

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
**Conférence des Doyens du Domaine Sciences et Technologie**

**Rapport de Synthèse de la CNDD-ST**

Suite à l'instruction de Mr le Ministre concernant la finalisation des programmes des socles communs au plus tard le 22 juillet 2013, je vous transmets la proposition de la conférence nationale des doyens du domaine ST issue du grand travail effectué par le CPND-ST qui a aussi fait des proposition des référentiels des crédits, des coefficients et des matières pour le premier et le deuxième semestre de la licence, comme suit :

**1-1. Crédits et coefficients:**

Les crédits et les coefficients sont calculés à partir du volume horaire de la matière et de son importance par rapport à la formation (UEF et UEM ou autres UE).

Pour déterminer les crédits et les coefficients des matières, les règles de calcul suivantes ont été proposées:

**1-1-1. Crédits:**

- UE Fondamentales et UE Méthodologiques:

2 crédits  $\implies$  1 unité/semaine (1h30)

Exemple: Si la charge hebdomadaire d'une matière appartenant à une UEF ou une UEM est de deux (2) unités (3h00), cette matière aura quatre (4) crédits.

Si l'unité est inférieure à 1h30 C'est un (1) crédit par unité.

- UE Découvertes et UE Transversales:

un (1) crédit  $\Longrightarrow$  une (1) unité/semaine (1h30)

Exemple: Si la charge hebdomadaire d'une matière appartenant à une UED ou une UET est de deux (2) unités, cette matière aura deux (2) crédits.

### 1-1-2. Coefficients:

- Pour toutes les UE: un(1) Coefficient  $\Longrightarrow$  une (1) unité/ semaine

Exemple: Si la charge hebdomadaire d'une matière est de deux (2) unités, elle aura un coefficient de deux (02)  
Il est proposé d'utiliser ces règles pour tous les paliers du LMD.

### 2-2. Codes des matières:

Le code de la matière est caractérisé par les sigles de l'unité de l'enseignement, suivis par trois chiffres qui désigneront le numéro du semestre, le numéro de l'unité d'enseignement et enfin le numéro de la matière.

Exemple: la matière Informatique 2. Cette une matière qui appartient à une Unité d'Enseignement de Méthodologie (UEM), elle est enseignée en deuxième semestre (2), elle se trouve à la troisième place des UEM (3) et la première matière de cette UEM (1).  
Le code de cette matière est **UEM231**.

### 2-3. Référentiels des matières pour les premier deuxième semestres:

Le CPNDST propose les matières suivantes pour les premier et deuxième semestres.

Le référentiel proposé est un document de travail qui servira à "entamer des réflexions" sur la réforme des enseignements dans les semestres qui suivent la première année.

### Semestre 1

UEF: Mathématiques 1, Physique 1, Structure de la matière

UEM: TP Physique 1, TP Chimie 1, Informatique1, Méthodologie de la rédaction

UED: Les métiers en sciences et technologie1

UET: Langue Française1, : Langue Anglaise1

## **Semestre 2**

UEF: Mathématiques 2, Physique 2, Thermodynamique

UEM: TP Physique 2, TP Chimie 2, Informatique2, Méthodologie de la présentation

UED: Les métiers en sciences et technologie 1

UET: Langue Française 2, : Langue Anglaise 2

### **3- Proposition d'un référentiel des filières et Réorganisation des offres de formation suivant les nouvelles filières.**

Le CPNDST propose un référentiel de filières légèrement différent de celui proposé lors de la première réunion et donne une liste qui peut cadrer toutes les spécialités du domaine sciences et technologie. Ces filières sont disposées en groupes offrant la possibilité d'installer des socles communs en S3 et permettant une bonne mobilité des étudiants.

Concernant la filière Architecture et urbanisme sa spécificité a été évoquée surtout par rapport à l'unité d'enseignement "Projet" qui est dispensée dès la première année. Une proposition est faite et qui permet une application des programmes du socle commun ST tout en tenant compte de la spécificité de cette filière concernant surtout l'unité d'enseignement fondamentale de « l'atelier » (voir cursus ci-joint en annexe II).

La filière Architecture et Urbanisme aura un groupe de filière à part. Les filières et les groupes de filières sont présentés dans l'annexe IV

### **4- Proposition d'un code pour chaque offre de formation.**

Le CPNDST réitère et valide la méthode de codification des offres de formation proposée lors de la première réunion.

Le code de l'offre de formation est caractérisé par le code de la wilaya, des sigles ST et du groupe de filières, du numéro de la filière, ensuite vient la lettre L pour licence et M pour master suivi des lettres A pour académique et P pour professionnel, vient ensuite le numéro de l'offre de formation qui sera déterminé après l'analyse globale de ces offres.

Les cursus semestriels, le cursus spécifique à l'architecture, les programmes détaillés de chaque matière et les différents groupes de filière sont joints en annexes I, II, III et IV, respectivement.

Fait à Constantine le 20 Juillet 2013

Le Président de la CDDST  
Prof Meniai Abdeslam-Hassen

Le Président du CPNDST  
Prof. Bouzit Mohamed



## ANNEXE I

السداسي الأول: القاعدة المشتركة لميدان "العلوم والتكنولوجيا"

نوع التقييم		الأرصدة	المعامل	الحجم الساعي الأسبوعي				الحجم الساعي السداسي	وحدة التعليم
				دروس	أعمال موجهة	أعمال تطبيقية	أخرى	15 أسبوعا	
		18	9			4 سا 30	9 سا 00	202 سا 30	وحدات التعليم الأساسية
امتحان	متواصل	6	3			1 سا 30	3 سا 00	67 سا 30	وت أ 111: الرياضيات 1
% 60	% 40	6	3			1 سا 30	3 سا 00	67 سا 30	وت أ 121: الفيزياء 1
% 60	% 40	6	3			1 سا 30	3 سا 00	67 سا 30	وت أ 131: بنية المادة
		9	5			4 سا 30	2 سا 30	105 سا 00	وحدات التعليم المنهجية
	% 100	2	1			1 سا 30		22 سا 30	وت م 111 : أعمال تطبيقية فيزياء 1
	% 100	2	1			1 سا 30		22 سا 30	وت م 121 : أعمال تطبيقية كيمياء 1
% 60	% 40	4	2			1 سا 30	1 سا 30	45 سا 00	وت م 131 : إعلام آلي 1
% 100		1	1				1 سا 00	15 سا 00	وت م 141 : منهجية الكتابة
		1	1				1 سا 30	22 سا 30	وحدات التعليم الاستكشافية
% 100		1	1				1 سا 30	22 سا 30	وت إس 111 : مهن في العلوم و التكنولوجيا 1
		2	2				3 سا 00	45 سا 00	وحدات التعليم الأفقية
% 100		1	1				1 سا 30	22 سا 30	وت أف 111 : لغة فرنسية 1
% 100		1	1				1 سا 30	22 سا 30	وت أف 121 : لغة إنجليزية 1
		30	17	/	4 سا 30	4 سا 30	16 سا 00	المجموع الأسبوعي = 25 ساعة	
/	/			/	67 سا 30	67 سا 30	240 سا 00	375 سا 00	مجموع السداسي الأول

السداسي الثاني: القاعدة المشتركة لميدان "العلوم والتكنولوجيا"

نوع التقييم		الأرصدة	المعامل	الحجم الساعي الأسبوعي				الحجم الساعي السداسي	وحدة التعليم
امتحان	متواصل			أخرى	أعمال تطبيقية	أعمال موجهة	دروس	15 أسبوعا	
		18	9			4 سا 30	9 سا 00	202 سا 30	وحدات التعليم الأساسية
%60	%40	6	3			1 سا 30	3 سا 00	67 سا 30	وت أ 112: الرياضيات 2
%60	%40	6	3			1 سا 30	3 سا 00	67 سا 30	وت أ 122: الفيزياء 2
%60	%40	6	3			1 سا 30	3 سا 00	67 سا 30	وت أ 132: ديناميكا حرارية
		9	5		4 سا 30		2 سا 30	105 سا 00	وحدات التعليم المنهجية
	%100	2	1		1 سا 30			22 سا 30	وت م 112 : أعمال تطبيقية فيزياء 2
	%100	2	1		1 سا 30			22 سا 30	وت م 122 : أعمال تطبيقية كيمياء 2
%60	%40	4	2		1 سا 30		1 سا 30	45 سا 00	وت م 132 : إعلام ألي 2
%100		1	1				1 سا 00	15 سا 00	وت م 142 : منهجية العرض
		1	1				1 سا 30	22 سا 30	وحدات التعليم الاستكشافية
%100		1	1				1 سا 30	22 سا 30	وت إس 112 : مهن في العلوم و التكنولوجيا 2
		2	2				3 سا 00	45 سا 00	وحدات التعليم الأفقية
%100		1	1				1 سا 30	22 سا 30	وت أف 112 : لغة فرنسية 2
%100		1	1				1 سا 30	22 سا 30	وت أف 122 : لغة إنجليزية 2
		30	17	/	4 سا 30	4 سا 30	16 سا 00	المجموع الأسبوعي = 25 ساعة	
/	/			/	67 سا 30	67 سا 30	240 سا 00	375 سا 00	مجموع السداسي الثاني

## Semestre 1 : Socle commun « Sciences et Technologie »

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	Cours	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>	<b>202h30</b>	<b>9h00</b>	<b>4h30</b>			<b>9</b>	<b>18</b>		
<b>UEF111</b> : Mathématiques 1	67h30	3h00	1h30			3	6	40%	60%
<b>UEF121</b> : Physique 1	67h30	3h00	1h30			3	6	40%	60%
<b>UEF131</b> : Structure de la matière	67h30	3h00	1h30			3	6	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>	<b>105h00</b>	<b>2h30</b>		<b>4h30</b>		<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>UEM111</b> : TP Physique 1	22h30			1h30		1	2	100%	
<b>UEM121</b> : TP Chimie 1	22h30			1h30		1	2	100%	
<b>UEM131</b> : Informatique 1	45h00	1h30		1h30		2	4	40%	60%
<b>UEM141</b> : Méthodologie de la rédaction	15h00	1h00				1	1		100%
<b>UE découverte</b>	<b>22h30</b>	<b>1h30</b>				<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>UED111</b> : Les métiers en sciences et technologies 1	22h30	1h30				1	1		100%
<b>UE transversales</b>	<b>45h00</b>	<b>3h00</b>				<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>UET111</b> : Langue française 1	22h30	1h30				1	1		100%
<b>UET121</b> : Langue anglaise 1	22h30	1h30				1	1		100%
<b>Total Hebdomadaire = 25h00</b>		<b>16h00</b>	<b>04h30</b>	<b>04h30</b>	<b>/</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375h00</b>	<b>240h00</b>	<b>67h30</b>	<b>67h30</b>	<b>/</b>				

## Semestre 2 : Socle commun « Sciences et Technologie »

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	Cours	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>	<b>202h30</b>	<b>9h00</b>	<b>4h30</b>			<b>9</b>	<b>18</b>		
<b>UEF211</b> : Mathématiques 2	67h30	3h00	1h30			3	6	40%	60%
<b>UEF221</b> : Physique 2	67h30	3h00	1h30			3	6	40%	60%
<b>UEF231</b> : Thermodynamique	67h30	3h00	1h30			3	6	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>	<b>105h00</b>	<b>2h30</b>		<b>4h30</b>		<b>5</b>	<b>9</b>		
<b>UEM211</b> : TP Physique 2	22h30			1h30		1	2	100%	
<b>UEM221</b> : TP Chimie 2	22h30			1h30		1	2	100%	
<b>UEM231</b> : Informatique 2	45h00	1h30		1h30		2	4	40%	60%
<b>UEM241</b> : Méthodologie de la présentation	15h00	1h00				1	1		100%
<b>UE découverte</b>	<b>22h30</b>	<b>1h30</b>				<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>UED211</b> : Les métiers en sciences et technologies 2	22h30	1h30				1	1		100%
<b>UE transversales</b>	<b>45h00</b>	<b>3h00</b>				<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>UET211</b> : Langue française 2	22h30	1h30				1	1		100%
<b>UET221</b> : Langue anglaise 2	22h30	1h30				1	1		100%
<b>Total Hebdomadaire = 25h00</b>		<b>16h00</b>	<b>04h30</b>	<b>04h30</b>	<b>/</b>	<b>17</b>	<b>30</b>	<b>/</b>	<b>/</b>
<b>Total Semestre 2</b>	<b>375h00</b>	<b>240h00</b>	<b>67h30</b>	<b>67h30</b>	<b>/</b>				



## ANNEXE II

### Socle Commun pour l'Architecture: S1 et S2

#### SEMESTRE 1

UNITES D'ENSEIGNEMENT	VHS	V.H. hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE : FONDAMENTALES</b>						<b>9.00</b>	<b>18.00</b>		
UEF111 : Mathématiques 1	67h30	3h00	1h30			3.00	6.00	40%	60%
UEF121 : Physique 1	67h30	3h00	1h30			3.00	6.00	40%	60%
UEF131 : Structure de la matière	67h30	3h00	1h30			3.00	6.00	40%	60%
<b>UE : METHODOLOGIE</b>						<b>5.00</b>	<b>9.00</b>		
UEM 111 : Projet 1	90h00			6h00		4.00	8.00	100%	
UEM121 : Informatique1	15h00			1h00		1.00	1.00	100%	
<b>UE : DECOUVERTE</b>						<b>1.00</b>	<b>1.00</b>		
UED111 : Les métiers en sciences et technologie1	22h30	1h30				1.00	1.00		100%
<b>UE : TRANSVERSALE</b>						<b>2.00</b>	<b>2.00</b>		
UET111 : Langue Française1	22h 30	1H30				1.00	1.00		100%
UET121 : Langue Anglaise1	22h 30	1H30				1.00	1.00		100%
<b>Total Semestre 1</b>	<b>375h00</b>	<b>13 h 30</b>	<b>04 h 30</b>	<b>07h00</b>	/	17	30	/	/
	<b>Total semaine</b>								
				<b>25h00</b>					

## SEMESTRE 2

UNITES D'ENSEIGNEMENT	VHS	V.H. hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE : FONDAMENTALES</b>						<b>9.00</b>	<b>18.00</b>		
UEF211 : Mathématiques 2	67h30	3h00	1h30			3.00	6.00	40%	60%
UEF221 : Physique 2	67h30	3h00	1h30			3.00	6.00	40%	60%
UEF231 : Thermodynamique	67h30	3h00	1h30			3.00	6.00	40%	60%
<b>UE : METHODOLOGIE</b>						<b>5.00</b>	<b>9.00</b>		
UEM 211 : Projet 2	90h00			6h00		4.00	8.00	100%	
UEM221 : Informatique 2	15h00			1h00		1.00	1.00	100%	
<b>UE : DECOUVERTE</b>						<b>1.00</b>	<b>1.00</b>		
UED211 : Les métiers en sciences et technologie 2	22h30	1h30				1.00	1.00		100%
<b>UE : TRANSVERSALE</b>						<b>2.00</b>	<b>2.00</b>		
UET211 : Langue Française 2	22h 30	1H30				1.00	1.00		100%
UET221 : Langue Anglaise 2	22h 30	1H30				1.00	1.00		100%
<b>Total Semestre 2</b>	<b>375h00</b>	<b>13 h 30</b>	<b>04 h 30</b>	<b>07h00</b>	/	17	30	/	/
	<b>Total semaine</b>								
				<b>25h00</b>					

## ANNEXE III

### Programmes Socle commun Domaine Sciences & Technologie

#### Semestre 1

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Mathématiques1"</b> Volume horaire semestriel 67h30min Volume horaire hebdomadaire 4h30min (3h00 cours et 1h30min TD) Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 03  Crédits : 06

Programme	Nombre de semaines
<b>Chapitre 1: Méthodes du raisonnement mathématique</b>  1-1 Raisonnement direct 1-2 Raisonnement par contraposition 1-3 Raisonnement par l'absurde 1-4 Raisonnement par contre exemple 1-5 Raisonnement par récurrence	01

<b>Chapitre 2-Les ensembles, les relations et les applications</b> 2-1 Théorie des ensembles 2-2 Relation d'ordre, Relations d'équivalence 2-3 Application injective, surjective, bijective : définition d'une application, image directe, image réciproque, caractéristique d'une application.	02
<b>Chapitre 3 : Les fonctions réelles à une variable réelle</b> 3-1 Limite, continuité d'une fonction 3-2 Dérivée et différentiabilité d'une fonction	03
<b>Chapitre 4 : Application aux fonctions élémentaires:</b> 4-1 Fonction puissance 4-2 Fonction logarithmique 4-3 Fonction exponentielle 4-4 Fonction hyperbolique 4-5 Fonction trigonométrique 4-6 Fonction inverse	03
<b>Chapitre 5 : Développement limité</b> 5-1 Formule de Taylor 5-2 Développement limité 5-3 Applications	02

**Chapitre 6: Algèbre linéaire**

6-1 Lois et composition interne

6-2 Espace vectoriel, base, dimension (définitions et propriétés élémentaires)

6-3 Application linéaire, noyau, image, rang.

04

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Physique1"</b> Volume horaire semestriel 67h30 min Volume horaire hebdomadaire 4h30 min (3H00 min cours et 1h30 min TD) Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 03 Crédits : 06

Programme	Nombre de semaines
<b>Rappels mathématiques :</b> 1- Les équations aux dimensions 2- Calcul vectoriel	02
<b>Chapitre I. Cinématique :</b> 1- Vecteur position dans les systèmes de coordonnées (cartésiennes, cylindrique, sphérique, curviligne)- loi de mouvement - Trajectoire	05

<p>2- Vitesse et accélération dans les systèmes de coordonnées.</p> <p>3- Applications : Mouvement du point matériel dans les différents systèmes de coordonnées.</p> <p>4- Mouvement relatif.</p>	
<p><b>Chapitre II. Dynamique :</b></p> <p>1- Généralité : Masse - Force - Moment de force –Référentiel Absolu et Gallilien</p> <p>2- Les lois de Newton</p> <p>3- Principe de la conservation de la quantité de mouvement</p> <p>4- Equation différentielle du mouvement</p> <p>5- Moment cinétique</p> <p>6- Applications de la loi fondamentale pour des forces (constante, dépendant du temps, dépendant de la vitesse, force centrale, etc).</p>	04

**Chapitre III. Travail et énergie :**

1- Travail d'une force

2- Energie Cinétique

3- Energie potentiel – Exemples d'énergie potentielle (pesanteur, gravitationnelle, élastique)

4- Forces conservatives et non conservatives - Théorème de l'énergie totale



DOMAINE SCIENCE ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Structure de la matière"</b> Volume horaire semestriel 67h30 min Volume horaire hebdomadaire 4h30 min (3H00 min cours et 1h30 min TD) Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 03  Crédits : 06

Programme	Nombre de semaines
<b>CHAPITRE I : NOTIONS FONDAMENTALES</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Etats et caractéristiques macroscopiques des états de la matière</li> <li>2) Changements d'états de la matière</li> <li>3) Notions d'atome, molécule, mole et Nombre d'Avogadro</li> <li>4) Unité de masse atomique , masse molaire atomique et moléculaire, volume molaire</li> <li>5) Loi pondérale : Conservation de la masse (Lavoisier), réaction chimique</li> <li>6) Aspect qualitatif de la matière : <ol style="list-style-type: none"> <li>a- Corps purs, mélange homogène et hétérogène</li> <li>b- Les solutions : soluté, solvant, solution aqueuse, dilution et saturation</li> </ol> </li> <li>7) Aspect quantitatif de la matière : <ol style="list-style-type: none"> <li>a- Quantité de matière : le nombre de mole</li> <li>b- Concentration molaire ou Molarité</li> <li>c- Molalité</li> <li>d- Concentration pondérale</li> </ol> </li> </ol>	02

<ul style="list-style-type: none"><li>e- Fraction pondérale ou massique</li><li>f- Titre</li><li>g- La fraction molaire</li><li>h- Concentration normale ou Normalité</li><li>i- Masse volumique et densité</li><li>8) Lois des solutions diluées : lois de Raoult<ul style="list-style-type: none"><li>a- Ebulliométrie</li><li>b- Cryométrie</li></ul></li></ul>	
<p><b>CHAPITRE II : PRINCIPAUX CONSTITUANTS DE LA MATIERE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1) Introduction : Expérience de Farady : relation entre la matière et l'électricité</li><li>2) Mise en évidence des constituants de la matière et donc de l'atome et quelques propriétés physiques (masse et charge)<ul style="list-style-type: none"><li>2.1- Electron :<ul style="list-style-type: none"><li>a- Expérience de Crookes et caractéristiques des rayonnements cathodiques</li><li>b- Expérience de J.J.Thomson : Détermination du rapport <math> e /m</math></li><li>c- Expérience de Millikan : Détermination de la charge <math> e </math> de l'électron et déduction de sa masse</li></ul></li><li>2.2- Proton : expérience de Goldstein : mise en évidence de la charge positive du noyau</li><li>2.3- Neutron : expérience de Chadwick : mise en évidence du neutron existant dans le noyau</li></ul></li><li>3) Modèle planétaire de Rutherford</li><li>4) Présentation et caractéristiques de l'atome (Symbole, numéro atomique Z, numéro de masse A, nombre de proton, neutrons et électron)</li><li>5) Isotopie et abondance relative des différents isotopes</li></ul>	03

<ul style="list-style-type: none"> <li>6) Séparation des isotopes et détermination de la masse atomique et de la masse moyenne d'un atome : Spectrométrie de masse : spectrographe de Bainbridge</li> <li>7) Energie de liaison et de cohésion des noyaux</li> <li>8) Stabilité des noyaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>a- Détermination de l'énergie de cohésion par nucléon : courbe d'Aston</li> <li>b- Stabilité et nombre de nucléons : courbe nombre de neutrons = f (Z : nombre de protons)</li> </ul> </li> </ul>	
<p><b>CHAPITRE III :RADIOACTIVITE – REACTIONS NUCLEAIRES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Radioactivité naturelle (rayonnements <math>\alpha</math>, <math>\beta</math> et <math>\gamma</math>)</li> <li>2) Radioactivité artificielle et les réactions nucléaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>a- Les transmutations</li> <li>b- Fission nucléaire</li> <li>c- Fusion nucléaire</li> </ul> </li> <li>3) Cinétique de la désintégration radioactive : <ul style="list-style-type: none"> <li>a- Loi de décroissance radioactive</li> <li>b- La constante radioactive <math>\lambda</math></li> <li>c- Activité radioactive A</li> <li>d- La période radioactive ou temps de demi vie T (ou <math>t_{1/2}</math>)</li> </ul> </li> <li>4) Applications de la radioactivité : <ul style="list-style-type: none"> <li>a- Traceurs</li> <li>b- Armes nucléaires</li> <li>c- Source d'énergie</li> <li>d- Datation d'échantillons anciens</li> </ul> </li> </ul> <p>Dangers de la radioactivité</p>	01

## CHAPITRE IV : STRUCTURE ELECTRONIQUE DE L'ATOME

04

- 1) Dualité onde-corpuscule :
  - a- Aspect ondulatoire de la lumière : onde électromagnétique ou lumineuse et spectre électromagnétique
  - b- Aspect corpusculaire de la lumière : effet photoélectrique
- 2) Interaction entre la lumière et la matière :
  - a- Spectre d'émission de l'atome d'hydrogène
  - b- Relation empirique de Balmer-Rydberg
  - c- Notion de série de raies
- 3) Modèle atomique de Bohr : atome d'hydrogène
  - a- Les postulats de Bohr
  - b- Rayon des orbites stationnaires
  - c- Energie de l'électron sur une orbite stationnaire
  - d- Relation entre le nombre d'onde et les niveaux d'énergie
  - e- Applications aux hydrogénoïdes
  - f- Insuffisance du modèle de Bohr
- 4) L'atome d'hydrogène en mécanique ondulatoire :
  - a- Dualité onde-corpuscule et relation de De Broglie
  - b- Principe d'incertitude d'Heisenberg
  - c- Fonction d'onde et équation de Schrödinger
  - d- Résultats de la résolution de l'équation de Schrödinger
  - e- Les nombres quantiques et notion d'orbitale atomique
- 5) Atomes poly électroniques en mécanique ondulatoire :
  - a- Configuration électronique des éléments : règle de Klechkowsky
  - b- Exceptions à la règle de Klechkowski
  - c- Règles de remplissage des orbitales atomiques :
    - b.1- Le principe d'exclusion de Pauli
    - b.2- Règle de Hund
  - d- Effet écran : Approximation de Slater

<p><b>CHAPITRE V:LA CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Classification périodique de D. Mendeleïev</li> <li>2) Classification périodique moderne</li> <li>3) Le tableau périodique est réparti en : ligne (période), colonne (groupe), sous-groupe A et B, blocs (s,p,d et f), familles (alcalins, alcalino-terreux, métaux de transition, chalcogènes, halogènes, gaz rares et les terres rares : lanthanides et les actinides), métaux et les non métaux</li> <li>4) Evolution et périodicité des propriétés physico-chimiques des éléments :       <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 - Le rayon atomique</li> <li>3.2 - Le rayon ionique</li> <li>3.4 - Energie d'ionisation</li> <li>3.5 -Affinité électronique</li> <li>3.6 - L'électronégativité           <ol style="list-style-type: none"> <li>a- Echelle de Mulliken</li> <li>b- Echelle de Pauling</li> <li>c- Allred et Rochow</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5) Calcul des rayons (atomique et ionique), les énergies d'ionisation successives, affinité électronique et l'électronégativité (échelle de Mulliken) par les règles de Slater</li> </ol>	02
<p><b>CHAPITRE VI : LIAISONS CHIMIQUES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) La liaison covalente dans la théorie de Lewis :       <ol style="list-style-type: none"> <li>a- couche de valence</li> <li>b- Les différents types de liaisons : la liaison covalente, la liaison dative, la liaison ionique et la liaison polarisée</li> <li>c- diagramme de Lewis des molécules et des ions moléculaires</li> </ol> </li> <li>2) La Liaison covalente polarisée, moment dipolaire et caractère ionique partielle de la liaison</li> <li>3) Géométrie des molécules : théorie de Gillespie ou VSEPR</li> </ol>	03

- |   |  |
|---|--|
| <p>4) La liaison chimique dans le modèle quantique :</p> <p>4.1- Théorie des orbitales moléculaires (méthode LCAO) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a- Formation et nature des liaisons :<ul style="list-style-type: none"><li>- recouvrement axial : liaison <math>\sigma</math></li><li>- recouvrement latéral : liaison <math>\Pi</math></li></ul></li><li>b- Aspect énergétique</li></ul> <p>4.2- Généralisation aux molécules diatomiques homo-nucléaires et hétéro-nucléaires :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a- Diagramme énergétique des molécules</li><li>b- Ordre de liaison</li><li>c- propriétés magnétiques</li><li>d- Stabilité des molécules : longueur de liaison, énergie de dissociation et énergie de liaison</li></ul> <p>4.3- Molécules poly atomiques ou théorie de l'hybridation des orbitales atomiques :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a- Hybridation <math>sp</math></li><li>b- Hybridation <math>sp^2</math></li><li>c- Hybridation <math>sp^3</math></li></ul> |  |
|---|--|

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Informatique1"</b> Volume horaire semestriel 45h00 Volume horaire hebdomadaire 3h00 (1H30 cours et 1h30 TP) Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 02 Crédits : 04

<p>Objectif et recommandations:</p> <p>L'objectif de la matière est de permettre aux étudiants d'apprendre à programmer avec un langage évolué (Fortran, Pascal ou C). Le choix du langage est laissé à l'appréciation de chaque établissement. La notion d'algorithme doit être prise en charge implicitement durant l'apprentissage du langage.</p> <p>Les TP ont pour objectif d'illustrer les notions enseignées durant le cours. Ces derniers doivent débiter avec les cours selon le planning suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TP's initiatiques de familiarisation avec la machine informatique d'un point de vu matériels et systèmes d'exploitation (exploration des différentes fonctionnalités des OS)</li> <li>• TP's d'initiation à l'utilisation d'un environnement de programmation (Edition, assemblage, compilation etc...)</li> <li>• TP's applicatifs des techniques de programmation vues en cours.</li> </ul>	
<b>Programme</b>	<b>Nombre de semaines</b>

<b>Chapitre 1: Introduction à l'informatique</b>  1- Définition de l'informatique 2- Evolution de l'informatique et des ordinateurs 3- Les systèmes de codage des informations 4- Principe de fonctionnement d'un ordinateur 5- Partie matériel d'un ordinateur 6- Partie système Les systèmes de base (les systèmes d'exploitation (Windows, Linux, Mac OS,...) Les langages de programmations les logiciels d'application	05
<b>Chapitre 2: Notions d'algorithmes et de programmes</b>  1- Concept d'un algorithme 2- Représentation en organigramme 3- Structure d'un programme 4- La démarche et analyse d'un problème 5- Structure des données Constantes et variables Types de données 6- Les opérateurs L'opérateur d'affectation Les opérations arithmétiques Les opérateurs relationnels Les opérateurs logiques Les priorités dans les opérations 7- Les opérations d'entrée/sortie	07



8- Les structures de contrôle Les structures de contrôle conditionnel Les structures de contrôle répétitives	
<b>Chapitre 3: Les variables Indicées</b>  1- Les tableaux unidimensionnels Représentation en mémoire Opérations sur les tableaux 2- Les tableaux bidimensionnels Représentation en mémoire Opérations sur les tableaux bidimensionnels	03

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Langue Francaise1"</b> Volume horaire semestriel 22h30min Volume horaire hebdomadaire 1h30min (1h30 cours) Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01 Crédits : 01

Programme	Nombre de semaines
<b>Chapitre 1: La bibliothèque et les livres</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les livres – Recherche de l’information</li> <li>- La communication verbale</li> <li>- Ecrire, communiquer avec des mots</li> </ul>	<b>01</b>
<b>Chapitre 2: La grammaire et le style</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les temps et les modes</li> <li>- La coordination et la subordination</li> <li>- Les discours direct, indirect et indirect libre</li> <li>- La ponctuation</li> <li>- L’énonciation</li> </ul>	<b>03</b>

<b>Chapitre 3: Définition et base de la typologie</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Définitions du texte</li><li>- Définition de la typologie</li><li>- Base de la typologie</li></ul>	<b>02</b>
<b>Chapitre 4: Typologies textuelles</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Typologie textuelle ou homogène</li><li>- Typologie intermédiaire</li><li>- Typologies fonctionnelles (schéma général de la communication)</li><li>- Typologies énonciatives</li><li>- Typologies situationnelles</li><li>- Typologie hétérogène</li></ul>	<b>03</b>
<b>Chapitre 5: La narration</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Modes narratifs</li><li>- Voix narratives</li><li>- Perspectives narratives</li><li>- Instance narrative</li><li>- Le temps et l'espace</li></ul>	<b>03</b>
<b>Chapitre 6: Le texte argumentatif – structure</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les modes d'argumentation</li><li>- Les idées de l'argumentation</li><li>- L'objectivité et la subjectivité</li><li>- Le résumé et la formulation</li><li>- La lecture méthodique</li></ul>	<b>03</b>

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Langue Anglaise1"</b> Volume horaire semestriel 22h30min Volume horaire hebdomadaire 1h30min (1h30 cours ) Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01  Crédit : 01

Programme	Nombre de semaines
<p><b>Objective:</b></p> <p>The English syllabus consists of the following major parts. Sample texts are used to let students acquainted with both Scientific and Technical English as well as for both scientific and technical vocabulary and grammar acquisition.</p> <p>The texts are selected according to the vocabulary built up, familiarization with both scientific and technical matters in English and further comprehension. Each text is therefore followed by a set of vocabulary concepts, a set of special phrases (idioms) and comprehension questions.</p> <p>There is also a terminology which means the translation of some words from English to French one. Besides, the texts are followed at the end by a translation of long statements which are selected from the texts.</p>	<b>15</b>

**Program Content:**

**A. Phonetics:**

- Consonant sounds: *eg* : /k/; /m/; /b/;/j/
- Vowels sounds: *eg*: /e/; /i/; /u:/
- Diphthongs: *eg*: /aI/; /eI/
- Triphthongs: *eg*: /eIa/; /aIa/

**B. General Grammar:**

1- Parts of speech

- Verb: definition, transitive, negative form, interrogative form, regular, irregular ...
- Noun: definition, kind, singular, plural, compound nouns ...
- Adverbs: definition
- Adjectives: definition

2- Types of sentences

- Simple sentences
- Compound sentences (using connectors *eg*.: but, ...)
- Complex sentences (using relative pronouns *eg*. who, where, ...)

**C. Texts**

Each semester may include scientific or technical texts in which we focus on the application of the previous lessons.

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Méthodologie de la rédaction"</b> Volume horaire semestriel 15h00 min Volume horaire hebdomadaire 1h00 min (1H00 min cours) Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01 Crédits : 01

Programme	Nombre de semaines
<b>Chapitre 1: Notions et généralités sur les techniques de la rédaction</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définitions, normes</li> <li>• Applications : rédaction d'un résumé, d'une lettre, d'une demande</li> </ul>	02
<b>Chapitre 2: Recherche de l'information, synthèse et exploitation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche de l'information en bibliothèque (format papier: ouvrages, revues)</li> <li>• Recherche de l'information sur Internet (numérique : bases de donnée ; moteurs de recherche ...etc).</li> <li>• Applications</li> </ul>	03

<b>Chapitre 3: Technique et procédures de la rédaction</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Principe de base de la rédaction- ponctuation, syntaxe, phrases</li><li>• La longueur des phrases</li><li>• La division en paragraphes</li><li>• L'emploi d'un style neutre et la rédaction à la troisième personne</li><li>• La lisibilité</li><li>• L'objectivité</li><li>• La rigueur intellectuelle et plagiat</li></ul>	03
<b>Chapitre 4: Rédaction d'un Rapport</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pages de garde</li><li>• Le sommaire</li><li>• Introduction</li><li>• Méthode</li><li>• Résultats</li><li>• Discussion</li><li>• Conclusion</li><li>• Bibliographie</li><li>• Annexes</li><li>• Résumé et mots clés</li></ul>	04
Application: Compte rendu d'un travail pratique	03

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Les métiers en Sciences et Technologie1"</b> Volume horaire semestriel 22h30 min Volume horaire hebdomadaire 1h30 min (1H30 min cours) Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01  Crédits : 01

Programme	Nombre de semaines
<b>Chapitre I :</b> <b>I.1. Métiers de l'électronique, électrotechnique, systèmes de communication et nouvelles technologies de capteurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrie de l'électronique, électrotechnique</li> <li>- Instrumentation et microsystemes</li> <li>- Avancées technologiques en Electronique, Télécommunications et Technologie des Capteurs ( Domotique, Téléphonie mobile, Contrôle non destructif, Imagerie ultrasonore, Aéronautique, Transports routiers et ferroviaires, Vidéosurveillance, Sécurité des biens et des personnes, Sécurité dans les transports)</li> </ul>	03



<b>I.2. Métiers de l'automatique et de l'informatique industrielle</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Histoire de l'automatique et de l'informatique industrielle</li><li>- Applications de l'informatique</li><li>- automates programmables</li><li>- Domaines d'applications (centrales de production d'électricité, systèmes industriels continus, robots industriels et autonomes, applications embarquées pour l'automobile)</li></ul>	02
<b>Chapitre II :</b> <b>II.1 Introduction au génie des procédés</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Historique du génie des procédés</li><li>- Procédé industriel, génie chimique et grands domaines de la chimie Industrielle</li><li>- Rôle du spécialiste des procédés</li></ul>	02
<b>II.2. Introduction au génie minier</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Industrie minière et Secteurs miniers ;</li><li>- Rôle du spécialiste des mines</li></ul>	02

<b>II.3. Hydrocarbures et industrie pétrochimiques</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Les différents Hydrocarbures : de la production à la commercialisation</li><li>- Définition de la pétrochimie ; Différents axes de la pétrochimie et produits de la pétrochimie</li><li>- Rôle du spécialiste dans l'industrie pétrolière et gazière</li></ul>	02
<b>II.4 Hygiène sécurité</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Définition et différents axes de la filière HSE</li><li>- Les Secteurs d'activité</li><li>- Rôle du spécialiste et formation du spécialiste en HSE</li></ul>	02

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "TP Chimie1"</b> Volume horaire semestriel 22h30min Volume horaire hebdomadaire 1h30min (1h30min TP) Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01  Crédits : 02

Programme	Nombre de semaines
<p><b>1. La sécurité au laboratoire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions de danger et de risque</li> <li>- Règles générales de sécurité,</li> <li>- Sécurité au laboratoire de chimie,</li> <li>- Pictogrammes, stockage des produits chimiques,</li> <li>- Elimination des déchets</li> <li>- Premiers secours.</li> </ul> <p><b>2. Préparation des solutions</b></p> <p><b>3. Dosage acidobasique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acide fort, base forte.</li> <li>- Acide faible base forte.</li> </ul> <p><b>4. Iodométrie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eléments théoriques sur l'oxydoréduction :</li> <li>- Titrage d'une solution aqueuse d'iode par une solution aqueuse de thiosulfate de sodium.</li> </ul>	15

**5. Manganimétrie :**

- *Dosage de l'ion permanganate en milieu acide par une solution d'acide oxalique.*
- *Dosage en retour d'une solution de bichromate de potassium à l'aide d'une solution aqueuse de sel ferreux de titre connu.*

**6. Construction des édifices moléculaires**

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "TP Physique1"</b> Volume horaire semestriel 22h30min Volume horaire hebdomadaire 1h30min (1h30min TP) Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01  Crédits : 02

Programme	Nombre de semaines
<b><u>5 manipulations au minimum (3H00 / 15 jours) :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthodologie de présentation de compte rendu de TP et calcul d'erreurs.</li> <li>- Vérification de la 2<sup>ème</sup> loi de Newton</li> <li>- Chute libre</li> <li>- Pendule simple</li> <li>- Collisions élastiques</li> <li>- Collisions inélastiques</li> <li>- Moment d'inertie</li> <li>- Force centrifuge</li> </ul>	15

## Semestre 2

DOMAINE SCIENCE ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Mathématiques2"</b> Volume horaire semestriel 67h30min Volume horaire hebdomadaire 4h30min (3h00 cours et 1h30min TD) Semestre 2 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 03  Crédits : 06

Programme	Nombre de semaines
<b>Chapitre 1 : Matrices et déterminants</b>  1-1 Les matrices (Définition, opération) 1-2 Matrice associée à une application linéaire 1-3 Application linéaire associée à une matrice 1-4 Changement de base, matrice de passage	04
<b>Chapitre 2 : Systèmes d'équations linéaires</b>  2-1 Généralités 2-2 Etude de l'ensemble des solutions 2-3 Les méthodes de résolutions d'un système linéaire -Résolution par la méthode de Cramer	02

-Résolution par la méthode de la matrice inverse -Résolution par la méthode de Gauss	
<b>Chapitre 3 : Les intégrales</b>  3-1 Intégrale indéfinie, propriété 3-2 Intégration des fonctions rationnelles 3-3 Intégration des fonctions exponentielles et trigonométriques 3-4 L'intégrale des polynômes 3-5 Intégration définie	03
<b>Chapitre 4 : Les équations différentielles</b>  4-1 les équations différentielles ordinaires 4-2 les équations différentielles d'ordre 1 4-3 les équations différentielles d'ordre 2 4-4 les équations différentielles ordinaires du second ordre à coefficient constant	04
<b>Chapitre 5 : Les fonctions à plusieurs variables</b>  5-1 Limite, continuité et dérivées partielles d'une fonction 5-2 Différentiabilité 5-3 Intégrales double, triple	02

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Physique2"</b> Volume horaire semestriel 67h30 min Volume horaire hebdomadaire 4h30 min (3H00 min cours et 1h30 min TD) Semestre 2 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 03 Crédits : 06

Programme	Nombre de semaines
<b><u>Rappels mathématiques :</u></b> 1- Eléments de longueur, de surface, de volume dans des systèmes de coordonnées cartésiennes, cylindriques, sphériques. 2- Dérivées et intégrales multiples.	01
<b><u>Chapitre I. Electrostatique :</u></b> 1- Charges et champs électrostatiques. 2-Potentiel électrostatique. 3- Dipôle électrique. 4- Flux du champ électrique. 5- Théorème de Gauss.	06



6- Conducteurs en équilibre. 7- Pression électrostatique. 8- Capacité d'un conducteur et d'un condensateur.	
<b>Chapitre II. Electrocinétique :</b> 1- Conducteur électrique. 2- Loi d'Ohm. 3- Loi de Joule. 4- Les Circuits électriques. 5- Application de la Loi d'Ohm aux réseaux. 6- Lois de Kirchhoff.	04
<b>Chapitre III. Electromagnétisme :</b> 1- Définition d'un champ magnétique. 2- Force de Lorentz. 3- Loi de Laplace. 4- Loi de Faraday. 5- Loi de Biot et Savart. 6- Dipôle magnétique.	04

DOMAINE SCIENCE ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Thermodynamique"</b>  Volume horaire semestriel 67h30 min  Volume horaire hebdomadaire 4h30 min  (3H00 min cours et 1h30 min TD)  Semestre 1 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 03  Crédits : 06

Programme	Nombre de semaines
<b>CHAPITRE I : Généralités sur la thermodynamique</b>  Introduction  I/Propriétés fondamentales des fonctions d'état <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Rappel de définitions mathématiques</li> <li>2) Différentielle d'une fonction d'état (1<sup>ère</sup> dérivée et 2<sup>ème</sup> dérivée croisée)</li> <li>3) Condition mathématique d'une fonction d'état (D.T.E)</li> </ol> II/ Définitions des systèmes thermodynamiques et le milieu extérieur <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Les constituants ou la composition d'un système</li> <li>2) Les différents types de systèmes (ouvert, fermé, isolé)</li> </ol>	02

III/ Description d'un système thermodynamique

- 1) Etat d'un système thermodynamique
- 2) Variables (paramètres ou grandeurs) d'état
- 3) Fonctions d'état
- 4) Grandeurs extensives et intensives
- 5) Équation d'état des gaz parfaits
- 6) Équation d'état des gaz réels (Van der Waals, Berthelot,)

IV/ Evolution et états d'équilibre thermodynamique d'un système

- 1) Etat d'équilibre mécanique
- 2) Etat d'équilibre thermique
- 3) Etat d'équilibre chimique

V/ Transferts possibles entre le système et le milieu extérieur

- 1) Transferts ou échanges d'énergie (travail, chaleur)
- 2) Transferts ou échanges de matière

VI/ Transformations de l'état d'un système (opération, évolution)

VI-I/ Transformations d'un gaz parfait

- 1) Transformation isochore d'un gaz parfait
- 2) Transformation isobare d'un gaz parfait
- 3) Transformation isotherme d'un gaz parfait
- 4) Transformations adiabatiques d'un gaz parfait
- 5) Transformations (ouvertes, fermées ou cycliques)
- 6) Transformations monothermes
- 7) Transformations infinitésimales
- 8) Transformations quasistatiques
- 9) Les transformations réversibles et irréversibles

VI-II/ Transformations physiques ou Transformations de changement d'état

<p>physique(Fusion, vaporisation, sublimation, condensation,...)</p> <p>VI– III/ Transformations chimiques ou réactions chimiques</p> <p>(Combustion, estérification, explosion, corrosion, décoloration,...)</p> <p>VI–IV/ Représentation graphique des Transformations des gaz parfaits</p> <p>a) Diagramme de Clapeyron : <math>p=f(V)</math> dans le plan <math>(p,V)</math></p> <p>b) Diagramme d'Amagat : <math>pV=f(p)</math> dans le plan <math>(pV,p)</math></p> <p>VII/ Rappel des lois des gaz parfaits</p> <p>1) Loi de Boyle-Mariotte : <math>pV=cste</math> à <math>T</math> cste</p> <p>2) loi de Gay-Lussac : <math>V/T=cste</math> à <math>p=cste</math></p> <p>3) loi de Charles : <math>P/T =cste</math> à <math>V =cst</math></p> <p>4) loi de Dalton ; les pressions partielles : <math>p_i = x_i .P_T</math></p>	
<p><b>CHAPITRE II ( 02 semaines et demi)</b></p> <p><b><i>I/ Notion de température</i></b></p> <p>1) La thermométrie</p> <p>2) Le principe zéro de la thermodynamique</p> <p>3) Echelles de température : centésimales, absolues et Fahrenheit</p> <p>4) Conception d'un thermomètre à mercure</p> <p>5) Les différents types de Thermomètres</p> <p><b><i>II/ Notion de chaleur ou de quantité de chaleur Q</i></b></p> <p>1) Expression générale de la quantité de chaleur Q</p>	<p>02.5</p>

- 2) Différentes expressions de la chaleur pour les systèmes  $f(P,V,T)=0$
- 3) La capacité calorifique thermique  $C$  (j/K ou cal/K)
- 4) Les différents types de capacité calorifique thermique
  - i) capacité calorifique thermique massique (j/Kg.K)
  - ii) capacité calorifique thermique molaire (j/mol.K)
  - iii) capacité calorifique thermique molaire ou massique isobare  $C_p$
  - iv) capacité calorifique thermique molaire ou massique isochore  $C_V$
4. I. capacité calorifique thermique pour les gaz parfaits
  - i. gaz parfaits monoatomiques
  - ii. gaz parfaits diatomiques
  - iii. relation entre  $C_p$  et  $C_V$  pour un gaz parfait, relation de Mayer
  - iv.  $C_p$  et  $C_V$  pour un mélange de gaz parfaits
- 4.II. capacité calorifique thermique pour les liquides et les solides

5. capacité calorifique thermique pour les solides
6. Calcul de la quantité de chaleur pour différentes transformations

### **III/ Calorimétrie**

- 1) Le calorimètre
- 2) Les différents types de calorimètres
- 3) La valeur ou la masse en eau du calorimètre  $\mu$
- 4) Calcul de la température d'équilibre  $T_e$
- 5) Calcul de la chaleur de combustion à pression constante  $Q_p$
- 6) Calcul de la chaleur de combustion à volume constant  $Q_V$
- 7) Chaleurs latentes de changement d'état physique ( $L_{fus}$ ,  $L_{vap}$ ,  $L_{sub}$ , ...)

### **IV/ Le travail**

- 1) Expression générale du travail des forces de pression
- 2) Travail réversible  $W_{rév}$
- 3) Travail irréversible  $W_{irrév}$
- 4) Application de calcul du travail pour les différentes transformations

<p><b>CHAPITRE III : Le premier principe de la thermodynamique</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Equivalence entre chaleur et travail</li> <li>2) Enoncé du premier principe</li> <li>3) Expression générale du premier principe</li> <li>4) Définition de l'énergie interne U</li> <li>5) Expression différentielle de l'énergie interne</li> <li>6) Expression différentielle du premier principe</li> <li>7) Calcul de la variation de l'énergie interne <math>\Delta U</math> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 1<sup>ère</sup> loi de Joule ; la variation de l'énergie interne d'un gaz parfait</li> <li>b) Transformation isochore</li> <li>c) Transformation isobare</li> <li>d) Relation entre <math>Q_P</math> et <math>Q_V</math> <ol style="list-style-type: none"> <li>i) pour un gaz parfait (relation de Mayer)</li> <li>ii) pour les réactions chimiques</li> </ol> </li> <li>e) Travail adiabatique réversible <math>W_{\text{rév}}</math> .Equation de Laplace</li> <li>f) Travail adiabatique irréversible <math>W_{\text{irrév}}</math></li> </ol> </li> <li>8) Notion de l'enthalpie H <ol style="list-style-type: none"> <li>a) La fonction enthalpie</li> <li>b) Expression différentielle de l'enthalpie</li> <li>c) 2<sup>ème</sup> loi de Joule ; la variation de l'enthalpie des gaz parfaits</li> </ol> </li> </ol>	<p>02.5</p>
<p><b>CHAPITRE IV : Applications du premier principe de la thermodynamique à la <i>thermochimie</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Chaleurs de réaction : <math>Q_R</math> ; <math>Q_P</math> ; <math>Q_V</math></li> <li>2) L'état standard</li> <li>3) L'enthalpie standard de formation <math>\Delta H_f^0</math></li> <li>4) L'enthalpie de dissociation</li> <li>5) L'enthalpie de changement d'état physique (<math>\Delta H_{fus}</math> , <math>\Delta H_{vap}</math> , <math>\Delta H_{sub}</math> , ...)</li> <li>6) L'enthalpie d'une réaction chimique <math>\Delta H_R</math></li> </ol>	<p>01.5</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Loi de Hess</li> <li>b) Energie de liaison ou enthalpie de liaison</li> <li>c) Energie réticulaire (cycle de Born-Haber)</li> <li>d) L'enthalpie de formation des atomes gazeux <math>\Delta H_f</math> (atomes, gazeux)</li> <li>e) Loi de Kirchoff.</li> <li>f) Variation des chaleurs de réactions en fonction de la température</li> <li>g) Température de flamme et pression d'explosion</li> </ul>	
<p><b>CHAPITRE V : 2<sup>ème</sup> principe de la thermodynamique</b></p> <p><i>I/ Introduction</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Irréversibilité et évolution des phénomènes naturels</li> <li>2) Enoncés du second principe de la thermodynamique</li> </ul> <p><i>II/ Notion d'entropie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Introduction de la fonction entropie S d'un système</li> <li>2) Expression générale du second principe de la thermodynamique</li> <li>3) la fonction entropie S dépend de p et de T ; <math>S = f(p, T)</math></li> <li>4) L'entropie d'un solide</li> <li>5) L'entropie d'un liquide</li> <li>6) L'entropie d'un gaz parfait</li> <li>7) L'entropie d'un mélange de gaz parfaits</li> <li>8) L'entropie de changement d'état physique (<math>\Delta S_{fus}, \Delta S_{vap}, \Delta S_{sub}, \dots</math>)</li> <li>9) L'entropie des transformations adiabatiques réversibles et irréversibles</li> <li>10) Création d'entropie due aux transformations irréversibles</li> <li>11) Bilan entropique</li> <li>12) Critères d'évolution d'un système isolé (<math>dS_{crée} \geq 0</math>)</li> </ul> <p><i>III/ Machines thermiques</i></p>	<p>03</p>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Applications du cycle de Carnot : moteurs thermiques ; machines frigorifiques, Le rendement thermique d'une machine</li> <li>2. Application à quelques cycles moteurs <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cycle de Joule (ou cycle de Brayton)</li> <li>b. Cycle d'Otto (ou cycle de Beau de Rochas)</li> <li>c. Cycle Diesel</li> <li>d. Cycle de Stirling</li> </ol> </li> </ol>	
<p><b>CHAPITRE VI : 3<sup>ème</sup> Principe et entropie absolue</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Enoncé du 3<sup>ème</sup> Principe, l'entropie absolue à zéro Kelvin (OK)</li> <li>2) L'entropie absolue molaire standard d'un corps pur <math>S_{298K}^O</math></li> <li>3) L'entropie absolue molaire standard à T Kelvin (TK)</li> <li>4) L'entropie absolue molaire standard <math>S_T</math> d'un (solide, liquide, gaz) pur</li> <li>5) La variation d'entropie d'une réaction chimique <math>\Delta S_R</math></li> <li>6) La variation d'entropie d'une réaction chimique à une température T ; <math>\Delta S_R(T)</math></li> </ol>	01



## CHAPITRE VII : Energie et enthalpie libres – Critères d'évolution d'un système

### *I/ Introduction*

### *II/ Energie et enthalpie libre*

### *III/ Les équilibres chimiques*

- i)* Lois d'action de masse et les constantes d'équilibre
- ii)* Relation de Guldberg et Waage pour des équilibres homogènes
- iii)* Influence de la température sur les constantes d'équilibre : relation de VANT'HOFF
- iv)* Lois de déplacement de l'équilibre
- v)* Aspect complémentaire de l'étude des équilibres
  - 1) Coefficient de dissociation ou degré de dissociation  $\alpha$
  - 2) Degré d'avancement d'une réaction chimique  $\xi$
  - 3) Le rendement d'une réaction chimique  $\rho$
  - 4) Variance d'un système en équilibre et règles des phases.

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Informatique2"</b> Volume horaire semestriel 45h00 Volume horaire hebdomadaire 3h00 (1H30 cours et 1h30 TP) Semestre 2 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 02  Crédits : 04

Programme	Nombre de semaines
<b>Chapitre 1: Les fonctions et procédures</b>  1- Les fonctions Les types de fonctions Déclaration des fonctions Appelle de fonctions 2- Les procédures Notions de variables globales et de variables locales Procédure simple Procédure avec arguments	06
<b>Chapitre 2: Les enregistrements et fichiers</b>  1- Structure de données hétérogènes 2- Structure d'un enregistrement (notion de champs) 3- Manipulation des structures d'enregistrements 4- Notion de fichier 5- Les modes d'accès aux fichiers 6- Lecture et écriture dans un fichier	04

**Chapitre 3: Notions avancées**

05

- 1- La récursivité
- 2- La programmation modulaire
- 3- Le graphisme
- 4- Les pointeurs

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Langue Francaise2"</b> Volume horaire semestriel 22h30min Volume horaire hebdomadaire 1h30min (1h30 cours) Semestre 2 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01 Crédits : 01

Programme	Nombre de semaines
<b>Chapitre 1: Le texte explicatif</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définitions (1 Cours)</li> <li>- Présentation d'un texte explicatif</li> <li>- Structure d'un texte explicatif</li> <li>1.1 Fonctions du texte explicatif (1Cours) <ul style="list-style-type: none"> <li>- La fonction informative</li> <li>- La fonction didactique</li> </ul> </li> <li>1.2 Caractéristiques du texte explicatif (3 Cours) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Différence avec un texte descriptif</li> <li>- Caractéristiques d'organisation</li> <li>- Caractéristiques lexicales et grammaticales (pronom personnel, forme verbale, connecteurs logiques)</li> <li>- La cohérence et la cohésion</li> <li>- Les opérations requises pour la production d'une explication</li> <li>- La situation d'énonciation d'un texte</li> </ul> </li> </ul>	05

<p><b>Chapitre 2: Les outils de lecture</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédiger une fiche de lecture</li> <li>- Prendre des notes</li> <li>- Construire un paragraphe</li> </ul>	02
<p><b>Chapitre 3: La dissertation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser un sujet</li> <li>- Dégager une problématique</li> <li>- Bâtir un plan</li> <li>- Rédiger une introduction</li> <li>- Rédiger une conclusion</li> <li>- Faire un résumé</li> </ul>	03
<p><b>Chapitre 4: Préparer un oral</b></p>	01
<p><b>Chapitre 5: Analyser une œuvre, texte, image et forme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La sémiotique et la sémiologie</li> <li>- La rhétorique et la stylistique</li> </ul>	02
<p><b>Chapitre 6: La synthèse de documents – Exposés</b></p>	02

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Langue Anglaise2"</b> Volume horaire semestriel 22h30min Volume horaire hebdomadaire 1h30min (1h30 cours) Semestre 2 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01  Crédits : 01

Programme	Nombre de semaines
<p><b>Objective:</b></p> <p>The English syllabus consists of the following major parts. Sample texts are used to let students acquainted with both Scientific and Technical English as well as for both scientific and technical vocabulary and grammar acquisition.</p> <p>The texts are selected according to the vocabulary built up, familiarization with both scientific and technical matters in English and further comprehension. Each text is therefore followed by a set of vocabulary concepts, a set of special phrases (idioms) and comprehension questions.</p> <p>There is also a terminology which means the translation of some words from English to French one. Besides, the texts are followed at the end by a translation of long statements which are selected from the texts.</p> <p><b>Program Content:</b></p>	<b>15</b>

**A. Phonetics:**

- Pronunciation of the final (ed)
- Silent letters : definition, spelling + pronunciation of each letter

**B. General Grammar:**

1- Tenses

- Simple present
- Simple past
- Simple future
- Present continuous
- Present perfect
- Past perfect

2- Modals

- eg: can, may, should, must ...

3- Ask questions using “wh questions”: (means all questions wich start with wh questions)

- eg.: who, where, when, how ...

**C. Texts**

Each semester may include scientific or technical texts in which we focus on the application of the previous lessons.

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Méthodologie de présentation"</b> Volume horaire semestriel 15h00 min Volume horaire hebdomadaire 1h00 min (1H00 min cours) Semestre 2 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01 Crédit : 01

Programme	Nombre de semaines
<b>Partie I</b> : - Techniques de l'expression orale  - Gestes et l'attitude à adopter devant un auditoire	06
<b>Partie II</b> : Préparation d'un exposé oral  II-1 les supports d'un exposé : logiciels et matériels audiovisuels II-2 Application : présentation d'un exposé (compte rendu, rapport, projet etc...)	09



DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "Les métiers en Sciences et Technologie2"</b> Volume horaire semestriel 22h30 min Volume horaire hebdomadaire 1h30 min (1H30 min cours) Semestre 2 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01  Crédits : 01

Programme	Nbre de semaines
<b>Chapitre I. Filière Génie mécanique et métallurgie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">Origines</a> (textile, première industrie mécanisée, Machine à vapeur,...)</li> <li>- <a href="#">Progrès technique et son adaptation</a></li> <li>- Domaines de la mécanique (transformation des métaux, production et maintenance des équipements industriels, aéronautique, transformations de l'énergie,...)</li> <li>- <a href="#">Les métiers de l'industrie mécanique</a> (ingénieur en construction mécanique et fabrication mécanique, ingénieur thermicien,...)</li> <li>- Les métiers de la métallurgie et de la plasturgie</li> </ul>	06

<p><b>Chapitre II. Filière Génie maritime</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Architecte</u> naval et navigation</li> <li>- Ingénieur en équipement naval</li> </ul>	02
<p><b>Chapitre III. Filière Génie Civil et hydraulique (4 séances de 1h30)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historique sur la construction et sur l'emploi du béton</li> <li>- Matériaux de construction</li> <li>- Travaux Publics et Aménagement</li> <li>- Infrastructures routières et ferroviaires, ponts, ouvrages de soutènement, barrages,</li> <li>- Les différents métiers dans le génie civil et le BTP</li> <li>- Introduction et historique de l'hydraulique</li> <li>- Champs d'étude de l'hydraulique (Alimentation en eau potable AEP et Assainissement, écoulements hydrauliques)</li> <li>- Métiers en hydraulique</li> </ul>	05
<p><b>Chapitre IV. Filière architecture et urbanisme</b></p>	02

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "TP Chimie2"</b> Volume horaire semestriel 22h30min Volume horaire hebdomadaire 1h30min (1h30min TP) Semestre 2 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01 Crédits : 02

Programme	Nombre de semaines
<p><b>1. Equation des gaz parfaits :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le système gazeux,</li> <li>- Vérification des trois lois empiriques (Lois de Boyle-Mariotte, Gay Lussac, Charles- Amontons).</li> </ul> <p><b>2. Détermination de la capacité massique des solides</b></p> <p><b>3. Détermination de l'équivalent mécanique de la chaleur (J)</b></p> <p><b>4. Application du premier principe de la thermodynamique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Détermination de l'énergie libérée par une réaction chimique (HCl / NaOH)</li> </ul> <p><b>5. La pompe à chaleur (cycle inverse de Carnot)</b></p>	15

DOMAINE SCIENCES ET TECHNOLOGIE	<b>PROGRAMME "TP Physique2"</b> Volume horaire semestriel 22h30min Volume horaire hebdomadaire 1h30min (1h30min TP) Semestre 2 -15 semaines-	1 <sup>ère</sup> ANNEE SOCLE COMMUN
		Coef : 01 Crédits : 02

Programme	Nombre de semaines
<b><u>5 manipulations au minimum (3H00 / 15 jours) :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation d'instruments de mesure (Voltmètre, ampèremètre, rhéostat, oscilloscopes, générateur, etc .</li> <li>- Les surfaces équipotentielles en électrostatique.</li> <li>- Association et Mesure de résistances</li> <li>- Association et Mesure de capacités</li> <li>- Diviseurs de tension et de courant</li> <li>- Charge et décharge d'un condensateur</li> <li>- Oscilloscope</li> <li>- TP sur le magnétisme</li> </ul>	15

## ANNEXE IV

### Référentiel des Filières

#### Groupe A

FA1	Electronique
FA2	Electrotechnique
FA3	Automatique
FA4	Télécommunication
FA5	Génie Industriel
FA6	Génie Biomédical

#### Groupe B

FB1	Génie Mécanique
FB2	Génie Civil
FB3	Génie Maritime
FB4	Hydraulique
FB5	Métallurgie
FB6	Aéronautique
FB7	Optique et Mécanique de

#### Groupe C

FC1	Génie des Procédés
FC2	Génie Minier
FC3	Industries Pétrochimiques
FC4	Hydrocarbures
FC5	Hygiène et Sécurité Industrielle

#### Groupe D

FD1	Architecture et Urbanisme
-----	---------------------------

