

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES

INSPECTION GENERALE DES ENSEIGNEMENTS

REPUBLIC OF CAMEROUN
Peace-Work-Fatherland

MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION

GENERAL INSPECTORATE OF EDUCATION



**Programme officiel des Ecoles Normales
d'Instituteurs de l'Enseignement Technique
(ENIET)
Spécialité : **Maintenance Industrielle****



ANNEXE 7

PROGRAMMES D'ETUDES

**Spécialité :
Maintenance Industrielle**

SOMMAIRE

	Pages
Grille horaire	7
Analyse fonctionnelle et structurelle	8
Automatismes Industriels	19
Electricité et froid	28
Gestion de la maintenance	36
Activités pratiques	46
Gestion	55
Sociologie	60
Psychopédagogie	67
Ethique et déontologie	72
Français	77
Equipe de rédaction	83

Grille horaire

MATIERES	1 ^{ère} Année			2 ^{ème} Année			3 ^{ème} Année		
	Horaire	a+b+c	Coef.	Horaire	a+b+c	Coef.	Horaire	a+b+c	Coef.
ENSEIGNEMENT GENERAL	12		12	10		10	10		10
Anglais	3		3	2		2	2		2
Français	3		3	2		2	2		2
Mathématiques générales	2		2	2		2	2		2
Sciences physiques	2		2	2		2	2		2
Education à la citoyenneté	1		1	1		1	1		1
Animation / EPS	1		1	1		1	1		1
SCIENCES DE L'EDUCATION	06		06	06		06	06		06
Psycho pédagogie	2		2	2		2	2		2
Sociologie	1		1	1		1	1		1
Pédagogie Appliquée	2		2	2		2	2		2
Ethique et Déontologie	1		1	1		1	1		1
ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL	17	7+4+6	17	19	6+4+9	19	19	6+3+1 0	19
Informatique	2	1+0+1	2	2	1+0+1	2	2	1+0+1	2
Analyse fonctionnelle et structurelle	3	2+1+0	3	4	2+1+1	4	4	3+1+0	4
Automatismes Industriels	3	1+1+1	3	3	1+1+1	3	3	1+0+2	3
Electricité et froid	3	1+1+1	3	3	1+1+1	3	3	1+0+2	3
Gestion de la maintenance	2	1+1+0	2	2	1+1+0	2	2	0+2+0	2
Activités pratiques	3	1*+0+2	3	4	0+0+4	4	4	0+0+4	4
Gestion	1	1+0+0	1	1	1+0+0	1	1	1+0+0	1
TOTAL	35		35	35		35	35		35

a : cours théorique, **b** : travaux dirigés, **c** : travaux pratiques d'atelier

Organisation de l'enseignement :

- A un niveau donné, 1^{ère} année ou 2^{ème} année ou 3^{ème} année, pour une matière enseignée, un même professeur assure les cours, les travaux dirigés et les travaux pratiques.
- L'enseignement des « Activités pratiques » sera confié à un professeur de génie mécanique et un professeur de génie électrique ou un professeur d'électromécanique.
- (*) cette heure est réservée à la formation théorique à la Santé – Sécurité - Environnement. Elle est assurée par un enseignant intervenant en «Activités pratiques».

SP1: ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

Finalité

L'analyse fonctionnelle et structurelle des mécanismes doit permettre d'appréhender un système de production et ses composants d'un point de vue maintenance.

Cet enseignement a pour objectif de rendre les étudiants capables de :

- Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives (C22) ;
- Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives (C41).

L'enseignement de l'analyse fonctionnelle et structurelle contribue aux activités de :

- Diagnostic des pannes ;
- Réparation ou dépannage des biens ;
- Mise en œuvre des travaux d'amélioration et d'intégration des moyens de surveillance ;
- Réalisation d'un projet technique en milieu professionnel.

L'enseignement de l'analyse fonctionnelle et structurelle apporte les outils d'analyse, de calcul et de représentation nécessaires à la fonction maintenance. Il permet de passer d'une approche globale d'un système de production à une approche plus ciblée sur un sous-ensemble ou un composant sur lequel une action de maintenance ou une amélioration est nécessaire.

Cet enseignement développe l'esprit critique des élèves maitres, leur permettant d'élaborer des solutions qui visent à améliorer la disponibilité ou la sécurité d'un bien.

Méthodologie

Les différentes études d'analyse fonctionnelle et structurelle sont issues de problématiques de maintenance industrielles réelles.

L'apport des connaissances et des savoir-faire est dispensé en cours théorique, en travaux dirigés et en groupes de travaux pratiques.

En particulier, les travaux pratiques portent sur :

- Les systèmes techniques utilisés lors des « Activités pratiques », afin de réaliser l'analyse des systèmes nécessaire aux autres disciplines (Gestion de la maintenance, automatismes industriels, Electricité et Froid, activités pratiques). Ils visent notamment à effectuer la décomposition fonctionnelle et structurelle de ces systèmes ;
- Des sous-ensembles ou des composants afin :
 - d'étudier des solutions constructives représentatives de celles rencontrées en milieu professionnel ;
 - d'effectuer des activités de montage et de démontage permettant de mieux appréhender l'agencement des différentes pièces, les procédures d'assemblage et de réglage;

Nota : les sous-ensembles et les composants étudiés ne se limitent pas à ceux utilisés lors des « Activités pratiques ».

- Des études techniques nécessitant l'utilisation de l'outil informatique pour :
 - comprendre et analyser des solutions ;
 - rechercher et représenter des solutions ;
 - calculer et dimensionner des éléments.

Les travaux pratiques permettent d'effectuer le lien entre le réel et les différents modes de représentation 2D ou 3D.

Pour permettre aux étudiants d'appréhender les systèmes dans leur dimension industrielle, l'approche fonctionnelle et structurelle des lignes de production et des process continus s'appuie sur des dossiers techniques issus de l'entreprise.

COURS : Analyse fonctionnelle et structurelle	Charge horaire hebdomadaire : 3H
NIVEAU : 1^{ère} Année	Minimum horaire annuel : 66H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C22 et C41**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs 1. Approche structurée des systèmes – Différents types de biens (lignes, systèmes automatisés, sous-systèmes, ensembles fonctionnels); – Différents types de fonctions : • de process ; • opératives ; • techniques. – Analyse fonctionnelle interne : • Déclinaison des fonctions de service en fonctions techniques : outil FAST ; • Nature et flux des éléments transformés par le système : matière, énergie, information ; – Analyse fonctionnelle externe : • Diagramme Pieuvre • Outil «bête à cornes » – Architecture fonctionnelle des systèmes : chaîne d'énergie, chaîne d'information. Savoir-faire Identifier les différents types de bien ; Identifier les différents types de fonction ; Analyser l'organisation fonctionnelle ; Représenter une pièce mécanique simple, en vues multiples, à l'aide d'un logiciel de Dessin Assisté par Ordinateur (AutoCAD).	10 H
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs 2. Matériaux – Typologie ; – Domaines d'utilisation ; – Caractéristiques et aptitudes ; – Désignation ; – Principaux traitements. Savoir-faire Identifier les différents matériaux ; Choisir un matériau.	6H
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs 3. Procédés de fabrication – Façonnage des pièces : opérations simples de fabrication mécanique (sciage, débit, perçage, taraudage, alésage, ajustage, soudage, pliage, tournage) ; – Procédé d'obtention des pièces (Moulage, injection, déformation, les différents types d'usinage). Savoir-faire	5 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	Lire et interpréter des gammes de fabrications simples ; Réaliser des gammes de fabrication simples ; Identifier les différents opérations simples de fabrication mécanique ; Identifier les différents procédés d'obtention des pièces ; Choisir une opération ou procédé de fabrication mécanique.	
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs 4. Caractéristiques mécaniques d'un bien Modélisation : – Outils mathématiques (repères, relations trigonométriques, vecteurs, équations et inéquations) – Frontière d'isolement d'un système ; – Actions mécaniques : • Nature; • modélisation des efforts transmissibles ;(représentation par un torseur) ; • étude locale des actions de contacts : (nature géométrique du contact, loi de Coulomb, roulement, glissement, pression d'Hertz). – Liaisons et mécanismes : • Association de liaisons : liaisons composées, iso statisme ; • Comportement des mécanismes : (iso statisme, degré de liberté et d'hyperstatisme). Savoir-faire Identifier les liaisons associées à un mécanisme. Associer le torseur des efforts transmissibles à une liaison; Modéliser un mécanisme de façon isostatique ; Localiser les zones hyperstatiques ; Proposer des solutions pour supprimer ou limiter le degré d'hyperstatisme.	18 H
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs Statique – Principe fondamental de la statique : – principe, théorèmes généraux ; – Réciprocité des actions mutuelles ; – Logiciel de calculs mécaniques. Savoir-faire Calculer les efforts statiques s'exerçant sur un élément afin de déterminer une caractéristique d'un composant (Cas simples : résolution analytique ou graphique. Autres cas : utilisation du logiciel de calculs pour entrer les données et exploiter les résultats).	27 H

COURS : Analyse fonctionnelle et structurelle	Charge horaire hebdomadaire : 4H
NIVEAU : 2^{ème} Année	Minimum horaire annuel : 88H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C22 et C41**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs 1. Etude des fonctions techniques - Liaisons complètes : • Permanentes (soudage, collage, rivetage, agrafage, ...) ; • Démontables (organes filetés, goupilles,). - Guidages : • en rotation ; • en translation ; Ces deux familles de liaisons seront abordées à travers les points suivants : - solutions constructives ; - conditions fonctionnelles (précision du guidage, tenue aux efforts) ; - rattrapage de jeu ; - lubrification - étanchéité ; - adéquation pièce /matériau /procédé ; - dispositifs de réglage ; - contrôle(s) ; - cause(s) et modes de défaillance ; - opérations de maintenance associées. Savoir-faire Identifier et justifier les caractéristiques des composants assurant les fonctions techniques ; Choisir des composants assurant les fonctions techniques ; Identifier les conditions d'utilisation, de montage, de réglage ; Identifier les causes et modes de défaillance ; Définir les opérations de maintenance et les procédures associées.	30 H
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs 2. Outils de description et de représentation - Schéma bloc ; - Schéma cinématique ; - Schémas technologiques ; - Dessin technique ; - Croquis ; Savoir-faire Analyser l'architecture d'un bien ; Modéliser un bien ; Lire et décoder les différents outils de description et de représentation ; Représenter le dessin d'ensemble d'un système technique simple (quatre pièces au maximum) à l'aide d'un logiciel de Dessin Assisté par Ordinateur: Visualiser le fonctionnement d'un mécanisme (animation transparence, ...)	30 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	Extraire une pièce, Modifier localement par génération un arbre de construction court ; Editer et décoder une mise en plan (dessin d'ensemble, dessin de définition) ; Mettre en place des spécifications dimensionnelles et géométriques ; Editer des représentations éclatées, écorchées (point de vue maintenance) ; Simuler un démontage et/ou un remontage	
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs 3. Caractéristiques mécaniques d'un bien Cinématique: Mouvement relatif de solides en liaison pivot, glissière et hélicoïdale : – Généralités : définition des mouvements, repères (absolu, relatif) ; coordonnés, paramétrage, trajectoire d'un point d'un solide ; – Caractérisation du mouvement d'un point d'un solide par rapport à un repère : • Vecteurs position, vitesse, accélération ; • Champ des vecteurs vitesse des points d'un solide, • Application aux mouvements de translation, de rotation autour d'un axe fixe, hélicoïdal. – Mouvements plans entre solides : • Équiprojectivité du champ des vecteurs vitesse ; • CIR et distribution du champ des vecteurs vitesse ; • Composition des vitesses . – Chaînes cinématiques : classe d'équivalence, graphe des liaisons, schéma cinématiques, lois d'entrée sortie. Logiciel de calculs mécaniques : Modèle, paramétrage, exploitation des résultats. Savoir-faire Déterminer la loi entrée-sortie d'un mécanisme, analyser son évolution et ses particularités ; Établir les caractéristiques cinématiques d'un élément. Simuler le fonctionnement ; Rechercher de trajectoires, d'interférences ; Rechercher de valeurs critiques.	10 H
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs Energétique – Travail d'un système de force appliqué à un solide en translation, à un solide en rotation autour d'un axe fixe ; – Puissance d'un système de force appliqué à un solide en translation, à un solide en rotation autour d'un axe fixe ; – Rendement d'une transmission – Energie potentielle (de pesanteur, d'un ressort, de pression). – Energie cinétique d'un solide en translation, d'un solide en rotation autour d'un axe fixe ; – Théorème de l'énergie cinétique. Savoir-faire Déterminer les caractéristiques cinématiques et les efforts appliqués à un	8 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	solide en mouvement (application du théorème de l'énergie cinétique).	
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs Résistance des matériaux – Théorie des poutres : - Hypothèses de la résistance des matériaux : Modèle poutre. Hypothèses sur les matériaux Hypothèses de Navier Bernoulli et de Barré de Saint Venant – Contraintes et lois de comportement : Torseur des efforts de cohésion dans une section droite d'une poutre; Vecteur contrainte, contrainte normale et tangentielle ; Lois de Hooke. - Les sollicitations simples : Traction, compression, cisaillement. Pour chaque sollicitation : Etude des contraintes dans une section droite, condition de résistance, déformation, concentrations de contraintes : influence de forme réelle. Savoir-faire Déterminer une contrainte théorique dans une pièce ; Évaluer une contrainte réelle dans une pièce ; Utiliser un logiciel de pré dimensionnement (Le modèle et son paramétrage étant fournis).	10 H

COURS : Analyse fonctionnelle et structurelle	Charge horaire hebdomadaire : 4H
NIVEAU : 3^{ème} Année	Minimum horaire annuel : 88H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C22 et C41**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs 1. Etude des composants – Actionneurs, récepteurs ; – Transmission de puissance sans transformation de mouvement : Accouplements d'arbres, embrayages, coupleurs, limiteurs de couples, freins, poulies courroies, chaînes, engrenages, réducteurs, ... ; – Transmission de puissance avec transformation de mouvement : (Excentriques, système vis écrou, cames, système bielle manivelle, manivelles à coulisse...) ; Ces quatre familles de composants seront abordées à travers les points suivants : • Comportement cinématique de la loi d'entrée- sortie, réversibilité. • Puissance d'entrée et de sortie, • rendement. • caractéristiques ; • conditions d'utilisation ; • conditions de montage ; • réglages ; • causes et modes de défaillance ; • opérations de maintenance associées. Savoir-faire Identifier et justifier les caractéristiques d'un composant ; Choisir un composant ; Identifier les conditions d'utilisation, de montage, de réglage des composants ; Identifier les causes et modes de défaillance ; Définir les opérations de maintenance et les procédures associées.	40H
C41 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs 2. Amélioration d'un système / adaptation d'un composant – Amélioration d'un système / adaptation d'un composant – Cahier des charges fonctionnel : – Constitution et objectif ; – Caractéristiques des fonctions de services. Savoir-faire Identifier les fonctions de service ;	10 H
C41 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	Savoirs – Recherche de solutions : – Brainstorming ; – Bibliothèques de données techniques ; – Critères de choix et outils d'aide à la décision.	8 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	<u>Savoir-faire</u> Proposer des solutions constructives ; Argumenter le choix d'une solution ; Représenter le dessin d'ensemble partiel (en coupe) d'un système technique complexe à l'aide d'un logiciel de Dessin Assisté par Ordinateur, en exploitant la bibliothèque du logiciel.	
C41 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	<u>Savoirs</u> Dossier de réalisation : – Modeleur volumique : • Arbre de construction ; • Contraintes d'assemblage ; • Méthode de construction « par pièce » et « dans l'assemblage » ; • Outils d'aide à la maintenance (éclatés, perspectives, nomenclature). <u>Savoir-faire</u> Etablir le dossier de réalisation : – Etablir un schéma ou un croquis ; – Modifier la maquette numérique d'une solution constructive élémentaire ; – Éditer les différents documents du dossier ; – Elaborer des aides à la maintenance ;	10H
C22 : Analyser l'organisation fonctionnelle et les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives	<u>Savoirs</u> 3. Caractéristiques mécaniques d'un bien Résistance des matériaux • Les sollicitations simples : Torsion ; Flexion simple. Pour chaque sollicitation : Etude des contraintes dans une section droite, condition de résistance, déformation, concentrations de contraintes : influence de forme réelle. • Les sollicitations composées : Principe de superposition ; Flexion et traction ou compression ; Flexion et torsion ; Flambage. – Limites de pressions de contact, matage logiciel de pré dimensionnement <u>Savoir-faire</u> Déterminer une contrainte théorique dans une pièce ; Évaluer une contrainte réelle dans une pièce ; Utiliser un logiciel de pré dimensionnement (Le modèle et son paramétrage étant fournis).	12 H
	<u>Savoirs</u> Dynamique – Inertie d'un solide : centre de gravité d'un solide et d'un ensemble de solides (exploitation de logicielle), moment d'inertie par rapport à un axe, théorème de Huygens ; (Les calculs seront traités sous assistance informatique)	8 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	– Principes fondamentaux de la dynamique : solide en translation rectiligne, solide en rotation autour d'un axe fixe ; – Logiciel de calculs mécaniques. <u>Savoir-faire</u> Sur des cas simples, déterminer les efforts dynamiques dans un mécanisme ; Déterminer une accélération, une vitesse ou un déplacement ; Sur des cas simples, déterminer les actions motrices ou les actions de freinage.	

SP2 : AUTOMATISMES INDUSTRIELS

Finalité

Le programme est développé en respectant une approche des automatismes avec le **point de vue maintenance**, il participe à la formation spécifique à la maintenance des systèmes automatisés.

Il a pour objectif de rendre l'élève maître capable de :

- Analyser le fonctionnement et l'organisation d'un système automatisé (C23) ;
- Analyser les solutions de production, de distribution et de conversion des énergies pneumatique et hydraulique (C25) ;
- Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions des fonctions d'automatisme (C42) ;
- Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions liées à la production, la distribution et la conversion de l'énergie pneumatique et hydraulique (C44).

L'enseignement des automatismes industriels contribue aux activités de :

- Diagnostic des pannes ;
- Mise en œuvre des opérations de surveillance et d'inspection ;
- Mise en œuvre des travaux d'amélioration et d'intégration des moyens de surveillance ;
- Réalisation d'un projet technique en milieu professionnel.

Méthodologie

L'enseignement s'appuie sur l'étude de problèmes techniques réels.

Les travaux pratiques d'automatisme sont organisés autour de systèmes automatisés, de postes d'apprentissage spécifiques et des postes informatiques permettant la simulation de situations (automates en réseau, pupitres opérateur, ...)

COURS : Automatique	Charge horaire hebdomadaire : 3 H
NIVEAU : 1^{ère} Année	Minimum horaire annuel : 66H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C23, C25, C42, C44.**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C23 : Analyser le fonctionnement et l'organisation d'un système automatisé	Savoirs Système automatisé de production (SAP) - Définition des termes rattachés à SAP - Structure d'une machine automatique - Schéma cybernétique d'un système automatisé Savoir-faire - Donner la définition des termes propre à SAP. - Identifier les parties d'un SAP. - Donner la composition des différentes parties d'un SAP. - Schématiser un SAP.	3 H
C23 : Analyser le fonctionnement et l'organisation d'un système automatisé	Savoirs Fonctions logiques : - Notion d'état logique - Définitions de : • fonction logique • table de vérité • logigramme • chronogramme - Différents types de fonctions logiques élémentaires - Combinaisons d'opérations logiques, réseaux et diagrammes logiques Algèbre de boules : - Opérations de base - Propriétés caractéristiques - Méthode de simplifications des fonctions logiques : • méthode de simplification algébrique • méthode de simplification par l'utilisation des tableaux de Karnaugh - Schématisation des fonctions logiques Systèmes de numération : - principe d'écriture d'un nombre - système de numération utilisés en automatisme - passage d'un système de numération à un autre - les bases - équivalence entre base - changements de bases - opérations arithmétiques Savoir-faire - Donner la définition de la notion de variable binaire booléenne, état logique et contact. - Représenter physiquement et en binaire la notion d'état logique. - Identifier les opérateurs élémentaires. - Réaliser des combinaisons des fonctions logiques	4 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	- Réaliser des opérations diverses. - Simplifier algébriquement et/ou par l'utilisation des tableaux de Karnaugh. - Schématiser des fonctions logiques. - Convertir des nombres dans les différentes bases. - Identifier des systèmes de numération utilisés pour écrire des nombres. - Effectuer des opérations arithmétiques simples	
C23 : Analyser le fonctionnement et l'organisation d'un système automatisé	Savoirs Notions fondamentales de l'hydrostatique : - Notion de pression - Equation fondamentale de l'hydrostatique - Applications aux fluides incompressibles - Applications aux fluides compressibles - Forces hydrostatiques - Poussée d'Archimède Savoir-faire - Donner la notion de pression - Ecrire l'équation fondamentale de l'hydrostatique - Appliquer le principe aux fluides compressibles et/ou incompressibles - Calculer les forces hydrostatiques - Utiliser la poussée d'Archimède	6 H
	Savoirs Technologies de la matérialisation : - définition et but - types de symbolisation et de codification - conditionnement de l'énergie pneumatique - actionneurs pneumatiques - actionneurs électriques - préactionneurs pneumatiques - préactionneurs électriques - capteurs - autres - cellules logiques Savoir-faire Identifier, symboliser et codifier les principaux composants pour système automatisé.	
C23 : Analyser le fonctionnement et l'organisation d'un système automatisé	Savoirs l'outil GRAFCET: - éléments graphiques de base - règles - notion de point de vue - les Grafcet suivant les différents points de vue - structures d'un Grafcet Savoir-faire Tracer des GRAFCET suivant les différents points de vue.	8 H

COURS : Automatismes Industriels	Charge horaire hebdomadaire : 3 H
NIVEAU : 2^{ème} Année	Minimum horaire annuel : 66H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C23, C25, C42, C44.**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C25 : Analyser les solutions de production, de distribution et de conversion des énergies pneumatique et hydraulique	Savoirs Technologies de la matérialisation : - Rappels - matérialisation des différentes possibilités de commande : ● système automatisé combinatoire ● système automatisé séquentiel ✓ logique câblée : séquenceur pneumatique ✓ logique programmée : API Savoir-faire Identifier, symboliser et codifier les principaux composants pour système automatisé.	8 H
C25 : Analyser les solutions de production, de distribution et de conversion des énergies pneumatique et hydraulique	Savoirs l'outil GRAFCET: - Rappels - mise en équation d'un Grafcet - cycles d'un Grafcet ● types de cycles ● structure élémentaires ● compteurs et décompteurs Savoir-faire - Mettre en équation des GRAFCET. - Construire des GRAFCET complexes suivant les différents points de vue.	8 H
C25 : Analyser les solutions de production, de distribution et de conversion des énergies pneumatique et hydraulique	Savoirs Composantes actifs : compresseurs pompes Vérins Moteurs Familles de valves accumulateurs Composantes de liaisons : Fluide hydraulique Fluide pneumatique Canalisations Ensembles modulaires Composantes passifs : Réservoir de fluide Filtres Échangeurs thermiques Savoir-faire	6 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	- choisir les composantes pneumatiques et hydrauliques en fonction d'un besoin donné ; - décrire les composantes pneumatiques et hydrauliques ; - identifier les composantes pneumatiques et hydrauliques.	
C42 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions des fonctions d'automatisme	Savoirs Traitement des informations : logiques, numériques, analogiques ; Les automates programmables industriels : - Principe de fonctionnement ; - Notion de temps de cycle ; - Entrées / Sorties modulaires ; - Cartes spécifiques ; - déroulement d'un programme - programmation en différents langage (pl7-2, etc.) - Implantation d'un programme sur automate programmable. Savoir-faire Analyser, améliorer ou adapter la fonction traitement de l'information. Programmer en langage pl7-2, etc. des macros étapes, séquences, temporisation, compteur, décompteur, etc.	10H
C44 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions liées à la production, la distribution et la conversion de l'énergie pneumatique et hydraulique	Savoirs Circuits pneumatique : - Types et caractéristiques ; - Fonctions, et schématisation des actionneurs, pré actionneurs, composants de modulation de l'énergie, composants de sécurité.. - Câblage - Dimensionnement. Savoir-faire - Décoder le schéma d'un circuit pneumatique ; - Tracer le schéma de câblage d'un circuit pneumatique ; - Analyser le fonctionnement des circuits pneumatiques ; - Dimensionner des circuits pneumatiques.	8 H
C44 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions liées à la production, la distribution et la conversion de l'énergie pneumatique et hydraulique	Savoirs Circuits hydrauliques : - Types et caractéristiques ; - Fonctions, et schématisation des actionneurs, préactionneurs, composants de modulation de l'énergie, composants de sécurité... - Câblage - Dimensionnement. Savoir-faire - Décoder le schéma d'un circuit hydraulique ; - Tracer le schéma de câblage d'un circuit hydraulique ; - Analyser le fonctionnement des circuits hydrauliques ; - Dimensionner des circuits hydrauliques.	10 H
C44 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions liées à la production, la distribution et la conversion de l'énergie pneumatique et hydraulique	Savoirs Dialogue homme / machine pour la conduite, le réglage et la maintenance. Types de dialogue : dialogue local ou centralisé. Moyens techniques associés : pupitre programmable, site automate intégré. Savoir-faire Analyser, améliorer ou adapter la fonction dialogue système /	8 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	opérateur pour l'exploitation par la maintenance.	
C42 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions des fonctions d'automatisme	Savoirs Principes fondamentaux de la communication entre systèmes ; Modes de transmission des informations ; Réseaux de communication intra et extra entreprise. Savoir-faire Analyser, améliorer ou adapter la fonction communication entre systèmes pour l'exploitation par la maintenance	8 H
<i>Nota : L'enseignement des automatismes industriels doit permettre la maîtrise d'un système dans sa globalité. Les composants sont d'abord abordés par leur fonction permettant la compréhension du fonctionnement du circuit dans lequel ils sont intégrés.</i>		

COURS : Automatismes Industriels	Charge horaire hebdomadaire : 3 H
NIVEAU : 3^{ème} Année	Minimum horaire annuel : 66H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C23, C25, C42, C44.**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C42 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions des fonctions d'automatisme C44 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions liées à la production, la distribution et la conversion de l'énergie pneumatique et hydraulique	Savoirs Cahier des charges : - définitions (norme x 50 151) - but et implications du cahier des charges - structure d'un cahier des charges - spécifications du cahier des charges - méthodologie d'élaboration du cahier des charges - application au cours d'automatisme Savoir-faire - Traduire des cahiers des charges en diagrammes fonctionnels. - Modifier un diagramme fonctionnel en fonction des modifications apportées à un cahier des charges ; - Traduire des aspects descriptifs d'un cahier de charges en équations booléennes	6 H
	Savoirs Système à microprocesseurs et à microcontrôleurs : - Mise en situation - Architecture d'un microprocesseur - Architecture d'un microcontrôleur - Du microprocesseur au microcontrôleur - Domaine visé, système embarqué Savoir-faire - Identifier les systèmes à microprocesseur / microcontrôleur - Analyser le fonctionnement des systèmes à microprocesseur / microcontrôleur	6 H
	Savoirs systèmes asservis : - Structure d'un système asservi - Régulation et asservissement - Concepts importants Savoir-faire - Identifier les systèmes asservis - Donner les concepts importants	6 H
	Savoirs Transmissions hydrostatiques : Circuits et caractéristiques théoriques Critères de sélection Aspects fonctionnels Freinage avec récupération d'énergie Savoir-faire - Décoder le schéma d'un circuit de transmissions hydrostatiques - choisir une transmission hydrostatique - Analyser le fonctionnement des transmissions hydrostatiques	6 H
	Savoirs	6 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	Hydraulique proportionnelle : - Technologie des composantes à effet proportionnel - Caractéristiques de la commande proportionnelle - Transmission d'énergie - Interface électronique - les distributeurs proportionnels - limiteur de pression proportionnel - limiteur de débit proportionnel - variation et régulation de vitesse Savoir-faire - décoder le schéma d'un circuit utilisant de l'hydraulique proportionnelle - identifier la commande proportionnelle - choisir les composantes de l'hydraulique proportionnelle	
	Savoirs Modes de marches et d'arrêts ; Procédures de sécurité associées. Savoir-faire Interpréter et valider les modes de marche et d'arrêt du système ; Définir les procédures de sécurité associées.	14H
	Savoirs Types de conduites : conduite locale ou centralisée (à distance) ; Procédures de sécurité associées. Savoir-faire Analyser les procédures de conduite ; Définir les procédures de sécurité associées.	6 H
	Savoirs Messages destinés à la maintenance. Savoir-faire Exploiter le dialogue système / opérateur de maintenance.	6 H
C42 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions des fonctions d'automatisme C44 : Rechercher, argumenter et réaliser les dossiers des solutions liées à la production, la distribution et la conversion de l'énergie pneumatique et hydraulique	Savoirs 1. Dysfonctionnement et défaillance d'une chaîne fonctionnelle Comportement d'un système réel : Relation entre la situation observée et l'état réel du système (cohérence, discordance, dysfonctionnement). Savoir-faire Identifier l'état du système automatisé.	6 H
	Savoirs Causes de défaillances, modes de pannes, probabilité de panne et mécanisme de défaillance des composants d'une chaîne fonctionnelle : actionneurs pré actionneurs, capteurs, ... Savoir-faire Déterminer les causes de défaillance ; Déterminer les modes de pannes ; Déterminer le mécanisme de défaillance.	8H
	Savoirs Remèdes et préconisations de maintenance. Savoir-faire Déterminer les remèdes et préconisations de maintenance à appliquer sur les composants d'une chaîne fonctionnelle.	8 H

BIBLIOGRAPHIE

- Pierre agati et Nicolas Mattera, Mécanique 1, sciences et techniques industrielles 1eres et Tles- Dunod
- Pierre agati et Nicolas Mattera, Mécanique 2, sciences et techniques industrielles 1eres et Tles- Dunod
- M. Aublin, M. Rage, D. Taraud, Productique mécanique, Dunod
- P. Agati, Aide-mémoire mécanique, physique, automatismes, Dunod
- Jean Louis Fanchon, Guide de Mécanique, Sciences et technologies industrielles, Nathan
- D. Spenle, R. Gourhant, Guide du calcul en mécanique, Hachette Technique, 1995-1996
- G. Colombari, J. Giraud, Sciences industrielles, Foucher
- J. Perrin, D. Prat, TSA (technologie des systèmes automatisés) : les parties commandes, collection Jourdan-Dunod
- J-M. Bleux, J-L. Fanchon Automatismes industriels, Nathan
- François Remy, L'Energie des fluides, Cahiers 1 et 2, ISBN, LIDEC
- G. Drouin, M. Gou, P. Thiery, T. Vinet Eléments de Machines, Edition de l'Ecole Polytechnique de Montréal
- M. Pinot, R. Jegoux, J-P. Maillard, Les Automatismes Pneumatiques, Foucher
- M. Norbert, R. Philippe, Aide-Mémoire de l'Eleve Dessinateur et du Dessinateur industriel la Capitelle
- M. Norbert, R. Philippe, Technologie de Construction mécanique T. 1 et 2, la Capitelle
- Allen S. Hall, Alfred R. Holowenko, Herman G. Laughlin, Theory and Problems of Machine Design, schaum's outline series
- Christian Pillot, Memotech Dessin technique collection A. Capliez, Educavivre
- G. Lenormand, R. Nigee, JTinol, Construction Mécanique, éléments de technologie, Tomes 1,2,3 et 4 Foucher
- Campa, Technologie professionnelle générale pour les mécaniciens, Tomes 1 et 2 Foucher
- R. Chappert, J. Co jean, L. Thiberville, A. Campa. Les Automatismes, Foucher
- Campa, R. Chappert, R. Picand, la Mécanique par les Problèmes, Tomes 1,2,3 et 4. Foucher

SP3 : ELECTRICITE ET FROID

Finalité

Le programme est développé en respectant une approche de l'électricité et du froid avec le **point de vue maintenance**. Il participe à la formation spécifique de la maintenance des installations et des équipements électriques et frigorifiques.

Il a pour objectif de rendre l'élève maître capable :

- D'analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique (C24) ;
- De rechercher, argumenter des solutions liées à la gestion, la distribution et la conversion de l'énergie électrique et réaliser les dossiers correspondants (C43).

L'enseignement de l'Electricité et Froid contribue aux activités de :

- Diagnostic des pannes ;
- Mise en œuvre des opérations de surveillance et d'inspection ;
- Mise en œuvre des travaux d'amélioration et d'intégration des moyens de surveillance ;
- Réalisation d'un projet technique en milieu professionnel.

Méthodologie

L'enseignement de l'Electricité et Froid s'appuie sur l'étude de problèmes techniques réels. L'enseignant utilise des exemples de la vie d'entreprise ; il se base sur le dossier technique du système comportant les plans, les schémas électriques, les programmes, les notices des fournisseurs de matériel électrique et frigorifique...

Les travaux pratiques d'électricité et froid s'appuient sur des systèmes réels, des maquettes didactisées, et des postes informatiques. Les outils informatiques sont alors utilisés pour :

- Analyser le fonctionnement d'un bien ;
- Concevoir les solutions d'amélioration ;
- Choisir les composants électriques ;
- Elaborer le dossier technique ;
- Simuler ou vérifier le fonctionnement de tout ou partie d'installation.

La formation à la prévention des risques d'origine électrique en vue de la certification des acquis théoriques, est organisée au sein de l'enseignement d'Electricité et Froid.

L'acquisition des savoir-faire liés à la prévention des risques d'origine électrique, et la certification des tâches associées, sont développées dans les « activités pratiques ».

COURS : Electricité et Froid	Charge horaire hebdomadaire : 3 H
NIVEAU : 1^{ère} Année	Minimum horaire annuel : 66H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C24, C43.**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs 1 Outils de description et d'analyse – Outils de description et d'analyse : – Chronogrammes ; – Logigrammes ; – Schémas électriques : principaux modes de représentation ; Utilisation d'un logiciel de schématisation. Savoir-faire Interpréter la description de l'évolution temporelle d'un système ; Lire, interpréter, décoder, représenter tout ou partie des schémas d'une installation ou d'un équipement électrique ; Modifier un schéma existant.	14 H
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs 2 Approvisionnements en énergie électrique Typologie des réseaux de distribution de l'énergie électrique dans l'entreprise: – Constitution générale des réseaux de transport, interconnexions, distribution radiale, distribution en boucle, distribution en peigne ; – Comptage de l'énergie ; – Alimentation d'un poste de transformation ; TGBT (Tableau général Basse Tension). Savoir-faire Analyser le mode de distribution de l'énergie électrique dans un processus industriel.	8 H
C43 : Rechercher, argumenter des solutions liées à la gestion, la distribution et la conversion de l'énergie électrique et réaliser les dossiers correspondants	Savoirs Abonnements, tarification, optimisation de la fourniture de l'énergie électrique : – Bilan de puissance, puissance installée ; – Gestion de l'énergie électrique ; – Contrôle de la consommation ; – Réduction des coûts énergétiques : délestage, reletage, cogénération. Savoir-faire Optimiser le fonctionnement d'un réseau de distribution de l'énergie électrique : – Établir un bilan de puissance ; – Identifier les gisements d'économie ; – Bâtir et chiffrer un avant-projet de travaux d'amélioration susceptible de procurer des économies d'énergie.	8 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C43 : Rechercher, argumenter des solutions liées à la gestion, la distribution et la conversion de l'énergie électrique et réaliser les dossiers correspondants	Savoirs 3 Qualité de l'énergie - continuité de service – Perturbations usuelles dans les réseaux et les équipements électriques: variations de fréquence, variations rapides de la tension, coupures de courant, déséquilibre de tension, surtensions, pollution harmonique, compatibilité électromagnétique ; – Appareils de surveillance et de contrôle d'un réseau de distribution électrique ; – Solutions d'amélioration : • réduction des pertes thermiques sur le réseau électrique ; • réduction des effets harmoniques ; • alimentations sans interruption ; • groupes électrogènes... Savoir-faire Analyser les modes de défaillance d'une installation de distribution d'énergie électrique ; Choisir l'appareillage de surveillance ; Proposer des solutions d'amélioration.	12 H
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs 4 Protection des personnes, schémas de liaison à la terre en basse tension Risque électrique : – Effets physiologiques du courant ; – Contacts directs, contacts indirects ; – Niveaux de tensions, zones à risque. Savoir-faire Déterminer les dangers liés au courant électrique ;	7 H
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs Principe de protection : Schémas de liaison à la terre: TT, IT, TNS et TNC : – Conditions d'installation ; – Applications, principe de la protection ; – Vérification des conditions de déclenchement. – Protection différentielle : (description, principe de fonctionnement). Savoir-faire Déterminer les procédés de protection appropriés ; Choisir les appareils et leurs calibres conformément aux normes en vigueur ; Identifier et justifier un schéma de liaison à la terre.	11 H
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs circuits frigorifiques Principe de fonctionnement Le circuit frigorifique et ses composants	6 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	<u>Savoir-faire</u> Connaître les caractéristiques liquides utilisés dans les systèmes de climatisation ; Décrire les caractéristiques et le fonctionnement des composants de base ; Décrire le fonctionnement des composants particuliers ou optionnels ; Connaître les principes de physique à la base du circuit de réfrigération ; Décrire le cycle de base de la réfrigération.	
<i>Nota : L'acquisition des savoir-faire liés à la prévention des risques d'origine électrique, et la certification des tâches associées, sont développées dans les « activités pratiques ».</i>		

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C24, C43.**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs 1. Distribution d'énergie électrique en basse tension Canalisation électrique: – Conducteurs, câbles et canalisations préfabriquées ; – Critères de choix : • Constitution ; • Courant d'emploi ; • Courant de court-circuit ; • Conditions d'installation ; • Contrainte thermique ; • Vérification de la chute de tension ; • Limites maximales ; • Protection de la canalisation... Savoir-faire Justifier, choisir les éléments constitutifs d'une canalisation électrique ; Déterminer le type et le calibre des appareils de protection.	14 H
C43 : Rechercher, argumenter des solutions liées à la gestion, la distribution et la conversion de l'énergie électrique et réaliser les dossiers correspondants	Savoirs Fonction «distribuer et commander en puissance» – Composants: • Sectionneur ; • Contacteur, disjoncteur - moteur ; • Contacteur statique ; • Départs-moteurs ; • Composants en technologie modulaire. – Caractéristiques : • Pouvoir de fermeture, coupure ; • Relation : service / durée de vie ; • Catégorie d'emploi ; • Maintenabilité ; – Modes de défaillance et maintenance associée ; – Critères de choix. Savoir-faire Analyser, améliorer ou adapter la fonction "distribuer et commander en puissance" : – Justifier et choisir le dispositif de sectionnement / consignation ; – Justifier et choisir les appareils de commande ; – Identifier les modes de défaillances et définir les actions préventives associées.	16 H
C43 : Rechercher, argumenter des solutions liées à la gestion, la distribution et la	Savoirs Fonction "protection des biens". – Enveloppes de protection ; – Protection des circuits électriques :	12 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
conversion de l'énergie électrique et réaliser les dossiers correspondants	• Protection contre les surintensités : coupe-circuits à fusibles ; relais thermique ; relais magnétique ; disjoncteur, interrupteur ou disjoncteur différentiel ; • Procédés de sélectivité ; • Protection contre le manque de tension ; • Protection contre les surtensions : parafoudres, para-surtenseurs. – Critères de choix. Savoir-faire Analyser, améliorer ou adapter la fonction "protection de l'installation": - Identifier les éléments qui concourent à assurer la protection ; - Justifier les méthodes et les dispositions technologiques mises en œuvre dans l'association des protections ; - Justifier le choix de l'appareillage électrique.	
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs Gestion technique de la distribution électrique pour piloter le fonctionnement d'une installation : – Description ; – Fonctionnement. Savoir-faire Identifier et caractériser les différents types de commande d'une installation.	12 H
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs Principaux dysfonctionnements des circuits frigorifiques et leurs solutions Savoir-faire Identifier les différents dysfonctionnements, leurs causes ; Proposer des solutions de remédiation.	12 H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C24, C43.**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs 1 Principaux actionneurs électriques et modes de commande Systèmes d'éclairage : sources lumineuses, incandescences, fluorescences, halogènes, ... Savoir-faire Analyser le fonctionnement d'un système d'éclairage du point de vue de la gestion et de la distribution de l'énergie électrique.	4 H
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs Dispositifs de chauffage industriel : – Modes de chauffage : résistance, accumulation, infrarouge, induction, ... – Composants de contrôle et régulation de la température : thermostats, régulateurs, couples thermoélectriques, sondes PT 100 ; – Modes de défaillance et maintenance associée. Savoir-faire Identifier et caractériser les modes de production d'énergie thermique ; Identifier et caractériser les différents composants d'un dispositif de chauffage : Identifier les modes de défaillance et de la maintenance associée.	8 H
C43 : Rechercher, argumenter des solutions liées à la gestion, la distribution et la conversion de l'énergie électrique et réaliser les dossiers correspondants	Savoirs Machines tournantes Caractéristiques principales : charge entraînée, tension d'alimentation, indice de protection, classes d'isolation, service type, régime de fonctionnement, mode de fixation, hauteur d'axes, maintenabilité, ... Moteur asynchrone – Modes de démarrage (procédés électromécaniques, démarrage électronique) ; – Freinage des moteurs ; – Critères de choix d'un moteur ; – Modes de défaillance et maintenance associée. Savoir-faire Analyser, améliorer ou adapter la fonction "commande d'un actionneur électrique" : – Justifier le choix de l'appareillage nécessaire à la mise en œuvre du matériel de conversion de l'énergie électrique ; – Justifier et choisir les appareils de commande ; – Identifier les modes de défaillances et définir les actions de maintenance associées.	21 H
C24 : Analyser les solutions de gestion, de distribution et de conversion de l'énergie électrique	Savoirs Fonctionnement à vitesse variable : – Variateurs de vitesse : principaux modes de fonctionnement, fonctionnement 4 quadrants ; – Association variateur - moteur à courant continu :	15 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	• Charge entraînée ; • Modes de démarrage ; • Modes de défaillance et maintenance des moteurs à courant continu. – Association variateur-moteur asynchrone • Convertisseurs de fréquence ; • Variateur à contrôle vectoriel de flux – Moteur synchrone auto piloté et sa commande. Savoir-faire Analyser le fonctionnement d'une chaîne de conversion d'énergie dans les 4 quadrants (couple, vitesse, réversibilité) ; Analyser, justifier l'organisation fonctionnelle et structurelle d'un dispositif de "contrôle - commande".	
C43 : Rechercher, argumenter des solutions liées à la gestion, la distribution et la conversion de l'énergie électrique et réaliser les dossiers correspondants	Savoirs Choix de l'ensemble "variateur- moteur" : – Charge entraînée ; – Performances visées ; – Paramètres de maintenabilité : fonctions de dialogue intégrées locales ou à distance. Savoir-faire Justifier le choix du préactionneur (variateur, démarreur, gradateur) associé au moteur ; Définir les paramètres de réglage des pré actionneurs ; Établir le schéma et le repérage des conducteurs.	6 H
C43 : Rechercher, argumenter des solutions liées à la gestion, la distribution et la conversion de l'énergie électrique et réaliser les dossiers correspondants	Savoirs 2 Outils d'analyse, de mesures et de surveillance des réseaux électriques – Analyseur de réseau : Configuration et exploitation des données ; – Chaînes de mesures industrielles sur les réseaux électriques : • Capteurs, interfaces, traitement... – Outils de vérification d'une installation ou d'un équipement électrique: • Ordre des phases ; • Mesure d'isolement ; • Mesure de continuité ; • Vérification de disjoncteurs différentiels • Vérification d'une prise de terre ; • Contrôle thermographique; Savoir-faire Définir les moyens et les procédures de mesurage dans le cadre : – du diagnostic ; – du contrôle réglementaire ; – de la maintenance préventive.	12 H

SP4 : GESTION DE LA MAINTENANCE

Finalité

L'enseignement de la gestion de la maintenance doit apporter à l'élève maître les connaissances, les outils d'analyse et les outils méthodologiques lui permettant de remplir sa mission en milieu professionnel.

Le contenu de la formation a pour objectif de rendre l'élève maître capable de :

- Analyser la fiabilité, la maintenabilité et la sécurité d'un bien (C21) ;
- Définir et/ou optimiser la stratégie de maintenance (C31) ;
- Définir, préparer, ordonnancer et optimiser la maintenance corrective (C32) ;
- Définir, préparer, ordonnancer et optimiser la maintenance préventive (C33) ;
- Définir, préparer et ordonnancer les travaux d'amélioration ou d'intégration d'un nouveau bien (C34) ;
- Définir et/ou optimiser l'organisation des activités de maintenance (C35).

L'enseignement de la gestion de la maintenance contribue aux activités de :

- Diagnostic des pannes ;
- Réparation ou dépannage ;
- Mise en œuvre des opérations de surveillance et d'inspection ;
- Mise en œuvre des travaux d'amélioration et d'intégration des moyens de surveillance ;
- Réalisation d'un projet technique en milieu professionnel.

Méthodologie

L'enseignement de la gestion de la maintenance s'appuie sur l'étude de problématiques de maintenance issues de réalités industrielles.

Les travaux réalisés en autonomie, seul ou en petits groupes, sont privilégiés. Ils font largement appel à l'utilisation de l'outil informatique spécifique (GMAO, maintenance conditionnelle...) ou standard (tableur, grapheur, base de données ...) pour permettre une exploitation rationnelle des données technico-économiques.

Les outils de contrôle (analyse vibratoire, thermographie...) sont présentés lors des travaux dirigés et font l'objet de démonstration afin de faciliter leur mise en œuvre dans le cadre des activités pratiques.

COURS : Gestion de la maintenance	Charge horaire hebdomadaire : 2 H
NIVEAU : 1^{ère} Année	Minimum horaire annuel : 44H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C21, C31, C32, C33, C34, C35**

Compétences / Éléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C21 : Analyser la fiabilité, la maintenabilité et la sécurité d'un bien	Savoirs Les outils de base : - les outils de serrage - les clés particulières - Les pinces - Les tournevis - Les cliquets - L'outillage divers (pied à coulisse, micromètre, etc.) Les extracteurs : - Les extracteurs mécaniques - Les extracteurs hydrauliques - Les extracteurs de goujons cassés - Les décolleurs Les clés dynamométriques : électronique à lecture directe à déclenchement et réarmement automatique Savoir-faire - Choisir et utiliser avec adéquats l'outillage, les appareils et l'équipement d'atelier. - Respecter les limites d'utilisation. - Manipuler correctement. - Respecter les normes d'utilisation et de conformité aux recommandations du fabricant	10 H
C21 : Analyser la fiabilité, la maintenabilité et la sécurité d'un bien	Savoirs La fonction maintenance dans l'entreprise ou le processus maintenance de l'entreprise ♦ Situation du service maintenance dans l'entreprise. ♦ Structure d'une organisation de maintenance. ♦ Structure des activités de l'atelier de maintenance. ♦ Management de la maintenance. ♦ Politique de maintenance. ♦ Stratégie de maintenance. ♦ Niveaux de maintenance. ♦ Échelons de maintenance (endroit où les interventions sont effectuées). Savoir-faire - Expliquer l'évolution de la maintenance. - Situer le but de la maintenance dans une entreprise. - Indiquer les principales missions et responsabilités de la fonction maintenance. - Identifier et comparer les politiques et stratégies de maintenance. - Classifier les travaux de maintenance par niveau, échelon..	8 H

Compétences / Éléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C21 : Analyser la fiabilité, la maintenabilité et la sécurité d'un bien	<u>Savoirs</u> Concepts et définitions de la maintenance ◆ Terminologie de la maintenance (maintenance, entreprise, organisation, défaillance, ...). Termes et définitions des éléments constitutifs et de leurs approvisionnements pour les biens durables (relation client fournisseur, client, bien, bien durable, approvisionnement, relation, produit, fournisseur, relation client-fournisseur, produit industriel,...). ◆ Indicateurs de maintenance (matériel, calcul, tableau de bord de gestion, usage, gestion, industriel,). ◆ Pictogrammes ou symboles de maintenance (Rôle, symbolisation, signification). <u>Savoir-faire</u> - Donner les principales terminologies qu'on retrouve en maintenance. - Utiliser le vocabulaire propre à la Maintenance. - Identifier, interpréter, réaliser les pictogrammes de maintenance.	6 H
C21 : Analyser la fiabilité, la maintenabilité et la sécurité d'un bien	<u>Savoirs</u> Les suivis du matériel • La connaissance du bien : - nature et classification des biens. - décomposition arborescente d'un bien. - description et codification d'un bien. - inventaire des biens. - implantations des biens. • La documentation technique du bien : - dossier machine, dossier d'utilisation - dossier technique (norme NFX 60-200): cahier des charges, plan de prévention, plan d'ensemble, instructions de montage et d'installation, instructions d'utilisation, Instructions de réglage, Instructions de maintenance, Instructions pour les modifications, catalogue des pièces détachées, schémas pluritechnologiques, nomenclatures, notice de mise en action, documents d'aide au diagnostic, guide d'entretien, etc... - dossier historique. - dossier de maintenance - Tableau de classement des documents. • Collecte des informations de maintenance du bien : - saisie des comptes rendus d'intervention, des fiches de suivi, des fiches d'expertise. - élaboration des documents de suivi des machines permettant de constituer le dossier historique. <u>Savoir-faire</u> - Effectuer la décomposition arborescente d'un bien. - Décrire et codifier un bien. - Identifier les différents documents et dossiers d'un bien. - Réaliser la classification des différents documents et dossiers d'un bien. - Consulter les différents documents relatifs aux systèmes	10 H

Compétences / Éléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	électroniques. - Réaliser une collecte des informations relative à la maintenance d'un bien. - Elaborer des documents de suivi des biens.	
C21 : Analyser la fiabilité, la maintenabilité et la sécurité d'un bien	Savoirs Les différentes formes de maintenance – Maintenance corrective. Normes : NF EN 13306, X 60-319. – Maintenance préventive, Maintenance systématique, Maintenance conditionnelle. Normes : NF EN 13306, X 60-319. - Maintenance palliative, améliorative, prévisionnelle. – Les domaines d'application. – Les activités de maintenance : inspection, surveillance de fonctionnement, essai de conformité, essai de fonctionnement, maintenance de routine, révision, reconstruction, réparation, dépannage, diagnostic de panne, localisation de panne, amélioration, modification. – Cotraitance et contrats de maintenance. Normes : NF EN 60 100 à 60103. – Les contrôles périodiques réglementaires : * les différents domaines soumis à réglementation, * les différents organismes agréés de contrôle. Savoir-faire - Donner les 04 concepts sur lesquels repose l'analyse des différentes formes de maintenance. - Donner les définitions normalisées des principaux termes et expressions. - Classifier les travaux de maintenance. - Inventorier les domaines d'application des formes de maintenance. - Décrire les activités de maintenance. - Spécifier et schématiser les opérations de maintenance. - Décrire les enjeux de la Cotraitance. - Décrire le processus de lancement d'une Cotraitance. - Elaborer la page de garde d'un contrat de maintenance. - Décrire les éléments constitutifs d'un contrat de maintenance	10 H

COURS : Gestion de la maintenance	Charge horaire hebdomadaire : 2 H
NIVEAU : 2^{ème} Année	Minimum horaire annuel : 44H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C21, C31, C32, C33, C34, C35**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C21 : Analyser la fiabilité, la maintenabilité et la sécurité d'un bien	Savoirs Concept FMD (Fiabilité-Maintenabilité-Disponibilité) Lois de composition en fiabilité – associations de matériels Expression mathématique de la fiabilité Expression graphique de la fiabilité Caractéristique de la fiabilité : la MTBF : « Moyenne des Temps de Bon Fonctionnement ». Calcul de la maintenabilité Approche mathématique de la maintenabilité $m(t)$ Caractéristique de la maintenabilité : la MTTR : « Moyenne des Temps, Techniques de Réparation ». Explications sur les différentes disponibilités Mesure de la disponibilité opérationnelle Facteurs influents sur la disponibilité opérationnelle Approche mathématique de la disponibilité Savoir-faire - Appréhender les notions fondamentales de fiabilité, disponibilité et maintenabilité. - Donner les caractéristiques de la fiabilité, de la maintenabilité et de la disponibilité.	12 H
C31 : Définir et/ou optimiser la stratégie de maintenance	Savoirs Comportement du matériel 1. Analyse des défaillances : • Définition de la défaillance. Normes : NF EN 13306, X 60-319. • Les principaux modes de défaillances (mécaniques, électriques, électroniques). • Le taux de défaillance d'un équipement et sa durée de vie. • La courbe en « baignoire ». • AMDE/AMDEC –Arbre de défaillance. – Loi de Pareto : * définir la nature des éléments à classer. * choisir le critère de classement. – Courbe ABC de Pareto : détermination d'un ordre de priorité d'actions de maintenances dirigées vers les éléments les plus pénalisants. – Lecture des modes de panne. 2. Les lois de dégradations : • Mécanisme et loi de l'usure. • Les corrosions : électrochimique, électrolytique, chimique, électrique, bactérienne, de contact et la cavitation. • L'environnement.	12 H

Compétences / Éléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	<u>Savoir-faire</u> - Analyser les principaux modes de défaillances. - Exploiter une AMDE/AMDEC. - Construire une AMDE/AMDEC. - S'assurer de la sûreté de fonctionnement d'un bien. - Utiliser la loi de Pareto. - Construire une courbe ABC de Pareto. - Déterminer à partir d'une courbe de Pareto l'ordre de priorité des actions de maintenance. - Interpréter les lois de dégradation. - Lire les modes de panne.	
C31 : Définir et/ou optimiser la stratégie de maintenance	<u>Savoirs</u> Analyse des coûts de maintenance 1. Les ratios de maintenance : • Définitions. Normes : NF X 60-200 • ratios normalisés • Définition du TRS (taux de rendement synthétique). • La TPM (Total Productive Maintenance) et ses idées directrices. 2. Coûts de maintenance : • Analyse des coûts de maintenance : * par nature (personnel, outillages, consommables...). * par destination (préparation, documentation, suivi et gestion...). * par type d'intervention (maintenance préventive, corrective, révision, travaux neufs). • Calcul du coût d'une intervention. <u>Savoir-faire</u> • Donner les définitions normalisées des principaux termes et expressions. • Donner des exemples de ratios normalisés : $R1 = \text{Coûts de maintenance} / \text{Valeur ajoutée produite}$; $R2 = \text{Coûts de défaillance} / (\text{Coûts de maintenance} + \text{Coûts de défaillance})$; $R3 = \text{Coûts des travaux de sous-traitance} / \text{Coûts de maintenance}$; $R4 = \text{Nombre de défaillance} / \text{Temps de fonctionnement}$ $R5 = \text{Temps actif de maintenance corrective} / \text{Temps actif de maintenance}$. - Analyser les coûts de maintenance. - Calculer les différents coûts d'une intervention.	8 H
C32 : Définir, préparer, ordonnancer et optimiser la maintenance corrective	<u>Savoirs</u> La gestion des interventions. 1. Structure d'une intervention. — Evènement prévu et planifié. — Evènement imprévu. 2. Le diagnostic • Outils d'aide au diagnostic : - diagramme d'Ishikawa, diagramme causes-effets, - arbre des défaillances, arbre des causes, - fiche de diagnostic.	12 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	• Méthode générale de diagnostic : - constat de la défaillance (événements avant panne, dialogue avec l'opérateur, informations délivrées par le système, ...), - localisation des différents composants sur le bien et sur les documents techniques, - analyse des données et des mesures, - émission des hypothèses, - identification et localisation de l'élément défaillant, - expertise de l'élément défaillant. Savoir-faire - Schématiser une intervention de maintenance. - proposer une fiche type de demande d'intervention - proposer une fiche de rapport d'intervention - proposer une fiche des "Bon de Travaux" (Demandeur, Préparateur, exécutant). - décrire les outils d'aide au diagnostic. - Utiliser les outils d'aide au diagnostic. - exploiter les outils d'aide au diagnostic. - Analyser les symptômes ; - Interpréter les symptômes ; - émettre des hypothèses, - identifier et localiser un élément défaillant, - expertiser un élément défaillant. - Poser un diagnostic et statuer sur la remise en état éventuelle.	

COURS : Gestion de la maintenance	Charge horaire hebdomadaire : 2 H
NIVEAU : 3^{ème} Année	Minimum horaire annuel : 44H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C21, C31, C32, C33, C34, C35**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C32 : Définir, préparer, ordonnancer et optimiser la maintenance préventive	Savoirs Outils de contrôle Analyse vibratoire : – Types de mesures vibratoires ; – Matériels employés ; – Critères de définition d'une mesure vibratoire ; – Exploitation des mesures vibratoires. Thermographie : – Principe de base ; – Matériels employés ; – Critères de définition d'une mesure thermographique ; – Exploitation des images thermographiques. Analyse d'huile : – Contamination des huiles ; – Dégradation des huiles ; – Techniques de prélèvement ; – Méthodes d'analyse (notions). Ultra-sons : – Types de mesures ; – Matériels employés ; – Critères de définition d'une mesure par ultra-sons ; – Exploitation des mesures par ultra-sons. Autres techniques de contrôle (principe) : Ressuage, magnétoscopie, radiographie... Savoir-faire Choisir l'outil et la méthode de contrôle ; Indiquer le contrôle (paramètres de suivi, seuils d'alarme, points de collecte...) ; Interpréter les résultats des contrôles. Exploiter les résultats issus des contrôles	12 H
C32 : Définir, préparer, ordonnancer et optimiser la maintenance préventive	Savoirs La gestion des stocks de maintenance - Définition et rôle. - Catalogue et codification. - Types de gestion (Modèles et méthode du Point de commande, Plan d'approvisionnement, Programme d'approvisionnement, Cas des pièces de sécurité. Méthode). - Coûts liés aux stocks. - Organisation du magasinage (rôle, standardisation, nomenclature, codification). Savoir-faire - Catégoriser les pièces d'un système électronique. - A partir d'une vue éclatée et de sa nomenclature, ressortir les pièces détachées d'un système électronique.	10 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	- Exploiter le catalogue des pièces détachées. - Inventorier les fournisseurs de pièces détachées. - Simuler différents types de gestion des stocks. - Comparer les résultats des différents types. - Passer et réceptionner une commande de pièces détachées ; - Ajuster de manière optimum le niveau du stock aux besoins de la maintenance.	
C35 : Définir et/ou optimiser l'organisation des activités de maintenance	Savoirs Ordonnancement des travaux de maintenance - Terminologie de la planification (projet, chemin critique, planning, lissage, jalonnement, programmation, lancement, avancement, déblocage, tâche) - Planification des travaux: • diagramme de GANTT • réseau PERT • méthode ABAC ABAD. Savoir-faire Utiliser le vocabulaire propre à la planification. - Représenter un planning. - Construire un diagramme de GANTT. - Produire un graphe PERT. - Utiliser la méthode ABAC ABAD pour planifier des travaux de maintenance. - Exploiter un planning des interventions..	10 H
C35 : Définir et/ou optimiser l'organisation des activités de maintenance	Savoirs La Gestion de la qualité - Définitions normalisées. - Fonction maintenance et norme ISO 9000. - Plan d'assurance qualité ; - Certifications ISO 9000, 14000 ... ; Audits - Outils d'analyse usuels. - Certifications. Savoir-faire - Donner les définitions normalisées des principaux termes et expressions liés à la qualité. - Indiquer les principales normes relatives à la qualité. - Préciser les principaux liens directs entre maintenance et norme ISO 9000. - Indiquer les principaux outils d'analyse de données utilisées pour maîtriser la qualité. - Décrire quelques outils utilisés pour analyser des données numériques (Pareto, ...) et non numériques (Ishikawa,...).	6 H
C35 : Définir et/ou optimiser l'organisation des activités de maintenance	Savoirs Maintenance assistée par ordinateur Intérêt de la MAO. Elaboration d'un plan MAO (Création des différents systèmes et modules, ...). Inventaire des logiciels de MAO. Fonctionnalités d'un logiciel de GMAO Paramètre à surveiller dans l'élaboration d'un plan d'implantation MAO.	6 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	Collecte des informations de maintenance du bien : • saisie des comptes rendus d'intervention, des fiches de suivi, des fiches d'expertise. • élaboration des documents de suivi des machines permettant de constituer le dossier historique Savoir-faire Appréhender les composantes d'une MAO. Maîtriser les paramètres essentiels à la mise en place d'un plan MAO. Elaborer des documents de suivi des biens. Exploiter un logiciel de GMAO (<i>saisir, extraire, interpréter des données</i>). Gérer une intervention corrective à l'aide d'un logiciel GMAO. Intégrer l'organisation des activités de maintenance préventive dans le logiciel de GMAO. Gérer les nomenclatures et les stocks à l'aide d'un logiciel de GMAO. Gérer le suivi des équipements, les ratios et tableaux de bord, le budget, les plannings de maintenance, les dossiers de sous-traitance et co-traitance à l'aide d'un logiciel de GMAO.	

BIBLIOGRAPHIE

- ▮ François Monchy ; Jean-Pierre Vernier, MAINTENANCE Méthodes et organisations, 3e édition, Dunod, Paris, 2000, 2003, 2010.
- ▮ Jean Héng, Pratique de la maintenance préventive Mécanique-Pneumatique-Hydraulique-Electricité-Froid, Dunod, Paris, 2002.
- ▮ Patrick Lyonnet, La Maintenance mathématiques et méthodes, 4e édition, Techniques & Documentation, 2000.
- ▮ J.-M. Bleuk ; J.-L. Fanchon, Maintenance Systèmes automatisés de production, Nathan 2000
- ▮ Jean-Claude Francastel, La fonction maintenance De l'expression à la satisfaction du besoin, AFNOR 1999.
- Jean Louis Fanchon, Guide des Sciences et Technologies Industrielles, AFNOR-Nathan 2001.
- Maintenance Industrielle, Collection A. capliez, Educavivre, Casteilla 1998.
- ▮ F. Castellazi, Y. Gangloff, D. Cogniel, Mémotech Maintenance Industrielle, Collection A. capliez, Educavivre, Casteilla 1998
- ▮ FrançoisBoucly, Le management de la maintenance Evolution et mutation, AFNOR 1998.
- ▮ J.-C. Francastel, D. Vèret, Formaliser un contrat de maintenance, 2e tirage, AFNOR 1998.
- ▮ Alain Boulenger, Vers le zéro panne avec la maintenance conditionnelle, AFNOR 1988.

WEBGRAPHIE

- <http://www.rpmi.fr/>
- <http://www.afim.asso.fr/>
- <http://bernarderic4926.perso.sfr.fr/index.htm>
- <http://www.hubertfaigner.com/articles.php?lng=fr&pg=59>

SP5 : ACTIVITÉS PRATIQUES

Finalité

Le contenu de la formation a pour objectif de rendre l'élève maître capable de :

- Diagnostiquer les pannes (C11) ;
- Réparer ou dépanner les biens (C12) ;
- Mettre en œuvre des opérations de surveillance et d'inspection (C13) ;
- Mettre en œuvre des travaux d'amélioration et intégrer des moyens de surveillance (C14) ;
- Réaliser un projet technique en milieu professionnel (C15) ;
- Identifier les risques, définir et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées (C16) ;
- Rédiger une note, un rapport, un argumentaire technique (C51) ;
- Exposer un dossier technique (C52) ;
- Animer une réunion technique (C53).

Les Activités Pratiques vont permettre à l'élève maître d'acquérir des savoirs et des savoir-faire liés aux activités :

- De maintenance corrective ;
- De maintenance préventive ;
- D'amélioration ;
- D'intégration de nouveaux biens.

Méthodologie

La **réalisation** et la **mise en œuvre** d'opérations de maintenance et d'amélioration, constituent les **tâches principales** des «Activités Pratiques». Néanmoins, elles pourront nécessiter la mise en œuvre de tâches connexes :

- Définir et préparer les actions de maintenance ;
- Organiser les actions de maintenance ;
- Rendre compte des actions de maintenance réalisées.

Les « Activités Pratiques » constituent la synthèse des différents enseignements. Elles permettent la mise en œuvre des savoirs et savoir-faire propres aux «Activités Pratiques» (SP5) mais également ceux des autres domaines de formation professionnelle :

- SP1 : Analyse Fonctionnelle et Structurale ;
- SP2: Automatismes industriels ;
- SP3 : Electricité et froid ;
- SP4 : Gestion de la maintenance.

Les «Activités Pratiques» portent sur des systèmes ou sous-systèmes réels ou didactisés. Ils constituent des situations privilégiées pour mettre en œuvre les savoir-faire et permettre l'acquisition des compétences liées à la prévention des risques. Pour atteindre cet objectif, la **démarche de maîtrise des risques** sera abordée dès le début de la 1^{ère} année de formation afin de permettre aux élèves maîtres de l'intégrer dans toutes leurs activités.

L'apprentissage et la certification des tâches pratiques liées à la prévention des risques d'origine électrique (en conformité avec le «Référentiel de formation à la prévention des risques d'origine électrique ») s'effectuent dans le cadre de situations mettant en œuvre des activités de maintenance corrective ou préventive et des travaux d'amélioration ou d'intégration.

Lors des Activités Pratiques, les interventions de maintenance sont réalisées dans une approche de type industrielle. L'outil informatique spécifique (GMAO, maintenance conditionnelle, programmation automate, programmation pupitre opérateur, programmation supervision, logiciel de schématisation...) ou standard, est utilisé en ce sens.

Contenus

La définition des compétences attendues permet de limiter les champs d'investigation des savoirs associés.

COURS : Activités pratiques	Charge horaire hebdomadaire : 3H
NIVEAU : 1^{ère} Année	Minimum horaire annuel : 66H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C11, C12, C13, C14, C15, C16, C51, C52, C53.**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C16 : Identifier les risques, définir et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées	Savoirs 1. Santé – Sécurité - Environnement – Définitions (sécurité, prévention, accident du travail, maladie professionnelle, – maladie à caractère professionnel) ; – Organisation de la prévention ; – Réglementation ; – Documents liés à la prévention ; – Mesures de prévention. – Démarches de prévention Savoir-faire Citer les principales causes d'A.T. / M.P. ; Citer les principales M.P. ; Citer les enjeux de la prévention ; Expliquer globalement le rôle des principales instances de prévention, internes et externes ; Expliquer le rôle des principaux documents liés à la prévention ; Participer à la rédaction du document unique.	6 H
C16 : Identifier les risques, définir et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées	Savoirs – Démarche d'analyse des accidents : • Terminologie ; • Principes de mise en œuvre ; • Avantages et limites de la démarche. Savoir-faire Interpréter un arbre des causes ; Proposer des mesures de prévention.	3 H
C16 : Identifier les risques, définir et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées	Savoirs – Démarche de maîtrise des risques • Terminologie (phénomène dangereux, situation dangereuse, événement déclencheur, dommage, évitement, risque, probabilité d'apparition d'un dommage, gravité d'un dommage, estimation du risque, évaluation du risque, ...) ; • Schématisation du processus d'apparition d'un dommage ; • Mise en œuvre de la démarche (identification des tâches liées au travail réel, identification des situations dangereuses, estimation du risque ; • Recherche des mesures de prévention ; • Avantages et limites de la démarche. Savoir-faire Identifier les phénomènes dangereux ; Identifier les situations dangereuses ;	5 H

Compétences / Éléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	Estimer les risques ; Définir les mesures de prévention.	
C16 : Identifier les risques, définir et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées	Savoirs – Démarche «Maintenance et maîtrise du risque ». Savoir-faire Mettre en œuvre la démarche «Maintenance et maîtrise du risque » sur une situation de maintenance donnée.	2 H
C16 : Identifier les risques, définir et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées	Savoirs – Démarche ergonomique : • Terminologie ; • Principes de mise en œuvre ; • Avantages et limites de la démarche. Savoir-faire Etablir un schéma de compréhension ; Proposer des pistes d'amélioration.	2 H
C16 : Identifier les risques, définir et mettre en œuvre les mesures de prévention adaptées	Savoirs Connaissance des risques professionnels – Risques liés aux circulations ; – Risques liés à l'activité physique ; – Risques d'origine électrique ; – Risques liés aux ambiances ; – Risques liés aux produits chimiques ; – Risques liés à l'utilisation de moyens de levage et de manutention ; – Risques liés aux machines et outillages ; – Risques liés aux rayonnements. Savoir-faire Identifier les situations dangereuses liées aux différents risques ; Définir les mesures de prévention adaptées ; Obtenir la certification B2V, BR.	4 H
C12 : Réparer ou dépanner les biens	Savoirs Ajustage Travaux d'ajustage Savoir-faire Réaliser les opérations d'ajustage : Traçage, burinage, dressage, planage à froid, cambrage, cintrage, découpage (manuel et mécanique), limage, sciage, perçage, fraisurage, lamage, alésage à l'outil de forme, taraudage à la main, filetage à la main, rivetage, profilage intérieur et ajustage à la lime	12 H
C11 : Diagnostiquer les pannes	Savoirs Diagnostic Diagnostic de pannes. Savoir-faire Lister les étapes du diagnostic.	4 H
C11 : Diagnostiquer les pannes	Savoirs Démarche de localisation. Savoir-faire Constater la défaillance ; Identifier la fonction défaillante ;	12 H

Compétences / Éléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	Identifier et répertorier les composants liés à la non réalisation de la fonction et susceptibles d'être défaillants ; Définir et hiérarchiser les hypothèses ; Définir et réaliser les tests, mesures et contrôles permettant de valider ou non les hypothèses ; Dédire l'élément défaillant.	
C11 : Diagnostiquer les pannes	Savoirs Recherche des causes. Savoir-faire Analyser le mécanisme de défaillance ; Identifier la cause de défaillance ; Proposer un plan d'action (remède immédiat, préconisations ...).	8 H
C11 : Diagnostiquer les pannes	Savoirs Moyens, méthodes et procédures de tests, mesures, contrôles. Savoir-faire Identifier les points de test et de contrôle ; Choisir les appareils de mesure et de contrôle ; Mettre en œuvre les appareils de mesure et de contrôle.	8 H
Nota : Les outils d'analyse des défaillances et des pannes, les moyens, méthodes et procédures de tests, mesures, contrôles sont étudiés dans les domaines spécifiques : – SP1 – Analyse Fonctionnelle et Structurelle ; – SP2 – Automatismes industriels ; – SP3 - Electricité et froid; – SP4 – Gestion de la maintenance.		

COURS : Activités pratiques	Charge horaire hebdomadaire : 4H
NIVEAU : 2^{ème} Année	Minimum horaire annuel : 88H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C11, C12, C13, C14, C15, C16, C51, C52, C53.**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C12 : Réparer ou dépanner les biens	Savoirs Travaux de fabrication Usinage à l'aide des machines-outils Savoir-faire Réaliser des perçages, taraudage, dressage, des formes cylindriques sur des perceuses et tours parallèles.	12 H
C11 : Diagnostiquer les pannes	Savoirs 1. Expertise Expertise : méthodes, moyens. Savoir-faire Contrôler l'état d'un composant (contrôle visuel, métrologique, fonctionnel, ...) ; Contrôler l'état des périphériques d'un composant en panne.	8 H
C12 : Réparer ou dépanner les biens	Savoirs 2. Réparation – Etapes de la réparation : - la dépose du sous ensemble ; - le remplacement du composant interne défectueux ; - La repose du sous ensemble; - Les réglages, mises au point, essais, remise en service. Savoir-faire Etablir la liste des étapes de la réparation.	8 H
C12 : Réparer ou dépanner les biens	Savoirs – Procédures et moyens liés à la pose et à la dépose des sous-ensembles : - Consignation (mécanique, pneumatique, hydraulique, électrique); - Manutention (principes et moyens liés au levage et à la manutention) ; Savoir-faire Consigner une installation ; Procéder à la pose et à la repose de sous-ensembles ; Mettre en œuvre des moyens de levage et de manutention.	8 H
C12 : Réparer ou dépanner les biens	Savoirs – Procédures et outillages liés au démontage et au remontage des principaux sous-ensembles mécaniques : - motopompe (centrifuge et volumétrique, avec étanchéité par presse étoupe et par garniture mécanique) ; - motoréducteur / réducteur (arbres parallèles, orthogonaux, concourants) - compresseur (à vis, à pistons) ; - systèmes de guidage en translation ;	16 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
	• systèmes de guidage en rotation ; – Alignement d'arbres ; – Equilibrage dynamique d'une ligne d'arbre. Savoir-faire Remplacer les pièces mécaniques défectueuses ; Aligner un arbre ; Equilibrer dynamiquement une ligne d'arbre.	
C12 : Réparer ou dépanner les biens	Savoirs – Procédures et moyens liés au remplacement, ou à la remise en état des composants électriques, pneumatiques, hydrauliques Savoir-faire Remplacer des composants électriques, pneumatiques, hydrauliques et frigorifiques : - l'appareil ne fonctionne plus du tout - le groupe ne tourne pas - le groupe ronfle quelques secondes, on entend un clic puis plus rien. - l'appareil fait trop de froid - l'appareil ne fait pas assez de froid - l'appareil ne fait plus de froid (le groupe fonctionne sans arrêt) - l'alarme (voyant rouge) du congélateur s'allume (la température est montée au-dessus de -18°C) - l'appareil fait disjoncter quand le groupe démarre - l'appareil fait disjoncter quand le groupe s'arrête - l'appareil fait disjoncter tout le temps - l'appareil fait griller le fusible - présence d'eau dans le fond du réfrigérateur - présence d'eau sous l'appareil - formation d'un bloc de glace sur l'évaporateur - le groupe fait un bruit de casseroles lorsqu'il stoppe - bruits lorsque le groupe tourne	16 H
C51 : Rédiger une note, un rapport, un argumentaire technique	Savoirs 3. Communication technique Rédaction d'un rapport technique ; Rédaction d'un argumentaire technique ; Rédaction d'un compte-rendu d'activités de maintenance ; Outils informatiques d'aide à la présentation écrite. Savoir-faire Elaborer un rapport technique ; Elaborer un argumentaire technique ; Elaborer un compte rendu d'activité.	7 H
C52 : Exposer un dossier technique	Savoirs Mécanismes de la communication orale ; Techniques de présentation orale ; Moyens matériels associés à la présentation orale. Savoir-faire Réaliser une présentation orale sur une problématique technique ; Utiliser les moyens matériels d'assistance à la présentation orale.	6 H
C53 : Animer une réunion	Savoirs	7 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
technique	Typologie des participants à une réunion ; Phénomènes de groupe ; Rôle de l'animateur ; Principes directeurs d'une réunion réussie. <u>Savoir-faire</u> Organiser et animer une réunion technique.	

COURS : Activités pratiques	Charge horaire hebdomadaire : 4H
NIVEAU : 3^{ème} Année	Minimum horaire annuel : 88H

COMPETENCES

Les compétences au niveau desquelles ce cours sera investi sont: **C11, C12, C13, C14, C15, C16, C51, C52, C53.**

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C14 : Mettre en œuvre des travaux d'amélioration et intégrer des moyens de surveillance	Savoirs 1. Adaptations et améliorations – Procédures et moyens liés aux travaux d'adaptation, amélioration et d'intégration : • Travaux de montage d'ensembles mécaniques ; • Travaux de montage et de raccordement de composants électriques, pneumatiques, hydrauliques. Savoir-faire Réaliser une adaptation mettant en œuvre des travaux mécaniques, électriques, d'automatisation ; Mettre en œuvre une amélioration de système portant sur : la sécurité, la fiabilité, la maintenabilité (aide à la détection et à la localisation de pannes) ; Raccorder un nouveau variateur, capteur, moteur, ... Câblage des circuits pneumatiques et hydrauliques sur bancs didactiques et/ou à l'aide d'un logiciel d'automatismes.	16 H
C14 : Mettre en œuvre des travaux d'amélioration et intégrer des moyens de surveillance	Savoirs – Modifications logicielles des automates. – Améliorations des logiciels des automates Savoir-faire Modifier des programmes existants. Améliorer des logiciels.	8 H
C14 : Mettre en œuvre des travaux d'amélioration et intégrer des moyens de surveillance	Savoirs 2. Réglage, mise au point, essais et remise en service Réglage et paramétrage des composants : procédures, moyens ... Savoir-faire Régler et paramétrer des composants	12 H
C14 : Mettre en œuvre des travaux d'amélioration et intégrer des moyens de surveillance	Savoirs Essais : procédures, moyens, ... Savoir-faire Procéder aux essais (tests de bon fonctionnement).	6 H
C14 : Mettre en œuvre des travaux d'amélioration et intégrer des moyens de surveillance	Savoirs Remise en service : procédures, moyens, ... Savoir-faire Remettre en service le bien.	6 H
C13 : Mettre en œuvre des opérations de surveillance et d'inspection	Savoirs 3. Opérations de surveillance et d'inspection Mise en œuvre des opérations de surveillance : – surveillance vibratoire ; – surveillance des lubrifiants ; – surveillance thermographique ; – surveillance par contrôles non destructifs ; – Surveillance des réseaux électriques ... Savoir-faire Mettre en œuvre les appareils de mesures spécifiques.	10 H

Compétences / Eléments de compétences	Contenus des enseignements	Durée
C13 : Mettre en œuvre des opérations de surveillance et d'inspection	Savoirs – Mise en œuvre des moyens de surveillance intégrés au système automatisé ; – Règles d'utilisation de ces moyens. Savoir-faire Mettre en œuvre un moyen de surveillance automatisé afin d'en extraire des informations. Nota : Les principes généraux et les principes de la mise en œuvre (démonstration) des appareils de surveillance et d'inspections ont vus dans le cadre des enseignements d'« Electricité » (SP3) et de « Stratégie de maintenance » (SP4).	7 H
C11 : Diagnostiquer les pannes	Savoirs 4. Organisation et logistique de maintenance Procédure de déclenchement d'une intervention. Savoir-faire Établir une demande d'intervention.	2 H
C12 : Réparer ou dépanner les biens	Savoirs Procédure de suivi d'une intervention. Savoir-faire Mise à jour d'un historique ; Établissement d'un compte rendu d'intervention.	2 H
C12 : Réparer ou dépanner les biens	Savoirs Mettre à jour la documentation technique. Savoir-faire Mettre à jour des documents techniques.	2 H
C11 : Diagnostiquer les pannes	Savoirs Logiciel de gestion de maintenance assistée par ordinateur (GMAO). Savoir-faire Exploiter un logiciel de GMAO. Nota : L'apprentissage lié à l'utilisation d'un logiciel de GMAO est abordé en « Gestion de la Maintenance » (SP4). L'utilisation de la GMAO lors des activités pratiques est effectuée exclusivement avec une approche industrielle pour assurer le suivi et la préparation des interventions.	7 H
C15 : Réaliser un projet technique en milieu professionnel	Théorie (Savoirs) 5. Projet technique (Dossier technique) Gestion de projets : les étapes d'un projet, les outils de gestion (note de cadrage, étude préalable, étude de macro-planning, étude de réalisation, dossier de réalisation, revue de projet...). Savoir-faire Établir la note de cadrage ; Présenter le bilan d'une étude ; Organiser et animer une revue de projet.	6 H

Ce cours transversal contribue à l'acquisition des compétences managériales chez l'élève-maître du secteur industriel

Contenu des enseignements	Durée
Les généralités sur l'entreprise savoirs - Définition des concepts de base (organisation, entreprise, administration, administration direction, métier, gestion, management ; - Stratégie, politique générale) ; - Définition et caractères de l'entreprise ; - Rôles et objectifs de l'entreprise ; - Classification des entreprises : critère économique, critère juridique ; - L'environnement de l'entreprise : les composantes de l'environnement, l'adaptation de l'entreprise à son environnement. savoir-faire - Identifier et expliquer les rôles, les objectifs et les caractères de l'entreprise ; - Distinguer et définir les concepts de base en gestion ; - Classer les entreprises par catégorie ; - Identifier les composantes de l'environnement micro économique de l'entreprise ; - Expliquer l'interaction entre l'entreprise et son environnement et présenter quelques possibilités d'adaptation de l'entreprise à son environnement.	6 heures
Les structures internes de l'entreprise savoirs - Notion de fonction et de service dans l'entreprise ; les grandes fonctions dans l'entreprise ; - La structure de l'entreprise : les principaux types de structure (structure linéaire, structure fonctionnelle, structure hiérarchico-fonctionnelle ou staff and line) ; - schématisation de la structure (l'organigramme). savoir-faire - Identifier les grandes fonctions dans l'entreprise ; - Identifier les différents types de structures de l'entreprise ; - Construire un organigramme hiérarchique (en bannière et normalisé).	4 heures
L'approvisionnement savoirs - Définition – Rôle - Objectifs ; - Achats et magasinage ; - La gestion des stocks : la notion de stock, les différents niveaux de stock, la détermination du lot économique, la classification des produits (méthode 20/80, méthode ABC) ; - Les méthodes de valorisation des sorties : la méthode PEPS, la méthode du CMUPACE savoir-faire - Décrire et expliquer le processus d'achat et de magasinage ; - Identifier et calculer les différents niveaux de stocks ; - Déterminer la quantité économique à commander ; - Etablir une fiche de stock suivant les méthodes de valorisation des sorties.	6 heures

Contenu des enseignements	Durée
• La production savoirs - L'organisation générale de la fonction de production : le bureau des études, le bureau des méthodes, l'ordonnancement, le lancement, les ateliers et usines, le contrôle ; - Les modes de production : la production sur commande, la production en série, la production en continu ; - Les coûts de production : les différentes catégories de coûts, les coûts en gestion (charges directes – charges indirectes). savoir-faire - Décrire l'organisation générale de la fonction production dans l'entreprise ; - Identifier les différents modes de production ; - Identifier les différentes catégories de coûts de production ; - Calculer les différents coûts de production.	6 heures

BIBLIOGRAPHIE

- MARTORY et al : *Economie d'entreprise 1^e G, Collection Bernard* ;
- J. BARREAU, G. JIBARD : *Economie d'entreprise, Première G., Sirey - 1984* ;
- J. MEYER : *Economie et organisation de l'entreprise, 1^{ères} G, Dunod* ;
- R. GOFFIN et C. OPSOINER : *Economie - l'entreprise : son organisation et son environnement, C.P.E.C.F., Foucher*

Ce cours transversal contribue à l'acquisition des compétences managériales chez l'élève-maître du secteur industriel

Contenu des enseignements	Durée
• Introduction : rappel des généralités sur l'entreprise savoirs - Définition et caractères de l'entreprise ; - Rôle et objectifs de l'entreprise ; - La classification des entreprises ; - L'environnement de l'entreprise ; - Les structures internes de l'entreprise ; Savoir-faire - Rappeler les prérequis.	4 heures
• L'entreprise et le marché savoirs - La marché de l'entreprise : la notion de marché, les principaux types de marché, la notion de marché de l'entreprise ; - L'étude de marché : les objectifs, les techniques d'étude de marché, les avantages et les limites d'une étude de marché ; Savoir-faire - Décrire les différents types de marché ; - Identifier le marché de l'entreprise ; - Décrire et expliquer les techniques d'étude de marché et ses limites.	4 heures
• Les politiques commerciales : Le marketing mix savoirs - La politique du produit : définition et caractéristiques du produit, le cycle de vie du produit, le conditionnement du produit, la gamme, le positionnement, la marque ; - La politique de prix : les objectifs d'une politique des prix, les contraintes d'une politique de prix, les méthodes de fixation des prix ; - La politique de distribution : les circuits de distribution, la force de vente, le service après-vente, les types de vente ; - La politique de communication commerciale : la publicité, la promotion, les autres moyens de communication commerciale. Savoir-faire - Identifier le produit et citer ses caractéristiques ; - Décrire et expliquer le cycle de vie du produit ; - Expliquer le conditionnement, le positionnement, la gamme de produit ; - Expliquer les objectifs et les contraintes d'une politique de prix ; - Appliquer une méthode de fixation de prix ; - Définir le circuit de distribution et identifier les différents types de circuit de distribution ; - Identifier et expliquer les différents moyens de communication commerciale.	6 heures
• Les documents commerciaux : de la commande à la facturation savoirs - Les documents relatifs à la commande et à la facturation (l'appel d'offres, le bon de commande, le bon de livraison, la facture) ; Savoir-faire	4 heures

Contenu des enseignements	Durée
- Etablir le bon de commande, le bon de livraison et la facture	
Les documents relatifs aux règlements Savoirs - Le reçu, le ticket de caisse, la quittance (règlement en espèces) - Le chèque bancaire (le règlement par la banque) ; Savoir-faire - Distinguer le reçu, le ticket de caisse et la quittance ; - Etablir un chèque bancaire ;	4 heures

BIBLIOGRAPHIE

- J. BARREAU, G. JIBARD : *Economie d'entreprise, Première G.*, Sirey - 1984 ;
- MARTORY et al : *Economie d'entreprise 1^e G*, Collection Bernard ;
- J. MEYER : *Economie et organisation de l'entreprise, 1^{ères} G*, Dunod ;
- R. GOFFIN et C. OPSONER : *Economie - l'entreprise : son organisation et son environnement*, C.P.E.C.F., Foucher ;
- J.C. OUABO et L. MBANGWANA : *.Commerce pour tous, Tome II*, Edition C.U.S.P ;

Cours de : Gestion Niveau : Troisième année	Horaire hebdomadaire : 01h Minimum horaire annuel : 22h
--	--

Ce cours transversal contribue à l'acquisition des compétences managériales chez l'élève-maître du secteur industriel

Contenu des enseignements	Durée
Les investissements savoirs - La notion d'investissement et de coût de l'investissement ; - Le choix des Investissements : les méthodes ne faisant pas appel à l'actualisation (le délai de récupération, la programmation linéaire), les méthodes faisant appel à l'actualisation (la VAN, le TRI). savoir-faire - Choisir un investissement en utilisant les différents méthodes (délai de récupération, la programmation linéaire, la VAN, le TRI).	6 heures
Les amortissements savoirs - Définitions et principes des amortissements ; - Le calcul de l'amortissement : l'amortissement linéaire, l'amortissement dégressif. savoir-faire - Calculer l'annuité d'amortissement ; - Présenter le tableau d'amortissement linéaire ; - Présenter le tableau d'amortissement dégressif.	4 heures
Le PERT savoirs - Présentation du PERT : définitions, les principes, utilité, avantages et inconvénients du PERT, la construction du réseau PERT, la détermination des dates de début au plus tôt et au plus tard ; - La notion de tâches critiques : détermination du chemin critique. - l'intervalle de flottement et les marges. savoir-faire - Construire un diagramme PERT ; - Identifier le chemin critique ; - Effectuer les calculs relatifs aux différentes dates, marges et intervalles de flottement.	6 heures
Le bilan de l'entreprise Savoirs - L'étude du bilan ; - Le fonds de roulement – le besoin en fonds de roulement - la trésorerie ; - L'interprétation du bilan par les ratios et par le fonds de roulement (ratio d'indépendance financière, ratio de liquidité générale, ratio de liquidité réduite) savoir-faire - Représenter les grandes masses d'un bilan ; - Définir et calculer le fonds de roulement, le besoin en fonds de roulement et la trésorerie ; - Calculer et interpréter les différents ratios.	6 heures

BIBLIOGRAPHIE

- HARLET et P. MARECHAL: Economie et organisation de l'entreprise Classe de Terminale, G Masson et Cie
- B. MARTORY, Y. PESQUEUX : *Economie d'entreprise, Terminale G, Nathan Technique*
- J. BARREAU, G. JIBARD : *Economie d'entreprise, Terminale G., Sirey -1984 ;*

DISCIPLINE : SOCIOLOGIE	HORAIRE HEBDOMADAIRE : 2H
NIVEAU : 1	MINIMUM HORAIRE ANNUEL : 44H

Ce cours contribue à l'acquisition des compétences suivantes :

Organiser le travail de la classe

Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative

COMPÉTENCES/ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE CONTENU	DURÉE (H)
Organiser le travail de la classe Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative	GENERALITES <u>Savoirs</u> • Définition des concepts : Sociologie, Education, sociologie générale, Sociologie de l'Education • Domaine et objet de la sociologie • Domaine et objet de la sociologie générale • Les éléments constitutifs de la sociologie : langue, us et coutumes, ethnie, tribu, race, identité culturelle, rapports sociaux... (définition et explication) Quelques déviations sociologiques : ethnocentrisme, racisme, tribalisme, xénophobie...	
	LA SOCIETE <u>Savoirs :</u> Définition de la société • Origine de la société : selon Thomas HOBBS et selon Jean Jacques ROUSSEAU • Les types/formes de sociétés : société traditionnelle ; société moderne ; société acéphale ; société industrielle ; société postindustrielle.	
	L'ECOLE COMME ORGANISATION SOCIALE <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Ecole, Organisation, Société, Organisation sociale, Communauté Educative • Structure et fonctionnement d'une organisation sociale (principes et théories y relatives) • Rôle de la communauté éducative dans le fonctionnement de l'école	
	• ECOLE COMME INSTITUTION <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Ecole, Institution, Institution scolaire • L'école comme structure d'instruction et d'éducation (Présenter les différentes conceptions y relatives) • Les types d'écoles (définition et explication): Institution d'éducation formelle ; Institution d'éducation informelle ; Institution d'éducation non formelle • Quelques théories sociologies de l'école comme institution (principes et explication) • Recherche des informations ; production des notes de lecture ; exposés et échanges	
	MENTALITES <u>Savoirs :</u>	

COMPÉTENCES/ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE CONTENU	DURÉE (H)
	• Définition des concepts : Mentalités, Développement • Les types de mentalités (définition, principe et explication): la mentalité traditionnelle et la mentalité moderne • Rapport entre la mentalité et le développement : mentalité comme frein au développement ; mentalité comme moteur du développement • Recherche des informations ; production des notes de lecture ; exposés et échanges	

DISCIPLINE : SOCIOLOGIE DE L'EDUCATION	HORAIRE HEBDOMADAIRE : 2H
NIVEAU : 2	MINIMUM HORAIRE ANNUEL : 44H

Ce cours contribue à l'acquisition des compétences suivantes :

Organiser le travail de la classe

Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative

COMPÉTENCES/ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE CONTENU	DURÉE (H)
Organiser le travail de la classe Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative	FACTEURS SOCIOLOGIQUES DE LA REUSSITE ET DE L'ECHEC SCOLAIRE <u>Savoirs:</u> • Définition des concepts : Réussite scolaire, Echec scolaire, déscolarisation, déperdition scolaire, décrochage scolaire • Les facteurs sociologiques potentiels de l'échec et de la réussite scolaires Quelques théories sociologiques relatives à la réussite, l'échec, la déperdition et les décrochages scolaires	
	EDUCATION ET MOBILITE SOCIALE <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Education, mobilité, société, mobilité sociale • Contribution de l'école à la mobilité sociale • Quelques théories sociologiques relatives à la mobilité sociale • Recherche des informations ; production des notes de lecture ; exposés et échanges	
	PARENTE <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Parenté, Filiation • Les structures de parenté • Les rapports de parenté • Les nomenclatures de la parenté • L'arbre généalogique et le référent Ego	
	HERITAGE CULTUREL ET EDUCATION <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Héritage, Culture, Héritage culturel, Identité culturelle, Langue nationale, Culture nationale • Promotion de l'héritage culturel, des langues nationales et de la culture nationale au Cameroun • Apport de l'héritage culturel en éducation • Quelques théories sociologiques relatives à l'héritage culturel	
	LE DEVELOPPEMENT RURAL <u>Savoirs :</u>	

COMPÉTENCES/ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE CONTENU	DURÉE (H)
	• Définition des concepts : Développement ; développement rural • Les acteurs du monde rural • Le poids démographique du monde rural • Les transformations du monde rural • Les projets de développement du monde rural • Les forces et les faiblesses du monde rural • Recherche des informations ; production des notes de lecture ; exposés et échanges	

DISCIPLINE : SOCIOLOGIE DE L'EDUCATION	HORAIRE HEBDOMADAIRE : 2H
NIVEAU : 3	MINIMUM HORAIRE ANNUEL : 44H

Ce cours contribue à l'acquisition des compétences suivantes :

Organiser le travail de la classe

Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative

COMPÉTENCES/ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE CONTENU	DURÉE (H)
Organiser le travail de la classe Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative	GENERALITES <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Sociologie, Education, Sociologie de l'Education • Domaine et objet de la sociologie générale • Domaine et objet de la sociologie de l'éducation • Importance et Intérêt de la sociologie de l'Education dans la formation de l'élève-maître Les éléments constitutifs de la sociologie de l'Education : langue, us et coutumes, ethnie, race, identité culturelle... (définition et explication)	
	LA SOCIETE <u>Savoirs :</u> • Définition de la société • Origine de la société : selon Thomas HOBBS et selon Jean Jacques ROUSSEAU Les types/formes de société : société moderne ; société traditionnelle ; société acéphale ; société industrielle ; société postindustrielle ; société de consommation.	
	ECOLE COMME ORGANISATION SOCIALE <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Ecole, Organisation, Société, Organisation sociale, Communauté Educative • Structure et fonctionnement d'une organisation sociale (principes et théories y relatives) • Rôle de la communauté éducative dans le fonctionnement de l'école Recherche des informations ; production des notes de lecture ; exposés et échanges	
	ECOLE COMME INSTITUTION <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Ecole, Institution, Institution scolaire • L'école comme structure d'instruction et d'éducation (Présenter les différentes conceptions y relatives) • Les types d'écoles : Institution d'éducation formelle ; Institution d'éducation informelle ; Institution d'éducation non formelle ; Education traditionnelle (définition et explication)	

COMPÉTENCES/ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE CONTENU	DURÉE (H)
	Quelques théories sociologiques de l'école comme institution (principes et explication) Recherche des informations ; production des notes de lecture ; exposés et échanges	
	MENTALITES <u>Savoirs :</u> Définition des concepts : Mentalités, Développement - Les types de mentalités : la mentalité traditionnelle et la mentalité moderne (définition, principe et explication) - Rapport entre la mentalité et le développement : mentalité comme frein au développement ; mentalité comme moteur du développement - Recherche des informations ; production des notes de lecture ; exposés et échanges	
	EDUCATION ET SOCIALISATION <u>Savoirs :</u> - Définition des concepts : Education, Socialisation - Contribution de l'école à la socialisation - Quelques théories sociologiques relatives à la socialisation de l'enfant	
	EDUCATION ET INTERACTIONS SOCIALES <u>Savoirs :</u> - Définition des concepts : Education, Interactions, société, Interactions sociales - Les interactions entre l'école et la communauté éducative au Cameroun et leur impact sur le fonctionnement de l'école - Quelques théories relatives aux interactions sociales	
	ECOLE COMME INSTITUTION DE REPRODUCTION DES CLASSES SOCIALES <u>Savoirs :</u> Définition des concepts : Ecole, Institution, Reproduction, classes sociales - Rôle de l'école dans la reproduction des classes sociales - Quelques théories sociologiques relatives à la reproduction des classes sociales	
	PARENTE <u>Savoirs :</u> Définition des concepts : Parenté, Filiation, généalogie, Ego, mariage, divorce - Les structures de la parenté - Les rapports de parenté - Les nomenclatures de la parenté - L'arbre généalogique et le référent Ego - Le mariage	

COMPÉTENCES/ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE CONTENU	DURÉE (H)
	• Les fondements du mariage (sociologiques, psychologiques, juridiques) • Les causes de rupture du mariage • Les facteurs de stabilité du mariage • L'avenir du mariage et de la famille	
	HERITAGE CULTUREL ET EDUCATION <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Héritage, Culture, Héritage culturel, Identité culturelle, Langue nationale, Culture nationale • Promotion de l'héritage culturel, des langues nationales et de la culture nationale au Cameroun • Apport de l'héritage culturel en éducation • Quelques théories sociologiques relatives à l'héritage culturel	
	LE DEVELOPPEMENT RURAL <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Développement ; développement rural • Les acteurs du monde rural • Le poids démographique du monde rural • Les transformations du monde rural • Les projets de développement du monde rural • Les forces et les faiblesses du monde rural	

DISCIPLINE : PSYCHOPEDAGOGIE	Horaire hebdomadaire : 2H
NIVEAU : 1	Minimum horaire annuel : 44H

Ce cours contribue à l'acquisition des compétences suivantes :

Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement

Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative

Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative	GENERALITES <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : psychologie, pédagogie, psychopédagogie ; • Genèse et importance de la psychopédagogie ; • Objet et domaines de la psychopédagogie ; • Relation entre la psychologie et la pédagogie	
	CONCEPTS FONDAMENTAUX DE LA PSYCHOPEDAGOGIE <u>Savoirs</u> • Définition des concepts : Enseignement, Education, Formation, Education formelle, Education Non Formelle, Education Informelle, Education Inclusive, Emulation, Discipline, Sanction, Comportement, Dressage (Définition, caractéristiques, importance, formes/types, domaines) • Relation entre les différents concepts suivants : Education/Instruction, Education/ dressage, Education/ formation, Discipline/Sanction	
	LE DEVELOPPEMENT DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT <u>Savoirs</u> • Définition des concepts : enfant/enfance ; Adolescent/Adolescence ; Développement ; stade ; stade de développement • Les lois de développement humain : lois de la maturation ; lois des différences individuelles ; lois fondamentales : lois de l'unité et de la lutte des contraires ; lois céphalo-caudale ; lois proximo-distale (décrire et expliquer) • Les facteurs du développement humain : facteurs biologiques, de maturation, héréditaires, environnementaux • Quelques domaines de développement humains et leurs implications pédagogiques : développement cognitif/intellectuel ; développement affectif ; développement moral • Les méthodes d'étude de l'enfant et de l'adolescent • Différence entre l'enfance et l'adolescence	
	QUELQUES TRAITS COMPORTEMENTAUX DE L'ENFANT ET DE L'ADOLESCENT	

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
	<u>Savoirs</u> • Définition des concepts : Traits, Comportement, Enfant ; Adolescent, Traits comportementaux • Quelques traits comportementaux de l'enfant et de l'adolescent : l'égoïsme ; l'égoïsme ; la paresse ; le mensonge ; l'agressivité ; la timidité (définition, causes, manifestations, conséquences pédagogiques, thérapie) • Intérêt pédagogiques des traits comportementaux de l'enfant et de l'adolescent	
	LA MOTIVATION <u>Savoirs</u> • Définition des concepts : motivation, attention, intérêt • Les différents types de motivation : motivation intrinsèque, motivation extrinsèque • Les étapes de la motivation : naissance du besoin, exécution du comportement approprié, satisfaction du besoin • Importance de la motivation dans le processus d'enseignement • Les stratégies de motivation	
	L'ATTENTION <u>Savoirs</u> • Définition de l'attention • Importance de l'attention • Les facteurs de l'attention • Les obstacles à l'attention • Distinction entre l'attention et la motivation • Les méthodes de canalisation de l'attention	

DISCIPLINE : PSYCHOPEDAGOGIE	Horaire hebdomadaire : 2H
NIVEAU : 2	Minimum horaire annuel : 44H

Ce cours contribue à l'acquisition des compétences suivantes :

- Organiser le travail de la classe
- Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement
- Evaluer le travail des élèves

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
Organiser le travail de la classe Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement Evaluer le travail des élèves– Maîtriser les technologies de l'information et de la communication	L'APPRENTISSAGE <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Apprentissage, conditionnement, renforcement. • Les lois de l'apprentissage • Les conditions d'apprentissage • Les types d'apprentissage : l'apprentissage par conditionnement classique et conditionnement opérant; l'apprentissage par essai et erreur ; l'apprentissage intuitif ; l'apprentissage par imitation/apprentissage vicariant/par observation, l'apprentissage coactif; l'apprentissage par mémorisation... • Les troubles d'apprentissage (définition et explication) : la dyscalculie, la dyslexie, la dysorthographe ; la dyspraxie • Etablissement d'une relation entre les types d'apprentissage et les conditionnements y afférents.	
	LES OBJECTIFS PEDAGOGIQUES <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Objectif ; Pédagogie, Objectif pédagogique, But, Finalité, Intention. • Les différents types d'objectifs pédagogiques et leur importance (objectif générale, objectif d'apprentissage, objectif pédagogique intermédiaire, objectif spécifique, objectif d'intégration, objectif pédagogique opérationnel...) • Niveau et moment de formulation de chaque objectif • Les éléments de formulation de l'objectif pédagogique opérationnel (OPO) • Les qualités/caractéristiques de l'OPO • Utilisation de l'OPO (cas pratique) • Importance de l'OPO pour les activités d'enseignements et d'évaluation	
	LA PREPARATION DE LA LEÇON <u>Savoir</u> • Définition des concepts : Préparation, leçon ; préparation de la leçon • Les types de préparations de la leçon : la préparation lointaine ; la préparation immédiate (préparation écrite, préparation matérielle, préparation mentale) • Les étapes de la préparation de la leçon : les étapes de préparation de la leçon théorique, les étapes de préparation de la leçon pratique	

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
	• Les types de leçons : leçon modèle, leçon collective, leçon théorique, leçon pratique (définition et explications) • Les qualités d'une leçon bien préparée L'importance de la préparation d'une leçon	
	L'EVALUATION DE LA LEÇON <u>Savoir</u> • Définition des concepts : Evaluation, Docimologie, Mesure ; Jugement ; Item • Importance de l'évaluation • Les types d'évaluation : évaluation pronostique, diagnostique, formative, sommative, certificative • Les formes d'évaluation : évaluation écrite, évaluation orale, évaluation pratique • Les critères d'évaluation : les critères minimaux, les critères de perfectionnement • Les domaines de l'évaluation/Niveau taxonomique : domaine cognitif, affectif, psychomoteur • Les outils/instruments de l'évaluation : questions, exercices ; épreuves ; exposés ...	

DISCIPLINE : PSYCHOPEDAGOGIE	HORAIRE HEBDOMADAIRE : 2H
NIVEAU : 3	MINIMUM HORAIRE ANNUEL : 44H

Ce cours contribue à l'acquisition des compétences suivantes :

- Organiser le travail de la classe
- Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement
- Maîtriser la langue, support de base de l'enseignement
- Evaluer le travail des élèves
- Maîtriser les technologies de l'information et de la communication

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
Organiser le travail de la classe Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement Maîtriser la langue, support de base de l'enseignement Evaluer le travail des élèves Maîtriser les technologies de l'information et de la communication	L'ENSEIGNEMENT EXPLICITE <u>Savoirs</u> • Définition des concepts : enseignement ; enseignement explicite, effet enseignant, école efficace, enseignant efficace. • Les stratégies de la gestion des apprentissages • Principe de l'enseignement explicite • Fonctionnement de l'enseignement explicite : le modèle PIC	
	LES STRATEGIES DE GESTION DES APPRENTISSAGES (MODELE PIC) <u>Savoirs</u> • Les stratégies de la préparation • Les stratégies de l'interaction • Les stratégies de la consolidation	
	LES STRATEGIES DE LA GESTION DE LA CLASSE (MODELE PIC) <u>Savoirs</u> • Les recherches sur la gestion des comportements • Les stratégies préventives • Les stratégies correctives	
	LES FICHES PEDAGOGIQUES <u>Savoirs/Savoir-faire</u> • Définition des concepts : Fiche, Fiche pédagogique • Les fiches pédagogiques (définition et explication) : fiche mère, fiche de déroulement, fiche d'implantation, fiche de lancement des travaux pratiques • Identification des différentes fiches pédagogiques • Importance des fiches pédagogiques pour l'enseignement – apprentissage • Le remplissage des différentes fiches pédagogiques.	
	LES DIFFERENTES ETAPES DE LA CONDUITE D'UNE LEÇON EXPLICITE <u>Savoirs/savoir-faire</u> Ouverture (obtenir l'attention et activation des connaissances préalables) Développement (modelage, pratique guidée et pratique autonome) Conclusion (Clôture de la leçon et consolidation)	

DISCIPLINE : ETHIQUE ET DEONTOLOGIE	HORAIRE HEBDOMADAIRE : 2H
NIVEAU : 1	MINIMUM HORAIRE ANNUEL : 44H

Ce cours contribue à l'acquisition des compétences suivantes :

- Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement
- Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative	GENERALITES <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Ethique ; Déontologie, Morale, Ethique professionnelle • Domaine et objet de l'Ethique et Déontologie • Importance et Intérêt de l'Ethique et Déontologie dans la formation de l'élève-maître • Distinction entre éthique et déontologie • Distinction entre éthique et morale	
	LA VOCATION <u>Savoirs :</u> • Définition du concept de vocation • Intérêt et importance de la vocation enseignante • Les éléments de la vocation • Les traits caractéristiques de l'absence de vocation • Différence entre la profession et la vocation • Discuter de la fonction enseignante	
	LES ATTRIBUTIONS DEVOLUES A UN ENSEIGNANT <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Attributions ; fonction, fonction enseignante, Enseignant • Quelques attributions dévolues à un enseignant : Enseigner, Communiquer, Eduquer, Analyser et Réguler, Apprendre (définir et expliquer ces principes) • Intégrer tous ces principes dans les pratiques de classe en tenant compte des défis contemporains (lutte contre la corruption, le harcèlement sexuel) par des: i) Situations de simulation ii) Jeux de rôles iii) Etudes de cas	
	LE REGLEMENT INTERIEUR D'UN ETABLISSEMENT <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Législation scolaire ; Règlement intérieur ; Etablissement • Nécessité et Importance du règlement intérieur dans un établissement • Principe d'élaboration d'un règlement intérieur Les grandes lignes du règlement intérieur d'un établissement	

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
	LES DEVOIRS ET DROITS DE L'ENSEIGNANT <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Droits ; Devoirs, Enseignant • Les devoirs essentiels de l'enseignant • Les droits essentiels de l'enseignant • Intégrer ses principes normatifs dans sa conduite quotidienne • faire montre d'humilité, d'honnêteté, d'ouverture d'esprit, d'abnégation, de dévouement et de dépassement de soi.	

DISCIPLINE : ETHIQUE ET DEONTOLOGIE	HORAIRE HEBDOMADAIRE : 1H
NIVEAU : 2	MINIMUM HORAIRE ANNUEL : 22H

Ce cours contribue à l'acquisition des compétences suivantes :

- Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement
- Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative	LES QUALITES DE L'ENSEIGNANT <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Conscience, conscience psychologique, conscience morale, conscience professionnelle • Intérêt et Importance de la conscience professionnelle • Les éléments de la conscience professionnelle Les éléments entravant la conscience professionnelle • Définition des concepts : Qualité, Enseignant • Les qualités de l'enseignant : les qualités physiques, les qualités intellectuelles, les qualités morales ; les qualités techniques et professionnelles • L'image et le portrait du mauvais enseignant (description) • L'image et le portrait du bon enseignant (description)	
	L'AUTOREGULATION <u>Savoirs :</u> • Définition du concept d'autorégulation • Importance de l'autorégulation pour l'enseignant • Les principes de l'autorégulation : Rétroaction, Réaction, Pro-action, Feed-back, Mise en question, Autoformation, Remédiation, Régulation (Définition, explication et illustration) • Insérer et illustrer tous ces principes dans ses pratiques d'enseignement en vue de s'améliorer • Recherche documentaire • Situations de simulation • Jeux de rôles • Etude de cas	
	ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT D'UN ETABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Organisation ; Fonctionnement ; Etablissement ; Enseignement Secondaire • Organigramme de l'ENIET (Organes et attributions) • Organigramme du MINESEC (Organes et attributions) • Organigramme d'un Lycée technique, d'un CETIC (Organes et attributions)	

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
	CADRE JURIDIQUE DE PROMOTION DE L'EDUCATION <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : droit, loi, arrêté, décret, texte législatif, texte réglementaire ; • La hiérarchie des normes ; • Le parallélisme de forme ; • Les différents textes réglementaires et législatifs sur l'éducation au Cameroun • La loi de 1998 portant orientation de l'éducation au Cameroun (étude de cette loi)	

DISCIPLINE : ETHIQUE ET DEONTOLOGIE	HORAIRE HEBDOMADAIRE : 1H
NIVEAU : 3	MINIMUM HORAIRE ANNUEL : 22H

Ce cours contribue à l'acquisition des compétences suivantes :

- Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement
- Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
Concevoir et mettre en œuvre l'enseignement Participer au projet d'établissement et coopérer avec la communauté éducative	GENERALITES <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Ethique ; Déontologie, Morale, Ethique professionnelle • Domaine et objet de l'Ethique et Déontologie • Importance et Intérêt de l'Ethique et Déontologie dans la formation de l'élève-maître • Distinction entre éthique et déontologie • Distinction entre éthique et morale	
	LA VOCATION <u>Savoirs :</u> • Définition du concept de vocation • Intérêt et importance de la vocation enseignante • Les éléments de la vocation • Les traits caractéristiques de l'absence de vocation • Différence entre la profession et la vocation • Discuter de la fonction enseignante	
	LES ATTRIBUTIONS DEVOLUES A UN ENSEIGNANT <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Attributions ; fonction, fonction enseignante, Enseignant • Quelques attributions dévolues à un enseignant : Enseigner, Communiquer, Eduquer, Analyser, Réguler et Apprendre (définir et expliquer) • Intégrer tous ces principes dans les pratiques de classe en tenant compte des défis contemporains (lutte contre la corruption, le harcèlement sexuel)	
	LE REGLEMENT INTERIEUR D'UN ETABLISSEMENT <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Législation scolaire ; Règlement intérieur ; Etablissement • Nécessité et Importance du règlement intérieur dans un établissement • Principe d'élaboration d'un règlement intérieur • Les grandes lignes du règlement intérieur d'un établissement	
	LES DEVOIRS ET DROITS DE L'ENSEIGNANT <u>Savoirs :</u> • Définition des concepts : Droits ; Devoirs, Enseignant • Les devoirs essentiels de l'enseignant • Les droits essentiels de l'enseignant • Intégrer ses principes normatifs dans sa conduite quotidienne	

COMPETENCES/ELEMENTS DE COMPETENCE	ELEMENTS DE CONTENU	DUREE (H)
	faire montre d'humilité, d'honnêteté, d'ouverture d'esprit, d'abnégation, de dévouement et de dépassement de soi.	
	LA CONSCIENCE PROFESSIONNELLE <u>Savoirs :</u> - Définition des concepts : Conscience, conscience psychologique, conscience morale, conscience professionnelle - Intérêt et Importance de la conscience professionnelle - Les éléments de la conscience professionnelle - Les éléments entravant la conscience professionnelle	
	LES QUALITES DE L'ENSEIGNANT <u>Savoirs :</u> Définition des concepts : Qualité, Enseignant - Les qualités de l'enseignant : les qualités physiques, les qualités intellectuelles, les qualités morales ; les qualités techniques et professionnelles - L'image et le portrait du mauvais enseignant (description) - L'image et le portrait du bon enseignant (description)	
	L'AUTOREGULATION <u>Savoirs :</u> - Définition du concept d'autorégulation - Importance de l'autorégulation pour l'enseignant - Les principes de l'autorégulation : Rétroaction, Réaction, Pro-action, Feed-back, Mise en question, Autoformation, Remédiation, Régulation (Définition, explication et illustration) - Insérer et illustrer tous ces principes dans ses pratiques d'enseignement en vue de s'améliorer	
	ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT D'UN ETABLISSEMENT D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE <u>Savoirs :</u> Définition des concepts : Organisation ; Fonctionnement ; Etablissement ; Enseignement Secondaire L'organigramme de l'ENIET (organes et attributions) - L'organigramme du MINESEC, d'un Lycée technique, et d'un CETIC (organes et attributions) - Organes et attributions - Les relations verticales et horizontales - Les activités scolaires et péri-scolaires	
	CADRE JURIDIQUE DE PROMOTION DE L'EDUCATION <u>Savoirs :</u> - Définition des concepts : droit, loi, arrêté, décret, texte législatif, texte réglementaire ; - La hiérarchie des normes ; - Le parallélisme de forme ; - Les différents textes réglementaires et législatifs sur l'éducation au Cameroun	

Discipline : FRANCAIS	Horaire hebdomadaire : 03 h
Première année	Horaire annuel : 66 h

ACTIVITES	COMPETENCES	DOMAINES	SAVOIRS ASSOCIES
1. Communiquer 2. Conduire une activité	C1. Collecter et classer des informations	1. Réception orale	1. Stratégie d'écoute 2. Débat, exposé, compte rendu oral, rapport, etc.
	C2. Donner / Respecter des consignes C3. Lire un mode d'emploi, un schéma, une notice, etc. C4. Critiquer, corriger une réalisation C5. Programmer et suivre une activité	2. Réception écrite	3. Prise de notes (consécutive à l'écoute, à la lecture) 4. Divers types de textes : - texte injonctif - texte argumentatif - texte descriptif - texte narratif - texte informatif - textes fonctionnels (plan, mode d'emploi, patron, notice, etc.)
3. Enseigner	C6. Respecter l'éthique professionnelle C7. Participer à la vie de l'établissement	3. Production écrite	5. Exercices écrits : - compte rendu - résumé - analyse - dissertation - demande de stage - requête - demande d'autorisation d'absence
		4. Production orale	6. Stratégie de prise de parole 7. Commentaire de l'image, débat, compte rendu oral, rapport, etc.
		5. Outils de la langue	8. Connecteurs logiques 9. Indices spatio temporels 10. Communication verbale/communication non verbale 11. Phrase simple / phrase complexe 12. Expression de l'injonction : infinitif/ impératif 13. Registres de langue

Cadrage pour le choix de l'œuvre littéraire

Toute l'année	Observations
Un roman camerounais	Le choix de l'œuvre tiendra compte de la qualité de la langue et de l'éthique.

Discipline : FRANCAIS	Horaire hebdomadaire : 02 h
Deuxième année	Horaire annuel : 44 h

ACTIVITES	COMPETENCES	DOMAINES	SAVOIRS ASSOCIES
1. Communiquer 2. Conduire une activité	C1. Collecter et classer des informations C2. Donner / Respecter des consignes C3. Lire un mode d'emploi, un schéma, une notice, etc. C4. Critiquer, corriger une réalisation C5. Programmer et suivre une activité	1. Réception orale	1. Stratégie d'écoute 2. Débat, exposé, compte rendu oral, rapport, etc.
		2. Réception écrite	3. Prise de notes (consécutive à l'écoute, à la lecture) 4. Divers types de textes : - texte injonctif - texte argumentatif - texte descriptif - texte narratif - texte informatif - - textes fonctionnels (plan, mode d'emploi, patron, notice, etc.
3. Enseigner	C6. Respecter l'éthique professionnelle C7. Participer à la vie de l'établissement	3. Production écrite	5. Exercices écrits : - compte rendu - résumé - analyse - dissertation - rapport - curriculum vitae - demande d'emploi - demande d'explication
		4. Production orale	6. Stratégie de prise de parole 7. Commentaire de l'image, débat, compte rendu oral, rapport, etc.
		5. Outils de la langue	8. Ponctuation 9. Dénotation / connotation 10. Communication par l'image 11. coordination / juxtaposition, subordination 12. Expression de l'injonction : subjonctif / indicatif 13. lexique spécialisé / lexique commun

Cadrage pour le choix de l'œuvre littéraire

Toute l'année	Observations
Un roman africain non camerounais	Le choix de l'œuvre tiendra compte de la qualité de la langue et de l'éthique.

Discipline : FRANCAIS	Horaire hebdomadaire : 02 h
Troisième année	Horaire annuel : 44 h

ACTIVITES	COMPETENCES	DOMAINES	SAVOIRS ASSOCIES
1. Communiquer	C1. Collecter et classer des informations	1. Réception orale	1. Stratégie d'écoute 2. Débat, exposé, compte rendu oral, rapport, etc.
	C2. donner / Respecter des consignes	2. Réception écrite	3. Prise de notes (consécutive à l'écoute, à la lecture) 4. Divers types de textes : - texte injonctif - texte argumentatif - texte descriptif - texte narratif - texte informatif - - textes fonctionnels (plan, mode d'emploi, patron, notice, etc.
2. Conduire une activité	C3. Lire un mode d'emploi, un schéma, une notice, etc. C4. Critiquer, corriger une réalisation C5. Programmer et suivre une activité		
3. Enseigner	C6. Respecter l'éthique professionnelle C7. Participer à la vie de l'établissement	3. Production écrite	5. Exercices écrits : - compte rendu - résumé - analyse - dissertation - rapport de stage - lettre de motivation - demande d'emploi - curriculum vitae
		4. Production orale	6. Stratégie de prise de parole 7. Commentaire de l'image, débat, compte rendu oral, rapport, etc.
		5. Outils de la langue	8. Emetteur / récepteur 9. Figures de style : figures d'analogie, figures d'opposition (oxymore, antithèse) 10. Communication par l'image 11. Contenus latents et manifestes 12. Injonction extra verbale (sans verbe) 13. Liaisons dans la phrase et dans le texte 14. Champ lexical / champ sémantique

Cadrage pour le choix de l'œuvre littéraire

Toute l'année	Observations
Un pièce théâtrale africaine	Le choix de l'œuvre tiendra compte de la qualité de la langue et de l'éthique.

L'apprentissage du français ne peut se faire, de manière efficiente, qu'avec l'accompagnement d'une initiation bien mesurée à la littérature. Celle-ci est, en effet, un moyen de passer les outils de la langue et les éléments du patrimoine culturel. D'où l'intérêt de l'étude de l'œuvre intégrale. Le cadrage suivant guidera le choix des œuvres à étudier :

Première année : un roman camerounais bien écrit et respectueux de l'éthique.

Deuxième année : une œuvre romanesque africaine non camerounaise.

Troisième année : une œuvre théâtrale africaine.

METHODES D'ENSEIGNEMENT/APPRENTISSAGE

Les apprentissages sont sanctionnés par divers types d'exercices écrits : résumé de texte, synthèse de documents, écrits à caractère socioprofessionnel, dissertation. Les démarches d'enseignement/apprentissage sont précisées dans les lignes ci-après. Les exercices ne sont pas proposés au choix. Un seul de ces exercices est proposé dans le cadre d'une évaluation. D'où la nécessité de les pratiquer tout le long de l'année.

Enseignement de l'analyse et du résumé

Définition

Le résumé ou l'analyse repose sur un texte argumentatif de 450 à 500 mots portant sur des problèmes d'ordre général (sport, culture, sciences, art, paix, éducation, condition de la femme, tourisme...). Il s'agit, pour l'apprenant, de donner une version condensée, reformulée du texte à résumer ou à analyser :

La rédaction est différente selon qu'il s'agit du résumé ou de l'analyse :

Elle est différente selon s'agit de l'analyse ou du résumé.

- 1) Le résumé : il est une version réduite, fidèle du texte initial. Il suit l'ordre des idées, ressort les liens logiques d'articulation tout en respectant le système d'énonciation.
- 2) L'analyse commande la fidélité au texte. Elle autorise cependant la modification de l'ordre des idées (mais avec mise en évidence des liens logiques explicites) et du système d'énonciation qui place l'apprenant à une distance objective excluant tout commentaire ou jugement. Les expressions du genre : « l'auteur dit que... » ; « ... affirme que... » ; « ... conclut que ... » sont recommandées.

Le libellé de ces exercices doit comporter des précisions relatives à la longueur, soit $\frac{1}{4}$ pour le résumé et $\frac{1}{3}$ pour l'analyse avec une marge autorisée de plus ou moins 10% et l'obligation de mentionner le nombre de mots utilisés à la fin du travail.

Objectifs

Le résumé et l'analyse sont des exercices écrits dont la finalité est de cultiver l'esprit de concision, de synthèse, l'aptitude à la reformulation et à la rédaction personnelle chez l'apprenant.

Les activités d'apprentissage, dans le cadre de ces deux exercices, seront progressives et pratiques. Elles viseront ainsi un certain nombre de savoirs et de savoir faire.

Le professeur, dans la conduite des apprentissages, mènera ses apprenants à :

- ✓ lire attentivement un texte ;
- ✓ définir le thème et la thèse de ce texte ;
- ✓ identifier et hiérarchiser les idées directrices, les arguments et les différents types d'exemples employés ;
- ✓ rédiger en des termes personnels.

Compétences attendues

Les exercices de résumé et d'analyse invitent l'apprenant à une appropriation, une restitution concise d'un texte en employant ses propres termes. A cet effet, il est appelé à utiliser un certain nombre d'outils de la langue qui l'aideront à réduire ce texte soit par l'analyse, soit par le résumé.

Démarche

L'enseignement / apprentissage du résumé et de l'analyse se fait suivant les étapes suivantes :

- 1) lecture du texte ;
- 2) définition du thème ;
- 3) formulation de la thèse ;
- 4) repérage des idées : idée directrice (ID), idées secondaires (IS), idées exemples (IE) ;
- 5) rédaction.

Le résumé est une production qui réduit le texte au quart de sa longueur. Il respecte l'ordre des idées et le système d'énonciation.

Pour ce qui est de l'analyse, le texte est réduit au tiers de sa longueur. L'apprenant ne suit pas l'ordre des idées, mais il réorganise sa production dans le respect stricte de la structure logique du texte en se fondant sur les connecteurs logiques.

LES ECRITS A CARACTERE SOCIO-PROFESSIONNEL

I- TYPES D'ECRITS PAR NIVEAU D'ETUDE

1- ENIET I :

- la requête ;
- la demande d'autorisation d'absence;
- la demande de stage.

2- ENIET II :

- la demande d'explication ;
- la réponse à une demande d'explication ;
- le curriculum vitae.

3- ENIET III

- la lettre de motivation ;
- la demande d'emploi ;
- la demande de stage.

Les écrits à caractère socio-professionnel sont des exercices dont le but est d'apprendre aux élèves-maîtres comment formuler par écrit les informations destinées à la hiérarchie, aux collaborateurs ou au public, dans le cadre du service. Ces exercices obéissent à la fois à un canevas et à un style que l'enseignant doit aider l'élève- maître à maîtriser.

DISSERTATION

L'exercice de dissertation porte sur un problème d'ordre général. Cet exercice invite l'élève à une réflexion personnelle, à une appréciation motivée fondée sur ses souvenirs de lecture, son expérience de situations concrètes observées ou vécues.

Le sujet de dissertation permet ainsi d'apprécier la culture de l'apprenant, ses capacités de compréhension, d'organisation et de maîtrise de l'expression écrite.

DEMARCHE

L'enseignement / apprentissage de la dissertation se fera selon les étapes suivantes :

- 1) Analyse du sujet ;

- 2) Formulation du problème ;
- 3) Elaboration du plan ;
- 4) Rédaction.

II. DISPOSITIF D'EVALUATION

L'épreuve de français consiste en une exploitation d'un texte de culture générale de 450 à 500 mots comportant quatre parties :

- 1) Compréhension de texte (questions sur le texte) : 4 points ;
- 2) Maniement de la la langue (questions portant sur la communication, la sémantique, la morphosyntaxe et la stylistique) : 4 points.
- 3) Esprit de synthèse (résumé ou analyse portant sur une portion de texte) : 6 points ;
- 4) Essai de 350 à 400 mots (le sujet porte sur un problème tiré du texte) : 6 points.

L'équipe de rédaction

N°	Noms & Prénoms	Fonction	Telephone	E-Mail
01	Dr AWOUNDJA NSATA Marie Cathérine Ida	IGE		
02	TEGA Justin	ICG	699 71 12 61	majelmasedag@yahoo.fr
03	NJONBI Victor	IPN-CS-ENT	677 22 64 33	njonbivictor@gmail.com
04	BANG Jacques	IPN-SE	699 62 04 86	jq_bang@yahoo.fr
05	BILOA Sélestine née KONE	IPN-DMBCA	675 02 52 43	celesbiloa@yahoo.fr
06	BINYOM Marcel Emile	IPN-DMGE	699 91 76 98	binyommarcelle@yahoo.fr
07	DONCHI André	IPN-DMME	699 03 97 17	donchi_andré@yahoo.fr
08	FOUNDIKOU N. Dahirou	IPN-DMGC	675 32 63 60	foundikoufnd@yahoo.fr
09	GWEM TONYE Nicolas	IPN-DMTEG	694 92 86 33	gwemtonye@yahoo.fr
10	MBABE née MONTI Marie F.	IPN-DMHTES	699 27 57 48	mmontiflorence@yahoo.fr
11	NOUEMECHI Henri	IPN-DMGCIS	677 72 33 08	nouemechihenri@yahoo.fr
12	SIMO née NGO BAKOA	IPN-DMBCA	699 80 51 14	
13	TAGNE Gustave	IPN-SE	677 42 42 10	tagnegustave@yahoo.com
14	TICKI Alain Brice	IPN-DMFC	677 79 55 30	tialbri@yahoo.fr
15	OWONA Marie Paule	IPN-DMHTAM	677 66 84 35	mariepauleowona@yahoo.fr
16	NGANBENA BILLOLLOG Cécile	IPN-DMTEG	676 30 16 62	cecilenganbena@yahoo.fr
17	MVONDO née SONDI Marie	IPN-DMHTAM	671 80 63 16	
18	MBALLA NDONGO Dieudonné	IPN-DMGC	675 50 86 71	mballadonne@yahoo.com