉTENCE 21: Appliquer la législation du travail		
NUMÉRO : 21	DURÉE D'APPRENTISSAGE : 28h/2h	
MODULE ASSOCIE	LÉGISLATION DU TRAVAIL	
CODE	LEG21	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPÉTENCE Cette compétence est acquise vers la fin du programme en vue de permettre à l'apprenant de de bien s'insérer dans le milieu professionnel. L'apprenant dot acquérir cette compétence en prévision des activités de formation et d'apprentissage réalisées dans le cadre du programme de formation Pour cette raison l'apprenant doit apprendre à : <ul style="list-style-type: none">• Adopter des comportements et des méthodes de travail;• Connaitre les textes de référence liés à la législation du travail;• Appliquer la convention collective liée au métier ;• Connaitre les droits et obligations ;• Connaitre les types de Contrat de travail (exécution et suspension de contrat);• Appliquer le Code de travail.		
DÉMARCHE PARTICULIÈRE À LA COMPÉTENCE Compte tenu de l'importance des apprentissages de cette compétence, il est recommandé d'en renforcer les composantes par l'entremise des autres compétences qui y sont associées. C'est par l'entremise d'activités répétées que les éléments de la compétence seront mieux maitrisés. Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes : <ol style="list-style-type: none">1. Appliquer les Textes de référence liés à la législation du travail. : 6h2. Appliquer la convention collective appliquée au métier:8h3. Connaitre les types de Contrat de travail (exécution et suspension) :7h4. Appliquer le Code de travail: :7h Évaluation : 2h		
avoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Appliquer les Textes de référence liés à la législation du travail		

1.1 Appliquer différents types d'unités du système international	<ul style="list-style-type: none"> ○ Unités du système international ○ Normes 	À partir de matériel de référence et catalogues l'apprenant pourra apprendre les Techniques usuelles
2. Appliquer la convention collective appliquée au métier d'affûteur		
2.1 Connaître les composantes de la convention collective appliquée	<ul style="list-style-type: none"> ○ Convention collective appliquée 	À l'aide de document de références ou de matériel le formateur pourra expliquer l'importance des procédures
3. Connaître les types de Contrat de travail (exécution et suspension)		
3.1 Appliquer le Contrat de travail	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contrat de travail ○ Éléments des relations contractuelles 	À l'aide de document de références ou de matériel le formateur pourra expliquer l'importance des procédures
4. Appliquer le Code de travail		
4.1 Appliquer le Code de travail	<ul style="list-style-type: none"> ○ Code travail ○ Textes règlementaires afférents 	À l'aide de document de références ou de matériel le formateur pourra expliquer l'importance des procédures

COMPETENCE 22: Appliquer une démarche entrepreneuriale		
Numéro : 22	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 28heures/ 2h	
MODULE ASSOCIE	ENTREPRENEURIAT	
CODE	ENT22	
FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE		
La stimulation de la culture entrepreneuriale constitue la base devant assoir la légitimité sociale du métier d'entrepreneur ayant acquis des compétences techniques et professionnelles		
Cette compétence intervient vers la fin de la formation et vise à développer chez l'apprenant l'esprit d'initiative, la force de conviction, la pugnacité et le dynamisme. Elle vise à développer chez l'apprenant l'esprit la faculté d'identifier et de faire fructifier une valeur marchande en faisant coïncider une innovation et un besoin.		
DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE		
Il est suggéré de répartir le temps d'apprentissage selon les proportions suivantes :		
1. Examiner les conditions de réussite d'un projet de création ou d'auto emploi : 4h		
2. Situer son talent par rapport à une démarche d'entrepreneuriat ou d'auto-emploi : 4h		
3. Ébaucher un plan d'affaires : 4h		
4. Faire l'examen des ressources disponibles : 6h		
5. Présenter le Projet: 4h		
6. Utiliser les moyens de recherche d'emploi: 6h		
Evaluation : 2h		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Examiner les conditions de réussite d'un projet de création ou d'auto emploi		
1.1. Appliquer la démarche entrepreneuriale	<ul style="list-style-type: none">• Notions sur l'entrepreneuriat• Démarches entrepreneuriales• Techniques de collectes d'information• Etude des cas	A partir d'une mise en situation, le formateur amènera l'apprenant à appliquer une démarche entrepreneuriale.
2. Situer son talent par rapport à une démarche d'entrepreneuriat ou d'auto-emploi		
2.1. Utiliser les outils et activités de positionnement	<ul style="list-style-type: none">• Rappel sur démarche entrepreneuriale	A partir d'une mise en situation ou d'échange en groupe le formateur amènera l'apprenant à appliquer une démarche

	• Outils de positionnement	entrepreneuriale.
3.Ébaucher un plan d'affaires		
3.1. Distinguer les éléments d'une opportunité d'affaires	• Notions sur l'environnement économique : Étude du Marché, Positionnement, gamme de produits ou service	À l'aide des outils d'information, de soutien, de promotion de la Création d'entreprise ou d'auto emploi et en référence à une démarche de création d'entreprise ou d'auto emploi, le formateur amènera les apprenants repartis en groupe ou individuellement à Élaborer un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi.
3.2Enumérer la mission et les activités types d'une entreprise ou de l'auto emploi	• Mission et activités d'une entreprise • Statut juridique et réglementation en vigueur	
3.4Appliquer la démarche de création d'auto emploi ou d'une entreprise	• Rappels sur l'auto emploi et l'entrepreneuriat • Elaboration d'un plan d'affaires • Techniques de mise en place d'une organisation	
4. Faire l'examen des ressources disponibles		
4.1Identifier les ressources disponibles	• Différentes ressources nécessaires et leur caractéristique.	A partir d'un exposé, le formateur amènera les apprenants à identifier les ressources nécessaires à la création d'une entreprise.
5. Présenter le projet		
5.1. Appliquer les techniques et mode de présentation de projet	• Différents interlocuteurs • Types et Stratégies de communication	A partir d'une mise en situation, seul ou en groupe, le formateur amènera les apprenants à présenter leur projet.
6.Utiliser les moyens de recherche d'emploi		
6.1 Faire un bilan de ses acquis	• Description des éléments d'un bilan personnel : Connaissances, Qualifications et compétences • Traits de personnalité • Aptitudes particulières • Qualités particulières • Forces et faiblesses	Seul, à l'aide d'outils et d'instructions fournis par le formateur qui procédera à une analyse de ses acquis et de ses qualités personnelles
6.2 Planifier une démarche de	• Étapes d'une recherche d'emploi	De manière à favoriser chez le stagiaire une prise en charge de sa

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

COMPETENCE 23: S'intégrer en milieu de travail		
NUMERO : 23	DUREE D'APPRENTISSAGE/D'EVALUATION : 292heures/ 8h	
MODULE ASSOCIE	STAGE PROFESSIONNEL	
CODE	STG23	
<p>FONCTION ET POSITION DE LA COMPETENCE</p> <p>Cette compétence est la dernière du programme de formation. Elle arrive au moment où l'apprenant doit commencer son intégration en milieu de travail. A ce moment, l'apprenant devra mettre en pratique dans l'entreprise, les compétences acquises pendant la formation. Les apprentissages à la réalisation de l'intégration en milieu de travail sont complétés, puisque l'intégration en milieu de travail se réalise en entreprise. Cette compétence donne droit à la validation des divers apprentissages réalisés pendant la formation. Elle permet d'acquérir des connaissances et d'attitudes nécessaires pour s'intégrer facilement au milieu de travail, en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions et les critères qui suivent.</p> <p>Cette compétence se subdivisera en deux : une première partie en première année appelée stage d'imprégnation et l'autre partie en deuxième année qui consiste en une mise en situation.</p>		
<p>DEMARCHE PARTICULIERE A LA COMPETENCE</p> <p>La répartition du temps d'apprentissage est suggérée selon les proportions suivantes :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Préparer son séjour en milieu de travail : 6h2. Respecter les principes de discipline et de déontologie : 6h3. Exécuter les activités en milieu de travail : 200h4. Comparer ses perceptions aux réalités du métier : 12h5. Rédiger le rapport de stage : 68h <p>Evaluation : 8h</p> <p>L'ordre des éléments, tel que présenté dans le référentiel de formation devrait rester inchangé.</p>		
Savoirs liés à la compétence	Balises/éléments de contenus	Activités d'enseignement et d'apprentissage
1. Préparer son séjour en milieu de travail		

1.1 Prospector les entreprises	<ul style="list-style-type: none">• Choix des entreprises• Recherche et démarche pour obtenir une place de stage	Les éléments de base sur les techniques de recherche et de prospection sont réitérés à l'apprenant par le formateur. L'apprenant reçoit les connaissances sur les stratégies de réussite de son séjour en milieu de travail.
1.2 préparer un dossier de candidature	<ul style="list-style-type: none">• Techniques de rédaction• Modalités de présentation et de dépôt de la demande• Réseau professionnel et ressources	
2. Respecter les principes de discipline et de déontologie		
2.1. Prendre connaissance du règlement de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none">• Règlement de l'entreprise• Code de conduite• Code de déontologie• Personnes ressources• Comportement en formation et réalités de l'entreprise	Les éléments essentiels et règles de discipline en vigueur au sein de l'entreprise sont indiqués par le formateur. L'apprenant les reçoit et les intègre dans son comportement pour réussir son cheminement professionnel.
2.2 Présenter son professionnalisme en milieu de travail	<ul style="list-style-type: none">• Respect du règlement de l'entreprise• Discipline personnelle et autonomie• Image de l'entreprise	
3. Exécuter les activités en milieu de travail		
3.1 Observer le contexte de travail	<ul style="list-style-type: none">• Produits et marché• Associations professionnelles• Structure de l'entreprise• Conditions de travail• Relations interpersonnelles• Santé et sécurité	L'apprenant exécutera les tâches qui lui sont confiées sous la conduite et la supervision de l'encadreur. Le degré d'acquisition de ses apprentissages est mesuré. L'exécution des tâches permet de consolider les acquis et de démontrer l'adaptabilité aux changements.
3.2 Effectuer diverses tâches professionnelles prescrites	<ul style="list-style-type: none">• Méthode de travail• Tâches prescrites• Qualité du travail fait• Économie du temps et des ressources• Utilisation du matériel et des équipements	
3.3 S'adapter à des conditions nouvelles	<ul style="list-style-type: none">• Adaptation à des travaux complexes• Nouvelles conditions de réalisation• Évolution technologique• Équipements	

3.4 Relater ses observations sur le contexte de travail et sur les tâches exercées dans l'entreprise	<ul style="list-style-type: none">• Milieu de travail• Pratiques professionnelles	
4. Comparer ses perceptions aux réalités du métier		
4.1 Poser un jugement professionnel sur ses actions	<ul style="list-style-type: none">• Perception du métier que l'on a avant le stage avec celle que l'on a après• Auto-évaluation• Actions à entreprendre pour combler les écarts	Sous la conduite et la supervision de l'encadreur, l'apprenant développera un jugement professionnel
4.2 Évaluer l'influence de l'expérience sur le choix d'un futur emploi	<ul style="list-style-type: none">• Conséquences du stage sur le choix d'un emploi	
5. Rédiger le rapport de stage		
5.1 Appliquer les techniques de rédaction administrative	<ul style="list-style-type: none">• Techniques de rédaction administrative• Éléments de contenu• Informations présentées• Apprentissages réalisés et situations rencontrées en milieu professionnel	Sous la conduite et la supervision de l'encadreur, l'apprenant rédigera son rapport de stage. Il sera jugé sur la qualité du rapport produit et surtout sur le respect des règles de rédaction administrative et de la pertinence des éléments qu'il présentera.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guides - Conception et production d'un guide d'évaluation, 2007, 30p.
2. « Informatique industrielle : Conception et maintenance de systèmes », Jean-Louis Boulanger, 2011.
3. « Automatique - Contrôle et régulation des processus industriels », Dominique Guégan
4. « Systèmes d'information industriels : Conception, déploiement et maintenance », Jean-Louis Boulanger, 2016.
5. « Maintenance des systèmes automatisés : Tome 1, Bac Pro, BTS, DUT », Jean-Paul Charpentier et Jean-Luc Fournier, 2014.
6. « Automatique industrielle : En 20 fiches », Jean-Pierre Corriou, 2011.
7. « Industrial Network Security: Securing Critical Infrastructure Networks for Smart Grid, SCADA, and Other Industrial Control Systems », Eric D. Knapp et Joel Thomas Langill, 2011
8. «Industrial Ethernet: A Pocket Guide», John S. Rinaldi, 2003
9. «Industrial Network Basics: Practical Guides for the Industrial Technician» de Gary D. Anderson, 2005
10. «Industrial Communication Technology Handbook », Richard Zurawski, 2005.
11. « Industrial Network Troubleshooting Guide » de Cisco Systems Inc., 2014