

**PROGRAMME DE FORMATION**

**FILIERE : E**

**SCIENCES ET TECHNIQUE**

# INTRODUCTION

Le programme que nous avons l'honneur de présenter, est le fruit du travail d'un groupe de professeurs encadrés par la commission des programmes composée de cadres de la Direction et de l'Inspection de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle lors d'un atelier à Kpalimé du 12 au 24 août 1996.

Il vient combler une lacune car, le système ETFP ne disposait pas de programmes harmonisés dans toutes les matières.

L'objectif premier de l'Atelier de Kpalimé est donc l'harmonisation des contenus des programmes des cycles longs tertiaire et industriel.

L'esprit qui a prévalu lors de l'harmonisation et de l'élaboration des programmes est cette volonté de vérifier en permanence si l'apprentissage souhaité s'est réellement produit, d'où la démarche que l'on appelle « la Pédagogie par Objectifs ».

Pour ce faire, des exposés ainsi que des entretiens avec des professionnels ont conduit à déterminer le profil terminal et des objectifs généraux pour chaque filière.

L'examen des profils et des objectifs généraux a abouti naturellement à la révision de certains contenus et donc le programme présenté comporte quelques nouveautés.

La commission de la DETFP chargée de l'élaboration des programmes a jugé utile dans un premier temps de mettre à la disposition des enseignants seulement les profils de formation, les objectifs généraux, spécifiques et les contenus.

Des propositions ont été faites lors de l'Atelier de Kpalimé sur les stratégies d'enseignement, l'évaluation, les volumes horaires. Ce travail nécessite cependant approfondissement et validation que seuls les conseils d'enseignement peuvent faire.

Nous voulons souligner le rôle capital des conseils d'Enseignements dans la concrétisation des différentes propositions de Kpalimé. Il s'agit donc d'arrêter au niveau de chaque conseil, un cadre de réflexion permettant de statuer sur les innovations au niveau des contenus, des séquences, des volumes horaires par matière, des stratégies d'enseignement, de l'évaluation des apprentissages et sur les conditions de réalisation.

La commission des programmes de la DETFP est consciente que ce document n'est pas encore complet et demande le concours de tout un chacun, administration et professeurs pour une première évaluation et une finalisation des propositions.

## **LES CONTENUS POUR LA FILIERE : E**

Dans la logique de l'approche adoptée (approche curriculaire), les matières d'enseignement d'une filière forment un tout et participent de concert à l'atteinte des objectifs préalablement définis. En ce sens, ce document présente les objectifs et les contenus d'enseignement de toutes les matières intervenant dans la filière.

Pour le programme de la filière, elles se répartissent :

En matière de spécialités :

- Technologie générale
- Atelier
- Bureau des méthodes
- Construction mécanique

En matière d'appui qui se subdivisent en deux catégories :

- D'une part les matières scientifiques
  - Mathématiques
  - Sciences Physiques
- Et d'autre part les matières littéraires
  - Français
  - Anglais
  - Histo-Géo
  - Philosophie

## **INSTRUCTION RELATIVE A LA PEDAGOGIE PAR OBJECTIF**

Qu'est-ce qu'un objectif pédagogique ?

On dira que c'est l'énoncé d'intention qui décrit ce que l'apprenant saura (ou saura faire) après apprentissage.

L'énoncé est une description de résultats d'enseignements souhaités. C'est une description des standards que l'élève doit atteindre ou dépasser.

Lorsqu'on travaille par objectifs, on se fixe des objectifs précis et on vérifie si ceux-ci sont atteints ou non.

Pour faciliter l'atteinte d'un objectif précis, il est indispensable de fixer les étapes d'une situation d'apprentissage. Dans cette optique, ce qui compte c'est l'évaluation et l'exploitation que l'on fait de cette évaluation (évaluation formative). Il faut alors considérer avec attention ce retour d'information qui permet au professeur de corriger son action.

Le professeur est invité à fixer pour chaque cours, chaque activité, des objectifs et naturellement vérifier l'acquisition des apprentissages. Ce qui lui permettra d'atteindre le but souhaité en fin de cours.

## **DEFINITION DU PROFIL DE LA FILIERE**

Le nouveau bachelier de la série E doit être doté d'un civisme et d'un patriotisme exemplaires, être animé d'une volonté de réussir par le travail rigoureux et bien fait par un esprit d'ouverture, d'initiative et d'analyse, être armé aussi d'une probité morale.

Il doit en outre avoir acquis une culture générale (sociale, historique, philosophique...) et surtout des connaissances scientifiques et technologiques appropriées pour la poursuite des études dans les Ecoles d'Ingénieurs et autres Facultés des Sciences.

Enfin, à l'issue de ce cursus scolaire de trois années, ce nouveau bachelier devra être capable de lire et d'interpréter le plan d'un mécanisme et de manipuler les machines-outils courantes.

# DEFINITION DES OBJECTIFS GENERAUX

## LE BACHELIER E DEVRA

Etre un citoyen équilibré et responsable dans son environnement

- Etre capable de faire des choix raisonnables et rationnels
- Etre capable d'identifier les valeurs humaines et sociales
- Connaître l'évolution historique, politique et économique du monde contemporain
- Connaître l'esprit d'équipe

Maîtriser les connaissances scientifiques et technologiques de base

- Reconnaître et choisir les matériaux
- Connaître les différentes machines-outils et les outils de coupe
- Utiliser les instruments de mesure et de contrôle
- Lire et interpréter le fonctionnement d'un mécanisme
- Utiliser les outils mathématiques (géométrie, analyse, statistique etc...)
- Appliquer les notions fondamentales de physiques et de chimie

Acquérir les notions essentielles et les méthodes nécessaires au développement de l'esprit scientifique et technologique

- Analyser les méthodes d'usinage
- Ajuster une pièce
- Résoudre des problèmes technologiques d'un mécanisme
- Appliquer les lois théoriques en laboratoire
- Réaliser un montage en laboratoire

Manipuler les machines-outils courantes

- Initier à l'utilisation des machines-outils
- Fabriquer une pièce
- Soutenir le fonctionnement des éléments technologiques d'une machine-outil.

# TECHNOLOGIE GENERALE

## CLASSE DE SECONDE E

**OBJECTIF GENERAL :** À la fin de l'année, l'élève doit maîtriser les notions de technologie de base.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES	CONTENUS
Oi1- Mesurer une dimension	Op1- Une pièce étant mesurée à l'aide d'un pied à coulisse, donner la valeur de cette dimension au 1/n de mm près.  Op2- Etant donné un micromètre, donner la dimension d'une pièce à 1/100 de mm près.	<b>MESURE DIRECTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le pied à coulisse</li> <li>• Le micromètre</li> </ul>
Oi2- Contrôler une dimension	Op1- A l'aide d'un comparateur à cadran, identifier toutes les bonnes pièces.  Op2- A l'aide d'un instrument de contrôle, identifier toutes les bonnes pièces.	<b>MESURE INDIRECTE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le comparateur à cadran</li> <li>• Les instruments</li> </ul>
Oi3- Connaître les théories relatives à l'ajustage	Op1- A partir des documents, identifier en les nommant, les différents outils de l'ajusteur.  Op2- A partir des schémas, reconnaître les différents modes de limage.  Op3- A l'aide de schémas, reconnaître les différents modes de sciage.	<b>NOTIONS D'AJUSTAGE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils d'ajustage</li> <li>• Le limage</li> <li>• Le sciage</li> </ul>
Oi4- Décrire les méthodes d'élaboration des métaux ferreux	Op1- A partir du minerai de fer, décrire la méthode d'élaboration de la fonte  Op2- A partir de la fonte, décrire les différents procédés d'élaboration des aciers.  Op3- Etant donné une pièce	<b>ELABORATION DE FONTES ET ACIERS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboration des fontes</li> <li>• Elimination des aciers</li> <li>• Le moulage</li> </ul>

	<p>moulée, décrire son mode d'obtention.</p> <p>Op4- Etant donné un brut non moulé, décrire le procédé d'obtention d'une pièce.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formes marchandes des métaux ferreux.</li> </ul>
<p>Oi5- S'initier à l'outil informatique</p>	<p>Op1- A partir de schémas et de la machine, connaître l'architecture d'un ordinateur.</p> <p>Op2- Utiliser les Algorithmes</p>	<p><b>INFORMATIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architecture d'un ordinateur</li> <li>• Algorithme</li> </ul>



# TECHNOLOGIE GENERALE

## CLASSE DE PREMIERE E

**OBJECTIF GENERAL :** À la fin de la classe de Première E, l'élève doit acquérir les notions essentielles et les méthodes techniques nécessaires à la fabrication.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES	CONTENUS
<p>Oi1- L'élève doit être capable de choisir les matériaux</p>	<p>Op1- A partir de schémas et de la machine, expliquer le principe de l'essai de traction</p> <p>Op2- A partir de schémas et de la machine, expliquer le principe de l'essai de résistance</p> <p>Op3- A partir de schémas et de la machine, expliquer le principe de l'essai de dureté.</p> <p>Op4- A partir de schémas, expliquer le principe de l'essai de fatigue.</p> <p>Op5- A partir de la désignation normalisée, décoder le matériau</p> <p>Op6- A l'aide des exemples, décrire les traitements thermiques</p> <p>Op7- A partir des exemples, décrire les traitements thermiques</p> <p>Op8- A partir des exemples, décrire les modes de protection des surfaces</p>	<p><b>CHOIX DES MATERIAUX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essai de traction</li> <li>• Essai de choc</li> <li>• Essai de dureté</li> <li>• Essai de fatigue</li> <li>• Désignation normalisée des métaux</li> <li>• Les traitements thermiques des matériaux</li> <li>• Les traitements thermiques des matériaux</li> <li>• Revêtements des surfaces</li> </ul>
<p>Oi2-Etudier les paramètres de coupe</p>	<p>Op1- En se servant de schémas, reconnaître les</p>	<p><b>CONDITIONS DE COUPE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les angles des outils de coupe</li> </ul>

	<p>angles d'un outil de coupe.</p> <p>Op2- A partir de documents, donner les conditions de coupe nécessaire à l'usinage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vitesse de coupe</li> <li>• Vitesse d'avance</li> <li>• Profondeur de passe</li> <li>• Lubrification</li> </ul>
Oi3-Contrôler une dimension	<p>Op1- En se servant de son schéma, décrire le principe de fonctionnement du comparateur pneumatique.</p> <p>Op2- À partir de son schéma, décrire le principe de fonctionnement des comparateurs électriques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les comparateurs pneumatiques</li> <li>• Les comparateurs thermiques</li> <li>• Le sciage</li> </ul>
Oi4- Découvrir les machines-outils	<p>Op1- A l'aide de schémas et de machine décrire le fonctionnement de la fraiseuse</p> <p>Op2- A l'aide de schémas et de la machine, décrire le fonctionnement de l'étau-limeur</p>	<p><b>ETUDE DES MACHINES OUTILS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fraiseuse</li> <li>• L'étau-limeur</li> </ul>
Oi5- S'initier à l'utilisation des outils informatiques	<p>Op1- A partir de documents, utiliser un langage : le PASCAL</p> <p>Op2- A partir d'un document, utiliser un logiciel : EXCEL.</p>	<p><b>INFORMATIQUE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude d'un langage</li> <li>• Etude d'un logiciel.</li> </ul>

# TECHNOLOGIE GENERALE

## CLASSE DE TERMINALE E

**OBJECTIF GENERAL :** L'élève doit acquérir les notions essentielles et les méthodes nécessaires au développement de l'esprit technologique.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES	CONTENUS
<p>Oi1- Identifier les différents procédés d'usinage des surfaces planes</p>	<p>Op1- À partir de schémas décrire les différentes modes de fraisage.</p> <p>Op2- À partir de schémas identifier les accessoires de la fraiseuse</p> <p>Op3- A l'aide des schémas et de la machine, décrire le principe de rabotage.</p>	<p><b>Usinages des surfaces planes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le fraisage</li> <li>• Les accessoires de la fraiseuse</li> <li>• Le rabotage</li> </ul>
<p>Oi2- Identifier les différents procédés d'usinage des surfaces cylindriques</p>	<p>Op1- À partir de schémas identifier les accessoires du tour.</p> <p>Op2- Etant donné des pièces usinées, décrire les différents travaux réalisés au Tournage.</p> <p>Op3- Des schémas étant donnés, décrire les différents travaux réalisés sur l'aléseuse.</p> <p>Op4- A partir de schémas et de machine, identifier les différents types de perceuses.</p>	<p><b>Usinage des surfaces cylindriques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les accessoires du tour</li> <li>• Travaux de tournage</li> <li>• Travaux sur l'aléseuse.</li> <li>• Les perceuses.</li> </ul>
<p>Oi3- Identifier les différents procédés d'amélioration des</p>	<p>Op1- En s'appuyant sur des schémas, expliquer les</p>	<p><b>Procédés d'amélioration des états de surface</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La rectification</li> </ul>

états de surface	différentes opérations de la rectification.  Op2- En s'appuyant sur des schémas, expliquer le codage et la super finition.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La rectification</li> </ul>
Oi4- Identifier les différentes modes d'obtention du filetage et du taraudage.	Op1- A l'aide de schémas décrire les différents modes d'obtention des filets extérieurs.  Op2- A l'aide de schémas, décrire les différents modes d'obtention des filets intérieurs.	<b>Filetage et taraudage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filetage</li> <li>• Taraudage</li> </ul>
Oi5- Utiliser l'outil informatique	Op1- A partir de documents, rédiger un programme.	<b>INFORMATIQUE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation</li> </ul>

# ATELIER

## CLASSE DE SECONDE E

**OBJECTIF GENERAL :** A la fin de sa première année de formation, l'élève doit être capable de réaliser un ensemble mécanique en ajustage.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES	CONTENUS
<p>Oi1- Maîtriser les opérations d'ajustage</p>	<p><b>Op1-</b> A l'aide de limes et à partir du dessin et d'un brut, usiner un parallélépipède en enlevant sur chaque face une épaisseur de 3 mm.</p> <p>Mo1 : Préparer la surface brute (craie)</p> <p>Mo2 : Reporter la mesure</p> <p>Mo3 : Tracer</p> <p>Mo4 : Limer</p> <p>Mo5 : Ebavurer</p> <p>Mo6 : Mesurer</p> <p><b>Op2-</b> A l'aide d'une scie à main et à partir du dessin et d'un parallélépipède de l'Op1 réaliser des opérations de sciage (oblique et perpendiculaire)</p> <p><b>Op3-</b> A partir du dessin et de la pièce de l'Op2 et à l'aide de limes, réaliser des opérations de forme/concave.</p> <p><b>Op4-</b> A l'aide d'une perceuse, de forets et à partir d'une pièce prête usinée et du dessin de définition exécuter des opérations de perçage.</p> <p><b>Op5-</b> A l'aide de tarauds et de filière et à partir du dessin et de pièces pré-usinées, exécuter un</p>	<p><b>AJUSTAGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux de limage</li> </ul> <p>Traçage</p> <p>Limage</p> <p>Ebavurage</p> <p>Métrologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux de sciage</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux de lémonge</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perçage</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filetage d'un tourne à gauche.</li> </ul>

<p>Oi2- S'initier à l'utilisation du tour</p>	<p>filetage</p> <p><b>Op6-</b> A l'aide de tarauds et à partir d'un dessin et de pièces usinées, exécuter un taraudage.</p> <p><b>Op7-</b> A l'aide d'une scie mécanique débiter des pièces brutes à partir d'une barre.</p> <p><b>Op1 :</b> À l'aide d'un tour, du dessin de définition et à partir d'une pièce brute cylindrique, exécuter des opérations de dressage.</p> <p>Mo1 : Monter la pièce</p> <p>Mo2 : Monter l'outil à hauteur de pointe</p> <p>Mo3 : Choisir la vitesse de rotation à partir d'un abaque.</p> <p>Mo4 : Démarrer la machine (faire tourner rond la pièce)</p> <p>Mo5 : Tangenter la pièce</p> <p>Mo6 : Prendre la passe.</p> <p>Mo7 : Dresser la surface</p> <p><b>Op2-</b> A l'aide d'un tour, du dessin et à partir de la pièce pré-usinée, exécuter des opérations de chariotage</p> <p>Mo1 : Tangenter la pièce</p> <p>Mo2 : Prendre la passe</p> <p>Mo3 : Charioter</p> <p>Mo4 : Chanfreiner</p> <p>Mo5 : Ebavurer</p> <p>Mo6 : Mesurer</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taraudage au tourne à gauche.</li> <li>• Travaux de sciage à la scie mécanique.</li> </ul> <p><b>TOURNAGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dressage</li> <li>• Travaux de chariotage</li> <li>• Métrologie</li> <li>• Chariotage</li> <li>• Chanfreinage</li> <li>• Ebavurage</li> </ul>
---	---	---

# ATELIER

## CLASSE DE PREMIERE E

**OBJECTIF GENERAL :** À la fin de la deuxième année de formation, l'élève doit être capable de réaliser des ensembles mécaniques simples.

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
<p>Oi1- Utiliser les machines-outils</p>	<p><b>Op1 :</b> À partir du dessin et d'une pièce cylindrique brute, exécuter des opérations de dressage, de chariotage et de perçage sur un tour.</p> <p>Mo1 : Dresser, Charioter, Chanfreiner</p> <p>Mo2 : Changer la vitesse de rotation</p> <p>Mo3 : centrer</p> <p>Mo4 : percer</p> <p><b>Op2 :</b> À partir de la pièce pré-usinée et du dessin, exécuter des opérations d'alésage au tour</p> <p><b>Op3 :</b> À partir des pièces et du dessin, exécuter un cône extérieur et intérieur sur un tour</p> <p><b>Op4 :</b> À partir de pièce et de dessin, exécuter des opérations de tronçonnage (gorge seignée)</p> <p><b>Op5 :</b> À partir de pièce brute et du dessin, exécuter un filetage extérieur</p> <p><b>Op6 :</b> À partir de pièce brute et du dessin, exécuter un parallélépipède sur une fraiseuse.</p>	<p>Les machines-outils</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dressage</li> <li>• Chariotage</li> <li>• Perçage</li> <li>• Chanfreinage</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alésage</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tournage conique</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tronçonnage</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filetage</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux de surfaçage</li> </ul>

	<p>Mo1 : Monter la pièce</p> <p>Mo2 : Monter l'outil</p> <p>Mo3 : Choisir la vitesse de rotation à partir d'un abaque</p> <p>Mo4 : Démarrer la machine</p> <p>Mo5 : Tangenter la pièce</p> <p>Mo6 : Prendre la passe</p> <p>Mo7 : Surfacier</p>	
<p>Oi2- Appliquer les notions de soudage</p>	<p>Op1- A partir d'un plat, réaliser des cordons de soudure en suivant le tracé à l'aide d'un poste à souder et de baguettes</p> <p>Op2- A partir de pièces brutes et du dessin de définition, exécuter un ensemble soudé simple à l'aide de poste à souder et de baguettes.</p> <p><u>RECOMMANDATIONS :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Les exercices à donner pour l'atteinte des objectifs (1<sup>ère</sup> et Tle) ne doivent en aucun cas négliger l'ajustage.</li> <li>▪ Les niveaux initiation ne doivent en aucun cas être pris en compte lors des évaluations sommitales</li> <li>▪ Les exercices doivent concourir à la réalisation d'une pièce et/ou d'ensembles utiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exécution des cordons de soudure.</li> <li>• Exécution d'un ensemble soudé simple</li> </ul>



# ATELIER

## CLASSE DE TERMINALE E

**OBJECTIF GENERAL :** À la fin de sa de formation, l'élève doit être capable de réaliser un ensemble mécanique.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES	CONTENUS
<p>Oi1- Utiliser les machines-outils</p>	<p><b>Op1-</b> A l'aide d'un tour et ses accessoires exécuter une pièce et/ou un ensemble fonctionnel à partir de pièces brutes et de dessins de définition.</p> <p>Mo1 : Exécuter une gorge intérieure</p> <p>Mo2 : Exécuter un chambrage</p> <p>Mo3 : Exécuter un filetage intérieur</p> <p>Mo4 : Exécuter un filetage extérieur</p> <p>Mo5 : Exécuter un trépannage ou un carottage</p> <p>Mo6 : Exécuter un moletage</p> <p><b>Op2-</b> A l'aide d'une fraiseuse et de ses accessoires, exécuter des opérations spéciales à partir de transférée.</p> <p><b>Op3-</b> Etant données les surfaces réalisées, choisir les machines-outils adéquates.</p> <p>Op4- A partir de la machine-outil et de la forme de la surface usinée, choisir l'outil.</p>	<p><b>MACHINES-OUTILS</b></p> <p><b>TOURNAGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gorge intérieure</li> <li>▪ Chambarde</li> <li>▪ Filetage intérieur</li> <li>▪ Filetage extérieur</li> <li>▪ Trépannage ou carottage</li> <li>▪ Moletage</li> </ul> <p><b>FRAISAGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choix d'une machine-outil</li> <li>▪ Choix d'un outil de coupe</li> </ul>

	<p><b>Op5-</b> À partir de la forme de la surface et de la tolérance de la cote à obtenir, choisir l'appareillage de contrôle.</p> <p><b>Op6-</b> Etant donné un dessin de définition, énumérer les différentes contraintes d'usinage.</p> <p><b>Op7-</b> A l'aide du dessin de définition et de contraintes matérielles, rédiger une gamme d'usinage</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choix des appareillages de contrôle</li>   <li>▪ Contraintes d'usinage</li>   <li>▪ Rédaction d'une gamme d'usinage.</li> </ul>
--	---	--

# CONSTRUCTION MECANIQUE

## CLASSE DE SECONDE E

### A- OBJECTIFS GENERAUX

OG1- Maîtriser les notions de bas pour l'exécution du dessin technique

OG2- Déterminer la forme et les données nécessaires à la représentation d'une pièce mécanique en vue de sa fabrication

OG3- Lire des dessins techniques simples conformément aux normes avec toutes les données nécessaires.

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
<p>Oi1- Indiquer les données que contient un dessin technique</p>	<p>Op1- Différencier les types de dessins et leur utilisation</p> <p>Op2- Utiliser les différents types de traits, d'écritures et d'échelles normalisés</p> <p>Op3- Utiliser les différents formats cartouches et nomenclatures en respectant les normes européennes</p>	<p style="text-align: center;"><b>DESSIN TECHNIQUE</b></p> <p>1- Définition 2- Dessin d'ensemble 3- Dessin de définition</p> <p style="text-align: center;"><b>NORMALISATION</b></p> <p>1- Généralités 2- Traits 3- Ecritures 4- Echelles</p> <p style="text-align: center;"><b>NORMALISATION</b></p> <p>1- Formes 2- Cartouches 3- Nomenclature</p>
<p>Oi2- Reproduire les formes géométriques simples</p>	<p>Op1- Manipuler les instruments du dessin technique</p>	<p style="text-align: center;"><b>INSTRUMENTS UTILISES</b></p> <p>1- Généralités 2- Utilisation des instruments</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le té</li> <li>▪ Les équerres</li> <li>▪ Les compas</li> <li>▪ Les crayons</li> <li>▪ etc</li> </ul>

	Op2- Représenter les formes géométriques simples (droites, cercles, angles-raccordements simples)	<p><b>CONSTRUCTIONS GEOMETRIQUES SIMPLES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Droites</li> <li>2- Cercles</li> <li>3- Angles</li> <li>4- Raccordements simples</li> </ol>
Oi3- Représenter une pièce dans l'espace	<p>Op1- Identifier les différentes vues d'un objet technique suivant les positions d'observation</p> <p>Op2- Compléter deux vues partiellement données par une troisième manquante en utilisant la méthode de projection</p> <p>Op3- Inscrire sur un dessin de définition les cotes dimensionnelles</p> <p>Op4- Présenter les formes simples observées sur une pièce</p>	<p><b>PROJECTION ORTHOGONALE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Direction d'observation</li> <li>2- Position des vues</li> <li>3- Définition d'une projection orthogonale</li> </ol> <p><b>PROJECTION ORTHOGONALE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition des projections</li> <li>2- Choix des plans de projection</li> <li>3- Principe de projection orthogonale</li> </ol> <p><b>COTATION DIMENSIONNELLE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition</li> <li>2- Eléments d'une cotation</li> <li>3- Principe de l'exécution d'une cotation</li> </ol> <p><b>REPRESENTATION DES FORMES SIMPLES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Forme plane</li> <li>2- Forme cylindrique</li> </ol>
Oi4- Déterminer les formes intérieures d'une pièce	Op1- Représenter une pièce en coupe simple	<p><b>COUPES ET SECTION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- But d'une coupe</li> <li>2- Eléments d'une coupe</li> <li>3- Méthode (principe) d'une coupe simple</li> </ol>

	<p>Op2- Représenter une pièce en coupe particulière</p> <p>Op3- Représenter les sections d'une pièce suivant un plan de coupe</p>	<p><b>COUPES ET SECTION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Coupe brisée à plans parallèles</li> <li>2- Coupe brisée à plans sécants</li> <li>3- ½ coupe – ½ vue</li> <li>4- Coupe des nervures</li> <li>5- Coupe partielle</li> </ol> <p><b>COUPES ET SECTION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- But d'une section</li> <li>2- Section sortie</li> <li>3- Section rabattue</li> </ol>
<p>Oi5- Exécuter les représentations particulières sur un dessin</p>	<p>Op1- Dessiner les vues particulières d'une pièce</p> <p>Op2- En utilisant la méthode des plans auxiliaires, tracer avec précision la courbe d'intersection de deux formes quelconques.</p> <p>Op3- Dessiner d'après des projections une pièce en perspectives</p>	<p><b>VUES PARTICULIERES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Vues interrompues</li> <li>2- Vues partielles</li> <li>3- Demi-vues</li> </ol> <p><b>INTERSECTIONS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Intersection plan-cylindre</li> <li>2- Intersection cylindre-cylindre</li> </ol> <p><b>LES PERSPECTIVES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Perspective cavalière</li> <li>2- Perspective isométrique</li> <li>3- Perspective axonométrique</li> </ol>
<p>Oi6- Différencier les matériaux usuels, leurs propriétés mécaniques et leurs possibilités d'utilisation</p>	<p>Op1- Donner les désignations normalisées des métaux et alliages.</p>	<p><b>MATERIAUX UTILISES EN CONSTRUCTION MECANIQUE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Symboles métalliques des métaux</li> <li>2- Désignation des aciers</li> <li>3- Désignation des fontes</li> <li>4- Désignation des métaux et alliages non ferreux</li> </ol>

	Op2- Identifier les propriétés mécaniques et les possibilités d'utilisation des métaux et alliages	<p align="center"><b>PROPRIETES MECANIQUES DES METAUX ET ALLIAGES</b></p> <p>1- Conductibilité 2- Résilience 3- Trempabilité 4- Soudabilité 5- Ductilité</p>
Oi7- Inscrire sur un dessin technique les tolérances dimensionnelles, géométriques et les ajustements	<p>Op1- Indiquer sur un dessin de définition les tolérances dimensionnelles</p> <p>Op2- Déterminer les ajustements nécessaires au bon fonctionnement d'un assemblage</p> <p>Op3- Indiquer sur un dessin de définition les tolérances géométriques</p>	<p align="center"><b>TOLERANCES DIMENSIONNELLES</b></p> <p>1- But 2- Définition des éléments d'une tolérance 3- Calcul des éléments d'une tolérance 4- Inscription sur le dessin</p> <p align="center"><b>LES AJUSTEMENTS</b></p> <p>1- But 2- Différents types d'ajustements 3- Systèmes d'ajustements 4- Inscription sur le dessin</p> <p align="center"><b>TOLERANCES GEOMETRIQUES</b></p> <p>1- But 2- Tolérance de forme 3- Tolérance de position 4- Tolérance d'orientation</p>
Oi8- Représenter sur un dessin les organes normalisés	Op1- Représenter en respectant les normes, les organes filetés	<p align="center"><b>ORGANES FILETES</b></p> <p>1- Généralité sur le filetage 2- Désignation et représentation de : - vis - écrous - boulons - goujons</p>

	Op2- Représenter en respectant les normes (ou conventions) les autres organes d'assemblages	<p><b>ORGANES D'ASSEMBLAGE NON FILETES</b></p> <p>1- Ressort 2- Rondelle 3- Goupilles 4- Rivet</p>
Oi9- Identifier sur un dessin d'ensemble simple les différentes liaisons courantes	<p>Op1- Donner les caractères des liaisons</p> <p>Op2- Identifier les liaisons complètes et partielles sur un dessin d'ensemble simple</p>	<p><b>LES LIAISONS : CARACTERS</b></p> <p>1- Degrés de liberté 2- Mode de réalisation 3- Possibilité de montage et de démontage 4- Liaison directe – liaison indirecte</p> <p><b>DIFFERENTS TYPES DE LIAISONS</b></p> <p>1- Liaison 2- Liaison pivot 3- Liaison glissière 4- Liaison pivot – glissant.</p>

# CONSTRUCTION MECANIQUE

## CLASSE DE PREMIERE E

### A- OBJECTIFS GENERAUX

- Analyser, compléter un ensemble mécanique simple et établir son graphe fonctionnel.
- PRE-REQUIS : Actualisation des connaissances acquises en dessin technique en classe de seconde.
- PRE-REQUIS : (Essentiellement des appels).
  - Coupes
  - Sections
  - Intersections
  - Arêtes fictives et arêtes vues
  - Désignation des matériaux
  - Désignation des éléments d'assemblage
  - Nomenclature
  - Cotation

### B- DECOMPOSITION EN OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES	CONTENUS
Oi1- Analyser le fonctionnement d'un ensemble mécanique simple	Op1- Identifier les différentes liaisons entre les éléments d'un mécanisme.  Op2- Représenter un schéma fonctionnel d'un mécanisme.  Op3- Mettre en place les ajustements nécessaires au bon fonctionnement d'un mécanisme.	<p style="text-align: center;"><b>LES LIAISONS</b></p> 1- Degrés de liberté 2- Eléments de liaison 3- Forme des surfaces des pièces en contact  1- But et définition d'un schéma fonctionnel 2- Classification des schémas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schéma cinématique</li> <li>• Schéma technologique</li> </ul> 3- Principe d'élaboration des schémas  <p style="text-align: center;"><b>LES AJUSTEMENTS</b></p> 1- Cotes tolérances 2- Choix des ajustements 3- Calcul des ajustements 4- Inscription d'un ajustement sur un dessin.



<p>Oi2- Déterminer les cotes fonctionnelles des pièces composant un mécanisme</p>	<p>Op1- A partir d'une cote condition donnée, établir la chaîne de cotes.</p> <p>Op2- A partir d'une chaîne de cotes, calculer les valeurs des cotes fonctionnelles manquantes</p>	<p style="text-align: center;"><b>COTATION FONCTIONNELLE</b></p> <p>1- But 2- Conditions à remplir 3- Eléments d'une chaîne de cotes 4- Méthode d'établissement d'une chaîne de cotes.</p> <p>1- Définition d'une cote fonctionnelle 2- Les équations de calcul 3- Les règles d'inscription d'une cote calculée en valeurs nominales (sur un dessin de définition)</p>
<p>Oi3- Réaliser les fonctions mécaniques élémentaires (guidage-étanchéité, lubrification)</p>	<p>Op1- Assurer le freinage d'une vis ou d'un écrou</p> <p>Op2- Assurer les articulations entre les éléments d'un mécanisme.</p> <p>Op3- Réaliser les différents types de clavetage dans un mécanisme.</p> <p>Op4- Assurer le guidage en translation dans un mécanisme.</p>	<p style="text-align: center;"><b>FREINAGE DES VIS ET ECROUS</b></p> <p>1- But de freinage 2- Dispositif de freinage avec sécurité relative 3- Dispositif de freinage avec sécurité absolue.</p> <p style="text-align: center;"><b>LES ARTICULATIONS</b></p> <p>1- Caractéristiques 2- Articulation en porte à faux 3- Articulation à chape 4- Articulation sphérique</p> <p style="text-align: center;"><b>LE CLAVETAGE</b></p> <p>1- Fonction 2- Clavetage libre 3- Clavetage forcé</p> <p style="text-align: center;"><b>GUIDAGE EN TRANSLATION</b></p> <p>1- Définition 2- Guidage par section cylindrique 3- Guidage par section prismatique</p>

	<p>Op5- Assurer le guidage en rotation par paliers lisses.</p> <p>Op6- Assurer le guidage en rotation d'un mécanisme par les éléments roulants.</p> <p>Op7- Identifier les différents types de roulements et leurs caractéristiques.</p>	<p><b>GUIDAGE EN ROTATION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition</li> <li>2- Phénomène de frottement</li> <li>3- Fonction du palier</li> <li>4- Classification des paliers</li> <li>5- Montage des paliers</li> </ol> <p><b>GUIDAGE EN ROTATION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Résistance au roulement</li> <li>2- Construction d'un roulement</li> </ol> <p><b>GUIDAGE EN ROTATION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Types de roulement</li> <li>2- Les caractéristiques et choix des roulements</li> </ol>
<p>Oi4- Acquérir des notions de base en construction moulée et mécano-soudée</p>	<p>Op1- Appliquer les règles de tracé des pièces en construction moulée.</p> <p>Op2- Appliquer les règles de tracé des pièces en construction mécano-soudé.</p>	<p><b>LE MOULAGE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- But du moulage</li> <li>2- Avantages</li> <li>3- Règles à appliquer au tracé.</li> </ol> <p><b>LA CONSTRUCTION SOUDEE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- But</li> <li>2- Avantage</li> <li>3- Représentation conventionnelle des soudeuses</li> <li>4- Règles d'application</li> </ol>

# CONSTRUCTION MECANIQUE

## CLASSE DE TERMINALE E

**OBJECTIF GENERAL :** À la fin de sa formation, l'élève doit être capable :

- d'analyser
- de résoudre les problèmes technologiques dans un ensemble et
- d'établir les conditions fonctionnelles

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
<p>Oi1- Assurer la fonction de guidage en rotation par des éléments roulants</p>	<p>Op1- Réaliser le montage des roulements à deux rangées de billes à contact oblique et les roulements à rouleaux cylindriques.</p> <p>Op2- Réaliser le montage des roulements à aiguilles et les butées.</p>	<p style="text-align: center;"><b>MONTAGE DE ROULEMENTS</b></p> <p>1- Construction 2- Domaine d'utilisation 3- Règle de montage (montage mixte)</p> <p style="text-align: center;"><b>MONTAGE DE ROULEMENTS</b></p> <p>1- Domaine d'utilisation 2- Construction 3- Règle de montage</p>
<p>Oi2- Analyser les formes des pièces en fonction de leur procédé de fabrication</p>	<p>Op1- Déterminer la forme des pièces en construction moulée (carter-bâti-couvercle)</p> <p>Op2- Représenter les formes des bâtis et carter en construction mécano-soudée</p>	<p style="text-align: center;"><b>CONSTRUCTION MOULEE</b></p> <p>1- Fonction des pièces 2- Règle du tracé des pièces moulées</p> <p style="text-align: center;"><b>CONSTRUCTION MECANO-SOUDEE</b></p> <p>1- Fonction des pièces 2- Règle du tracé des pièces mécano-soudées.</p>
<p>Oi3- Interpréter le fonctionnement des organes de transmission de mouvement de rotation sans changement des paramètres cinétiques</p>	<p>Op1- Expliquer le fonctionnement des accouplements rigides et flexibles.</p>	<p style="text-align: center;"><b>LES ACCOUPLEMENTS</b></p> <p>1- Fonction 2- Caractéristiques 3- Domaines d'utilisation 4- Avantages</p>

	<p>Op2- Expliquer le fonctionnement des accouplements élastiques.</p>	<p><b>LES ACCOUPLEMENTS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Fonction</li> <li>2- Caractéristiques</li> <li>3- Domaines d'utilisation</li> <li>4- Avantages</li> </ol>
	<p>Op3- Décrire le fonctionnement de joints mobiles.</p>	<p><b>LES ACCOUPLEMENTS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Fonction</li> <li>2- Principe de fonctionnement</li> <li>3- Caractéristiques</li> <li>4- Domaines d'utilisation</li> </ol>
	<p>Op4- Expliquer le principe de fonctionnement des limiteurs de couple.</p>	<p><b>LES ACCOUPLEMENTS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition</li> <li>2- Classification</li> <li>3- Principe de fonctionnement</li> </ol>
	<p>Op5- Interpréter le fonctionnement d'un embrayage par obstacle et par friction à commande mécanique.</p>	<p><b>LES AMBRAYAGES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition</li> <li>2- Fonction</li> <li>3- Caractéristiques</li> <li>4- Calcul de la coupe à transmettre.</li> </ol>
	<p>Op6- Expliquer le fonctionnement d'un embrayage à commande électromagnétique et à commande pneumatique (hydraulique)</p>	<p><b>LES AMBRAYAGES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition</li> <li>2- Fonction</li> <li>3- Caractéristiques</li> <li>4- Calcul du couple à transmettre</li> </ol>
	<p>Op7- Interpréter le fonctionnement d'un embrayage automatique (centrifuge coupleur).</p>	<p><b>LES AMBRAYAGES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition</li> <li>2- Principe de fonctionnement</li> <li>3- Caractéristiques</li> <li>4- Domaines d'utilisation</li> </ol>
	<p>Op8- Interpréter le fonctionnement d'un système</p>	<p><b>LES FREINS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition</li> <li>2- Caractéristiques</li> </ol>

	de freinage.	3- Principe de fonctionnement des différents types de freins
Oi4- Interpréter le fonctionnement des organes de transmission de mouvement de rotation avec changement de paramètres cinématiques	<p>Op1- Analyser le fonctionnement de l'organe de transmission par poulies courroies.</p> <p>Op2- Expliquer le fonctionnement du système roues de friction.</p> <p>Op3- Déterminer les caractéristiques des engrenages cylindriques à denture droite.</p> <p>Op4- Déterminer les caractéristiques d'un engrenage cylindriques à denture hélicoïdale.</p>	<p><b>SYSTEME POULIES-COURROIES</b></p> <p>1- Nécessités 2- Fonction 3- Conditions de fonctionnement 4- Calcul de la tension 5- Calcul cinématique</p> <p><b>ROUES DE FRICTION</b></p> <p>1- Fonction 2- Condition de fonctionnement 3- Calcul cinématique</p> <p><b>ENGRENAGE CYLINDRIQUE À DENTURE DROITE</b></p> <p>1- Fonction 2- Condition d'engrènement 3- Caractéristiques géométriques d'une roue dentée 4- Calcul des éléments d'une roue dentée 5- Calcul d'engrenage</p> <p><b>ENGRENAGE CYLINDRIQUE À DENTURE HELICOIDALE</b></p> <p>1- Caractéristiques géométriques 2- Conditions d'engrènement 3- Calcul des éléments géométriques d'une roue 4- Calcul d'un engrenage</p>

	<p>Op5- Déterminer les caractéristiques d'un engrenage conique à denture droite.</p> <p>Op6- Déterminer les caractéristiques d'une roue et vis sans fin.</p> <p>Op7- Déterminer les caractéristiques d'un train simple.</p> <p>Op8- Déterminer les paramètres d'un train épicycloïdal.</p> <p>Op9- Appliquer les connaissances en transmission de mouvement aux réducteurs, variateurs de vitesse boîte de vitesse.</p>	<p><b>ENGRENAGE CONIQUE A DENTURE DROITE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Caractéristiques géométriques</li> <li>2- Conditions d'engrènement</li> <li>3- Calcul des éléments géométriques d'une roue.</li> </ol> <p><b>SYSTEME ROUES-VIS SANS FIN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition</li> <li>2- Caractéristiques géométriques</li> <li>3- Condition d'engrènement</li> <li>4- Calcul des éléments géométriques d'une roue</li> <li>5- Calcul d'une roue et de sa vis.</li> </ol> <p><b>TRAIN SIMPLE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition</li> <li>2- Raison de train</li> <li>3- Calcul cinématique</li> </ol> <p><b>TRAIN EPICYCLOÏDAL</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Définition</li> <li>2- Condition d'engrènement</li> <li>3- Méthode de calcul</li> </ol> <p><b>REDUCTEURS-VARIATEURS-BOITE DE VITESSE</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Fonction</li> <li>2- Schéma technologique</li> <li>3- Principale de fonctionnement</li> <li>4- Calcul des différentes vitesses</li> <li>5- Calcul des paramètres cinématique</li> </ol>
--	---	--

<p>Oi5- Acquérir les notions de base dans le transport de fluide et le réglage de débit</p>	<p>Op1- Expliquer le fonctionnement d'une pompe à l'aide d'un schéma</p> <p>Op2- Expliquer le fonctionnement d'un vérin pneumatique (hydraulique et mécanique).</p> <p>Op3- Expliquer le fonctionnement d'un distributeur à l'aide d'un schéma</p>	<p><b>LES POMPES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Fonction</li> <li>2- Constitution</li> <li>3- Principe de fonctionnement et symbolisation.</li> <li>4- Calcul des forces de poussée et de la vitesse de déplacement.</li> </ol> <p><b>LES VERINS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Fonction</li> <li>2- Constitution et classification</li> <li>3- Principe de fonctionnement et symbolisation</li> <li>4- Calcul des forces de poussée et de la vitesse de déplacement.</li> </ol> <p><b>LES DISTRIBUTEURS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Fonction</li> <li>2- Classification</li> <li>3- Symbolisation</li> <li>4- Principe de fonctionnement</li> </ol>
---	--	--

# MATHEMATIQUES : CLASSE DE SECONDE E

## Objectifs Généraux

L'élève de la classe de seconde E à l'issue d'une (1) année d'étude doit être capable :

- d'utiliser les concepts mathématiques de base (confère le tableau ci-dessous)
- d'appliquer les formules, les méthodes de résolution et le raisonnement mathématique
- de développer des figures planes et spatiales pour proposer des solutions aux problèmes mathématiques en géométrie et poursuivre des études en première.

**N.B.** : Il s'agit ici :

- de consolider les acquis de l'enseignement du 2<sup>nd</sup> degré
- de commencer à mettre en place les outils mathématiques de base.

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
Oi1- Utiliser les concepts mathématiques	Op1- Utiliser les concepts mathématiques en analyse  Op2- Utiliser les concepts mathématiques en algèbre et géométrie plane.  Op3- Utiliser les concepts mathématiques en statistique.  Op4- Utiliser les concepts mathématiques en géométrie dans l'espace et descriptive.  Op5- Utiliser les concepts mathématiques en trigonométrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculer des IR fonction polynômes et rationnelles</li> <li>• Equations et inéquations</li> <li>• Fonctions numériques d'une variable réelle.</li> <li>• Vecteurs du plan barycentre</li> <li>• Produit scalaire homothétie</li> <li>• Rotation droite et cercle</li> <li>• Statistique à une variable (variable directe)</li> <li>• Position relative de droite et plan</li> <li>• Notion de géométrie descriptive</li> <li>• Angles et introduction à la trigonométrie.</li> </ul>
Oi2- Reconnaître les formules mathématiques	Op1- Appliquer les formules mathématiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les différentes formules mathématiques</li> </ul>
Oi3- Appliquer les méthodes de résolution	Op1- Appliquer les méthodes de résolution.  Op2- Appliquer les méthodes de résolution en algèbre et en géométrie plane.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forme conique</li> <li>• Méthode de substitution de combinaison et de cramer</li> <li>• Méthode graphique.</li> </ul>



<p>Oi4- Appliquer les raisonnements mathématiques</p>	<p>Op1- Appliquer les raisonnements mathématiques en analyse</p> <p>Op2- Appliquer les raisonnements mathématiques en algèbre et en géométrie plane.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiation à la logique.</li> <li>• Initiation à la logique</li> </ul>
<p>Oi5- Développer les figures planes</p>	<p>Op1- Développer les figures planes en analyse</p> <p>Op2- Développer des figures planes en géométrie dans l'espace et descriptive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allures des fonctions de références</li> <li>• Perspective.</li> </ul>

# MATHEMATIQUES : NIVEAU PREMIERE E

## Objectifs Généraux

L'élève de la classe de la Première E, à l'issue de deux (2) années d'études doit être capable :

- d'utiliser les concepts mathématiques de base (suites, dérivées, dénombrement, etc...)
- d'appliquer les formules, des méthodes de résolution et le raisonnement mathématiques.
- De développer des figures planes et spatiales pour proposer des solutions aux problèmes mathématiques concrets et poursuivre les études en Terminale E.

NB : Il s'agira ici en première E de :

- Poursuivre l'étude des outils mathématiques mise en place en seconde
- Poursuivre la mise en place des outils commencée en seconde
- Commencer à utiliser les outils pour résoudre des problèmes.

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
Oi1- Utiliser les concepts mathématiques	Op1- Utiliser les concepts mathématiques en analyse.  Op2- Utiliser les concepts mathématiques en Algèbre et Géométrie plane.  Op3- Utiliser les concepts mathématiques en statistique et probabilité.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Généralités sur les fonctions</li> <li>• Limite, continuité, dérivée</li> <li>• Etude de fonctions</li> <li>• Suites numériques</li>   <li>• Fonctions et applications</li> <li>• Fonctions polynômes</li> <li>• Equations, inéquations et systèmes</li> <li>• Barycentre</li> <li>• Transformation du plan                             <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Homothéties</li> <li>➤ Isométrie</li> </ul> </li> <li>• Vecteur normal à une droite</li>   <li>• Dénombrement</li> <li>• Séries statistiques à une variable (regroupement par classe)</li>   <li>• Position relative d'une droite et</li> </ul>

	<p>Op4- Utiliser les concepts mathématiques en géométrie de l'espace et géométrie descriptive.</p> <p>Op5- Utiliser les concepts mathématiques en trigonométrie.</p>	<p>d'un plan (orthogonalité)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Epure d'un point, d'une droite, d'un plan.</li> <li>• Vecteur de l'espace</li> <li>• Produit scalaire</li> <li>• Fonction circulaire</li> </ul>
Oi2- Appliquer les formules mathématiques	<p>Op1- Appliquer les formules mathématiques en analyse.</p> <p>Op2- Appliquer les formules mathématiques en statistique et probabilité.</p> <p>Op3- Appliquer les formules mathématiques en trigonométrie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application des extremums.</li> <li>• Moyenne</li> <li>• Variance</li> <li>• Ecart type</li> <li>• Formules trigonométriques</li> </ul>
Oi3- Appliquer les méthodes de résolution	<p>Op1- Appliquer les méthodes de résolution en algèbre et géométrie plane.</p> <p>Op2- Appliquer les méthodes de résolution en trigonométrie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résolution d'équation du second degré par le discriminant</li> <li>• Programmation linéaire</li> <li>• Lignes de niveau</li> <li>• Résolution d'équation et inéquation trigonométriques</li> </ul>
Oi4- Appliquer le raisonnement mathématique	<p>Op1- Appliquer le raisonnement mathématique en analyse.</p> <p>Op2- Appliquer le raisonnement mathématique en algèbre et géométrie plane</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raisonnement par récurrence et quelques éléments de logique.</li> <li>• Raisonnement par récurrence et quelques éléments de logique.</li> <li>• Raisonnement par récurrence et quelques éléments de logique.</li> <li>• Raisonnement par récurrence et</li> </ul>

	<p>Op3- Appliquer le raisonnement mathématique en statistiques et probabilité</p> <p>Op4- Appliquer le raisonnement mathématique en géométrie de l'espace et géométrie descriptive.</p> <p>Op5- Appliquer le raisonnement mathématique en trigonométrie</p>	<p>quelques éléments de logique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Raisonnement par récurrence et quelques éléments de logique.</li> </ul>
<p>Oi5- Développer les figures géométriques</p>	<p>Op1- Développer les figures géométriques en algèbre et géométrie plane.</p> <p>Op2- Développer les figures géométriques en géométrie de l'espace et descriptive</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différentes configurations planes.</li> <li>• Différentes configurations</li> </ul>

# MATHEMATIQUES : CLASSE DE TERMINALE E

## Objectifs Généraux

L'élève de la classe de Terminale E, à l'issue de trois (3) années d'études doit être capable :

- d'utiliser les concepts mathématiques de base
- d'appliquer les formules, des méthodes de résolutions et le raisonnement mathématiques.
- de développer des figures planes et spatiales pour proposer des solutions aux problèmes mathématiques concrets et poursuivre des études supérieures.

**N.B.** : Il s'agira ici :

- la mise en place des concepts et outils mathématiques de base
- de compléter l'étude de ces concepts
- d'utiliser ces concepts pour résoudre des problèmes mathématiques.

<b><i>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</i></b>	<b><i>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</i></b>	<b><i>CONTENUS</i></b>
Oi1- Utiliser les concepts mathématiques	Op1- Utiliser les concepts mathématiques en analyse.  Op2- Utiliser les concepts mathématiques en géométrie plane et algèbre.  Op3- Utiliser les concepts mathématiques en statistique et probabilité.  Op4- Utiliser les concepts	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions logarithmes et exponentielles</li> <li>• Fonctions puissances</li> <li>• Suites primitives</li> <li>• Calcul intégral</li> <li>• Equations différentielles</li> <li>• Transformation planes (similitudes...)</li> <li>• Nombres complexes</li> <li>• Systèmes 1</li> <li>• Linéaires</li> <li>• Produit vectoriel</li> <li>• Calcul barycentrique</li> <li>• Fonctions scalaires et vectorielles de LEIBNIT</li> <li>• Applications affines</li> <li>• Coniques</li> <li>• Séries statistiques à deux caractères.</li> <li>• Corrélacion linéaire</li> <li>• Probabilités</li> <li>• Etude sur des exemples de transformation (similitudes)</li> </ul>

	<p>mathématiques en géométrie de l'espace et géométrie descriptive.</p> <p>Op5- Utiliser les concepts mathématiques en trigonométrie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotation autour d'un axe vertical de bout</li> <li>• Rabattement d'un plan sur un plan horizontal (ou frontal)</li> <li>• Epure d'un cercle</li> <li>• Fonctions circulaires (et réciproques)</li> </ul>
Oi2- Appliquer les formules mathématiques	<p>Op1- Appliquer les formules mathématiques en analyse.</p> <p>Op2- Appliquer les formules mathématiques en géométrie plane et algèbre.</p> <p>Op3- Appliquer les formules mathématiques en statistiques et probabilité.</p> <p>Op4- Appliquer les formules mathématiques en trigonométrie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formules de développements limités ordre 1 et 2.</li> <li>• Formules de résolution des équations différentielles</li> <li>• Formules de Moivre, Euler</li> <li>• Formule de NEWTON</li> <li>• Formule sur le produit vectoriel</li> <li>• Formules de covariance et de la corrélation linéaire</li> <li>• Formules trigonométriques</li> <li>• Relations métriques dans un triangle</li> </ul>
Oi3- Appliquer les méthodes de résolution	<p>Op1- Appliquer les méthodes de résolution en analyse.</p> <p>Op2- Appliquer les méthodes de résolution en géométrie plane et en algèbre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodes des rectangles, des trapèzes</li> <li>• Application des intégrales au calcul d'aires, de volume, de moment d'inertie, de centre de gravité.</li> <li>• Méthode de dichotomie</li> <li>• Méthode de pivot de GAUSS</li> </ul>
Oi4- Appliquer le raisonnement mathématique	Op1- Appliquer le raisonnement mathématique en analyse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raisonnement par récurrence plus quelques éléments de logique.</li> </ul>

	<p>Op2- Appliquer le raisonnement mathématique en géométrie plane et algèbre</p> <p>Op3- Appliquer le raisonnement mathématique en statistiques et probabilité</p> <p>Op4- Appliquer le raisonnement mathématique en géométrie de l'espace et géométrie descriptive.</p> <p>Op5- Appliquer le raisonnement mathématique en trigonométrie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raisonnement par récurrence et quelques éléments de logique.</li> <li>• Raisonnement par récurrence plus quelques éléments de logique.</li> <li>• Raisonnement par récurrence plus quelques éléments de logique.</li> <li>• Raisonnement par récurrence plus quelques éléments de logique.</li> </ul>
<p>Oi5- Développer les figures géométriques</p>	<p>Op1- Développer les figures géométriques en analyse.</p> <p>Op2- Développer les figures géométriques en géométrie plane et en algèbre.</p> <p>Op3- Développer les figures géométriques en statistiques et probabilité.</p> <p>Op4- Développer les figures géométriques en géométrie de l'espace et en géométrie descriptive.</p> <p>Op5- Développer les figures géométriques en trigonométrie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Courbes des fonctions.</li> <li>• Construction point par point des coniques.</li> <li>• Histogrammes</li> <li>• Diagrammes en bâtons</li> <li>• Polygone de fréquences</li> <li>• Construction des figures spatiales</li> <li>• Courbes des fonctions circulaires</li> </ul>

## PROGRAMME DE SCIENCES PHYSIQUES DANS LES SERIES INDUSTRIELLES

### OBJECTIFS GENERAUX

L'enseignement des sciences physiques dans les séries industrielles doit permettre aux élèves de :

- Maîtriser les lois scientifiques qui sont appliquées en technologie
- Appliquer ces lois dans des réalisations
- Appliquer les connaissances de bases pour entreprendre les études supérieures.

### SCIENCES PHYSIQUES EN CLASSE DE SECONDE E

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
Oi1- Appliquer les notions de base en électricité	<p>Op1- Mesurer une intensité et une tension</p> <p>Op2- Utiliser la loi des nœuds et l'additivité des tensions</p> <p>Op3- Utiliser la relation <math>I = \frac{E}{\sum R}</math></p> <p>Op4- Réaliser un schéma à partir d'un montage électrique et inversement.</p>	<p>A- Intensité et Tension</p> <p>a) Courant électrique continu : circulation des porteurs de charges, sens conventionnel du courant. Détermination du sens de courant et mesure de l'intensité d'un courant. Notion de quantité d'électricité.</p> <p>b) Tension électrique ou différence de potentiel entre deux points d'un circuit ; sa mesure.</p> <p>c) Existence des tensions variables.</p> <p>B- Dipôles :</p> <p>a) Etude expérimentale des caractéristiques <math>U = f(I)</math> et <math>I = g(u)</math> de quelques dipôles passifs. Résistance d'un conducteur.</p> <p>b) Association des conducteurs ohmiques</p> <p>c) Etude expérimentale de la caractéristique <math>U = f(I)</math> d'un générateur possédant une résistance interne. Force électromotrice.</p> <p>d) Branchement d'un conducteur ohmique sur une pile.</p>



		<p>C- Réalisation d'un montage électrique</p> <p>a) Analyse de la structure d'un dispositif électrique et indications sur la fonction de ses différents sous-ensembles : capteurs, dispositifs électriques et alimentation, sortie.</p> <p>b) Réalisation d'un montage électrique simple utilisant un amplificateur opérationnel.</p>
<p>Oi2- Appliquer les notions de base en mécanique</p>	<p>Op1- Définir un système</p> <p>Op2- Utiliser le concept de force et le principe de l'inertie</p>	<p>A- Le mouvement : espace, notion de temps, vecteur vitesse d'un point mobile.</p> <p>B- La force</p> <p>a) Actions mécaniques d'un système sur un autre ; aspects statique et dynamique de la force</p> <p>b) Exemple d'action mécanique : force contact (frottements compris) ; relation entre force appliquée et allongement d'un ressort.</p> <p>c) Interaction ; énoncé du principe des actions réciproques</p> <p>C- Centre d'inertie-quantité de mouvement</p> <p>a) Mise en évidence expérimentale du centre d'inertie d'un solide</p> <p>NB : Dégager le lien entre force et variation de quantité de mouvement.</p> <p>b) Etude de l'éclatement d'un système isolé de deux solides ; vecteur quantité de mouvement. Conservation de la quantité de mouvement d'un système isolé.</p> <p>c) Exemple de variation de quantité de mouvement d'un système.</p> <p>D- Equilibre d'un solide ; exemple d'équilibre d'un solide dans les seuls cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sous l'action de deux forces</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sous l'action de trois forces non parallèles</li> <li>▪ Sous l'action deux forces appliquées, le solide étant susceptible de tourner autour d'un axe fixe</li> <li>▪ Notion d'hydrostatique</li> </ul>
Oi3- Appliquer les notions de bas en chimie	<p>Op1- Expliquer les grandes lignes de la structure de la matière, en particulier celle des solutions ioniques.</p> <p>Op2- Compléter les acquis du 1<sup>er</sup> cycle afin d'en mémoriser l'essentiel à savoir : aspect, nom et formule des 20 à 30 corps usuels ; quelques réactions les concernant</p> <p>Op3- Equilibrer l'équation bilan d'une réaction chimique en liaison avec la notion de mole</p> <p>Op4- Définir la réaction acido-basique</p> <p>Op5- Acquérir des savoir-faire expérimentaux (en particulier les différentes techniques de laboratoire)</p>	<p>A- La matière et ses transformations :</p> <p>a) l'élément chimique, exemple de réaction chimique</p> <p>b) atome : électrons, noyau (proton et neutron) ; classification périodique des éléments ; molécules et liaison covalente ; ions monoatomiques et polyatomiques.</p> <p>c) Equation bilan d'une réaction chimique ; équation bilan : Loi de Lavoisier.</p> <p>d) Quantité de matière : mole, constante d'Avogadro ; Loi d'Avogadro-Ampère ; volume molaire.</p> <p>B- Les ions et les solutions aqueuses ioniques</p> <p>a) le chlore de sodium ; les ions dans un corps pur et dans sa solution aqueuse ; rôle du solvant ; électrolyse du chlorure de sodium dans sa solution aqueuse et à l'état fondu.</p> <p>b) solution acide, solution basique : solution d'acide chlorhydrique ; ions H<sup>3</sup>O<sup>+</sup>, définition et mesure du pH ; solution d'hydroxyde de sodium, pH de différentes solutions ; réaction entre l'acide chlorhydrique et la solution d'hydroxyde de sodium.</p> <p>c) Test d'identification de quelques ions : Cl, SO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, CO<sub>3</sub>, Fe<sup>2</sup>, Cu<sup>2</sup>, Zn<sup>2</sup>, Al<sup>3</sup>, Ag, S<sub>2</sub></p>

## SCIENCES PHYSIQUES CLASSE DE PREMIERE E

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
<p>Oi1- Appliquer les notions de base en mécanique</p>	<p>Op1- Appliquer le théorème de la conservation de l'énergie.</p> <p>Op2- Identifier la distinction entre chaleur et température.</p> <p>Op3- Acquérir en électricité les notions de l'énergétique.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ENERGIE MECANIQUE ET CHALEUR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energie mécanique : Travail et puissance des forces agissant sur un solide en mouvement de translation ; énergie cinétique de translation</li> <li>▪ Mouvement de rotation d'un solide autour d'un axe fixe, vitesse angulaire, vitesse d'un point du solide.</li> <li>▪ Moment d'une force par rapport à un axe, moment d'un couple</li> <li>▪ Travail et puissance des forces sur un solide en mouvement de rotation autour d'un axe fixe. Energie cinétique de ce solide : moment d'inerties.</li> <li>▪ Théorème de l'énergie cinétique</li> <li>▪ Energie potentielle de pesanteur. Energie mécanique totale : sa conservation.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>TEMPERATURE ET CHALEUR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compressibilité isotherme des gaz ; relation <math>PV = nRT</math></li> <li>▪ Exemple de transformation du travail en chaleur</li> <li>▪ Exemple de mesures calorimétriques : chaleurs massiques et chaleurs de changement d'état pour un corps pur ; chaleur de réaction.</li> </ul>
<p>Oi2- Appliquer les notions de base en électricité</p>	<p>Op1- Acquérir en électricité les notions de l'énergétique</p> <p>Op2- Réaliser le montage du circuit intégrateur et dérivateur (Emploi de l'oscilloscope)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Champ électrostatique</b></p> <p>Champ électrostatique. Cas particulier du champ uniforme. Energie potentielle d'une charge dans un champ électrique. Différence de potentiel.</p>

		<p style="text-align: center;"><b>Puissance électrique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Loi d'Ohm pour un générateur et pour un récepteur.</li> <li>▪ Puissance électrique fournie ou reçue en régime permanent.</li> <li>▪ Bilan énergétique dans un circuit électrique.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Le condensateur</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le condensateur du point de vue électrocinétique.</li> <li>▪ Montages dérivateur et intégrateur. Utilisation des circuits intégrés linéaires considérés comme parfaits.</li> <li>▪ Réalisation d'une alimentation continue stabilisée.</li> </ul>
Oi3- Appliquer les notions de base en phénomènes vibratoires et leur propagation	Op1- Identifier les caractères généraux des phénomènes vibratoires et leur propagation	<p style="text-align: center;"><b>Propagation d'un phénomène vibratoire entretenu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Phénomènes vibratoires entretenus : étude expérimentale. Période, fréquence.</li> <li>▪ Propagation d'un phénomène vibratoire entretenu ; célérité ; longueur d'onde.</li> <li>▪ Mise en évidence expérimentale des phénomènes de réflexion, de transmission et de diffraction.</li> <li>▪ Rayon lumineux. Loi de Descartes pour la réflexion et la réfraction.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Interférence</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mise en évidence</li> <li>▪ Cas des ondes lumineuses</li> </ul>
Oi4- Appliquer les notions de base en chimie	Op1- Acquérir les notions de base en chimie organique, minérale et générale (savoir l'importance pratique de la chimie dans le monde contemporain)	<p style="text-align: center;"><b>Chimique organique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importance de l'élément carbone dans la nature.</li> </ul>

	<p>Op2- Utiliser certaines lois chimiques en travaux pratiques de laboratoire (dosage acido-basique)</p>	<p style="text-align: center;"><b>Les alcanes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tétravalence du carbone et chaîne carbone des alcanes ; la liaison carbone-carbone (C-C)</li> <li>▪ Nomenclature des alcanes</li> <li>▪ Quelques propriétés des alcanes : combustion et halogénéation par substitution.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Les dérivés insaturés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La double et la triple liaisons (C=C et C≡C)</li> <li>▪ Quelques propriétés de dérivés insaturés : <ul style="list-style-type: none"> <li>- addition sur l'éthylène (ou un autre alcène) de l'hydrogène, de chlorure d'hydrogène et d'eau</li> <li>- addition sur l'acétylène de l'hydrogène, d'eau, de chlorure d'hydrogène.</li> </ul> </li> <li>▪ Exemples de polymères obtenus à partir de corps possédant une double liaison.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Les composés aromatiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caractéristiques du noyau benzénique.</li> </ul> <p>Réactions de substitution : halogénéation et nitration du benzène.</p> <p>Pétrole et gaz naturels, matières premières des produits de base de la chimie organique.</p> <p style="text-align: center;"><b>Composés organiques oxygénés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Présentation des composés oxygénés les plus simples.</li> <li>▪ Obtention de l'éthanal et de l'éthanol à partir de l'éthylène</li> <li>▪ Oxydation de l'éthanol en éthanal et en acide éthanoïque.</li> <li>▪ Estérification. Hydrolyse des esters.</li> </ul>
--	--	--

		<p><b>Chimie Minérale et Générale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réaction d'oxydoréduction en solution aqueuse</li> <li>▪ Action des solutions acides sur les métaux</li> <li>▪ Réaction d'oxydoréduction entre un métal et un ion métallique</li> <li>▪ Notion du couple oxydant-réducteur</li> <li>▪ Notion de potentiel d'oxydoréduction ; potentiel standard.</li> <li>▪ Généralisation de la notion de couple oxydant-réducteur.</li> <li>▪ Dosage des ions <math>Fe^{2+}</math> par manganimétrie, et de l'iode par l'ion thiosulfate.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Généralisation de l'oxydoréduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exemples de réactions par voie sèche</li> <li>▪ Nombre d'oxydation d'un élément</li> </ul> <p><b>Application de l'oxydoréduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Electrolyse en solution aqueuse</li> <li>▪ Piles électrochimiques</li> <li>▪ Corrosion des métaux ; cas particulier du fer.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Les Engrais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Composition des sols et besoins des plantes ; nécessité des engrais</li> <li>▪ Engrais azoté, phosphatés, potassiques.</li> <li>▪ Engrais composés</li> <li>▪ Engrais organiques.</li> </ul>
--	--	--

## SCIENCES PHYSIQUES CLASSE DE TERMINALE E

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
<p>Oi1- Appliquer les notions de base en mécanique</p>	<p>Op1- Identifier le choix de repère</p> <p>Op2- Appliquer le théorème du centre d'inertie à un solide, à un point matériel</p>	<p><b>1- Cinématique</b></p> <p>Vecteur vitesse et accélération d'un point dans un repère donné. Cas du mouvement circulaire uniforme.</p> <p><b>2- Dynamique</b></p> <p>2.1- Mouvement du centre d'inertie d'un solide. Relation dans un repère galiléen</p> <p>2.2- L'intension gravitationnelle. Mouvement circulaire des satellites</p> <p>2.3- Mouvement d'une particule soumise à une force <math>F</math> constante</p> <p>2.4- Le pendule élastique : Equation différentielle du mouvement d'un oscillateur harmonique non amorti. Fréquence propre. Conservation de l'énergie. Amortissement d'un oscillateur.</p>
<p>Oi2- Appliquer les notions de base en électromagnétisme</p>	<p>Op1- Acquérir la notion de magnétisme</p> <p>Op2- Identifier le lien entre magnétisme et électromagnétisme.</p> <p>Op3- Expliquer un montage utilisant le circuit intégré linéaire.</p> <p>Op4- Expliquer le fonctionnement d'un dispositif utilisant les lois de l'électromagnétisme (poste émetteur, poste récepteur...)</p>	<p><b>1- Champ électromagnétique</b></p> <p>1.1- Mise en évidence expérimentale du champ magnétique. Spectres magnétiques. Vecteur champ magnétique <math>B</math>. Champ magnétique créé par un solénoïde.</p> <p>1.2- Etude expérimentale de la trajectoire d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme : force subie, relation <math>F = qv \wedge B</math>.</p> <p>1.3- Action d'un champ magnétique sur un circuit parcouru par un courant ; loi de Laplace.</p> <p><b>2- Induction électromagnétique</b></p> <p>2.1- Induction électromagnétique : mise en évidence expérimentale. Loi de Lenz ; f.e.m d'induction.</p> <p>2.2- Auto-induction ; auto-inductance-Energie emmagasinée par une bobine.</p>

		<p><b>3- Oscillations électriques</b></p> <p>3.1- Circuits oscillants</p> <p>a) Equation différentielle d'un circuit LC. Fréquence propre. Conservation de l'énergie.</p> <p>b) Entretien des oscillations d'un circuit L.C. série à l'aide d'un circuit intégré linéaire.</p> <p>3.2- Génération des signaux périodiques Multivibrateur astable de type RC, à inverseurs logiques.</p> <p>3.3- Circuit en régime sinusoïdal forcé.</p> <p>a) Oscillations forcées en régime sinusoïdal d'un circuit RLC série, impédance. Résonance d'intensité, bande passante, facteur de qualité.</p> <p>b) Intensité et tension efficaces. Puissance, facteur de puissance.</p>
Oi3- Appliquer les notions de base en Optique	<p>Op1- Préciser la notion d'image en optique.</p> <p>Op2- Expliquer le fonctionnement d'un système optique à partir des lois relatives aux lentilles.</p>	<p>1- <b>Lentilles minces</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lentilles minces convergentes. Position et grandeur de l'image vergence.</li> </ul> <p>2- <b>Dispersion de la lumière par un prisme ; diffraction par un réseau.</b></p>
Oi4- Appliquer les notions de base en Physique atomique et nucléaire	Op1- Acquérir les notions de base nécessaires à l'explication du phénomène de radioactivité.	<p>1- <b>Particules de grande énergie</b></p> <p>Les particules de grande énergie : expression de leur quantité de mouvement, de leur énergie totale et de leur énergie cinétique. Masse et énergie. Cas particulier du photon. Vérifications expérimentales.</p> <p>2- <b>Niveaux d'énergie atomique</b></p> <p>Spectres de raies d'émission et d'absorption. Existence de niveaux d'énergie discrets dans un atome. Relation <math>E_2 - E_1 = h\nu</math></p>



		<p><b>3- Noyau atomique</b></p> <p>3.1- Composition du noyau ; les nucléons, énergie de liaison.</p> <p>3.2- Relations nucléaires spontanées : Loi de décroissance d'un nucléaire radioactif ; radioactivité <math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\beta^+</math> ; émission <math>\gamma</math></p> <p>3.3- Réactions nucléaires provoquées et fusion.</p>
<p>Oi5- Appliquer les notions de base en chimie</p>	<p>Op1- Appliquer les notions fondamentales acquises dans les classes antérieures (chimie organique, minérale et générale) ;</p> <p>- En vue de faire une synthèse organique (estérification d'un alcool, saponification d'un ester...).</p> <p>- En vue de faire des dosages acido-basiques et d'identifier les ions en solution aqueuse.</p> <p>- En vue d'acquérir des notions en cinématique.</p>	<p><b>A- Chimie Organique</b></p> <p>1- Les alcools</p> <p>1.1- Existence des trois classes d'alcools, nomenclature.</p> <p>1.2- Préparation par hydratation d'un alcène. Obtention de l'éthanol par fermentation.</p> <p>1.3- Quelques propriétés des alcools</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Réaction avec le sodium</li> <li>▪ Déshydratation de l'éthanol</li> <li>▪ Oxydation des alcools primaires et secondaires ; groupe carbonyle C=O des aldéhydes et des cétones, caractère réducteur des aldéhydes ; passage aux acides</li> </ul> <p>2-Les acides carboxyliques</p> <p>2.1- Formule des acides carboniques ; exemples</p> <p>2.2- Réactions d'estérification et d'hydrolyse. Saponification des esters.</p> <p>2.3- Passage aux fonctions dérivées anhydride d'acide et chlorure d'acyle. Intérêt en ce qui concerne la synthèse des esters.</p> <p>2.4- Passage aux amides</p> <p>3- Polymères synthétiques</p> <p>3.1- Réactions de polymérisation, formule des polymères suivants : polyéthylène, polychlorure de vinyle, polystyrène Nylon 66, polyéthylène tétraphtalate.</p> <p>3.2- Obtention d'un monomère, le chlorure de vinyle.</p>

		<p><b>B- Chimie générale</b></p> <p>1- Acides et bases en solution aqueuses</p> <p>1.1- L'eau, solvant ionisant ; produit ionique</p> <p>1.2- Les solutions aqueuses d'acide chlorhydrique et d'hydroxyde de sodium ; pH de ces solutions</p> <p>1.3- Définition des couples acide-base, exemples. Définition de la constante <math>K_a</math>, applications, classification des couples acide-base, domaine de prédominance de la forme acide et de la forme basique. Cas particulier des acides forts et bases fortes.</p> <p>1.4- Réaction acide-base dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acide fort – bas faible</li> <li>▪ Acide fort – base forte</li> </ul> </p> <p>1.5- Application au dosage par pH-métrie.</p> <p>2- Cinétique chimique</p> <p>2.1- définition de la vitesse de formation d'un corps</p> <p>2.2- Etude qualitative de l'influence des concentrations et de la température.</p> <p>2.3- Catalyse : définition et exemples</p> <p>2.4- Un exemple de mécanisme réactionnel : les réactions en chaîne, rôle des radiations.</p>
--	--	---

# **PROGRAMME DE FRANÇAIS**

## **INTRODUCTION**

L'enseignement du Français, tel qu'il est pratiqué jusqu'à ce jour, s'inspirait largement des objectifs fixés pour le programme de l'Enseignement Général. Il avait un double objectif :

amener l'élève à :

- maîtriser le français
- découvrir la beauté de la langue

Les résultats de cette pratique ont montré que ces programmes ne répondraient pas au besoin des techniciens formés par l'Enseignement Technique.

Il faut donc repenser l'enseignement du français dans le technique pour assigner à cette langue de nouveaux objectifs qui prennent en compte le profil des formés.

L'étude des profils de formation des séries de l'enseignement technique nous conduit à proposer les objectifs généraux suivants pour l'enseignement du Français dans le technique.

## **OBJECTIFS GENERAUX DU FRANÇAIS**

- 1- Utiliser le français comme langue de travail et d'accès à l'information et à la communication tout au long de sa formation puis durant toute sa vie professionnelle.
- 2- Utiliser le français comme moyen d'accès au plaisir littéraire et à la culture générale.

# PROGRAMME DE FRANÇAIS

## *OBJECTIF CLASSE DE SECONDE E*

Il est question de corriger les lacunes du CEG et initier l'élève à l'argumentation par le biais des techniques de compositions.

De l'entraîner au décodage du texte pour l'aider à mieux lire.

<b>CLASSES DE SECONDES E – F – G - Ti/1</b>		
<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
ECRIRE CORRECTEMENT	Utiliser les principes ou règles de : <ul style="list-style-type: none"> <li>- la correction grammaticale</li> <li>- la ponctuation</li> <li>- l'orthographe</li> <li>- la conjugaison</li> </ul>	Accords des noms, verbes, adjectifs et participes passés  Rôles de ponctuation dans la syntaxe  La formation de mots- Les accents aigu, grave, circonflexe  Les modes et temps verbaux La concordance des temps
S'INFORMER	Consigner par écrit les éléments essentiels d'un discours oral ou écrit	La prise de notes La fiche de lecture
	Lire pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifier la nature du texte</li> <li>- décoder le texte pour mieux le lire</li> <li>- repérer des principes, des réalités de la vie sociale, économique, scientifique,</li> </ul>	Le texte est une forme significative : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la typologie des types : leur nature               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les textes littéraires (narratifs, poétiques, le dialogue)</li> <li>- Les textes non littéraires (documentaires, scientifiques ou informatifs)</li> </ul> </li> <li>• L'explication de texte : (un texte substantiel bien composé et bien rédigé)</li> <li>• Etude thématique (à choisir)</li> <li>• Explication de textes d'auteurs français du 18<sup>ème</sup> (1750-1850)</li> <li>• Explication de textes d'auteurs francophones africains ou</li> </ul>

	politique et civique des hommes d'une époque donnée	malgaches d'inspiration traditionnelle et d'inspiration contemporaine.
COMMUNIQUER AISEMENT AVEC AUTRUI	Formuler sa pensée	Règles de la syntaxe : <ul style="list-style-type: none"> <li>- du mot à la phrase</li> <li>- les différents types de phrases</li> <li>- la pronominalisation</li> </ul>
	Développer une idée	De la phrase au paragraphe De la structure interne du paragraphe
	Structurer sa pensée	Les conjonctions de coordination et de subordination  Les connecteurs logiques (expressions de cause, de conséquence, de but, d'opposition et de concession, etc...)
	Valider une opinion pour la rendre convaincante	La cohérence du discours <ul style="list-style-type: none"> <li>- les transitions</li> <li>- les modes de citation de pensées d'auteurs <ul style="list-style-type: none"> <li>• le style direct</li> <li>• le style indirect</li> </ul> </li> <li>- les arguments et les exemples ou preuves</li> </ul> <p><b>NB</b> : des textes judicieusement choisis serviront de supports à ces cours.</p>
	Etre concis et précis : choisir le mot juste.	Instituer un carnet de vocabulaire Utilisation du dictionnaire
	Trouver le sens précis d'un mot	<u>Le mot</u> : sa nature, son étymologie, son sens général et son contextuel
	CREER DE TEXTES ECRITS EN UTILISANT LES TECHNIQUES DE COMPOSITION	Développer sa réflexion critique

		<p>thèse, l'antithèse, la synthèse)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la rédaction de l'introduction, du développement, des transitions et de la conclusion</li> </ul>
	Identifier la structure et les idées essentielles d'un texte argumentatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• le texte argumentatif</li> <li>• le résumé de texte <ul style="list-style-type: none"> <li>- repérage du sens général du texte</li> <li>- relevé et décodage des unités de signification</li> <li>- une identification des connecteurs logiques et de leur progression</li> </ul> </li> </ul>
	Rédiger des résumés de textes courts	Avec les informations fournies par la lecture, composer un texte court et précis qui respecte la progression logique du texte original.
COMMUNIQUER ORALEMENT	<p>Parler devant un auditoire ou à un auditeur éloigné.</p> <p>Restituer des informations</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correcteur de la diction par : <ul style="list-style-type: none"> <li>- des exercices d'élocution</li> <li>- la récitation de textes poétiques</li> <li>- la lecture à haute voix</li> </ul> </li> <li>• Prendre la parole de manière improvisée <ul style="list-style-type: none"> <li>- répondre à une question posée</li> <li>- restituer un message</li> </ul> </li> <li>• Exposé <ul style="list-style-type: none"> <li>- compte rendu de lecture</li> <li>- récit d'un événement dont on a été témoin.</li> </ul> </li> </ul>

# PROGRAMMES DE FRANÇAIS

## *OBJECTIF CLASSE DE PREMIERE E*

Il est question de corriger les lacunes de la seconde, renforcer l'enseignement de la langue et de l'expression française pour rendre l'élève capable d'utiliser le français comme langue de travail, outil de communication écrite ou orale, moyen d'accéder au plaisir littéraire et à la culture générale.

L'élève à la fin de la classe de première doit être de :

<b>CLASSE DE PREMIERE</b>		
<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
<b>ECRIRE CORRECTEMENT</b>	<p>Identifier et combler ses propres lacunes à l'écrit.</p> <p>Appliquer à l'écrit les règles essentielles des accords et de l'orthographe d'usage</p>	<p>Révision en orthographe et grammaire. Les accords, le participe passé, la pronominalisation.</p> <p>La phrase complexe Les temps des verbes</p>
<b>REDIGER CORRECTEMENT DANS LA LANGUE DE TRAVAIL</b>	<p>Reconnaître la spécificité de chaque technique d'expression écrite</p> <p>Produire par écrit une argumentation rigoureuse sur un problème donné</p> <p>Composer un résumé ou une analyse à partir de textes courts ou longs</p>	<p>Le résumé / L'analyse Le rapport et le compte rendu La dissertation</p> <p>Les textes argumentatifs L'expression de sa pensée La construction de l'argumentation La cohérence textuelle</p> <p>Le compte rendu de lecture L'analyse et le résumé (TP)</p>
<b>LIRE EFFICACEMENT</b>	<p>Utiliser le français comme langue d'accès au plaisir littéraire.</p>	<p>La typologie des textes Les figures de style La poésie de la langue Le langage poétique Champs lexicaux et sémantiques Les centres d'intérêts dans un texte Le commentaire composé.</p>

	Utiliser le français comme langue d'accès à la culture générale	Littérature africaine, française ou étrangère : étude thématique.
DEVELOPPER L'ESPRIT CRITIQUE	Comparer des textes d'auteurs et d'origine différents	Etude thématique des textes (T.P.)
	Construire et défendre un point de vue	L'exposé débat.
COMMUNIQUER A L'ORAL	Parler devant un auditoire	Diction, articulation Lecture à haute voix Explication orale d'un texte Exposé.



# PROGRAMMES DE FRANÇAIS

## OBJECTIF CLASSE DE TERMINALE

Il s'agit de développer l'argumentation et l'esprit critique chez l'élève, grâce à des reconnaissances générales.

<b>CLASSE DE TERMINALE</b>		
<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
<p><b>ECRIRE CORRECTEMENT LA LANGUE DU TRAVAIL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer à l'écrit les règles essentielles de l'orthographe d'usage des accords et de la syntaxe.</li> <li>- Reconnaître et corriger les erreurs syntaxiques ou stylistiques les plus fréquentes</li> </ul>	<p>Le participe passé La pronominalisation Grammaire – orthographe – syntaxe</p> <p>La redondance La rupture de construction Le mot juste</p>
<p><b>REDIGER CORRECTEMENT DANS LA LANGUE DE TRAVAIL</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer rigoureusement et efficacement les techniques de rédaction</li> <li>- Produire par écrit une argumentation solide et cohérente.</li> <li>- Rédiger une analyse objective de textes plus ou moins longs</li> <li>- Faire par écrit le point d'une situation.</li> </ul>	<p>L'introduction et la conclusion Les transitions, le plan (TP)</p> <p>Le texte argumentatif (T.P.) L'expression de la cause et de la conséquence. L'expression du but et de la concession</p> <p>L'analyse de texte Le compte rendu de lecture</p> <p>La synthèse d'un dossier, d'un texte.</p>
<p><b>LIRE EFFECTIVEMENT</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudier une œuvre intégrale</li> </ul>	<p>Les œuvres intégrales au programme</p> <p>Présentation Etude de la société Etude du contenu Etude des personnes Etude des thèmes</p>

<p>DEVELOPPER L'ESPRIT CRITIQUE</p>	<p>Comparer des textes d'auteurs et d'écoles différentes ;</p> <p>Soutenir un point de vue</p>	<p>L'écrivain dans la société La littérature engagée. Le parnasse.</p> <p>L'exposé – débat (TD / TP)</p>
<p>COMMUNIQUER ORALEMENT</p>	<p>Parler devant un auditoire</p>	<p>Renforcements en diction et éclosion La prise de parole préparée</p>

# **PROGRAMME D'ANGLAIS DANS L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE ET PROFESSIONNEL : SECTION INDUSTRIELLE**

## **Objectifs Généraux**

L'aboutissement normal de l'Enseignement Technique doit être l'acquisition d'une profession. C'est pourquoi depuis quelques années, le Ministère de l'Enseignement Technique et de la Formation Professionnelle a initié un programme de restructuration qui met l'accent sur la professionnalisation de l'Enseignement. Et, la maîtrise d'une langue joue un rôle primordial dans l'exercice d'une profession. Pour cette raison, l'enseignement de l'anglais doit être un moyen d'accès à cette profession, un véhicule de communication dans l'environnement socioprofessionnel.

Il est donc nécessaire pour les apprenants de la seconde en terminale de :

- maîtriser l'expression écrite et orale
- acquérir des aptitudes et connaissances utiles à leur profession.

L'enseignement de l'anglais se situant dans une telle perspective, l'accent sera mis sur les besoins spécifiques et l'usage pratique de la langue.

En résumé, ils doivent être capables de :

- parler
- lire
- écrire
- traduire

## **SECONDE E**

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
Oi1- Ask for or give information	Op1- Greeting Op2- Introduction Op3- Starting a conversation Op4- Showing directions Op5- Filling in forms	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple present</li> <li>• Definitions</li> <li>• Adjectives (formation by affixes)</li> </ul> Interrogatives <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciprocal pronouns</li> <li>• Relative pronouns</li> <li>• Dialogue reproduction</li> <li>• Using basic technical Vocabulary</li> </ul>
Oi2- Give orders and instructions	Op1- Asking people to do things Op2- Getting people to do things for others Op3- Having things done	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imperative</li> <li>• Propositions</li> <li>• Conditional</li> <li>• Causative passive</li> <li>• Dialogues</li> <li>• Exchanging written notes and notices using language for requests.</li> </ul>
Oi3- Give information about their work	Op1- Describing things and actions Op2- Getting people to do things for others Op3- Having things done	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propositions</li> <li>• Quantifiers</li> <li>• Passive voice</li> <li>• Relatives</li> <li>• Adverbs of sequency</li> <li>• Present and past progressive</li> <li>• Draw for the students to describe</li> <li>• Present the tools to be described</li> <li>• Visit a workshop</li> </ul>
Oi4- Describe the principles of business transactions	Op1- Negotiating Op2- Ordering Op3- Buying	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defectives</li> <li>• Auxiliary verbs</li> <li>• Possessives</li> <li>• Demonstratives</li> <li>• Dialogues</li> <li>• Letter-writing</li> </ul>
Oi5- Take part in any informal conversation	Op1- Giving opinions and reasons Op2- Persuading	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infinitives</li> <li>• Gerunds and participles</li> </ul>

	<p>Op3- Complaining</p> <p>Op4- Apologizing</p> <p>Op5- Forgiving and expressing disappointments</p> <p>Op6- Suggesting and giving advice</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W-H questions</li> <li>• Irregular verbs</li> <li>• Past habits (used to ...)</li> <li>• Present habits (to be used to ...)</li> <li>• For – since – ago</li> <li>• Dialogues</li> <li>• Writing suggestions</li> <li>• Writing notes and letters to :</li> <li>• Invite</li> <li>• Apologize</li>   <li>• Group discussions</li>   <p><b>Texts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Situational dialogues</li> <li>- Holding things together</li> <li>- Painting</li> <li>- Fuses</li> <li>- Giving the wall</li> <li>- Steel wire</li> <li>- Measuring</li> <li>- Making en electric current.</li> </ul> </ul>
--	---	---

## CLASSES DE PREMIERES

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
Oi1- Apply more complex grammatical structures :	Op1-Rephrasing exercises Op2-Substitution drills	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I d rather</li> <li>- Gerund</li> <li>- Either...or/neither...nor/etc...</li> <li>- Rephrasing practice exercises</li> </ul>
Oi2- Give information about their work.	Op1-Describing experiments Op2-Describing experiments Op3-Describing of processes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adverbs of frequency</li> <li>- Comparatives and superlatives</li> <li>- Phrasal verbs</li> <li>- Post-positions</li> <li>- Group discussions</li> <li>-Debates</li> <li>-Charts analyses</li> <li>-Filling in forms</li> </ul>
Oi3-Follow simple and complex instructions to perform specific tasks	Op1- Having things done Op2-Fault finding in a machine Op3-Instalment (electrical-electronical-civil engineering) Op4- Operating	<ul style="list-style-type: none"> <li>- If Clauses</li> <li>- Imperatives</li> <li>- Adverbs of frequency</li> <li>- Bring notices to class</li> <li>- Discussions</li> <li>- Translation</li> </ul>
Oi4- Describe the principles of business transactions	Op1- Shopping(buying and ordering) Op2- Advertising Op3- Letter writing(formal letter)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conditional</li> <li>- Defective verbs</li> <li>- W-H questions</li> <li>- Direct speech and indirect speech</li> <li>- Dialogues</li> <li>- Letter-writing</li> <li>- Discussions (bargaining/persuading.)</li> </ul>
Oi5- Make use of documents dealing with his profession(speciality)	Op1- Following notices Op2-Translating notices Op3- Reading technological and scientific reviews	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Irregular verbs</li> <li>- Tenses</li> <li>- Inversions</li> <li>- Reading documents of their speciality</li> <li>- Discussing documents of their speciality</li> <li>- Group work(debats)</li> </ul>
Oi6- Perform job requirements	Op1- Sitting for an interview	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Idiomatic forms</li> <li>-Direct and Indirect speech</li> <li>-Short answers</li> </ul>

	<p>Op2- Writing formal letters and daily reports, estimates...</p> <p>Op3- Participating in conferences and seminars</p> <p>Op4- Applying safety rules in workshops.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- General revision</li> <li>- Taking minutes of a meeting</li> <li>- Discussing idiomatic expressions</li> <li>- Pair interviews</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Texts:</b></p> <p style="text-align: center;">1<sup>ère</sup> E/F1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- First aid</li> <li>- Wheels</li> <li>- Ferrous metals</li> <li>- Lathes</li> <li>- Main services</li> <li>- Interventions</li> <li>- Safety rules</li> </ul> <p style="text-align: center;">1<sup>ère</sup> F2/F3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• First aid</li> <li>• Making electricity</li> <li>• Main services</li> <li>• Lightning protection</li> <li>• Interventions</li> <li>• safety rules</li> </ul> <p style="text-align: center;">1<sup>ère</sup> F4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• First aid</li> <li>• Drawing of buildings</li> <li>• Concrete</li> <li>• Main services</li> <li>• The civil engineering</li> <li>• Interventions</li> <li>• Safety rules</li> </ul> <p style="text-align: center;">1<sup>ère</sup> Ti/I</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• First aid</li> <li>• Ferrous metals</li> <li>• Working with metals</li> <li>• Main services</li> <li>• Laities</li> <li>• Interventions</li> <li>• Safety rules</li> </ul>
--	--	---

## CLASSES DE TERMINALE

Comme nous l'avions précisé, les objectifs à atteindre en classe de terminale sont les mêmes que ceux de la première. Mais les contenus, c'est-à-dire les textes à étudier ne seront pas identiques.

A la fin de la classe terminale, l'apprenant doit être capable d'utiliser le vocabulaire nécessaire aux textes ci-dessous :

<b>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</b>	<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</b>	<b>CONTENUS</b>
Oi1- Apply more complex grammatical structures	Op1- rephrasing exercises Op2- Substitution drills	Terminales E et F1  - metal cutting and machine tools - Estimating repairs - Fastening devices - Fire protection
Oi2- Give information about their work	Op1- Describing experiments Op2- Describing experiences	Terminales F2 et F3  - Estimating repairs - Fastening devices - Electricity : A few general principles - Electronics - Television - Fire protection - Automation or any Text related to computer science
Oi3-	Op1- Having things done Op2- Fault finding in a machine. Op3- Instalment (electrical – electronical – civil engineering) Op4- Operating	Terminale F4  - Technical report and estimate - Estimating repairs - Civil engineering - System Building - Cranes - Fire Protection - Drainage
Oi4- Describe the principles of business transactions	Op1- Shopping (buying and ordering) Op2- Advertising	Terminale Ti/I - Metal cutting and machine tools - Estimating repairs



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fastening devices</li> <li>- Fire protection</li> <li>- Arc-Welding</li> </ul>
Oi5- Make use of documents dealing with his profession (speciality)	<p>Op1- Following notices</p> <p>Op2- Translating notices</p> <p>Op3- Reading technological and scientific reviews</p>	
Oi6- Perform job requirements	<p>Op1- Sitting for an interview</p> <p>Op2- Writing formal letters and daily reports, estimates...</p> <p>Op3- Participating in conferences and seminars</p> <p>Op4- Applying safety rules in workshops</p>	

## PROGRAMME D'HISTOIRE ET DE GEOGRAPHIE

### OBJECTIFS GENERAUX

- I- Relater l'évolution historique, politique et économique du monde contemporain
- II- Décrire son environnement
- III- Acquérir des aptitudes et des valeurs permettant de poursuivre des Etudes Supérieures
- IV- Reconnaître le terrain
- V- Acquérir des valeurs critiques et morales.

SERIE E : SCIENCES & TECHNIQUE – HISTOIRE & GEOGRAPHIE		
CLASSE DE SECONDE		
<i>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</i>	<i>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</i>	<i>CONTENUS</i>
<b>HISTOIRE</b>		
1- Recenser les sites de l'apparition de l'Homme sur la Terre à partir des vestiges découverts en Afrique	<p>I- Expliquer la nature de l'Histoire et les moyens pour traiter l'Histoire Africaine et Malgache.</p> <p>- Recenser les sources de l'Histoire Africaine et les moyens de chronologie</p> <p>II- Démontrer l'importance de la Préhistoire Africaine dans l'évolution de l'Humanité</p> <p>III- Inventorier les Outils et les Techniques des Premiers Hommes - Localiser les Nouveaux Outils et les Nouvelles Techniques et leur impact sur le mode de vie au Néolithique.</p> <p>IV- Démontrer l'importance des Métaux et leur rôle dans les Premières Civilisations Africaines.</p> <p>V- Apprécier les différents domaines de créativité des Sciences et Techniques de l'Egypte Ancienne. (Médecine – Mesure du Temps Pyramides –</p>	<p>I- Méthode d'Etude de l'Histoire Africaine et Malgache.</p> <p>II- L'Afrique, Berceau de l'Humanité : Apparition de l'Homme sur Terre.</p> <p>III- Le Paléolithique : les Premiers Hommes - La Révolution du Néolithique : Adaptation au milieu</p> <p>IV- Découverte et Travail des Métaux : Une Civilisation de Fer : MEROE.</p> <p>V- Les Civilisations Techniques de l'Egypte Ancienne.</p>

	Géométrie – Arpentage – Sculpture – Peinture – Art...)	
<p><b>GEOGRAPHIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Observer les différentes réalités physiques et humaines de la planète.</li> <li>▪ Décrire les différentes réalités physiques et humaines de la planète</li> </ul>	<p><b>1<sup>ère</sup> Partie</b> : La Forme et les Dimensions de la Terre.</p> <p>- Utiliser les coordonnées géographiques pour localiser les différentes réalités géographiques du globe.</p> <p>II- Décrire les mouvements de la Terre et leurs incidences sur les activités.</p> <p>- Acquérir des connaissances utilisables dans la vie quotidienne.</p> <p>III- Identifier les différents types de climats.</p> <p>- Les comparer</p> <p>IV- Découvrir les phénomènes de son environnement physique : relief, roche, minéraux.</p> <p>- Apprécier leur comportement et leur réaction face aux changements climatiques et à l'action homme.</p> <p><b>2<sup>ème</sup> Partie</b></p> <p>I- Etre capable de s'identifier par rapport aux autres races, ethnies, langues et religieuses.</p> <p>- Dégager l'intégrale répartition de la population du globe.</p> <p>II- Relater les problèmes que pose l'accroissement rapide de la population mondiale.</p>	<p>I- Formes et Dimensions de la Terre et les coordonnées Géographiques.</p> <p>II- Les mouvements de la Terre et leurs conséquences</p> <p>III- Les différents types de climat : Tableau comparatif.</p> <p>IV- Influence de la Structure des Roches sur le Relief.</p> <p>I- Comparaison et Répartition de la Population (Race, ethnie, Langues et religions).</p> <p>II- Les différents types de croissance démographique.</p> <p>A- Définition des notions de natalité, de mortalité, de migration, d'accroissement de la population.</p> <p>B- Comparaison de la croissance démographique entre les pays industrialisés et les pays pauvres.</p>

SERIE E : SCIENCES & TECHNIQUE – HISTOIRE & GEOGRAPHIE

CLASSE DE PREMIERE

<i>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</i>	<i>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</i>	<i>CONTENUS</i>
<p><b><u>HISTOIRE</u></b></p> <p>- Analyser l'éveil technologique de l'Europe grâce aux découvertes, aux inventions, base des Innovations Technologiques dans la production industrielle au XXe siècle, afin d'identifier les incidences de leur application sur les hommes et l'économie.</p>	<p><b><u>1<sup>ère</sup> Partie</u></b></p> <p>I- Inventorier les principaux facteurs à l'origine de la Révolution Industrielle.</p> <p>II- Enumérer les modifications socioéconomiques dues à la révolution industrielle.</p> <p><b><u>2<sup>ème</sup> Partie</u></b></p> <p>Identifier les causes de la crise, analyser les manifestations et les conséquences et une des solutions proposées.</p> <p><b><u>3<sup>ème</sup> Partie</u></b></p> <p>I- Identifier les principales méthodes et transformations du monde industriel du travail.</p> <p>II- Classer les Nouvelles Techniques (Robot, Informatique...) utilisées dans la production industrielle actuelle.</p> <p>III- Identifier et inventorier les Nouvelles Techniques de télécommunications (câbles – Liaisons Hertzienne – Fibres Optiques – Satellites de communications – Télévision ).</p>	<p>I- La Révolution Industrielle (Découverte – Invention et leurs applications)</p> <p>II- Les conséquences sur les Hommes et l'Economie. (Conséquences économiques – Conséquences sociales)</p> <p>La crise économique de 1929</p> <p>I- Nouvelles méthodes de Production Industrielle : TAYLOR &amp; FORD.</p> <p>II- Nouvelles Techniques : Robot – Informatique et Production.</p> <p>III- Les Techniques de Télécommunication</p>

<p><b><u>GEOGRAPHIE</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconnaître l'existence du sous-développement,</li> <li>▪ Situer le monde sous développé</li> <li>▪ Identifier les origines et les caractères généraux pour y apporter des solutions.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inventorier les matières premières et les sources d'énergie pour leur importance dans la production industrielle.</li> </ul>	<p><b><u>1<sup>ère</sup> Partie</u></b></p> <p>I- Identifier les notions du « Sous-développement » et du « Tiers Monde ».</p> <p>II- Inventorier pour mieux apprécier la diversité des origines du sous-développement.</p> <p>III- Classer les problèmes du sous-développement.</p> <p>IV- Proposer des solutions sur les plans interne et externe.</p> <p><b><u>2<sup>ème</sup> Partie</u></b></p> <p>I- Situer les ressources minérales du milieu et leur importance dans l'industrialisation.</p> <p>II- Identifier les différentes sources d'énergie utilisées par les industries.</p>	<p>I- Définition du Sous-développement et de la notion du « Tiers Monde »</p> <p>II- Les origines : Déterminisme Géographique – Histoire – Economie</p> <p>III- Les Caractères</p> <p>IV- Les Solutions au Sous-développement : Cas de Dragon d'Asie</p> <p>I- Les minerais : Phosphates et fer</p> <p>II- Les sources d'énergie : Houille – Hydrocarbures – Energie hydraulique – Energie Nucléaire – Bio gaz...</p>
--	--	--

SERIE E : SCIENCES & TECHNIQUE – HISTOIRE & GEOGRAPHIE

CLASSE DE PREMIERE

<i>OBJECTIFS INTERMEDIAIRES</i>	<i>OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES</i>	<i>CONTENUS</i>
<p><b>HISTOIRE</b></p> <p>- Analyser les importants bouleversements intervenus dans les relations internationales de 1939 à 1990 pour l'acquisition des valeurs liées aux respects des droits de l'individu et des peuples.</p>	<p>I- Identifier les causes du conflit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconnaître les étapes</li> <li>- Evaluer la portée du conflit</li> </ul> <p>II- Rechercher les causes de la bipolarisation et leurs conséquences sur les relations internationales.</p> <p>III- Identifier les raisons de l'éveil des peuples.</p> <p>- Rechercher les étapes de leur accession à l'indépendance.</p>	<p>I- La Seconde Guerre Mondiale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A- Causes – Etapes et Conséquences</li> <li>B- L'Afrique et la Seconde Guerre Mondiale</li> </ul> <p>II- La bipolarisation du Monde de 1947 à 1990 : Causes et Conséquences sur les Relations Internationales</p> <p>III- De l'Eveil des Peuples Colonisés aux Indépendances</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A- Cas de l'INDE</li> <li>B- Cas du TOGO</li> <li>C- Pays Anglophones (Ghana ou Nigeria ou Kenya)</li> <li>D- Pays Lusophones (Angola ou Mozambique)</li> </ul> <p>- Etude alternative d'un pays anglophone ou lusophone.</p>
<p><b>GOEGRAPHIE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acquérir des connaissances solides sur le Togo et se doter d'une ouverture sur les réalités socioéconomiques des autres pays et sur l'étude géographique d'un fait d'actualité mondiale.</li> </ul>	<p>I- Identifier les différents éléments du milieu naturel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Démontrer le rôle joué par les Hommes dans les différents secteurs de l'activité économique.</li> <li>▪ Evaluer ce rôle.</li> </ul> <p>II- A/ Relater l'importance du brassage des Hommes, source de réussite économique des U.S.A.</p>	<p>I- Le TOGO : le milieu naturel</p> <p>- Le TOGO : les Hommes et l'Economie</p> <p>II- Les Etats-Unis d'AMÉRIQUE</p> <p>A/- Les Hommes</p>

	<p>B/- Inventorier les différentes activités économiques dans l'organisation de l'espace américain.</p> <p>- Les évaluer</p> <p>III- Identifier les déséquilibres créés par les pollutions et les nuisances de l'industrialisation : Rechercher des solutions pour un meilleur cadre de vie.</p>	<p>B/- L'organisation économique de l'espace américain</p> <p>III- L'Industrialisation et l'Environnement.</p>
--	--	--

# PHILOSOPHIE

## I- OBJECTIFS GENERAUX

A l'issue de sa formation le bachelier de la série E devra être capable de :

- Analyser et de synthétiser les connaissances reçues.
- Exprimer sa pensée et ses connaissances de manière cohérente et rigoureuse ;
- Identifier les valeurs de la personne humaine et de la société (dignité, liberté, probité morale, ...)
- Faire preuve d'esprit critique et de jugement.

OBJECTIFS INTERMEDIAIRES	OBJECTIFS SPECIFIQUES / PEDAGOGIQUES	CONTENUS
Oi1- Définir les différentes conceptions de la philosophie et leurs méthodes	Op1- Définir les différentes acceptations de la philosophie  Op2- Identifier les méthodes et l'objet de la philosophie  Op3- Etablir les rapports entre la philosophie et les autres savoirs.	<b><u>INTRODUCTION A LA VIE</u></b>  1- Définitions 2- Méthodes de la philosophie 3- L'objet de la philosophie 4- Philosophie de science
Oi2- Reconnaître les caractères culturels et naturels de l'homme	Op1- Distinguer les notions de nature et de culture.  Op2- Identifier (apprécier) les conceptions biologiques, ethnocentrisme, culturaliste et biculture de l'homme.	<b><u>NATURE ET CULTURE</u></b>  1- Définitions 2- L'état de nature chez les anthropologues classiques  3- Le passage de l'état de nature à l'état de culture  4- La conception biologique et culturaliste  5- La thèse biculturelle.
Oi3- Expliquer les mécanismes du psychisme humain	Op1- Distinguer les notions de conscience et d'inconscience.  Op2- Identifier les différentes acceptations de la conscience.	<b><u>CONSCIENCE ET INCONSCIENT</u></b>  1- Définitions 2- Conscience comme pensée crutentionalité



	<p>Op3- Expliquer leur fonctionnement</p> <p>Op4- Apprécier la théorie de l'inconscient psychique.</p>	<p>3- Les thèses et les preuves de l'inconscient</p> <p>4- Nature de l'inconscient.</p>
Oi4- Identifier les méthodes de raisonnement rigoureux et correct	<p>Op1- Etablir un rapport entre la logique et les mathématiques.</p> <p>Op2- Reconnaître la rigueur des différents systèmes mathématiques.</p> <p>Op3- Déterminer le rôle des mathématiques dans les sciences.</p>	<p><b><u>LOGIQUE ET MATHEMATIQUE</u></b></p> <p>1- Définition</p> <p>2- La logique classique</p> <p>3- La logistique</p> <p>4- Raisonnement mathématique</p> <p>5- Application des mathématiques</p>
Oi5- Analyser le cheminement de l'esprit scientifique.	<p>Op1- Définir les notions de théorie et d'expérience</p> <p>Op2- Expliquer la démarche expérimentale.</p> <p>Op3- Identifier les principes scientifiques.</p> <p>Op4- Décrire l'évolution dialectique des deux notions.</p>	<p><b><u>THEORIE ET EXPERIENCE</u></b></p> <p>1- Définitions</p> <p>2- La démarche expérimentale.</p> <p>3- Les principes scientifiques.</p> <p>4- La dialectique expérimentale.</p>
Oi6- Analyser le phénomène vital	<p>Op1- Identifier les conceptions vitalistes et mécanistes du vivant.</p> <p>Op2- Expliquer les principes de la téléologie.</p>	<p><b><u>Connaissance du vivant</u></b></p> <p>1- Définition</p> <p>2- Vitalisme</p> <p>3- Mécanisme</p> <p>4- Téléologie Morphogenèse</p> <p>5- Finalisme.</p>
Oi7- Identifier le caractère véridique des jugements et connaissances.	<p>Op1- Distinguer la vérité formelle de la vérité matérielle.</p> <p>Op2- Apprécier la vanne des savoirs.</p> <p>Op3- Reconnaître la relativité des critères de la vérité.</p>	<p><b><u>VERITES</u></b></p> <p>1- Nature et critères de la vérité</p> <p>2- L'existence de la vérité</p> <p>3- Rationalisme et herméneutique</p> <p>4- Déclin de la vérité idéale et ses conséquences.</p>

<p>Oi8- Reconnaître le travail humain comme moyen d'évolution et de domination</p>	<p>Op1- Etablir la distinction entre le « Travail » animal et le travail humain.</p> <p>Op2- Déterminer le rôle transformateur du travail</p> <p>Op3- Définir les rapports de l'homme à la machine</p> <p>Op4- Analyser les différents types d'échanges et de théorie économiques.</p>	<p><b><u>TRAVAIL ET ECHANGES</u></b></p> <p>1- Définitions</p> <p>2- Spécificité du travail humain</p> <p>3- Métaphysique et morale au travail</p> <p>4- Evolution du travail</p> <p>5- L'échange économique</p> <p>6- La question sociale et économique.</p>
<p>Oi9- Apprécier l'évolution de la technologie et de l'art</p>	<p>Op1- Reconnaître la technique comme moyen de transformation de la nature</p> <p>Op2- Identifier les dangers du progrès incontrôlé des techniques.</p> <p>Op3- Déterminer le rapport entre l'art et la nature.</p> <p>Op4- Résoudre les problèmes esthétiques.</p>	<p><b><u>TECHNIQUE ET ART</u></b></p> <p>1- Définition</p> <p>2- Le passage de l'outil à la machine</p> <p>3- Les conséquences et la technique</p> <p>4- Technologie</p> <p>5- L'Art et la Nature</p> <p>6- Création et inspiration</p> <p>7- La contemplation esthétique et le jugement du goût.</p>
<p>Oi10- Décrire le comportement responsable d'un citoyen.</p>	<p>Op1- Distinguer les différentes acceptions de la liberté.</p> <p>Op2- Déterminer les normes de la liberté.</p> <p>Op3- Reconnaître la justice comme vertu.</p> <p>Op4- Expliquer la dialectique justice et loi.</p> <p>Op5- Identifier les comportements responsables.</p>	<p><b><u>LIBERTE RESPONSABILITE ET JUSTICE</u></b></p> <p>1- Les conceptions de la liberté</p> <p>2- Liberté et raison</p> <p>3- Liberté et loi</p> <p>4- Liberté et responsabilité</p> <p>5- Les formes de la justice</p> <p>6- Justice et lois</p> <p>7- Justice et égalité.</p>