

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

# Programme Pédagogique

Socle commun

1<sup>ère</sup> année

Domaine

Sciences de la Matière

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

برنامج البيداغوجي

للتعليم القاعدي المشترك  
السنة الأولى

ميدان

علوم المادة

30 avril 2018

# SOMMAIRE

**I - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements -----**

**1- Semestre 1 -----**

**2- Semestre 2 -----**

**II - Fiches d'organisation des unités d'enseignement -----**

**III - Programme détaillé par matière -----**

## **I – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

## Domaine SM

### 1- Semestre 1

| Unité d'Enseignement   |      | VHS           | V.H hebdomadaire |             |             | Autre*<br>(14-16 sem) | Coeff     | Crédits   | Mode d'évaluation |            |
|--|------|---------------|------------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------|-----------|-------------------|------------|
|  |      | 14-16 sem     | C                | TD          | TP          |                       |           |           | Continu           | Examen     |
| <b>UE fondamentale</b>   |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>UEF11</b>   |      | <b>202h30</b> | <b>9h00</b>      | <b>4h30</b> |             |                       | <b>9</b>  | <b>18</b> | <b>33</b>         | <b>67</b>  |
| <b>Mathématiques 1/<br/>Analyse &amp; Algèbre 1</b>  | F111 | 67h30         | 3h00             | 1h30        | -           | 82h30                 | 3         | 6         | 33                | 67         |
| <b>Physique 1/ Mécanique du point</b>  | F112 | 67h30         | 3h00             | 1h30        | -           | 82h30                 | 3         | 6         | 33                | 67         |
| <b>Chimie 1/ Structure de la matière</b>   | F113 | 67h30         | 3h00             | 1h30        | -           | 82h30                 | 3         | 6         | 33                | 67         |
| <b>UE méthodologie</b>   |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>UEM11</b>   |      | <b>90h00</b>  | <b>1h30</b>      |             | <b>4h30</b> |                       | <b>4</b>  | <b>8</b>  | <b>50</b>         | <b>50</b>  |
| <b>TP Mécanique</b>  | M111 | 22h30         | -                | -           | 1h30        | 27h30                 | 1         | 2         | 50                | 50         |
| <b>TP Chimie 1</b>   | M112 | 22h30         | -                | -           | 1h30        | 27h30                 | 1         | 2         | 50                | 50         |
| <b>Informatique 1/ Bureaut.<br/>&amp; Techn. Web (5 semaines) +<br/>Introduction à l'Algorithmique (10 semaines)</b> | M113 | 45h00         | 1h30             | -           | 1h30        | 55h                   | 2         | 4         | 50                | 50         |
| <b>UE découverte</b>   |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>UED11 Une matière à choisir parmi :</b>   |      | <b>22h30</b>  | <b>1h30</b>      |             |             |                       | <b>1</b>  | <b>2</b>  |                   | <b>100</b> |
| <b>Systèmes physiques simples</b>  | D111 | 22h30         | 1h30             | -           | -           | 27h30                 | 1         | 2         |                   | 100        |
| <b>Découverte des Méthodes du Travail Universitaire</b>  | D111 |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>Environnement</b>   | D111 |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>Biotechnologie</b>  | D111 |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>UE transversale</b>   |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>UET11</b>   |      | <b>22h30</b>  | <b>1h30</b>      |             |             |                       | <b>1</b>  | <b>2</b>  |                   | <b>100</b> |
| <b>Langues étrangères 1</b>  |      | 22h30         | 1h30             | -           | -           | 27h30                 | 1         | 2         |                   | 100        |
| <b>Total Semestre 1</b>  |      | <b>337h30</b> | <b>13h30</b>     | <b>4h30</b> | <b>4h30</b> |                       | <b>15</b> | <b>30</b> |                   |            |

\*Autre = Travail complémentaire en consultation semestrielle

## Domaine SM

### 2- Semestre 2

| Unité d'Enseignement   |      | VHS           | V.H hebdomadaire |             |             | Autre*<br>(14-16 sem) | Coeff     | Crédits   | Mode d'évaluation |            |
|--|------|---------------|------------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------|-----------|-------------------|------------|
|  |      | 14-16 sem     | C                | TD          | TP          |                       |           |           | Continu           | Examen     |
| <b>UE fondamentale</b>                                       |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>UEF21</b>   |      | <b>202h30</b> | <b>9h00</b>      | <b>4h30</b> |             |                       | <b>9</b>  | <b>18</b> | <b>33</b>         | <b>67</b>  |
| <b>Mathématiques 2/<br/>Analyse &amp; Algèbre 2</b>          | F211 | 67h30         | 3h00             | 1h30        | -           | 82h30                 | 3         | 6         | <b>33</b>         | <b>67</b>  |
| <b>Physique 2/ Electricité</b>                               | F212 | 67h30         | 3h00             | 1h30        | -           | 82h30                 | 3         | 6         | <b>33</b>         | <b>67</b>  |
| <b>Chimie 2/Thermodynamique &amp;<br/>Cinétique Chimique</b> | F213 | 67h30         | 3h00             | 1h30        | -           | 82h30                 | 3         | 6         | <b>33</b>         | <b>67</b>  |
| <b>UE méthodologie</b>                                       |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>UEM21</b>   |      | <b>90h00</b>  | <b>1h30</b>      |             | <b>4h30</b> |                       | <b>4</b>  | <b>8</b>  | <b>50</b>         | <b>50</b>  |
| <b>TP d'Electricité</b>                                      | M211 | 22h30         | -                |             | 1h30        | 27h30                 | 1         | 2         | <b>50</b>         | <b>50</b>  |
| <b>TP Chimie 2</b>   | M212 | 22h30         | -                |             | 1h30        | 27h30                 | 1         | 2         | <b>50</b>         | <b>50</b>  |
| <b>Informatique 2/ Langage de<br/>programmation</b>          | M213 | 45h00         | 1h30             |             | 1h30        | 55h                   | 2         | 4         | <b>50</b>         | <b>50</b>  |
| <b>UE découverte</b>   |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>UED21</b>   | D211 | <b>22h30</b>  | <b>1h30</b>      |             |             |                       | <b>1</b>  | <b>2</b>  |                   | <b>100</b> |
| <b>Une matière à choisir parmi :</b>                         |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>Chimie à travers des<br/>applications basiques</b>        |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>Economie d'entreprise</b>                                 |      | 22h30         | 1h30             | -           | -           | 27h30                 | 1         | 2         |                   | 100        |
| <b>Histoire des Sciences</b>                                 |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>Energies Renouvelables</b>                                |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>UE transversale</b>                                       |      |               |                  |             |             |                       |           |           |                   |            |
| <b>UET21</b>   | T211 | <b>22h30</b>  | <b>1h30</b>      |             |             |                       | <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>x</b>          | <b>100</b> |
| <b>Langues étrangères 2</b>                                  |      | 22h30         | 1h30             | -           | -           | 27h30                 | 1         | 2         | x                 | 100        |
| <b>Total Semestre 2</b>                                      |      | <b>337h30</b> | <b>13h30</b>     | <b>4h30</b> | <b>4h30</b> |                       | <b>15</b> | <b>30</b> |                   |            |

## **II – Fiches d'organisation des unités d'enseignement** (Etablir une fiche par UE)

**Semestre :1****UE : Fondamentale**

|   |  |
|---|--|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>135h00</b><br>TD : <b>67h30</b><br>TP: -<br>Travail personnel : <b>247h30</b>   |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 9    Crédits = 18</b><br><br><b>Matière1: <i>Mathématiques 1/ Analyse &amp; Algèbre 1</i></b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3<br><br><b>Matière 2 : <i>Physique 1/ Mécanique du point</i></b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3<br><br><b>Matière 3 : <i>Chimie 1/ Structure de la matière</i></b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3   |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Continu : 33% ; Examen : 67%</b>  |
| Description des matières                                  | <b>Mathématiques 1/ Analyse &amp; Algèbre 1</b><br>Acquisition des formalismes mathématiques de base en Analyse et Algèbre et leurs applications.<br><br><b>Physique 1/ Mécanique du point</b><br>Acquisition des formalismes de base en mécanique du point matériel et les représentations mathématiques des phénomènes physiques liés à la mécanique du point matériel.<br><br><b>Chimie 1/ Structure de la matière</b><br>Acquisition des formalismes de base en chimie notamment en structure de la matière décrivant l'atome et la liaison chimique ainsi que les différentes migrations d'électrons et les éléments chimiques du tableau périodique. |

**Semestre :1****UE : Méthodologie**

|   |  |
|---|--|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: <b>67h30</b><br>Travail personnel : <b>110h00</b>  |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 4    Crédits = 8</b><br><b>Matière1: TP Mécanique</b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><b>Matière 2 : TP Chimie 1</b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><b>Matière 3 : Informatique 1/ Algorithmique</b><br>Crédits : 4<br>Coefficient : 2  |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Continu : 50% ; Examen : 50%</b>  |
| Description des matières                                  | <b>TP de Mécanique</b><br>Consolidation des connaissances théoriques acquises en cours de Mécanique du point (Physique1). Manipulation de matériels de mesure et visualisation des phénomènes liés à la Mécanique classique.<br><b>TP Chimie 1</b><br>Initiation à la manipulation en chimie avec le respect de règles de sécurité. Apprentissage aux travaux pratiques élémentaires de chimie.et manipulation de matériels de mesure.<br><b>Informatique 1 : Bureautique et Algorithmique</b><br>- Notion de base informatique<br>- Notion de base algorithme et les méthodes de sa construction. |

**Semestre :1****UE : Découverte**

|   |  |
|---|--|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: <b>22h30</b><br>Travail personnel : <b>27h30</b>   |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 1</b> <b>Crédits = 2</b><br><b><u>Une matière à choisir parmi:</u></b><br><br><b>Matière1: <i>Systèmes Physique simples</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière2: <i>Découverte des Méthodes du Travail Universitaire</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière 3 : <i>Environnement</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière 4 : <i>Biotechnologie</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1   |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Examen : 100%</b>   |
| Description des matières                                  | <b>Systèmes physiques simples</b><br><i>Découvrir les applications des lois Physiques à des systèmes simples qui sont à la base de nombreux d'outils et de machines.</i><br><br><b>Découverte des Méthodes du Travail Universitaire</b><br>Découvrir le travail et, comment travailler à un niveau universitaire, et apprendre ses différents aspects tels l'écriture la lecture sur supports classique et numérique.<br><br><b>Environnement</b><br>Découvrir l'environnement et sa relation avec l'humain ainsi que la pollution et ses multiples sources causant des dangers sur l'environnement et l'écologie.<br><br><b>Biotechnologie</b><br>Découvrir la biotechnologie et les sources de biotechnologie. |

**Semestre :1****UE : Transversale**

|   |   |
|---|---|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: -<br>Travail personnel : <b>27h30</b>   |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 1    Crédit = 2</b><br><br><b>Matière: <i>Langues étrangères 1</i></b><br>Crédit : 2<br>Coefficient : 1                         |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Examen : 100%</b>  |
| Description des matières                                  | <b>Langues étrangères 1 : Anglais 1 ou Français 1</b><br>Acquérir une culture de langue scientifique et une capacité aux techniques de l'exposé oral. |

**Semestre :2****UE : Fondamentale**

|   |   |
|---|---|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>135h00</b><br>TD : <b>67h30</b><br>TP: -<br>Travail personnel : <b>247h30</b>  |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | <b>UE : Coefficient = 9    Crédits = 18</b><br><br><b>Matière1: <i>Mathématiques 2/ Analyse &amp; Algèbre 2</i></b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3<br><br><b>Matière 2 : <i>Physique 2/ Electricité</i></b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3<br><br><b>Matière 3 : <i>Chimie 2/ Thermodynamique &amp; Cinétique Chimique</i></b><br>Crédits : 6<br>Coefficient : 3  |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Continu : 33% ; Examen : 67%</b>   |
| Description des matières                                  | <b>Mathématiques 2/ Analyse &amp; Algèbre 2</b><br>Mathématique 2 offre un niveau de spécialisation élevé en Analyse et en Algèbre tels le calcul intégral, la résolution d'équations différentielles, le développement limité et le calcul matriciel avec beaucoup d'applications très utiles pour le physicien ou le chimiste.<br><br><b>Physique 2/ Electricité</b><br>Physique 2 est la matière qui enseigne les formalismes de base en électricité et en magnétisme.<br><br><b>Chimie 2/ Thermodynamique &amp; Cinétique Chimique</b><br>Chimie 2 permet à l'étudiant l'acquisition des formalismes de base de la thermodynamique et ses principes fondamentaux introduisant les fonctions d'état telles l'enthalpie et l'entropie ainsi que la cinétique chimique lors des réactions chimiques. |

**Semestre :2****UE : Méthodologie**

|   |   |
|---|---|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | <p>Cours : <b>22h30</b><br/>         TD : -<br/>         TP: <b>67h30</b><br/>         Travail personnel : <b>110h00</b></p>  |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | <p>UE : <b>Coefficient = 4    Crédits = 8</b></p> <p><b>Matière1: TP Electricité</b><br/>         Crédits : 2<br/>         Coefficient : 1</p> <p><b>Matière 2 : TP Chimie 2</b><br/>         Crédits : 2<br/>         Coefficient : 1</p> <p><b>Matière 3 : Informatique 2/ Langages de programmation</b><br/>         Crédits : 4<br/>         Coefficient : 2</p>  |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Continu : 50% ; Examen : 50%</b>   |
|   | <p><b>Matière 1 : TP Electricité</b><br/>         Manipulation de matériels de mesure électriques et visualisation des phénomènes électriques et vérification expérimentales des lois fondamentales. Rédaction de rapport de séance de travaux pratiques avec report des résultats et leur interprétation.</p> <p><b>Matière 2 : TP Chimie 2</b><br/>         Expérimentation de travaux pratiques en thermodynamique et en cinétique chimique et élaboration de rapport de séance de TP avec report des résultats et leur interprétation.</p> <p><b>Matière 3 : Informatique 2/ Langages de programmation</b><br/>         Apprendre un langage informatique de programmation tel le Fortran, Octave, ou autre langage de préférence open source. Elaboration d'organigrammes et développement de programmes informatiques écrits dans ce langage.</p> |

**Semestre :2**

**UE : Découverte**

|   |  |
|---|--|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: <b>22h30</b><br>Travail personnel : <b>27h30</b>   |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 1</b> <b>Crédits = 2</b><br><b><u>Une matière à choisir parmi:</u></b><br><br><b>Matière1: <i>Chimie à travers des applications basiques</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière2: <i>Economie d'entreprise</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière 3 : <i>Histoire des Sciences</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1<br><br><b>Matière 4 : <i>Energies Renouvelables</i></b><br>Crédits : 2<br>Coefficient : 1   |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Examen : 100%</b>   |
| Description des matières                                  | <b>Chimie à travers des applications basiques</b><br><i>A travers des applications de quelques notions de base de la chimie certains concepts vont être mieux assimilés</i><br><br><b><i>Economie d'entreprise</i></b><br>En construction !!<br><br><b><i>Histoire des sciences</i></b><br>Très intéressante matière qui donne l'occasion à l'étudiant de découvrir l'évolution des sciences depuis l'Antiquité au 20 <sup>ème</sup> siècle, et les savants qui ont marqué le temps par leurs découvertes.<br><br><b><i>Energies Renouvelables</i></b><br>Cette matière fait découvrir à l'étudiant les autres formes d'énergie dites non renouvelables ou nouvelles telles l'énergie solaire, éolienne, la biomasse, .... |

**Semestre :2**

**UE : Transversale**

|   |  |
|---|--|
| Répartition du volume horaire de l'UE et de ses matières  | Cours : <b>22h30</b><br>TD : -<br>TP: -<br>Travail personnel : <b>27h30</b>  |
| Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières | UE : <b>Coefficient = 1    Crédit = 2</b><br><br>Matière: <b>Langues étrangères 2</b><br>Crédit : 2<br>Coefficient : 1   |
| Mode d'évaluation (continu ou examen)                     | <b>Examen : 100%</b>   |
| Description des matières                                  | <i>Langues étrangères 2 : Anglais 2 ou Français 2</i><br>Amélioration de l'acquisition de la langue et des capacités aux techniques de rédaction scientifique. |

### **III - Programme détaillé par matière** (1 fiche détaillée par matière)

**Semestre : 1**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Mathématiques 1/ Analyse & Algèbre 1**

### **Objectifs de l'enseignement**

*D'une importance capitale pour un scientifique, l'enseignement de cette matière permet à l'étudiant d'acquérir des formalismes de base en mathématique pour l'analyse et l'algèbre et leurs applications.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les mathématiques dans le cycle secondaire.*

### **Contenu de la matière :**

#### **Analyse1**

**Théorie des ensembles.**

Applications : image directe, image réciproque, injection, surjection et bijection.

Relations d'équivalences, Relations d'Ordres.

**Structure de corps des nombres réels sur  $\mathbb{R}$  :** Relation d'ordre total sur  $\mathbb{R}$ , valeur absolue, intervalle, ensemble borné, raisonnement par récurrence.

**Fonctions réelles d'une variable réelle :** Domaine de définition, composition des fonctions, fonctions périodiques, fonctions paires, fonction impaires, fonction bornées, sens de variations des fonctions.

**Limites des fonctions :** Définition de limite, limite à droite, limite à gauche, limites infinies et limite à l'infini, les formes indéterminées, opérations algébriques sur les limites, limite d'une fonction composée.

**Fonctions continues :** Définition de la continuité en un point, continuité à droite, continuité à gauche, prolongement par continuité, opérations algébriques sur les fonctions continues, continuité d'une fonction composée, fonction continue sur un intervalle, théorème des valeurs intermédiaires, fonctions monotones continues.

**Fonctions réciproques :** existence et propriétés, fonctions trigonométriques réciproques, fonctions hyperboliques.

#### **Algèbre 1**

**Rappels :** Lois de décomposition internes, groupes, anneaux et corps.

**Espaces vectoriels.** Bases et dimensions finies.

**Applications linéaires,** noyau, image.

**Opérations sur les applications linéaires,** théorème sur le rang d'une application linéaire.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Elie BELORIZKY, *Outils mathématiques à l'usage des scientifiques et des ingénieurs*, EDP Sciences, Paris, (2007).
- C. ASLANGUL, *Des mathématiques pour les sciences2*, Corrigés détaillés et commentés des exercices et problèmes, De Boeck, Bruxelles (2013).
- F. COTTET-EMARD, *Analyse : tome 1 cours et exercices corrigés*, DeBoeck, Bruxelles (2005).
- P. PHILIBOSSIAN, *Analyse: rappels de cours, exercices et problèmes résolus*, Dunod Paris (1998).
- K. ALLAB, *éléments d'analyse (Fonction d'une variable réelle)*. OPU Alger, (1986).
- J M Monier, *Algèbre 1 : cours et 600 exercices corrigés*, 2<sup>ème</sup> Ed., Dunod Paris (2000)
- C. BABA HAMED, *Algèbre 1 : rappels de cours et exercices avec solutions*, OPU (1992)
- G. CHRISTOL, *Algèbre1 : ensembles fondamentaux arithmétique polynômes*, Ellipses Paris, (1995).
- [http:// www. les-mathématiques.net](http://www.les-mathematiques.net)

**Semestre : 1**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Physique 1/ Mécanique du point**

### **Objectifs de l'enseignement**

*L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant d'acquérir les notions fondamentales de la mécanique classique liée au point matériel à travers la cinématique, la dynamique et les concepts travail et énergie.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

### **Contenu de la matière :**

#### **1. Rappels mathématiques (2 semaines)**

Les équations aux dimensions - calculs d'erreurs - Les vecteurs

#### **2. Cinématique du point (2 semaines)**

Mouvement rectiligne - Mouvement dans l'espace - Etude de mouvements particuliers - Etude de mouvements dans différents systèmes (polaires, cylindriques et sphériques) - Mouvements relatifs.

#### **3. Dynamique du point (5 semaines)**

Le principe d'inertie et les référentiels galiléens - Le principe de conservation de la quantité de mouvement - Définition Newtonienne de la force (3 lois de Newton) - Quelques lois de forces.

#### **4. Travail et énergie dans le cas d'un point matériel (5 semaines)**

Energie cinétique- Energie potentielle de gravitation et élastique - Champ de forces - Forces non conservatives.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

### **Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- T. HANNI, *Mécanique générale* cours et exercices, OPU (1996).
- J. TAYLOR, *Mécanique classique*, Ellipses, Paris, (2007)
- J TAYLOR, *Incertitudes et analyse des erreurs dans les mesures physiques*, Dunod, Paris, (2000).
- H. LUMBROSO, *Mécanique du point*, 1<sup>ère</sup> an. MPSI - PCSI - PTSI - Problèmes résolus, Dunod, Paris (2002)
- D. TEYSSIER, *Mécanique du point : exercices corrigés*, Ed. Ellipses Paris, (2005)
- J. FAGET, J. MAZZASCHI, *Travaux Dirigés de Physique Généralités*, Ed. Vuibert Paris, (1970)
- J. FAGET, J. MAZZASCHI, *Travaux Dirigés de Physique Mécanique*, Ed. Vuibert Paris, (1970)
-

**Semestre : 1**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Chimie 1/ Structure de la matière**

### **Objectifs de l'enseignement**

*L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant l'acquisition des formalismes de base en chimie notamment au sein de la matière décrivant l'atome et la liaison chimique, les éléments chimiques et le tableau périodique avec la quantification énergétique.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

### **Contenu de la matière :**

#### **Structure de l'atome**

Le noyau - Atome, élément, masse atomique - Radioactivité, les réactions nucléaires

#### **Quantification de l'énergie**

Modèle semi-atomique - Modèle de Bohr - Insuffisances de l'approche classique - Eléments de la théorie quantique - Equation de Schrödinger - Les nombres quantiques - Probabilité de présence - Atome d'hydrogène et hydrogénoïdes - Orbitales atomiques - Structure électronique - Atome polyélectronique (Effet d'écran)

#### **Classification périodique des éléments**

Périodicité (période et groupe) - Propriétés chimiques (rayon atomique, énergie d'ionisation, affinité électronique, électronégativité)

#### **La liaison chimique**

Modèle classique - Liaison covalente - Orbitales moléculaires - Liaison  $\sigma$  et liaison  $\Pi$  - Diagramme énergétique des molécules, ordre de liaison - Liaison ionique - Caractère ionique partiel - Hybridations - Géométrie des molécules, méthode de Gillespie.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

### **Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- M. FAYARD, *Structure électronique atomes et molécules simples*, Hermann, France, (1969).
- Y. JEAN, *Structure électronique des molécules : 1 de l'atome aux molécules simples* 3<sup>ème</sup> Ed. Dunod, Paris, (2003).
- M. GUYMONT, *Structure de la matière* ; Belin Coll., Paris, (2003).
- G. DEVORE, *Chimie générale : T1, étude des structures*, Coll. Vuibert Paris, (1980).
- M. KARAPETIANTZ, *Constitution de la matière*, Ed. Mir, Moscou, (1980).

**Semestre : 1**

**UE : Méthodologie**

**Matière : TP Mécanique**

**Objectifs de l'enseignement**

- Consolidation des connaissances théoriques acquises en cours de Mécanique du point (Physique1) avec l'application du calcul d'erreurs.
- Apprentissage et visualisation des phénomènes liés à la Mécanique classique.

**Connaissances préalables recommandées**

- *Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

**Contenu de la matière :**

- 1- Calculs d'erreurs
- 2- Vérification de la 2ème loi de Newton
- 3- Etude de pendule physique
- 4- Chute libre
- 5- Pendule simple
- 6- Pendule de Maxwell
- 7- Etude de la rotation d'un solide
- 8- Vérification de la fondamentale d'un mouvement circulaire – conservation de l'énergie mécanique

**Mode d'évaluation :**

Continu : 50% Examen : 50%

**Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- T. HANNI, *Mécanique générale cours et exercices*, OPU (1996).
- J TAYLOR, *Incertitudes et analyse des erreurs dans les mesures physiques*, Dunod, Paris, (2000).
- H. LUMBROSO, *Mécanique du point*, 1<sup>ère</sup> an. MPSI - PCSI - PTSI - Problèmes résolus,
- F. FAGET, M. MAZZASCHI, *Mécanique du point, Exercices corrigés*, Ed. Dunod Paris, (1999)

**Semestre : 1**

**UE : Méthodologie**

**Matière : TP Chimie 1**

**Objectifs de l'enseignement**

- *Initiation à la manipulation en chimie avec le respect de règles de sécurité. Apprentissage aux travaux pratiques élémentaires de chimie et manipulation de matériels de mesure.*

**Connaissances préalables recommandées**

- *Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

**Contenu de la matière :**

- 1- Sécurité et initiation à la manipulation en chimie
- 2- Préparation d'une solution
- 3- Recherche d'une masse molaire
- 4- Dosages acide-base
- 5- Dosage d'oxydo-réduction

**Mode d'évaluation :**

Continu : 50% Examen : 50%

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

- Y. JEAN, *Structure électronique des molécules : 1 de l'atome aux molécules simples* 3<sup>ème</sup> Ed, Dunod, Paris, (2003).
- M. GUYMONT, *Structure de la matière* ; Belin Coll., Paris, (2003).
- M. KARAPETIANTZ, *Constitution de la matière*, Ed. Mir, Moscou, (1980).

**Semestre : 1**

**UE : Méthodologie**

**Matière : Informatique 1 : Informatique 1/ Bureautique & Technologie Web (5 semaines) + Introduction à l'Algorithmique (10 semaines)**

**Objectifs de l'enseignement**

Apprendre les notions de base sur l'informatique.

Comprendre concept d'algorithme apprendre les méthodes de sa construction (Algorithmique).

**Connaissances préalables recommandées**

*Avoir déjà des notions de base de la logique mathématique.*

**Bureautique & Technologie Web (5 semaines)**

1. Bref historique de l'évolution de l'informatique
2. Architecture du PC : Les différents composants matériels du PC
3. Principe de fonctionnement d'un ordinateur
4. Introduction aux systèmes d'exploitation
5. Introduction aux réseaux : réseau local, Internet et Web

**Introduction à l'Algorithmique (10 semaines)**

1. **Notion d'algorithmique** : définition, syntaxe, structure d'un algorithme, notion de variables, de types de données et d'affectation.
2. Instructions d'entrée et de sortie
3. **Structures de contrôle** :
  - Structures conditionnelles: alternatives, choix multiples
  - Structures itératives: Boucles
4. **Les tableaux** : vecteurs et Matrices
5. Notion de modularité : fonction et procédure
6. Élaboration d'un algorithme complet: Processus de résolution d'un problème quelconque.
7. Applications : Calculs de sommes et de produits, application aux calculs des matrices

**Mode d'évaluation :**

Continu : 50% Examen : 50%

**Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

**Semestre : 1**

**UE : Découverte**

**Matière : Systèmes physiques simples**

**Objectifs de l'enseignement**

*L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant de découvrir les applications des lois Physiques fondamentales à des systèmes physique. Ces derniers sont à la base de nombreux d'outils, de machines,.... rencontrés dans la vie de tous les jours*

**Connaissances préalables recommandées**

*Avoir des notions de physique de base*

**Contenu de la matière :**

- I. Pendule simple
- II. Oscillations et oscillateur harmonique
- III. Périodicité et synchronisations
- IV. Transfert des mouvements (systèmes de poulies,....)
- V. Du catapulte aux rockets

**VI. Satellites**

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Semestre : 1**

**UE : Découverte**

**Matière : Découverte des Méthodes du Travail Universitaire**

### **Objectifs de l'enseignement**

*L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant de découvrir comment travailler ou étudier à l'Université et apprendre ses différents aspects tels l'écriture la lecture sur support classique et numérique.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de comprendre la langue française*

### **Contenu de la matière :**

#### **IV. La documentation**

1. Documentation classique ;
2. Documentation audio-visuelle ;
3. Documentation internet ;
4. La bibliographie

#### **V. Apprendre à lire**

5. Utilisation du paratexte d'une revue ou d'un livre pour vérifier la pertinence du document par rapport au travail à réaliser ;
6. Apprendre à circuler dans un ouvrage ou un document pour repérer les principaux éléments argumentatifs ;
7. Capitalisation des connaissances (par fiches de lecture et par classement).

#### **VI. La prise de notes**

8. Notes de lecture ;
9. Notes de cours ou de conférences ;
10. Les abréviations ;
11. Rangement des notes et utilisation.

#### **VII. La rédaction d'un rapport de synthèse**

12. Quelques conseils pour la rédaction ;
13. Différents types de textes pour différentes intentions ;
14. Des stratégies d'écriture ;
15. Rédaction d'un rapport de stage ;
16. Rédaction d'un mémoire

#### **VIII. Elaboration d'une présentation orale**

17. Expression Orale (Qualité d'expression, Degré de préparation de l'exposé, Clarté de l'exposé Respect du temps imparti, Clarté de l'exposé) ;

#### **IX. Formation du futur chercheur**

18. Savoir analyser un problème ;
19. Préconiser un plan d'action
20. Travailler en collectivité

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

### **Quelques références :**

D. Bertrand, H Azrour, *Réapprendre à apprendre au collège, à l'université et en contexte de travail : Gestion et maîtrise des compétences transversales.* Montréal: Guérin universitaire(2004).  
D Chassé, R. Prigent. *Préparer et donner un exposé guide pratique.* Montréal: Éditions de l'École, (1990)  
B. Dionne, *Pour réussir : guide méthodologique pour les études et la recherche (4 éd.).* Laval, Québec: Beauchemin. (2004)  
Université du Québec. *Programme de développement des compétences informationnelles, (2007).*  
<http://pdci.uquebec.ca/>. 43.

**Semestre : 1**

**UE : Découverte**

**Matière : Environnement**

**Objectifs de l'enseignement**

*Découverte de l'environnement et du système environnemental sous un aspect écologique et en faisant connaître tous les pollueurs et les dangers de la pollution occasionnés.*

**Connaissances préalables recommandées** *Bases en sciences physiques*

**Contenu de la matière :**

**I. L'environnement : définition et relation avec l'homme**

Définition de l'environnement. Applications,  
Eléments de l'environnement et le système environnemental  
L'homme et son rôle dans l'environnement  
Effets de l'industrialisation et de la technologie moderne sur l'environnement

**II. Pollution de l'environnement**

La pollution et ses origines  
Sources de pollution  
Niveaux et types de pollution.

**III. Pollution de l'air**

L'atmosphère et les couches atmosphériques  
Importance de l'air pour les êtres vivants  
Définition de la pollution de l'air et sources de pollution de l'air  
Dangers de la pollution de l'air  
Les pluies « acides »  
Dangers de la pollution de l'air sur la couche d'ozone  
Danger de la disparition de la couche d'ozone sur l'environnement  
Solutions proposés

**IV. Pollution de l'eau**

Distribution des eaux sur la surface terrestre et importance des eaux  
Domaines d'exploitation des eaux  
Sources de pollution de l'eau  
Dangers de la pollution de l'eau sur la santé de l'homme

**V. Moyens d'épuration des eaux polluées**

Introduction  
Critères de classification du traitement des eaux  
Classifications des moyens d'épurations des eaux sanitaires et

**VI. La dégradation biologique**

Introduction  
Moyens biologiques classiques pour le traitement des eaux polluées  
Stations techniques d'épuration des eaux en Algérie

**VII. La pollution des mers et des océans**

Introduction et grandeurs des océans  
Sources de pollution des mers  
Importance des mers et des océans  
Pollution chimique et les dangers inhérents à cette pollution des mers et océans  
Moyens de lutte contre la pollution par les hydrocarbures

**VIII. La pollution des sols**

Introduction et sources de pollution des sols  
Dangers causés par des sols pollués et moyens de lutte

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

P BONTEMPS, G. ROTILLON, *Economie de l'environnement*, Paris, La Découverte, Repères, (1998)

<http://www.wikipedia.org/wiki/Environnement>

[www.toutsurlenvironnement.fr](http://www.toutsurlenvironnement.fr)

[www.environnement-magazine.fr](http://www.environnement-magazine.fr)

**Semestre : 1**

**UE : Découverte**

**Matière : Biotechnologie**

### **Objectifs de l'enseignement**

*Avec cette matière l'étudiant aura découvert de nouvelles sciences telles la biotechnologie et les sources de biotechnologie.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir bien maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

### **Contenu de la matière :**

#### **I. Biotechnologie**

Définition, Applications, le choix des matériaux à vocation de biomatériaux : métaux et alliages métalliques, les céramiques, les polymères et les matériaux d'origine naturelle

#### **II. Biotechnologie chimique**

Synthèse multi étapes de divers principes actif – Hémi et synthèse totale.

Synthèse peptidique en phase solide et liquide des peptides bioactifs.

Caractérisation physico-chimique, vectorisation et étude du mode d'action des molécules bioactives -synthétiques ou non.

Mise en évidence, caractérisation et analyse du fonctionnement de différentes classes de récepteurs biologiques.

Etude d'interactions ligand-récepteur, applications. Catalyse enzymatique : principes et applications en chimie thérapeutiques.

#### **III. Biotechnologie environnementale**

Définition du concept de biorestauration, Les types de pollution, Mécanisme d'évolution d'une pollution, Caractères spécifiques de la dégradation des hydrocarbures, Les procédés de biorestauration, Les procédés Ex-situ.

Caractérisation des substances indésirables et toxiques, Composition des eaux résiduaires, Principaux paramètres de calcul, Techniques de traitement.

Le traitement des eaux par aérobiose. Principe et dimensionnement des stations d'épuration par boues activées. Les procédés de fermentation avec recyclage cellulaire.

Bilans de matière et cinétique microbienne appliquée à ce type de fermentation.

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

**Semestre : 1**

**UE : Transversale**

**Matière : Langues étrangères 1**

**Anglais 1 / Français 1**

**Objectifs de l'enseignement**

- *Acquisition d'une culture de langue scientifique et des bases de langage courant*
- *Acquisition d'une capacité aux techniques de l'exposé oral.*

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir un bon niveau en Anglais/ Français*

**Contenu de la matière :**

Pour l'Anglais 1

1. Sentences
2. Tenses
3. Noun, Adjective, Article, Adverbes,...etc.
4. Introduction to phonetics and phonology
5. Speech mechanism
6. Sounds of English (vowels, diphthongs, consonants)
7. Transcription and classification

Pour Français 1

1. Grammaire
2. Conjugaison
3. Orthographe
4. Etudes de texte
5. Lectures

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références**(*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

**Semestre : 2**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Mathématiques 2/ Analyse & Algèbre 2**

### **Objectifs de l'enseignement**

*De première importance pour un scientifique, cette matière permet à l'étudiant d'acquérir :*

- dans la partie analyse : les méthodes de calcul de dérivabilité et d'intégrales, les différentes formes de développement limité ainsi que les méthodes menant à la résolution d'équations différentielles nécessaires pour la résolution des problèmes de physique
- dans la partie algèbre : les matrices et leurs propriétés ainsi que le calcul matriciel.

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de maîtriser les bases fondamentales du calcul d'intégrales et des primitives et des mathématiques enseignées en S1 du L1 en Sciences de la Matière.*

### **Contenu de la matière :**

#### **Analyse**

Dérivabilité : Définition du nombre dérivée, dérivée à droite, dérivée à gauche, fonction dérivable sur un intervalle, notion différentielle, interprétation géométrique. Calcul des dérivées, dérivées d'une fonction composée, dérivée d'une fonction réciproque, calcul des dérivées successives, théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, règle de l'Hôpital. Formule de Taylor, formule de Mac-Laurin.

Développement limité : Somme, produit, quotient, intégration, dérivation, composition des développements limités, tableau des développements limités usuels au voisinage du point zéro.

Primitives et intégrales : Fonction primitive, procédé d'intégration, intégration par parties, intégration par changement de variables, intégration des fonctions rationnelles, Intégrales simples.

Intégrales doubles, Tableau des primitives usuelles

Equations différentielles du premier ordre. Equations différentielles du second ordre.

Fonctions à deux variables.

#### **Algèbre**

Matrices.

Diagonalisation d'une matrice. Déterminants.

Valeurs et vecteurs propres.

Systèmes d'équations.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

### **Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Elie BELORIZKY, *Outils mathématiques à l'usage des scientifiques et des ingénieurs*, EDP Sciences, Paris, (2007).
- Walter APPEL, *Mathématiques pour la physique et les physiciens!*, 4<sup>ème</sup> Ed., H&K Edition, Paris, (2008).
- C. ASLANGUL, *Des mathématiques pour les sciences, Concepts, méthodes et techniques pour la modélisation*, De Boeck, Bruxelles (2011).
- C. ASLANGUL, *Des mathématiques pour les sciences2*, Corrigés détaillés et commentés des exercices et problèmes, De Boeck, Bruxelles (2013).
- Piskounov, *Tome 2, Calcul différentiel et intégral*, Ed. MIR, (1976).
- [http:// www. les-mathématiques.net](http://www.les-mathematiques.net)

**Semestre : 2**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Physique 2/ Electricité**

### **Objectifs de l'enseignement**

*L'objectif de l'enseignement de cette matière est de fournir à l'étudiant les bases de l'Electricité et de l'électromagnétisme.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de maîtriser les mathématiques du S1 (Analyse & Algèbre 1).*

### **Contenu de la matière :**

#### **1. Electrostatique (4 semaines)**

Charges et champ électrostatiques - Potentiel électrostatique - Flux du champ électrique – Théorème de Gauss - Dipôle électrique

#### **2. Les conducteurs (2 semaines)**

Définition et propriétés des conducteurs en équilibre - Pression électrostatique - Capacité d'un conducteur et d'un condensateur.

#### **3. Electrocinétique (4 semaines)**

Conducteur électrique - Loi d'Ohm - Loi de Joule - Circuits électriques - Application de la loi d'Ohm aux réseaux - Lois de Kirchhoff.

#### **4. Magnétostatique (3 semaines) - Force de Lorentz - Loi de Laplace - Loi de Biot et Savart - Dipôle magnétique.**

#### **5. Induction magnétique (2 semaines)**

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

### **Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Y. GRANJON ; *Exercices et Problèmes d'Electricité* ; Dunod, Paris, (2003)
- J L CAUBARRERE, *Electricité et ondes : cours et travaux pratiques* OPU Alger, (1986)
- Collectif Ediscience : *La physique en fac : électrostatique et électrocinétique 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année* ; Ediscience international, (2010)
- M.-N. SANZ, D. CHARDON, F. VANDENBROUCK, B. SALAMITO, *Physique tout-en-un PC, PC\* : cours et exercices corrigés* ; Dunod, Paris (2014)
- R. A. SERWAY, J. W. JEWETT, JR., A. DUCHARME, M. PÉRIARD, *Physique - Tome 2* Electricité et magnétisme, Ed. De Boeck, (2013)
- D. FEDULLO, T. GALLAUZIAUX, *Electricité : Réaliser son installation par soi-même*, Ed. Eyrolles, (2012)

**Semestre : 2**

**UE : Fondamentale**

**Matière : Chimie 2/ Thermodynamique & Cinétique Chimique**

### **Objectifs de l'enseignement**

*L'acquisition des formalismes de base de la thermodynamique et ses principes fondamentaux introduisant les grandeurs thermodynamiques et les fonctions d'état telles l'enthalpie et l'entropie ainsi que la cinétique des réactions chimiques.*

### **Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de maîtriser les mathématiques du SI (Analyse & Algèbre 1).*

### **Contenu de la matière :**

**Généralités sur la thermodynamique :** système, état d'un système, variable et fonction d'état. Notion d'équilibre et de transformation d'un système. Notion de température. Différentes formes d'énergie. Equation des gaz parfaits.

**Premier principe de la thermodynamique :** Energie interne, travail, chaleur. Enoncé du premier principe. Expression différentielle du premier principe. Application : transformation d'un gaz parfait (isochore, isotherme, isobare, adiabatique). Systèmes chimiques ; chaleur de réaction, énergie de liaison. Exemples d'application à des systèmes physiques.

**Deuxième principe de la thermodynamique :** Evolutions naturelles. Notions d'entropie et d'enthalpie libre, machine thermique. Les équilibres chimiques. Loi d'action de masse, constante d'équilibre. Facteurs d'équilibres. Enoncé du troisième principe.

**Introduction à la cinétique chimique :** Définition de la vitesse d'avancement d'une réaction. Principaux facteurs influençant la vitesse des réactions chimiques, concentration, température. Loi des vitesses intégrales.

**Mode d'évaluation :** Continu : 33% Examen : 67%

**Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- T. BECHERRAWY, *Vibrations et Ondes*, Tomes 1-4, Ed. Hermes-Lavoisier, (2010).
- H. DJELOUAH, *Vibrations et Ondes Mécaniques*, OPU, (2011).
- J. BRUNEAUX, *Vibrations et Ondes*, Ed. Marketing, (2010).
- Y. GRANJON, *Exercices et problèmes d'électricité*,; Dunod, Paris, (2003).
- L. BOREL, D. FAVRAT, *Thermodynamique et énergétique*, Vol.1.de l'Energie à l'Exergie, PPUR, Collection Mécanique, (2011)
- [J-N. FOUSSARD](#), [S. MATHE](#), *Thermodynamique - Bases et applications*, Cours et exercices corrigés, 2ème Ed. Dunod, (2010)
- R. MAUDUIT, *Thermodynamique en 20 fiches*, Ed. Dunod, (2013)

**Semestre : 2**

**UE : Méthodologie**

**Matière : TP Electricité**

**Objectifs de l'enseignement**

- Consolidation des connaissances théoriques sur l'Electricité.
- Apprentissage et visualisation des phénomènes liés à l'Electricité.

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir réalisé les travaux pratiques enseignés en SI et d'avoir maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

- .

**Contenu de la matière :**

- 1- Mesure du champ et du potentiel (cuve rhéographique)
- 2- Circuits électriques (Loi d'Ohm, association et mesure des résistances)
- 3- Pont de Wheatstone
- 4- Oscilloscope et générateur de courants (transformateur)
- 5- Condensateurs (association et mesure des capacités, Charge décharge)
- 6- Vérification de la loi de Biot et Savart
- 7- Détermination du champ magnétique terrestre

**Mode d'évaluation :** Continu : 50% Examen : 50%

**Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- J L CAUBARRERE, *Electricité et ondes : cours et travaux pratiques* OPU Alger, (1986)
- A. BENTOUNSI, *Electricité générale: T2, Exercices résolus*, OPU, Alger, (1992)
- Collectif Ediscience : *La physique en fac : électrostatique et électrocinétique 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année* ; Ediscience international, (2010)
- D. FEDULLO, T. GALLAUZIAUX, *Electricité : Réaliser son installation par soi-même*, Ed. Eyrolles, (2012)
- De H. LARGEAUD, *Le schéma électrique*, Ed. Eyrolles, (2006)

**Semestre : 2**

**UE : Méthodologie**

**Matière : TP Chimie 2**

**Objectifs de l'enseignement**

- Consolidation des connaissances théoriques sur la thermodynamique
- Apprentissage et visualisation des phénomènes liés à la thermodynamique.

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir réalisé les travaux pratiques enseignés en SI et d'avoir maîtrisé les sciences physiques dans le cycle secondaire.*

**Contenu de la matière :**

**Thermodynamique**

- 1- Mesure de la capacité calorifique des liquides
- 2- Propriétés thermodynamiques de GP
- 3- Mesure du rapport des chaleurs massiques d'un gaz
- 4- Premier principe de la thermodynamique

**Cinétique**

- 5- Inversion du saccharose
- 6- Saponification d'un ester (ordre 2)
- 7- Décomposition de l'eau oxygénée.

**Mode d'évaluation :** Continu : 50% Examen : 50%

**Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- R. MAUDUIT, *Thermodynamique en 20 fiches*, Ed. Dunod, (2013)
- B. FREMAUX, *Éléments de cinétique et de catalyse*, Éd. Tec. & Doc, (1989).
- B. DIU et al, *Thermodynamique*, Editions Hermann, Paris, (2007).

**Semestre : 2**

**UE : Méthodologie**

**Matière : Informatique 2/ Langage de Programmation**

**Objectifs de l'enseignement**

*La maîtrise de l'outil informatique par l'enseignement des langages de programmation évolués et la conception de codes informatiques simples.*

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de maîtriser l'utilisation de l'ordinateur,*

**Contenu de la matière : Le langage fait référence à : langage C, Fortran, Octave, Silab, Matlab, Mathematica,.....**

- 1- Présentation du Langage
- 2- Règles du langage
- 3- Opérations élémentaires
- 4- Structures de contrôle (boucles, conditions,....)
- 5- Entrées/Sorties
- 6- Notion de sous programme (fonction ou sous-routine, ...)
- 7- Les matrices ( Vecteurs, tableaux,.....)
- 8- Graphisme
- 9- Appels de programmes extérieures,

**Mode d'évaluation :**

Continu : 50% Examen : 50%

**Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

**Pour MATLAB**

- M. DJEBLI & H. DJELOUAH, *Initiation à MATLAB*, OPU, (2013).
- R. DUKKIPATI, *MATLAB, an introduction with applications*, New Age International Publishers, India, (2010).
- C. WOODFORD and C. Phillips, *Numerical methods with worked examples: MATLAB edition*, 2<sup>nd</sup> Ed. Springer Ltd, (2013).

**Pour C et C++**

- C. DELANNOY, *“C++ pour les programmeurs C”*, 6<sup>ème</sup> Ed., Eyrolles, Paris, (2004).
- C. CASTEYDE, *“Cours de C/C++”*, Copyright, (2005).

**Pour FORTRAN**

- B. HAHN, *“Introduction to Fortran 90 for scientists and engineers”*, Capetown University, South Africa, (1993).
- Ph. D'Anfray, *‘Fortran 77’*, Université Paris XIII, (1998).
- P. CORDE et A. FOUILLOUX, *Langage Fortran, Support de cours*, IDRIS, (2010).
- S. LIPSCHUTZ, *Programmation fortran : Théorie et Applications /*

**Semestre : 1**

**UE : Découverte**

**Matière : Chimie à travers des applications basiques**

**Objectifs de l'enseignement**

*L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant de découvrir les applications de quelques notions de base de la chimie. Ces applications vont permettre approfondissement de certains concepts par le biais de réalisations qui peuvent, éventuellement faire appel à des démonstrations par présentation vidéo,*

**Connaissances préalables recommandées**

*Avoir des notions de base de chimie*

**Contenu de la matière :**

1. Coloration permanente et temporelle
2. Cryogénie
3. Fluides non-missibles
4. Volcan et irrptions spontanées
5. Superfluides
6. Carbone : même atome différents matériaux

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Semestre : 2**

**UE : Découverte**

**Matière : Economie d'entreprise**

**Objectifs de l'enseignement**

*L'enseignement de cette matière permet à l'étudiant de découvrir le domaine de l'entreprise en général.*

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé de maîtriser les mathématiques*

**Contenu de la matière :**

**مادة : إقتصاد المؤسسة**

مفهوم المؤسسة  
المؤسسة والمحيط  
تنظيم المؤسسة  
وظائف المؤسسة  
أدوات التحليل الإقتصادي للمؤسسة  
أنماط نمو المؤسسة

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

**المراجع:**

- 1- إقتصاد المؤسسة ناصر دادي عدون ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر
- 2- الإتصال وإتخاذ القرارات فريد كورتل دار كنوز المعرفة عمان الأردن 2011

**Semestre : 2**

**UE : Découverte**

**Matière : Histoire des Sciences**

### **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de ce module est de comprendre les civilisations et l'évolution de l'esprit humain à travers les âges, de suivre les différentes étapes de la formation des concepts scientifique et d'améliorer le contenu du savoir et sa transmission vers les apprenants.

#### ***I. Apparition de la science, ses caractéristiques***

- a) Naissance et développement des activités scientifiques
- b) Interaction entre science et société

#### ***II. Les sciences dans les civilisations anciennes***

- a) Contenu des sciences dans la civilisation babylonienne (médecine, astronomie, mathématiques, botanique)
- b) Contenu des sciences dans l'ancienne civilisation égyptienne (médecine, astronomie, mathématiques, architecture, chimie)
- c) Quelques aspects de la civilisation indienne et chinoise.

#### ***III. Les sciences dans la civilisation grecque***

- a) Ecoles philosophiques grecques
- b) Euclide et le livre des éléments
- c) Diophante et la science du nombre
- d) Ptolémée et l'astronomie
- e) Archimède et la méthode infinitésimale
- f) Apollonius et les coniques
- g) Hippocrate et les sciences médicales

#### ***IV. Les sciences dans la civilisation arabe***

- a) Traduction en arabe d'ouvrages scientifiques écrits dans diverses langues
- b) L'algèbre ou la naissance d'une nouvelle discipline
- c) Les sciences expérimentales chez les arabes (mécanique, optique, chimie, botanique, agriculture, médecine...)

#### ***V. Les sciences dans la civilisation européenne***

- a) Traduction en latin d'ouvrages scientifiques arabes et circulation des sciences grecques et arabes en Europe.
- b) Introduction à la période de la renaissance en Europe (Fibonacci, Léonard de Vinci, Cardan, Galilée, Copernic)
- c) Introduction à la période de la révolution scientifique en Europe (Pascal, Descartes, Leibniz, Newton).

**Mode d'évaluation** : Examen : 100%

**Semestre : 2**

**UE : Découverte**

**Matière : Energies Renouvelables**

**Objectifs de l'enseignement** Avec cette matière l'étudiant aura découvert le monde fabuleux de la physique.

**Connaissances préalables recommandées** Connaître les sciences physiques de la première année SM.

**Contenu de la matière :**

Généralités sur l'énergie : Energie?, Histoire de l'énergie et le cycle énergétique sur la terre

Grandeurs physiques et notions de thermodynamique

Le monde et l'énergie – Les énergies non- renouvelables et la situation mondiale, défis de l'énergie,

Efficacité énergétique, Sécurité énergétique,

Les énergies renouvelables dans le monde

L'énergie solaire

    Energie solaire photothermique

    Energie solaire photovoltaïque

    Stockage de l'énergie solaire

Energie éolienne ;

La biomasse

Énergie des océans (conversion de l'énergie thermique, vagues, marées, courants marins, impact environnemental),

Énergie hydraulique,

Énergie géothermique (disponibilité, réservoir à faible, moyenne et haute enthalpies),

Hydrogène (Production et stockage, piles à combustible, impact environnemental)

Fonctionnement et interconnexion d'une source d'énergie solaire sur le réseau électrique.

Pile à combustible, micro turbines, micro et nano centrales d'énergie ;

Les énergies du futur

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

G, Boyle. *Renewable Energy*, 2nd ed., Oxford, (2004)

A. V, Da Rosa, *Fundamental of Renewable Energy Processes*, Elsevier Academic Press, (2005)

J. H. Kunstler, *La fin du pétrole : Le vrai défi du XXIe siècle*, Plon, (2005).

B. Sorenson, *Renewable Energy Conversion, Transmission, and Storage*, Elsevier Academic Press, (2008)

B. Wu, N. Zargari, S. Kouro, *Power Conversion and Control of Wind Energy Systems*, Wiley, (2011).

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie/statistiques/statistiques-consommation-energie.jsp>

<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/publications/energie/strategie/strategie-energetique-2006-2015.pdf>

[www.energybulletin.net](http://www.energybulletin.net)

**Semestre : 2**

**UE : Transversale**

**Matière : Langues étrangères 2**

**Objectifs de l'enseignement**

*Amélioration de l'acquisition de la langue et des capacités aux techniques de rédaction scientifique.*

**Connaissances préalables recommandées**

*Il est recommandé d'avoir un bon niveau en Anglais/ Français*

**Contenu de la matière :**

**Pour l'Anglais 2**

1. Grammar
2. Translation English-French and French-English
3. Scientific articles
4. Scientific reviews

**Pour Français 2**

1. Initiation à la rédaction scientifique
2. Auteurs francophones
3. Ouvrages illustrés
4. Article scientifique en français
5. Ouvrage scientifique en français

**Mode d'évaluation :** Examen : 100%

**Références**(Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

-----

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET  
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

**Comité Pédagogique National du  
Domaine**

**Sciences de la Matière (CPND-SM)**

**Version définitive des référentiels L2  
pour les filières Physique & Chimie**

-----

*13 Mars 2014*

**Domaine « Sciences de la Matière » ; Filière « Chimie »**

**Semestre 3**

| Unité d'enseignement  | Matières |   | Crédits   | Coefficient | Volume horaire hebdomadaire |              |              | VHS<br>(15 semaines) | Autre*      | Mode d'évaluation |        |
|---|----------|---|-----------|-------------|-----------------------------|--------------|--------------|----------------------|-------------|-------------------|--------|
|   | Code     | Intitulé                                |           |             | Cours                       | TD           | TP           |                      |             | Contrôle Continu  | Examen |
| <b>UE Fondamental</b><br>Code : UEF12<br>Crédits : 20<br>Coefficient : 10 | F121     | Chimie Minérale                         | 6         | 3           | 3h00                        | 1h30         |              | 67h30                | 82h30       | 33%               | 67%    |
|   | F122     | Chimie Organique 1                      | 6         | 3           | 3h00                        | 1h30         |              | 67h30                | 82h30       | 33%               | 67%    |
|   | F123     | Mathématiques Appliquées                | 4         | 2           | 1h30                        | 1h30         |              | 45h00                | 55h00       | 33%               | 67%    |
|   | F124     | Vibrations, Ondes & Optique             | 4         | 2           | 1h30                        | 1h30         |              | 45h00                | 55h00       | 33%               | 67%    |
| <b>UE Méthodologie</b><br>Code : UEM12<br>Crédits : 7<br>Coefficient : 4  | M121     | TP Chimie Minérale                      | 2         | 1           |                             |              | 1h30         | 22h30                | 27h30       | 50%               | 50%    |
|   | M122     | TP Chimie Organique 1                   | 2         | 1           |                             |              | 1h30         | 22h30                | 27h30       | 50%               | 50%    |
|   | M123     | Méthodes Numériques et Programmation    | 3         | 2           | 1h30                        |              | 1h30         | 45h00                | 30h00       | 50%               | 50%    |
| <b>UE Découverte</b><br>Code : UED12<br>Crédits : 2<br>Coefficient : 2    | D121     | Techniques d'Analyse Physico-Chimique I | 2         | 2           | 1h30                        | 1h30         |              | 45h00                | 05h00       |                   | 100%   |
| <b>UE Transversal</b><br>Code : UET12<br>Crédits : 1<br>Coefficient : 1   | T121     | Anglais 3                               | 1         | 1           | 1h00                        |              |              | 15h00                | 10h00       |                   | 100%   |
| <b>Total Semestre 3</b>   |          |   | <b>30</b> | <b>17</b>   | <b>13h00</b>                | <b>07h30</b> | <b>04h30</b> | <b>375h00</b>        | <b>375h</b> |                   |        |

Autre\* : travail complémentaire en consultation semestrielle

**Domaine « Sciences de la Matière » ; Filière « Chimie »**

**Semestre 4**

| Unité d'enseignement  | Matières |  | Crédits   | Coefficient | Volume horaire hebdomadaire |              |              | VHS (15 semaines) | Autre*      | Mode d'évaluation |        |
|---|----------|--|-----------|-------------|-----------------------------|--------------|--------------|-------------------|-------------|-------------------|--------|
|   | Code     | Intitulé                                 |           |             | Cours                       | TD           | TP           |                   |             | Contrôle Continu  | Examen |
| <b>UE Fondamental</b><br>Code : UEF22<br>Crédits : 20<br>Coefficient : 10 | F221     | Chimie Organique 2                       | 6         | 3           | 3h00                        | 1h30         |              | 67h30             | 82h30       | 33%               | 67%    |
|   | F222     | Thermodynamique & Cinétique Chimique     | 6         | 3           | 3h00                        | 1h30         |              | 67h30             | 82h30       | 33%               | 67%    |
|   | F223     | Chimie Analytique                        | 4         | 2           | 1h30                        | 1h30         |              | 45h00             | 55h00       | 33%               | 67%    |
|   | F224     | Chimie Quantique                         | 4         | 2           | 1h30                        | 1h30         |              | 45h00             | 55h00       | 33%               | 67%    |
| <b>UE Méthodologie</b><br>Code : UEM22<br>Crédits : 6<br>Coefficient : 4  | M221     | TP Chimie Analytique                     | 2         | 1           |                             |              | 1h30         | 22h30             | 27h30       | 50%               | 50%    |
|   | M222     | TP Thermodynamique & Cinétique Chimique  | 2         | 1           |                             |              | 1h30         | 22h30             | 27h30       | 50%               | 50%    |
|   | M223     | Chimie Inorganique                       | 3         | 2           | 1h30                        |              | 1h30         | 45h00             | 30h00       | 50%               | 50%    |
| <b>UE Découverte</b><br>Code : UED22<br>Crédits : 2<br>Coefficient : 2    | D221     | Techniques d'Analyse Physico-chimique II | 2         | 2           | 1h30                        | 1h30         |              | 45h00             | 05h00       |                   | 100%   |
| <b>UE Transversal</b><br>Code : UET22<br>Crédits : 1<br>Coefficient : 1   | T221     | Anglais 4                                | 1         | 1           | 1h00                        |              |              | 15h00             | 10h00       |                   | 100%   |
| <b>Total Semestre 4</b>   |          |  | <b>30</b> | <b>17</b>   | <b>13h00</b>                | <b>07h30</b> | <b>04h30</b> | <b>375h00</b>     | <b>375h</b> |                   |        |

Autre\* : travail complémentaire en consultation semestrielle

# CONTENUS PEDAGOGIQUES DU L2 CHIMIE/S3 & S4

## Programmes des matières, Semestre 3

### Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF12)

**UEF12 / F121**

**Chimie Minérale**

(3h Cours+1h30' TD/ semaine) ; 67h30'/Semestre

#### **Chapitre 1 : Tableau Périodique**

- 1) Les éléments dans le tableau périodique (groupes, périodes, périodicité des propriétés)
- 2) Les familles d'éléments (alcalins, alcalinoterreux, métaux de transition, halogènes, le carbone et les éléments du groupe IV<sub>A</sub>, l'azote et les éléments du groupe V<sub>A</sub>, l'oxygène et les éléments du groupe VI<sub>A</sub>.)
- 3) La liaison chimique :
  - La liaison covalente
  - La liaison ionique
  - La liaison métallique
  - La liaison de Van der Waals et la liaison hydrogène
- 4) diagramme énergétique des orbitales moléculaires
- 5) hybridation
- 6) Polarisation d'une liaison.

#### **Chapitre 2 : Les complexes**

- 1- Notions de complexe (ligands, agents complexants)
- 2- Etude de la liaison chimique dans les complexes, hybridations dans les complexes
- 3- Structures des complexes de coordination
- 4- Propriétés des complexes
- 5- Théorie du champ cristallin
- 6- Réactivités des complexes, applications.
- 7- Nomenclature

#### **Chapitre 3 : L'hydrogène**

Etat naturel, propriétés physico-chimiques, préparation de l'hydrogène, les composés de l'hydrogène (hydrures, halogénures d'hydrogène)

#### **Chapitre 4 : L'oxygène**

Etat naturel, propriétés physico-chimiques, préparation, utilisation, composés à base d'oxygène, réactivité de l'oxygène.

#### **Chapitre 5 : Les halogènes ( F, Cl, Br, I)**

Dans tous les cas on étudiera l'état naturel, les propriétés physico-chimiques, l'obtention et l'utilisation.

#### **Chapitre 6 : Le soufre**

Etat naturel, propriétés, obtention, composés du soufre, le sulfure d'hydrogène, fabrication de l'acide sulfurique et son utilisation.

#### **Chapitre 7 : L'azote**

Etat naturel, propriétés physico-chimiques, obtention, l'ammoniac et ses propriétés, les oxydes et les oxacides de l'azote. Préparation de l'acide nitrique et son utilisation.

#### **Chapitre 8 : Le phosphore, l'arsenic et l'antimoine**

Etats naturels de ces éléments, leur obtention, leur utilisation

## Chapitre 9 : Le silicium

Propriétés physico-chimiques, obtention, les oxydes et les oxacides du silicium, les silicates, le gel de silice, les silicones.

## Chapitre 10 : Les métaux

- Les métaux alcalins: groupe I du tableau périodique : généralités, propriétés. Le sodium : fabrication, les dérivés du sodium.
- L'aluminium : propriétés, état naturel, obtention, utilisation,
- Le fer : état naturel, propriétés, obtention et utilisation

**UEF12 / F122**

**Chimie Organique 1**

(3h Cours+1h30' TD/ semaine) ; 67h30'/Semestre

## Chapitre 1 : La Liaison Chimique

Rappels sur les orbitales atomiques. Liaisons intramoléculaires, liaison covalente, hybridation du carbone ( $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$ ), méthode VSEPR, liaison ionique. Liaisons intermoléculaires (la liaison d'hydrogène)

## Chapitre 2 : Composés organiques

Classification des principales fonctions chimiques. Nomenclature. Initiation au logiciel « ChemDraw »

## Chapitre 3 : Les Effets Structuraux

Les effets électroniques, Polarisation des liaisons sigma , Effet inductif, Délocalisation des électrons pi (étude de la molécule de 1.3-butadiène et de Benzène), Conséquence du phénomène de délocalisation des électrons pi, Mésonérie et résonance. Les effets stériques. Conséquence des effets structuraux sur l'acidité et la basicité d'un composé organique.

## Chapitre 4 : Isomérisation

Isomérisation plane (ou de constitution), Isomérisation de fonction, Isomérisation de position, Isomérisation de chaîne, Tautomérie. Stéréochimie, Représentation perspective ou cavalière, Représentation projective (convention de Cram), Projection de Fischer, Projection de Newman. Stéréoisomérisation, Isomères de conformations(ou conformères), éthane, cyclohexane, Isomères de configuration (Notion de chiralité, Activité optique, Nomenclature R,S, Règles séquentielles CIP (Cahn, Ingold et Prelog, Nomenclature D, L de Fischer Nomenclature érythro-thréo).

## Chapitre 5 : Diastéréoisomérisation

Diastéréoisomères sigma dues aux carbones asymétriques, Diastéréoisomères Pi (isomérisation géométrique, Z/E, Cis/trans)

## Chapitre 6: Etude Des Mécanismes Réactionnels

Les intermédiaires réactionnels, Rôle du solvant (polaire, apolaire), Rupture des liaisons (formation des radicaux, carbocations carboanions), Réactifs électrophiles, nucléophiles. Aspect cinétique et énergétique des réactions. Etude des principaux mécanismes réactionnels, Réactions d'additions: Addition électrophile, addition radicalaire, addition nucléophile), Réactions de substitutions: Substitution nucléophile SN1 et SN2 ; substitution, radicalaire ; substitution électrophile, Réaction d'élimination E1, E2.

## Quelques références bibliographiques :

- P. ARNAUD. *Cours : Chimie organique*, 18<sup>ème</sup> édition, (Dunod - 2009).
- P. ARNAUD. *Exercices de chimie organique*, 4<sup>ème</sup> édition, (Dunod -2010).
- K.P.C. VOLLHARDT, N. E. SCHORE, C. ESKENAZI. *Traité de chimie organique*, 5<sup>ème</sup> édition. (De Boeck – Université-2009).
- J. McMURRY, E. SIMANEK. *Chimie organique Les grands principes -Cours et exercices corrigés*. 2<sup>ème</sup> édition, DUNOD, (2007).

## UEF12 / F123

### Mathématiques Appliquées

(1h30' Cours+1h30' TD/ semaine) ; 45h00/Semestre

#### **Chapitre 1 : Intégrales simples et multiples : (2 semaines)**

Rappels sur l'intégrale de Riemann et sur le calcul de primitives.

Intégrales doubles et triples.

Application au calcul d'aires, de volumes...

#### **Chapitre 2 : Intégrale impropres : (2 semaines)**

Intégrales de fonctions définies sur un intervalle non borné.

Intégrales de fonctions définies sur un intervalle borné, infinies à l'une des extrémités.

#### **Chapitre 3 : Equations différentielles : (2 semaines)**

Equations différentielles ordinaires du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>ème</sup> ordre.

Eléments d'équations aux dérivées partielles.

#### **Chapitre 4 : Séries : (3 semaines)**

Séries numériques.

Suites et séries de fonctions

Séries entières, séries de Fourier

#### **Chapitre 5 : Transformation de Laplace : (3 semaines)**

Définition et propriétés.

Application à la résolution d'équations différentielles.

#### **Chapitre 6 : Transformation de Fourier : (3 semaines)**

Définition et propriétés.

Application à la résolution d'équations différentielles.

#### **Quelques références bibliographiques :**

- J. MICHEL, *Analyse fonctionnelle appliquée aux équations aux dérivées partielles*, (Rakosoton - ???).
- NICAISE SERGE, *Analyse numérique et équations aux dérivées partielles : cours et problèmes résolus*, (2000).

## UEF12 / F124

### Vibrations, Ondes & Optique

(1h30' Cours+1h30' TD/ semaine) ; 45h00/Semestre

#### **PARTIE I : VIBRATIONS**

##### **Chapitre 1 : Oscillateur libre.**

Définition d'un mouvement vibratoire, Condition d'oscillations, exemples de systèmes oscillants.

Définition d'un oscillateur libre, établissement de l'équation du mouvement (PFD), équation horaire, étude énergétique.

##### **Chapitre 2 : Oscillateur amorti.**

Les types de frottement, définition d'un oscillateur amorti, établissement de l'équation du mouvement (PFD), équation horaire, étude énergétique.

##### **Chapitre 3 : Oscillateur forcé.**

Définition d'un oscillateur forcé, établissement de l'équation du mouvement, équation horaire (PFD), la résonance. Analogie oscillateur mécanique/électrique.

##### **Chapitre 4 : méthode de Lagrange et systèmes à 2 degrés de liberté.**

Définition du Lagrangien d'un système. Présentation des équations de Lagrange. Définition du nombre du degré de liberté. Application à un système à un degré de liberté. Application à un système à deux degrés de liberté.

## **PARTIE II : ONDES**

### **Chapitre 5 : Les ondes progressives.**

Définition d'une onde progressive. Conditions pour l'existence d'une onde. Caractéristiques d'une onde. Etablissement de l'équation de propagation des ondes (corde vibrante). Energie transportée par une onde progressive.

### **Chapitre 6 : Les ondes stationnaires.**

Définition d'une onde stationnaire et conditions aux limites fixes. Energie contenue dans une onde stationnaire.

## **PARTIE III : OPTIQUE**

### **Chapitre 7 : Réflexion et réfraction de la lumière.**

Approximation du rayon lumineux. Loi de la réflexion (Snell-Descartes). Loi de la réfraction. Le prisme.

### **Chapitre 8 : Formation des images.**

Stigmatisme. Approximation de Gauss. Dioptries plans et sphériques. Miroirs plans et sphériques. Les lentilles minces.

### **Quelques références bibliographiques :**

- T. BECHERRAWY, *Vibrations et Ondes*, Tomes 1-4, (Ed. Hermes-Lavoisier - 2010).
- H. DJELOUAH, *Vibrations et Ondes Mécaniques*, Offices des Publications Universitaires (OPU-2011).
- J. BRUNEAUX, *Vibrations et Ondes*, (Ed. Marketing- 2010).

## **Unité d'Enseignement Méthodologie (UEM12)**

### **UEM12 / M121**

#### **TP Chimie Minérale**

(1h30' TP/ sem. ou 3h TP/15j) ; 22h30/Semestre

### **Faire 5 manipulations au choix.**

1. Notion de sels en solution
2. Solubilité-complexe
3. Réaction d'oxydo-réduction
4. Formation des complexes
5. Le produit de solubilité du chlorure de Pb
6. La précipitation sélective des sulfates de Ba<sup>++</sup> et de Ca<sup>++</sup>

### **UEM12 / M122**

#### **TP Chimie Organique 1**

(1h30' TP/ sem. ou 3h TP/15j) ; 22h30/Semestre

### **Faire 5 ou 6 manipulations au choix (selon moyens disponibles).**

#### **PREMIERE PARTIE**

- Construction de molécules dans l'espace en représentation compacte ou éclatée à l'aide d'un modèle moléculaire, ou à défaut, dessiner les molécules en 3D à l'aide d'un logiciel.

#### **Méthodes de purification des matières organiques :**

- Méthodes mécaniques de séparation (filtration, décantation, filtration sous vide, ....etc.)
- Extraction liquide -liquide

- Réfractométrie
- Préparation d'un savon
- Recristallisation d'un produit organique (acide benzoïque ou un autre produit).
- Séparation d'un mélange benzène- toluène par distillation fractionnée

**DEUXIEME PARTIE : Synthèse des composés organiques**

- Préparation du bromure d'éthyle ; Préparation de l'iodure de méthyle
- Préparation du phénétol  $C_6H_5OC_2H_5$  à partir du bromure d'éthyle et du phénol
- Synthèse de l'aspirine (acide acétylsalicylique)
- Préparation de l'acide benzoïque à partir du toluène.
- Synthèse de l'Ortho et Para - Nitrophénol ;
- Synthèse du Nitrobenzène
- Synthèse de l'aniline
- Synthèse du Phénol à partir de l'aniline
- Synthèse de l'Anisol  $C_6H_5OCH_3$
- Synthèse de l'hélianthine (méthylorange).
- Synthèse de la benzophénone
- Synthèse de l'acétate d'éthyle.

**UEM12 / M123**

**Méthodes Numériques et Programmation**

(1h30' Cours +1h30' TP/ sem. ou 3h TP/15j) ; 45h00/Semestre

**Chapitre 1. Rappels sur les langages informatiques**

MATLAB, MATHEMATICA, FORTRAN, C ou C++, .....

**Chapitre 2. Intégration numérique**

2. 1 Méthode des Trapèzes

2. 2 Méthode de Simpson

**Chapitre 3. Résolution numérique des équations non-linéaires**

3. 1 Méthode de Bissection

3. 2 Méthode de Newton

**Chapitre 4. Résolution numérique des équations différentielles ordinaires**

4. 1 Méthode d'Euler

4. 2 Méthode de Runge-Kutta

**Chapitre 5. Résolution numérique des systèmes d'équations linéaires**

5. 1 Méthode de Gauss

5. 2 Méthode de Gauss-Seidel

**Quelques références bibliographiques :**

- F. JEDRZEJEWSKI, *Introduction aux méthodes numériques*, 2<sup>ème</sup> Ed., Springer-Verlag, France, (2005).
- E. HAIRER, *Introduction à l'analyse numérique*, université de Genève, (2001).
- J. HOFFMAN, *Numerical methods for engineers and scientists*, 2<sup>nd</sup> Ed, Marcel Dekker, USA, (2001).
- A. QUARTERONI, *Méthodes numériques, algorithmes, analyse et applications*, Springer-Verlag, Italie, (2004).

-----

## Unité d'Enseignement de Découverte (UED12)

### UED12 / D121

**Techniques d'Analyse Physico-Chimique I**  
(1h30' Cours+1h30' TD/ semaine) ; 45h00/Semestre

#### 1. Généralités sur les méthodes de séparations

Séparation de constituants d'un mélange hétérogène

- Cas d'un mélange solide - liquide (filtration, centrifugation)
- Cas d'un mélange de deux liquides non miscibles

Traitement d'une phase homogène

#### 2. Séparation par rupture de phase

Cas d'une solution liquide, Elimination, Relargage

#### 3- Osmose & dialyse

#### 4. extraction par voie chimique

#### 5. extraction par un solvant non miscible

Généralités, expression du partage, coefficient de partage, taux de distribution, expression du rendement

Extraction simple : définition, étude quantitative, mise en œuvre pratique d'une extraction

#### 6. Séparation par changement d'état

Rappel de notions générales, sublimation, distillation simple, rectification (distillation fractionnée), distillation d'un mélange de liquides non miscibles

#### 7. Méthode chromatographiques

Généralités, principes généraux de la chromatographie (classification), représentation schématique d'un chromatogramme, étude théorique de la chromatographie : théorie des plateaux symétrie des pics phénomènes d'adsorption, Théorie cinétique (H.E.P.T équation de Van Deemter).

Mise en œuvre des méthodes chromatographiques : CCM, HPLC, CPG,...etc.

#### 8- Méthodes électrophorétiques

#### Quelques références bibliographiques :

- G. MAHUZIER, M. HAMON, *Abrégé de chimie analytique : Méthodes de séparation, tome 2* ; Ed. Masson, Paris, New York, Barcelone, Milan, (1978).
- M.CHAVANE ; G.J. BEAUDOIN A. JULLIEN; E. FLAMMAND, *Chimie organique expérimentale*, Modulo Editeur, (1986).
- G.GUICHON, C. POMMIER, *La chromatographie en phase gazeuse*, Ed. Gauthier-Villars (1971).
- J. TRANCHANT, *Manuel pratique de chromatographie en phase gazeuse* ; 3<sup>ème</sup> Ed. MASSON ; Paris, New York, Barcelone, Milan, (1982).

-----

**Unité d'Enseignement Transversal  
(UET12)**

**UET12 / T121**

**Anglais 3**

(1h00 Cours/ semaine) ; 15h00/Semestre

***Expression orale et écrite, communication et méthodologie en langue anglaise***

*Objectifs de l'enseignement : cette formation en anglais est dispensée en groupes de niveau. Deux buts sont poursuivis :*

- l'acquisition d'une culture de langue scientifique et des bases de langage courant*
- une capacité aux techniques de l'exposé oral.*

***Contenu de la matière :***

*Entraînement à la compréhension de documents écrits relatifs au domaine de la physique. On tentera le plus possible d'associer l'enseignement des langues à la formation scientifique. Tous les supports seront utilisés :*

- Traduction de notices et publications.*
- Rédaction de résumés.*
- Bibliographie et exposés de projet.*

---

## Programmes des matières, Semestre 4

---

### Unité d'Enseignement Fondamentale (UEF22)

UEF22 / F221

**Chimie Organique 2 : Chimie organique descriptive**  
(3h Cours+1h30' TD/ semaine) ; 67h30/Semestre

#### Chapitre 1-

- 1.1 Propriétés physiques des molécules organiques,
- 1.2 Polarisation et moments dipolaires,
- 1.3 Polarisabilité.

#### Chapitre 2- Effets électroniques :

- 2.1 Inducteur
- 2.2 inductomère,
- 2.3 Mésoforme,
- 2.4 Electromère,
- 2.5 Conjugaison et hyper conjugaison.

#### Chapitre 3- Résonance et aromaticité.

#### Chapitre 4- Classification et études des réactions :

- 4.1 Réactions homolytiques et hétérolytiques.
- 4.2 Intermédiaires réactionnels.

#### 5- Mécanisme réactionnel.

- 5.1 Substitution nucléophile : SN2, SN1, SNi.
- 5.2 Elimination : E1, E2 (cis et trans élimination).
- 5.3 Addition : A1, A2 (cis et trans addition).
- 5.4 Substitution électrophile.
- 5.4 Réactions radicalaires.
- 5.5 Exemples de réactions de transpositions : Wagner-Meerwein, pinacolique, Beckman.

**Chapitre 6** : Alcanes, cycloalcanes, alcènes, alcynes.

**Chapitre 7** : Arènes.

**Chapitre 8** : Dérivés halogénés et organomagnésiens.

**Chapitre 9** : Alcools, phénols, éthers.

**Chapitre 10** : Amines.

**Chapitre 11** : Aldéhydes, cétones, acides carboxyliques.

**Chapitre 12** : Les organométalliques.

*Les Travaux pratiques porteront sur l'apprentissage des méthodes de synthèse et de purification des composés organiques.*

#### Quelques références bibliographiques :

- P. ARNAUD. *Cours : Chimie organique*, 18<sup>ème</sup> édition, Dunod, (2009).
- P. ARNAUD. *Exercices de chimie organique*, 4<sup>ème</sup> édition, Dunod, (2010).
- K.P.C. VOLLHARDT, N. E. SCHORE, C. ESKENAZI. *Traité de chimie organique*, 5<sup>ème</sup> édition. De Boeck - Université, (2009).
- J. McMURRY, E. SIMANEK. *Chimie organique Les grands principes : cours et exercices corrigés*. 2<sup>ème</sup> édition, DUNOD, (2007).

**Thermodynamique & Cinétique Chimique**  
(3h Cours+1h30' TD/ semaine) ; 67h30'/Semestre

**PARTIE THERMODYNAMIQUE**

**Chapitre I : Thermodynamique des systèmes ouverts :** Les fonctions caractéristiques des systèmes ouverts, Notion de potentiel chimique, Application à la réaction chimique.

**Chapitre II : Les équilibres chimiques :** Equilibres homogènes, Equilibres hétérogènes.

**Chapitre III : Le corps pur :** Le corps pur sous une phase : Le gaz parfait ( $\Delta H$ ,  $\Delta S$  et  $\Delta G$  du gaz parfait), Le gaz réel (Enthalpie libre et notion de fugacité), L'écart au gaz parfait, Traitement de quelques équations d'états (Equation de Van Der Waals, éq. de Viriel), Le corps pur à l'état condensé ( $\Delta H$ ,  $\Delta S$  et  $\Delta G$ ), Le corps pur sous plusieurs phases, Lois générales d'équilibre (Lois de Clapeyron, Clausius - Clapeyron), Règle des phases, Vaporisation, sublimation, fusion et la transition du corps pur

**Chapitre IV : Les solutions :** Les solutions sous une phase, Grandeurs molaires partielles, grandeurs de mélange, Les solutions idéales, Les solutions réelles, activité et grandeurs d'excès, et les grandeurs de mélange. Les solutions sous plusieurs phases, Diagrammes d'équilibre liquide - vapeur ; Diagrammes d'équilibre liquide - solide

**PARTIE CINETIQUE CHIMIQUE**

**I- Réactions Chimiques Homogènes**

**Chapitre 1- Vitesse des réactions :** Mesure, expressions, ordre expérimental, moléculaire, réactions composées influence de température.

**Chapitre 2- Réactions d'ordre simple :** Détermination de l'ordre global et des ordres partiels, méthode d'intégration, méthode différentielle, méthode d'isolement, ordre en fonction du temps et en fonction des concentrations initiales.

**Chapitre 3 Réactions composées :** Réactions opposées (inverses), parallèles et successives, réactions complexes, combinaisons des réactions composées, Réactions complexes avec état stationnaire des composées intermédiaires, réactions par stade, réactions en chaînes.

**Chapitre 4 Théorie de l'acte élémentaire :** théorie des collisions, réaction pseudo mono moléculaire, théorie du complexe activé, énergie d'activation, sa mesure ; activation photochimique.

**II – Réactions Chimiques Hétérogènes**

**Chapitre 5. Catalyse hétérogène :** adsorption physique et chimisorption, Etudes physico-chimiques des catalyseurs, mécanismes d'action, cinétique de catalyse ; Influence de la température.

**Chapitre 6 Réactions hétérogènes :** méthodes d'étude, Loi de la nucléation, Phénomène de diffusion, Cinétique d'une réaction d'ordre 2, Cinétique d'une réaction par polarimétrie, détermination d'une énergie d'activation, Caractérisation physique des catalyseurs par adsorption, Adsorption d'un soluté sur solide, Cinétique d'une réaction.

**Quelques références bibliographiques :**

- M. CHABANEL et B. ILLIEN, *Thermodynamique chimique*, Ed. Ellipses, Paris, (2011).
- J. M. SMITH, H. C. van NESS, A. M. ABBOTT, *Introduction to chemical Engineering thermodynamics*, 2<sup>nd</sup> ed., McGraw-Hill, (1989).
- A. GRUGER, *Thermodynamique et équilibres chimiques, Cours et exercices corrigés*, 2<sup>nd</sup> éd., Dunod, (2004).

**Partie cinétique chimique :**

- J-C. DECHAUX, L. DELFOSSE, A. PERCHE, *Problèmes de cinétique chimique*, Ed. Masson & Armand Colin, Scientifique Interéditions
- R. BEN-AIME, M. DESTRIAU, *Introduction à la Cinétique Chimique*, Ed.. Dunod, Paris
- B. FREMAUX, *Éléments de cinétique et de catalyse*, Éd. Tec. & Doc
- G. SCACCHI, M. BOUCHY, J.-F. FOUCAUT, O. ZAHRAA, *Cinétique et Catalyse*, Ed. Tec & Doc.

UEF22 / F223

**Chimie Analytique**

(1h30 Cours+1h30' TD/ semaine) ; 45h00/Semestre

**Chapitre 1. Equilibres en solution :**

- 1.1. Equilibre homogène et équilibre hétérogène.
- 1.2. La constante d'équilibre.
- 1.3. Les facteurs d'équilibre.
- 1.4. Principe de Le CHATELIER.

**Chapitre 2. Oxydo-réduction :**

- 2.1 Les notions d'oxydo-réduction et réduction.
- 2.2 Nombre d'oxydation d'un élément.
- 2.3 Détermination des coefficients des réactions d'oxydo-réduction.

**Chapitre 3. Les solutions ioniques. Acides et Bases :**

- 3.1 La dissociation ionique (L'équilibre de dissociation (L'auto - ionisation de l'eau.)
- 3.2 Produit ionique de l'eau.
- 3.3 Généralités sur les acides et les bases (Définitions. Conséquences de la définition de BRONSTED).
- 3.4 Forces des acides et des bases).

**Chapitre 4. Le pH des acides et des bases :**

- 4.1 La notion de pH.
- 4.2 Calcul du pH d'un acide ou d'une base.
- 4.3 Mesure du pH. Neutralisation d'un acide par une base.

**Chapitre 5. Les sels en solution.**

- 5.1 Etude des sels peu solubles (Définitions. Solubilité de sels. Produits de solubilité).
- 5.2 Déplacement de l'équilibre de solubilité

UEF22 / F224

**Chimie Quantique**

(1h30 Cours+1h30' TD/ semaine) ; 45h00/Semestre

**Chapitre 1 : Principes généraux de la mécanique quantique. 9h00**

Introduction aux idées de base de la théorie quantique. L'état quantique : la fonction d'onde. Propriétés observables et opérateurs quantiques. L'évolution temporelle d'un système quantique : équation de Schrödinger dépendante du temps, système conservateur de l'énergie, équation de Schrödinger indépendante du temps, état fondamental et états excités. Mesure d'une propriété et valeur moyenne. Principe d'incertitude

**Chapitre 2 : Modèle de la particule libre dans une boîte. 6H00**

Boîte de potentiel à une dimension. Boîte de potentiel à 2 et 3 dimensions. Application : modélisation de la structure des électrons  $\pi$  des polyènes

**Chapitre 3 : Les atomes hydrogénéoïdes. 9h**

Hamiltonien, équations de Schrödinger dépendante et indépendante du temps. Résolution de l'équation de Schrödinger. Analyse et interprétation des solutions. Introduction du spin : spinorbitale

**Chapitre 4 : Les méthodes d'approximation en mécanique quantique 3h**

Méthode des perturbations. Méthode des variations

**Chapitre 5 : Les atomes à plusieurs électrons. 9h**

Hamiltonien et équation de Schrödinger. Approximation orbitélaire. Principe de Pauli. Modèle de Slater. Structure électronique des atomes

## Chapitre 6 : Les molécules diatomiques. 9h

L'ion moléculaire  $H_2^+$ , approximation CLOA. Interaction de deux orbitales atomiques identique : les molécules diatomiques homonucléaires, Interaction de deux orbitales atomiques différentes : les molécules diatomiques hétéronucléaires.

### Quelques références bibliographiques :

- B. VIDAL, *Chimie Quantique*, (Ed. Masson - ???).
- D. McQUARRIE, J. D. SIMON, *Chimie physique: approche moléculaire*, (Ed Dunod- ???).

## Unité d'Enseignement Méthodologie (UEM22)

### UEM22 / M221

#### TP Chimie Analytique

(1h30' TP/ sem. ou 3h TP/15j) ; 22h30'/Semestre

Dans l'ensemble, les TP devront portés sur les dosages acido-basiques, sur l'oxydoréduction et sur la précipitation. On peut les organiser comme suit :

#### 1- Préparation de solutions

#### 2- Analyse volumétrique et réactions acido-basique : Titrages acido-basique

- Dosage d'une base forte par un acide faible (exemple NaOH- HCl)
- Dosage de l'acide faible par une base forte (exemple  $CH_3COOH$  par NaOH)
- Double titrage d'une solution (2 points d'équivalence) (exemple  $Na_2CO_3$ )

#### 3- Détermination expérimentale de la solubilité (exemple NaCl)

#### 4- Analyse volumétrique par oxyde- réduction

- Dosage des ions ferreux par les ions permanganate
- Dosage d'une solution d' $I_2$  par le thiosulfate de sodium.

### UEM22 / M222

#### TP Thermodynamique & Cinétique Chimique

(1h30' TP/ sem. ou 3h TP/15j) ; 22h30'/Semestre

#### Partie : TP Thermodynamique (Faire 3 TP au choix)

1. Equilibre Liquide-Vapeur
2. Propriétés colligatives : détermination de la masse molaire par cryoscopie
3. Détermination des volumes molaires partiels par pycnométrie
4. Mesure du volume molaire de mélange
5. Mesure du volume molaire d'excès
6. Mesure de la chaleur de mélange
7. Mesure de la chaleur d'excès

#### Partie : TP Cinétique Chimique (Faire 3 TP au choix)

1. Cinétique de la réaction d'hydratation de l'éthylacétate
2. Détermination de la vitesse de réaction (2<sup>o</sup>ordre)
3. Adsorption d'un soluté sur solide
4. Etude de la réaction persulfate-iodure
5. Etude cinétique par conductimétrie de la saponification de l'acétate d'éthyle
6. Détermination de l'énergie d'activation
7. Hydrolyse du sachharose

**UEM22 / M223**  
**Chimie Inorganique**  
(1h30' Cours+1h30' TD/semaine) ; 45h00/Semestre

**Chapitre 1 Structure des matériaux solides :** Notions générales : Etat amorphe/cristallisé, poly/monocristaux, cristal parfait/réel (défauts, joints de grain, surface...). Structure des édifices métalliques. Liaison métallique : modèle de bandes. Application à la conductivité des métaux et des semi-conducteurs. Alliages. Structure des édifices atomiques et moléculaires. Structure et géométrie des édifices ioniques. Modèle de la liaison ionique. Energie réticulaire (solutions solides : d'insertion, de substitution. Cristal réel et défauts : Défauts électroniques, défauts ponctuels, défauts linéaires et défauts plans.

**Chapitre 2 Chimie des éléments de transition :** Structures des complexes de coordination. Propriétés optiques et magnétiques. Modèle du champ cristallin et modèle des orbitales moléculaires. Réactivité des complexes. Composés organométalliques.

**Chapitre 3 Introduction à la cristallographie :** Notion de maille. Réseaux cristallins Multiplicité d'une maille. Rangées. Plans réticulaires. Les sept systèmes cristallins. Les quatorze réseaux de Bravais. La symétrie dans les cristaux. Réseaux réciproques des réseaux non primitifs.

**Chapitre 4 Les structures métalliques :** Notion de maille. Disposition carrée : Structure semi compacte cubique centrée CC. Disposition triangulaire : Symétrie hexagonale compacte HC, Symétrie cubique à faces centrées CFC. Sites interstitiels : dans le CC, dans le HC, dans le CFC.

**Chapitre 5 Structures ioniques :** Structures du type AB : CsCl, NaCl, ZnS blende, ZnS wurtzite. Structure du type AB<sub>2</sub>: Fluorine CaF<sub>2</sub>, Rutile TiO<sub>2</sub>

**Chapitre 6 Structures covalentes**

-----

**Unité d'Enseignement de Découverte  
(UED22)**

**UED22 / D221**  
**Techniques d'Analyse Physico-Chimique II**  
(1h30' Cours+1h30' TD/ semaine) ; 45h00/Semestre

**Chapitre 1. Introduction aux méthodes spectrales :** définition et généralités sur les spectres électromagnétiques.

**Chapitre 2. Les lois d'absorption et application de la loi de BEER LAMBERT à la spectrophotométrie UV-Visible :** principe. Différents domaines d'absorption. Différents chromophores. Application en analyse quantitative.

**Chapitre 3. Spectrophotométrie d'absorption atomique :** Principe et théorie. Instrumentation. Caractéristiques d'une flamme. Four d'atomisation. Interférences. applications.

**Chapitre 4. Spectrométrie infrarouge :** Présentation du spectre du moyen infrarouge. Origine des absorptions dans le moyen infrarouge. Bandes de vibration-rotation du moyen infrarouge. Modèle simplifié des interactions vibrationnelles. Bandes caractéristiques des composés organiques. Instrumentation. Comparaison des spectres.

**Chapitre 5. Spectroscopie de Résonance Magnétique Nucléaire :** Généralités. Interaction spin/champ magnétique pour un noyau. Les noyaux qui peuvent être étudiés par RMN. Théorie de Bloch pour un noyau dont  $I=1/2$ . Le principe de l'obtention du spectre par R.M.N. La R.M.N. de

l'hydrogène. Le déplacement chimique. Noyaux blindés et déblindés. Structure hyperfine. Couplage spin-spin.

### **Chapitre 6. Spectrométrie de masse :**

Principe de la méthode. Déviation des ions – spectre de Bainbridge. Performance des spectromètres de masse. Les différents analyseurs

### **Quelques références bibliographiques :**

- M. PINTA, *Spectrométrie d'absorption atomique*, Tomes I et II, Ed. Masson, (1979).
- R. DAVIS, M. FREARSON, *Mass spectrometry*, Ed. J. Wiley, (1992).
- B.C. SMITH, *Fundamentals of Fourier Transformed Infrared*, C.R.C Press Inc. (1996).
- E. CONSTANTIN, *Spectrométrie de masse, principe et application*, Ed. Tec-Doc, 2<sup>ème</sup> éd., Paris (1996).
- M. Mc MASTER, *GC / MS Practical User's Guide*, Ed. WILEY- VCH (1998).
- F. ROUESSAC, A. ROUESSAC, *Analyse Chimique. Méthodes et Techniques instrumentales modernes. Cours et exercices résolus*, 5<sup>ème</sup> édition. Dunod, Paris, (2000).

-----

## **Unité d'Enseignement Transversal (UET22)**

**UET22 / T221**

**Anglais 4**

(1h00 Cours/ semaine) ; 15h00/Semestre

*Cette unité est une continuité de l'unité : **Expression orale et écrite, communication et méthodologie en langue anglaise du Semestre 3.***

*Les objectifs sont :*

- *Participation active de l'étudiant à sa propre formation.*
- *Initiation aux techniques de communications.*
- *Initiation aux techniques de recherche bibliographique.*
- *Apprendre à rédiger et exposer une étude donnée de culture générale.*
- *Initiation aux techniques de recherche sur internet.*

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**Canevas de mise en conformité**

**OFFRE DE FORMATION  
L.M.D.**

**LICENCE ACADEMIQUE**

**2014 - 2015**

| <b>Etablissement</b>             | <b>Faculté / Institut</b>           | <b>Département</b> |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| <b>Université A. MIRA Béjaia</b> | <b>Faculté des Sciences Exactes</b> | <b>Chimie</b>      |

| <b>Domaine</b> | <b>Filière</b> | <b>Spécialité</b>          |
|----------------|----------------|----------------------------|
| <b>SM</b>      | <b>Chimie</b>  | <b>Chimie Fondamentale</b> |

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

## نموذج مطابقة

عرض تكوين  
ل. م. د

ليسانس أكاديمية

2015-2014

| القسم    | الكلية/المعهد       | المؤسسة     |
|----------|---------------------|-------------|
| الكيمياء | كلية العلوم الدقيقة | جامعة بجاية |

| التخصص            | الشعبة   | الميدان |
|-------------------|----------|---------|
| الكيمياء الأساسية | الكيمياء | م.ع     |

## SOMMAIRE

|   |   |
|---|---|
| <b>I - Fiche d'identité de la licence</b> -----   | p |
| 1 - Localisation de la formation-----   | p |
| 2 - Partenaires extérieurs-----   | p |
| 3 - Contexte et objectifs de la formation-----  | p |
| A - Organisation générale de la formation : position du projet-----   | p |
| B - Objectifs de la formation -----   | p |
| C – Profils et compétences visés-----   | p |
| D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----   | p |
| E - Passerelles vers les autres spécialités-----  | p |
| F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----  | p |
| 4 - Moyens humains disponibles-----   | p |
| A - Capacité d'encadrement-----   | p |
| B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----  | p |
| C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----  | p |
| D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----  | p |
| 5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----   | p |
| A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----   | p |
| B - Terrains de stage et formations en entreprise-----  | p |
| C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique<br>à la formation proposée-----                  | p |
| D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau<br>du département, de l'institut et de la faculté----- | p |
| <b>II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)---</b>                       | p |
| - Semestre 5-----   | p |
| - Semestre 6-----   | p |
| - Récapitulatif global de la formation-----   | p |
| <b>III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6</b> -----  | p |
| <b>IV – Accords / conventions</b> -----   | p |
| <b>VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité---</b>                         | p |
| <b>VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs</b> -----  | p |
| <b>VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale</b> -----  | p |
| <b>VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)</b> -----                                     | p |

## **I – Fiche d'identité de la Licence**

## 1 - Localisation de la formation :

**Faculté (ou Institut) : Faculté des Sciences Exactes**

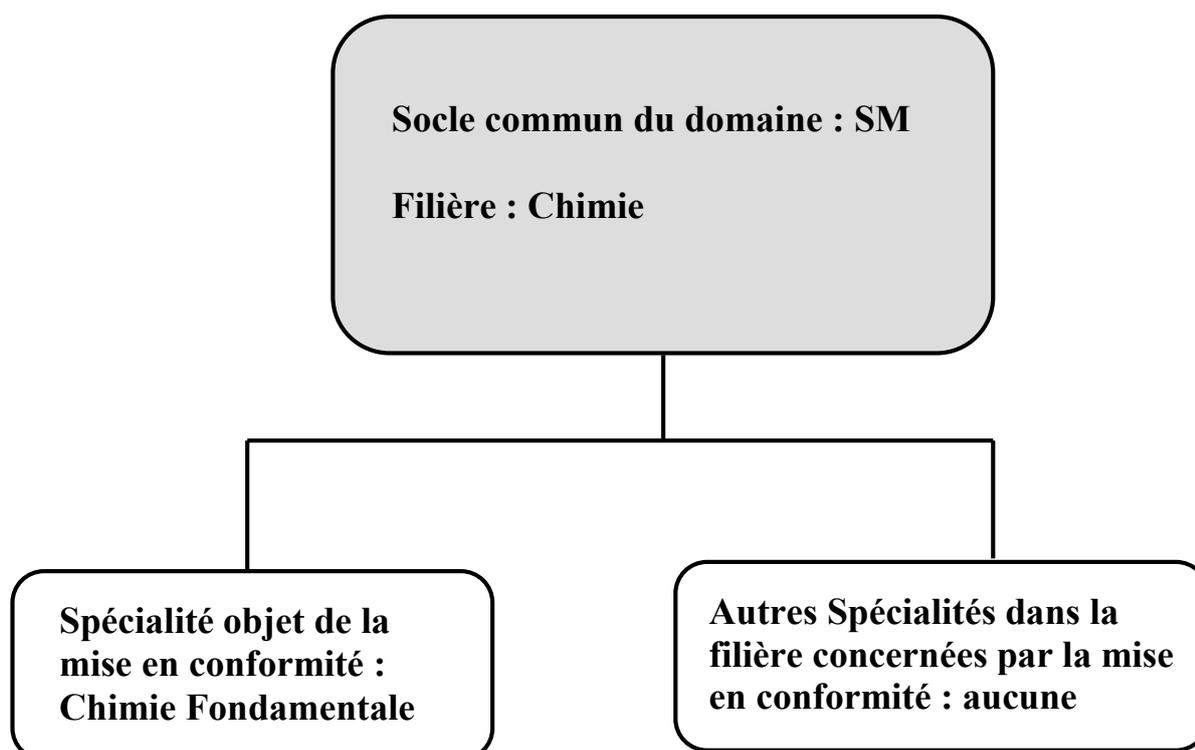
**Département : Chimie**

**Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté)  
Arrêté N° 656 du 24/06/2013**

## 3 – Contexte et objectifs de la formation

### A – Organisation générale de la formation : position du projet (Champ obligatoire)

*Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.*



#### 4 – Moyens humains disponibles

**A : Capacité d'encadrement** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) :

**Cent (100) étudiant(e)s**

**B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité (L3) :** (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

| Nom, prénom           | Diplôme graduation         | Diplôme de spécialité (Magister, doctorat) | Grade      | Matière à enseigner              | Emargement |
|-----------------------|----------------------------|--|------------|----------------------------------|------------|
| Bourouina Mustapha    | DES de Chimie Industrielle | Doctorat                                   | Professeur | Chimie Analytique II             |            |
| Ait Braham Leila      | DES de Chimie              | Doctorat                                   | MCA        | Electrochimie                    |            |
| Belabbas Imad         | DES de Physique            | Doctorat                                   | MCA        | Chimie Quantique II              |            |
| Benmerad Belkacem     | DES de Chimie              | Doctorat                                   | MCA        | Spectroscopie Moléculaire        |            |
| Boukerroui Abdelhamid | DES Electrochimie          | Doctorat                                   | MCA        | TP Méthodes Physiques d'Analyses |            |
| Sifaoui Hocine        | DES de Chimie              | Doctorat                                   | MCA        | Thermodynamique des Solutions    |            |
| Touati Djahida        | DES de Chimie              | Doctorat                                   | MCA        | Cristallographie                 |            |
| Barka Fatiha          | DES de Chimie              | Doctorat                                   | MCB        | Chimie des Surfaces et Catalyse  |            |
| Zidane Youcef         | DES de Chimie              | Doctorat                                   | MCB        | Chimie Organique III             |            |
| Djerada Farida        | DES de Chimie              | Magister                                   | MAA        | Chimie des Matériaux             |            |
| Boukehil Ghouzala     | DES de Chimie              | Magister                                   | MAA        | TP Synthèse Organique            |            |
| Hamoudi Souaad        | DES de Chimie              | Magister                                   | MAA        | TP Chimie des Surfaces           |            |

Visa du département

رئيس قسم الكيمياء  
الدكتور: ح. سيفاوي

Visa de la faculté ou de l'institut

عميد الكلية  
الدكتور: ح. سيفاوي

## **B - Objectifs de la formation** (Champ obligatoire)

*(Compétences visées, connaissances acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes)*

Ces dernières années, la chimie a connu un développement considérable, notamment par l'émergence de nouveaux matériaux susceptibles d'avoir des applications dans différents domaines des sciences aussi bien fondamentales qu'appliqués. L'objectif de la formation est de proposer une formation de qualité en Chimie fondamentale. Les aspects théoriques (relation structures-propriétés) et pratiques (conception, mise en œuvre des matériaux, caractérisations) sont abordés tout au long du cursus de manière indissociable.

## **C – Profils et compétences visées** (Champ obligatoire) *(maximum 20 lignes) :*

Formation de diplômés en Licence capables d'apporter des solutions aux différents problèmes rencontrés dans le domaine de la recherche fondamentale ou appliquée.

A l'issue de sa formation, l'étudiant aura des connaissances nécessaires pour préparer un Master dans n'importe quelle spécialité de chimie.

## **D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité** (Champ obligatoire)

Cette formation permet de préparer les étudiants aux métiers de la recherche :

- Enseignant-Chercheur dans les universités et écoles.
  - Chercheurs dans les Centres de Recherche du secteur public ou privé (groupes industriels).
- Comme elle pourra permettre aux titulaires de cette Licence d'intégrer les secteurs de l'engineering.

## **E – Passerelles vers les autres spécialités** (Champ obligatoire)

Une fois admis en 2<sup>ème</sup> année, l'étudiant peut changer de filière et s'inscrire en 2<sup>ème</sup> année Licence de Physique ou changer de domaine et s'inscrire en 2<sup>ème</sup> année Sciences et Techniques. A l'issue de sa formation, l'étudiant pourra préparer n'importe quel Master en Chimie.

## **F – Indicateurs de performance attendus de la formation** (Champ obligatoire)

*(Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)*

Evaluation permanente en assurant des contrôles continus et des examens finaux pour chaque matière enseignée.

**D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :**

| <b>Grade</b>                      | <b>Effectif Interne</b> | <b>Effectif Externe</b> | <b>Total</b> |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| <b>Professeurs</b>                | 1                       | 0                       | <b>1</b>     |
| <b>Maîtres de Conférences (A)</b> | 6                       | 0                       | <b>6</b>     |
| <b>Maîtres de Conférences (B)</b> | 2                       | 0                       | <b>2</b>     |
| <b>Maître Assistant (A)</b>       | 3                       | 0                       | <b>3</b>     |
| <b>Maître Assistant (B)</b>       | 0                       | 0                       | <b>0</b>     |
| <b>Autre (*)</b>                  | 6                       | 0                       | <b>6</b>     |
| <b>Total</b>                      | <b>18</b>               | <b>0</b>                | <b>18</b>    |

(\*) Personnel technique et de soutien

## 5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

**A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :** Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

**Intitulé du laboratoire : Méthodes physiques d'analyse**

**Capacité en étudiants : 15**

| N° | Intitulé de l'équipement          | Nombre | observations |
|----|-----------------------------------|--------|--------------|
| 01 | CPG                               | 1      | Fonctionnel  |
| 02 | ATG                               | 1      | Fonctionnel  |
| 03 | Infrarouge                        | 1      | Fonctionnel  |
| 04 | UV-visible                        | 3      | Fonctionnel  |
| 05 | SAA                               | 1      | Fonctionnel  |
| 06 | Balance analytique                | 4      | Fonctionnel  |
| 07 | Verrerie + différents accessoires |        |              |

**Intitulé du laboratoire : Chimie organique**

**Capacité en étudiants : 15**

| N° | Intitulé de l'équipement           | Nombre | observations |
|----|------------------------------------|--------|--------------|
| 01 | Polarimètre                        | 03     | Fonctionnel  |
| 02 | Réfractomètre                      | 02     | Fonctionnel  |
| 03 | Fusiomètre                         | 02     | Fonctionnel  |
| 05 | Viscosimètre                       | 01     | Fonctionnel  |
| 06 | Balance analytique                 | 01     | Fonctionnel  |
| 07 | Plaques chauffantes                | 10     | Fonctionnel  |
| 08 | Chauffe ballon                     | 10     | Fonctionnel  |
| 09 | Etuve                              | 02     | Fonctionnel  |
| 10 | Bain marie                         | 04     | Fonctionnel  |
| 11 | Distillateur                       | 01     | Fonctionnel  |
| 12 | Verrerie et différents accessoires |        |              |

**Intitulé du laboratoire : Chimie minérale**

**Capacité en étudiants : 15**

| N° | Intitulé de l'équipement         | Nombre | observations |
|----|----------------------------------|--------|--------------|
| 01 | Broyeur                          | 01     | Fonctionnel  |
| 02 | Tamiseuse                        | 01     | Fonctionnel  |
| 03 | Polisseuse                       | 01     | Fonctionnel  |
| 04 | Four à moufle programmable       | 01     | Fonctionnel  |
| 05 | Balance technique                | 04     | Fonctionnel  |
| 06 | Centrifugeuse                    | 04     | Fonctionnel  |
| 07 | Réacteur DBO 6 postes            | 01     | Fonctionnel  |
| 08 | Plaque chauffante                | 05     | Fonctionnel  |
| 09 | Bain marie                       | 04     | Fonctionnel  |
| 10 | Thermomètre                      | 10     | Fonctionnel  |
| 11 | Verrerie +différents accessoires |        |              |

**Intitulé du laboratoire : Electrochimie****Capacité en étudiants : 15**

| N° | Intitulé de l'équipement          | Nombre | observations |
|----|-----------------------------------|--------|--------------|
| 01 | Chaîne électrochimique            | 04     | Fonctionnel  |
| 02 | Montage d'impédance               | 02     | Fonctionnel  |
| 03 | Générateur de signaux             | 02     | Fonctionnel  |
| 04 | pH-mètre                          | 04     | Fonctionnel  |
| 05 | Conductimètre                     | 04     | Fonctionnel  |
| 06 | Distillateur                      | 01     | Fonctionnel  |
| 07 | Electrode rédox                   | 04     | Fonctionnel  |
| 08 | Balance analytique                | 01     | Fonctionnel  |
| 09 | Chauffe ballon                    | 04     | Fonctionnel  |
| 10 | Plaques chauffantes               | 04     | Fonctionnel  |
| 11 | thermomètre                       | 06     | Fonctionnel  |
| 12 | Verrerie + différents accessoires |        |              |

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'animalerie****Capacité en étudiants : 15**

| N° | Intitulé de l'équipement | Nombre | observations |
|----|--------------------------|--------|--------------|
| 01 | HPLC                     | 01     | Fonctionnel  |
| 02 | Calorimètre              | 01     | Fonctionnel  |
| 03 | Infrarouge               | 01     | Fonctionnel  |

**B- Terrains de stage et formations en entreprise** (voir rubrique accords / conventions) :

| Lieu du stage  | Nombre d'étudiants | Durée du stage |
|--|--------------------|----------------|
| Cevital (raffinerie de sucre et d'huile), Béjaia       | 10                 | 15 Jours       |
| CoGBe-Label Béjaia                                     | 20                 | 15 Jours       |
| DANONE Akbou   | 10                 | 15 Jours       |
| CANDIA Béjaia  | 06                 | 15 Jours       |
| SAIDAL Médea   | 06                 | 15 Jours       |
| AlFaditeX Remila Béjaia                                | 10                 | 15 Jours       |
| BK Tazmalt   | 10                 | 15 Jours       |
| Unités ADE de la wilaya de Béjaia                      | 10                 | 15 Jours       |
| Stations de traitement des eaux de la wilaya de Béjaia | 10                 | 15 Jours       |
| Fromagerie d'Akbou                                     | 10                 | 15 Jours       |

**C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée (Champ obligatoire) :**

- Bibliothèque de l'Université.
- Salle des périodiques de l'Université
- Espace e-learning de l'Université : <http://www.univ-bejaia.dz/campus>.
- Accès à la documentation (articles, livres) en support électronique via le portail 'sciencedirect' (<http://www.sciencedirect.com>) et 'springer' (<http://www.springerlink.com>).
- Abonnement à des revues scientifiques spécialisées et de vulgarisation (Technique de l'ingénieur).

**D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :**

- Centre de calcul de l'Université
- Salles de lecture de la bibliothèque de l'Université
- Salles connexion Internet de l'Université
- Club scientifique des Sciences Exactes
- Médiathèques
- Espace e-learning de l'Université : <http://www.univ-bejaia.dz/campus>.

## **II – Fiche d’organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)**

(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du domaine et de la filière)

## Semestre 5 :

| Unité d'Enseignement          | VHS    | V.H hebdomadaire |      |      |       | Coeff | Crédits   | Mode d'évaluation |        |
|-------------------------------|--------|------------------|------|------|-------|-------|-----------|-------------------|--------|
|                               | 15 sem | C                | TD   | TP   | Autre |       |           | Continu           | Examen |
| <b>UE fondamentales</b>       |        |                  |      |      |       |       |           |                   |        |
| <b>UEF5.1</b>                 |        |                  |      |      |       |       |           |                   |        |
| <b>Chimie Organique III</b>   | 67h30  | 3h00             | 1h30 |      | 52h30 | 3     | 5         | 33%               | 67%    |
| <b>Chimie analytique II</b>   | 67h30  | 3h00             | 1h30 |      | 52h30 | 3     | 5         | 33%               | 67%    |
| <b>UEF5.2</b>                 |        |                  |      |      |       |       |           |                   |        |
| <b>Cristallographie</b>       | 67h30  | 3h00             | 1h30 |      | 52h30 | 3     | 5         | 33%               | 67%    |
| <b>Chimie Quantique II</b>    | 67h30  | 3h00             | 1h30 |      | 52h30 | 3     | 5         | 33%               | 67%    |
| <b>UE méthodologie</b>        |        |                  |      |      |       |       |           |                   |        |
| <b>UEM5.1</b>                 |        |                  |      |      |       |       |           |                   |        |
| <b>TP synthèse organique</b>  | 22h30  |                  |      | 1h30 | 52h30 | 2     | 3         | 50%               | 50%    |
| <b>TP chimie analytique</b>   | 22h30  |                  |      | 1h30 | 52h30 | 2     | 3         | 50%               | 50%    |
| <b>UE transversales</b>       |        |                  |      |      |       |       |           |                   |        |
| <b>UET5.1</b>                 |        |                  |      |      |       |       |           |                   |        |
| <b>Anglais Scientifique I</b> | 22h30  | 1h30             |      |      | 27h30 | 1     | 2         | 0%                | 100%   |
| <b>UE découvertes</b>         |        |                  |      |      |       |       |           |                   |        |
| <b>UED5.1</b>                 |        |                  |      |      |       |       |           |                   |        |
| <b>Chimie des matériaux</b>   | 22h30  | 1h30             |      |      | 27h30 | 1     | 2         | 0%                | 100%   |
| <b>Total Semestre 5</b>       | 360h   | 15h              | 06h  |      | 370h  |       | <b>30</b> |                   |        |

## Semestre 6 :

| Unité d'Enseignement                    | VHS    | V.H hebdomadaire |      |      |        | Coeff | Crédits   | Mode d'évaluation |        |
|---|--------|------------------|------|------|--------|-------|-----------|-------------------|--------|
|   | 15 sem | C                | TD   | TP   | Autres |       |           | Continu           | Examen |
| <b>UE fondamentales</b>                 |        |                  |      |      |        |       |           |                   |        |
| <b>UEF6.1</b>                           |        |                  |      |      |        |       |           |                   |        |
| <b>Thermodynamique des solutions</b>    | 67h30  | 3h00             | 1h30 |      | 52h30  | 3     | 5         | 33%               | 67%    |
| <b>Electrochimie</b>                    | 67h30  | 3h00             | 1h30 |      | 52h30  | 3     | 5         | 33%               | 67%    |
| <b>UEF6.2</b>                           |        |                  |      |      |        |       |           |                   |        |
| <b>Spectroscopie moléculaire</b>        | 67h30  | 3h00             | 1h30 |      | 52h30  | 3     | 5         | 33%               | 67%    |
| <b>Chimie des surfaces et catalyse</b>  | 67h30  | 3h00             | 1h30 |      | 52h30  | 3     | 5         | 33%               | 67%    |
| <b>UE méthodologie</b>                  |        |                  |      |      |        |       |           |                   |        |
| <b>UEM6.1</b>                           |        |                  |      |      |        |       |           |                   |        |
| <b>TP chimie des surfaces</b>           | 22h30  |                  |      | 1h30 | 52h30  | 2     | 3         | 50%               | 50%    |
| <b>TP Méthodes physiques d'analyses</b> | 22h30  |                  |      | 1h30 | 52h30  | 2     | 3         | 50%               | 50%    |
| <b>UE transversales</b>                 |        |                  |      |      |        |       |           |                   |        |
| <b>UET6.1</b>                           |        |                  |      |      |        |       |           |                   |        |
| <b>Anglais Scientifique II</b>          | 22h30  | 1h30             |      |      | 27h30  | 1     | 2         | 0%                | 100%   |
| <b>UE découvertes</b>                   |        |                  |      |      |        |       |           |                   |        |
| <b>UED6.1</b>                           |        |                  |      |      |        |       |           |                   |        |
| <b>Ethique et déontologie</b>           | 22h30  | 1h30             |      |      | 27h30  | 1     | 2         | 0%                | 100%   |
| <b>Total Semestre 6</b>                 | 360h   | 15h              | 06h  |      | 370h   |       | <b>30</b> |                   |        |

**Récapitulatif global de la formation** : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, TP pour les 02 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

| <b>VH \ UE</b>                     | <b>UEF</b> | <b>UEM</b> | <b>UED</b> | <b>UET</b> | <b>Total</b> |
|------------------------------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| <b>Cours</b>                       | 720 h      | 0 h        | 90 h       | 90 h       | 900 h        |
| <b>TD</b>                          | 360 h      | 0 h        | 0 h        | 0 h        | 360 h        |
| <b>TP</b>                          | 0 h        | 180 h      | 0 h        | 0 h        | 180 h        |
| <b>Travail personnel</b>           | 420 h      | 210 h      | 55 h       | 55 h       | 740 h        |
| <b>Autre (préciser)</b>            |            |            |            |            |              |
| <b>Total</b>                       | 1500       | 390        | 145        | 145        | 2180         |
| <b>Crédits</b>                     | 40         | 12         | 4          | 4          | <b>60</b>    |
| <b>% en crédits pour chaque UE</b> | 66.7       | 20         | 6.65       | 6.65       | 100          |

### **III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6**

(1 fiche détaillée par matière)

(tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Fondamentale (UEF5.1)**

**Matière : Chimie Organique III**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

A l'issue de cette matière, l'étudiant approfondira ses connaissances en chimie organique et maîtrisera certaines réactions telles que l'oxydation et les réactions péricycliques.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- *Chimie organique I (Les effets structuraux, Isomérisation, Diastéréoisomérisation, introduction aux mécanismes réactionnels)*
- *Chimie organique II (Chimie organique descriptive)*

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Rappels de quelques notions de base en chimie organique.**

- Notion de mécanisme réactionnel.
- Aspect cinétique et thermodynamique d'une réaction.
- Aspect électronique.
- Aspect stéréochimique.

**Chapitre 2 : Réactivité des carbonyles**

- Aspects généraux de la réactivité, stéréochimie et activation
- Description orbitale
- Action de nucléophiles (autres que les carbanions)
- Réactions d'addition : réactivité des aldéhydes et des cétones vis à vis de l'addition - Exemples de réactions - Cétènes et isocyanates - Composés carbonyles conjugués.
- Réactions de substitution : réactivité du substrat et du nucléophile - Exemples de réactions.

**Chapitre 3 : Enolates**

- Cinétique et thermodynamique.
- Alkylation d'enolates
- Condensation aldolique
- Réaction des enolates avec les esters et réactions apparentées
- Additions conjuguées (ou de Michael).
- Addition de nucléophiles sur les accepteurs de Michael.
- Annélation de Robinson et réactions apparentées.
- Additions de Michael avec les énamines.
- Réaction de Darzens.

**Chapitre 4 : Enols**

- Réaction d'halogénéation.
- Réaction de Hell-Volhard-Zelinsky.
- Aldolisation.
- Réaction de Mannich.

### **Chapitre 5- Composés du soufre, du phosphore et le diazométhane**

- Thioacétals (inversion de polarité du C=O).
- Ylures du soufre.
- Ylures du phosphore.
- Réaction de Wittig.
- Phosphonates.
- Le diazométhane : Réaction sur les cétones et les chlorures d'acides.

### **Chapitre 6 : Réactions péricycliques (règles de Woodward – Hoffmann)**

- Réactions électrocycliques.
- Réarrangements sigmatropiques : transposition de Cope et de Claisen.

### **Chapitre 7 : Oxydation**

- Les réactions d'oxydation en synthèse organique.
- Les réactions de réduction en synthèse organique.
- Les groupements protecteurs.
- Synthèses multi-étapes

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus examen final.

### **Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- Cours de chimie organique, P. ARNAUD, 18<sup>ième</sup> ed. Dunod 2009.
- Chimie Organique – Les grands principes – J. Mc MURRY et E. SIMANEK ed. Dunod.
- Chimie organique Tome 2, J. ARZALLIER & C. MESNIL, ed. Vuibert 1987.
- Chimie organique Tome 2, A. KIRRMANN, J. CANTACUZENE & P. DUHAMEL, OPU 1983.
- K.P.C.VOLLHARDT, N.E.SCHORE, C.ESKENAZI. Traité de chimie organique, 5<sup>ème</sup> éd. De Boeck Université, (2009).

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Fondamentale (UEF5.1)**

**Matière : Chimie Analytique II**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*Aborder les paramètres statistiques de base pouvant être utilisés pour l'étude des titrages volumétriques.*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Chimie analytique I : (Equilibres en solution, Oxydo-réduction, solutions ioniques. Acides et bases, le pH des acides et des bases, les sels en solution)

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Paramètres statistiques de base.**

- Valeur centrale, justesse et fidélité d'un ensemble de mesures
- Variance et écart-type
- Erreur aléatoires ou indéterminées
- Intervalle de confiance de la moyenne
- Comparaison des résultats – Tests paramétriques
- Test de rejet- Quotient Q ou test de Dixon
- Courbes d'étalonnage
- Méthodes robustes ou tests non-paramétriques
- Optimisation par la méthode un seul facteur à la fois

**Chapitre 2: Généralités sur les titrages volumétriques.**

- Définitions des méthodes titrimétriques (volumétrie, gravimétrie et coulométrie)
- Considérations générales sur les titrages (substances étalons, solutions étalons, concentration des solutions, point d'équivalence et point de fin de titrage).

**Chapitre 3: pH de solutions aqueuses et non aqueuses.**

- Définitions et rappels (couples acido-basiques,  $K_{a_{AH/A^-}}$ , R.A.I. du solvant, opérateur p, force des acides et des bases en rapport avec le solvant, nivellement de la force des acides et des bases par le solvant, loi de dilution d'Ostwald ....)
- pH des solutions aqueuses et non aqueuses.
- Acides forts : résolution rigoureuse et discussion des limites d'utilisation de formule simplifiée
- Bases fortes : résolution rigoureuse et discussion des limites d'utilisation de formule simplifiée
- Acides faibles (équation du 3<sup>ème</sup> degré, simplification au 2<sup>ème</sup> degré....)
- Critère  $ka/f$  et acidité moyenne.
- Bases faibles et basicité moyenne.
- Solutions tampons : discussion des approximations.
- Substances amphotères : résolution générale.
- Mélanges d'espèces acido-basiques.
- Dosages acido-basique.
- Choix des indicateurs colorés.

#### **Chapitre 4 : Dosage par précipitation**

- Titrage des ions halogénures par la méthode de MOHR.
- Titrage des ions halogénures par la méthode de VOHLARD.
- Les indicateurs chimiques lors des titrages par précipitation.

#### **Chapitre 5 : Dosage d'oxydo-réduction**

- Réalisation pratique
- Exemples de courbes de titrage redox
- Effet de variables sur les courbes de titrage redox
- Indicateurs d'oxydo-réduction

#### **Chapitre 6 : Dosage par complexométrie**

- Réalisation pratique
- Indicateurs de complexométrie

#### **Chapitre 7 : Gravimétrie**

- Méthodes par précipitation
- Méthodes par volatilisation.
- Facteur gravimétrique
- Propriétés des précipités et des réactifs de précipitation
- Mécanismes de formation des précipités
- Traitement des précipités colloïdaux
- Séchage et calcination
- Réactifs organiques de précipitation

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- J. L. BRISSET, A. ADDOU, M. DRAOUI, D. MOUSSA, F. ABDELMALEK, *Chimie analytique en solution (2èmeEd.) : Principes et Applications, Ed. Lavoisier, (2011).*

- J.-L. BURGOT, *Chimie analytique et équilibres ioniques, (2èmeEd.), Ed. Lavoisier, (2011).*

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Fondamentale (UEF5.2)**

**Matière : Cristallographie**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

L'objectif de cette matière est d'enseigner à l'étudiant les notions d'opérations de symétrie d'un groupe ponctuel ainsi que ceux d'un groupe d'espace.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Chimie inorganique : (structure des matériaux solides, chimie des éléments de transition, introduction à la cristallographie, structures métalliques et structures ioniques).

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Cristallographie géométrique**

1-La symétrie d'orientation.

Elément de symétrie, lois de groupes, groupes ponctuels et représentation, applications.

2-La symétrie de position.

Éléments de symétrie, groupes de translations (espaces 2D et 3D), symétrie moléculaire et symétrie cristalline, groupes spatiaux et représentations, applications.

3-Le réseau réciproque.

Réseau direct et réseau réciproque, définitions et propriétés.

**Chapitre 2 : La diffraction des rayons X**

1-Le rayonnement X et ses propriétés (absorption, fluorescences X, diffusion élastique et inélastique).

2-La diffraction X (éléments de symétrie et diffraction, facteur de diffusion, facteur de structure, sphère d'Ewald, diffraction et réseau réciproque).

**Chapitre 3 : Les méthodes de radiocristallographie**

1-La Méthode des poudres.

2- Les méthodes du monocristal.

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- Introduction à la Cristallographie et à la Chimie Structurale, M. Van Meersche et J. Feneau-Dupont.
- Élément de radiocristallographie, R. Ouahès, O.P.U.
- Cristallographie géométrique et radiocristallographie : cours et exercices corrigés, Rousseau, Jean-Jacques.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Fondamentale (UEF5.2)**

**Matière : Chimie Quantique II**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

-l'étudiant approfondira ses connaissances en chimie quantique. Cependant, il abordera les notions d'approximations qu'ils appliqueront par la suite.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Mécanique quantique (principes généraux de la mécanique quantique, ... )*

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Approximations de base.**

- Ecriture de l'Hamiltonien d'une molécule,
- Séparation des mouvements nucléaires et les mouvements électroniques : approximation Born-Oppenheimer,
- Séparation entre les mouvements des électrons : approximation orbitale.
- Méthode LCAO.

**Chapitre 2 : Structure électronique des molécules : Approche qualitative.**

- Interaction de deux orbitales atomiques identiques : les molécules diatomiques homonucléaires,
- Interaction de deux orbitales atomiques différentes : les molécules diatomiques hétéronucléaires
- Interaction entre 3 orbitales : molécules AH
- Interactions entre 4 orbitales : molécules A<sub>2</sub>
- Interactions entre 4 orbitales : molécule AB
- Propriétés électroniques de molécules diatomiques : (analyse de population, charge de Mulliken, moment dipolaire, indice de liaison ...)

**Chapitre 3 : Structure électronique des molécules : Approche quantitative.**

- La méthode de Huckel simple (principe et applications)
- La méthode de Huckel étendue (principe et application)

**Chapitre 4 : Eléments de la théorie quantique de la réactivité chimique.**

- Orbitales frontières : définition et identification
- Prédiction de sites réactifs : attaques nucléophile et électrophile et cyclisation.

**Chapitre 5 : Interaction orbitale des complexes organométalliques**

- Règles des dix-huit électrons
- Complexes ML<sub>n</sub> (ML<sub>6</sub>, ML<sub>5</sub>,.....)

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

- B. Vidal : Chimie quantique éd. Masson (1992).
- D. McQuarrie, J. D. Simon : Chimie physique : approche moléculaire (DUNOD).
- Chimie quantique : exercices et problèmes résolus, Millot, Claude, (2000)

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Méthodologie (UEM5.1)**

**Matière : TP Synthèse Organique**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*L'objectif de ces travaux pratiques est la maîtrise de la synthèse organique.*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*TP de chimie organique I*

**Contenu de la matière :**

- 1- Synthèse d'un alcène
- 2- Synthèse d'un dérivé halogéné
- 3- Étude de la réaction de Cannizzaro
- 4- Synthèse de l'acide hexane dioïque

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus test.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- M. CHAVANE ; G.J. BEAUDOIN A. JULLIEN; E. FLAMMAND, Chimie organique expérimentale, Modulo Editeur, (1986).

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Méthodologie (UEM5.1)**

**Matière : TP Chimie Analytique**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*A l'issue de ces travaux pratiques, l'étudiant pourra maîtriser les titrages acido-basique ainsi que tout autre titrage en connaissant les erreurs dans les mesures.*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*TP de chimie analytique I*

**Contenu de la matière :**

1. Les erreurs dans les analyses chimiques : Erreurs dans les mesures de volume.
2. Titrage acido-basique par potentiométrie. Effet des concentrations et des constantes d'acidité sur les courbes de titrage
3. Titrage potentiométrique d'un polyacide faible par une base forte. Comparaison avec le titrage colorimétrique.
4. Dosage des chlorures dans une eau (eau de mer, eau de robinet et eaux minérales) par la méthode de Mohr.
5. Dosage complexométrique : détermination de la dureté d'une eau (eau de robinet, eau de source, eau minérale).
6. Dosage des ions sulfates dans une eau par gravimétrie.

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus test.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- J. L. BRISSET, A. ADDOU, M. DRAOUI, D. MOUSSA, F. ABDELMALEK, Chimie analytique en solution (2<sup>ème</sup>Ed.) : Principes et Applications, Ed. Lavoisier, (2011).
- J.-L. BURGOT, Chimie analytique et équilibres ioniques, (2<sup>ème</sup> Ed.), Ed. Lavoisier,(2011)

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Transversale (UET5.1)**

**Matière : Anglais Scientifique 1**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Acquérir les techniques de communication en anglais et se familiariser avec la lecture et la rédaction d'articles scientifiques.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Initiation à l'anglais*

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I : Grammaire**

- Construction de la phrase (sujet, verbe, complément).
- Type de phrases (déclarative, interrogative, négative).
- Temps et indicateurs de temps.
- Adverbes et locutions adverbiales

**Chapitre II : Technique de rédaction**

- Paragraphe
- Structure d'un texte
- Résumé d'un texte

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- Grammaire anglaise de l'exemple à la règle, Simon Pierre, Ellipses.
- L'anglais de la technologie et de l'industrie, Christian Lassure, Ellipses.
- Basic english for sciences, Oxford University press.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Découverte (UED5.1)**

**Matière : Chimie des Matériaux**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*L'objectif de cet enseignement est de faire découvrir à l'étudiant les matériaux organiques et inorganiques ainsi que leurs propriétés*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Notions de base en chimie générale

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Matériaux polymères**

- Généralités sur les polymères : structure, de polymérisation, différents types de macromolécules.
- Propriétés physico- chimiques des polymères : mouvements moléculaires, transitions, structure amorphe et cristalline.
- Perméabilité et diffusion dans les polymères

**Chapitre 2 : Matériaux à propriétés électriques et magnétiques**

- Polarisation des diélectriques, Relations fondamentales
- Etude particulière des diélectriques parfaits
- Les matériaux diélectriques modernes : Ferroélectricité
- Aimantation des milieux matériels. Relations fondamentales
- Les milieux magnétiques parfaits
- Diamagnétisme, paramagnétisme
- Antiferromagnétisme, ferrimagnétisme, ferromagnétisme.

**Chapitre 3 : Matériaux semi et supraconducteurs**

- Propriétés physiques des semi-conducteurs intrinsèques et extrinsèques
- Aperçu des théories modernes de la supraconductivité.

**Chapitre 4 : Matériaux céramiques pour l'électronique**

- Méthodes de synthèse et propriétés des matériaux
- Céramiques : caractérisation des précurseurs, étude des poudres, frittage, compacité, propriétés particulières, cermets.
- Elaboration de revêtements céramiques

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

Chimie Inorganique, J.E. Huheey, E.A. Keiter & R.L. Keiter, de boeck

Matériaux Emergents, Traité des Matériaux, C. Janot & B. Ilschner

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale (UEF6.1)**

**Matière : Thermodynamique des solutions**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Maîtrise des grandeurs molaires partielles, du potentiel chimique, l'activité des solutions moléculaires ainsi que les phénomènes critiques et les diagrammes d'équilibre liquide-liquide.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Notions de thermodynamique des systèmes ouverts, les équilibres chimiques, le corps pur et les solutions*

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Potentiel Chimique**

- Définition.
- Potentiel Chimique d'un corps pur.

**Chapitre 2 : Grandeurs Molaires Partielles (GMP)**

- Propriétés des GMP.
- Détermination des GMP.
- Grandeurs de Mélange.

**Chapitre 3 : Fugacité des Gaz Réels.**

- Définition.
- Détermination des Fugacités (variation avec la Pression, fugacité en Coordonnées Réduites, Fugacité et Loi d'Action de Masse, variation avec la Température).

**Chapitre 4 : Activité des Solutions Moléculaires.**

- Définition.
- Solutions Idéales (définition, propriété des solutions idéales).
- Grandeurs d'Excès (définition, variation des Grandeurs d'Excès, expressions Empiriques des Grandeurs d'Excès, classification des Solutions par les Grandeurs d'Excès).
- Modèles empiriques (Vanlaar, Margules et Redlich-Kister).
- Modèle semis-empiriques (NRTL et Wilson).
- Modèles de contribution des groupements fonctionnels (Disquac, Unifac).
- Modèle des solutions régulières.
- Modèle des solutions athermiques.

**Chapitre 5: Phénomènes critiques et diagrammes d'équilibre liquide-liquide**

- Phénomènes critiques
- Diagrammes d'équilibre liquide-liquide des systèmes binaires.
- Diagrammes d'équilibre liquide-liquide des systèmes ternaires.

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- Thermodynamique des fluides réels (C. E. Chitour).
- Méthodes appliquées au raffinage et au génie chimique (J. Vidal).
- The properties of gases and liquids (Prausnitz) .

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale (UEF51)**

**Matière : Electrochimie**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*Aborder des notions d'électrochimie*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Notions de chimie minérale*

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Conduction de Courant**

- Conducteurs électriques et conducteurs électrolytiques.
- Electrolyse et électrolyte.
- Loi de Faraday.
- Activité des électrolytes.

**Chapitre 2 : Conductibilité des ions**

- Vitesse des ions.
- Densité de courant qui traverse l'électrolyseur.
- Conductivité, Conductivité équivalente.
- Nombre de transport.
- Application de la conductimétrie.

**Chapitre 3 : Tension d'électrode**

- Généralité.
- Formule de NERNST, tension d'électrode.
- Formule de NERNST généralisée.
- Divers type d'électrode.
- Echelle de tension

**Chapitre 4 : Piles électrochimiques**

- Forces électromotrice.
- Exemple de piles.
- Piles et grandeurs thermodynamiques.
- Application.

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- Electrochimie principes, méthodes et application, A. J. Bard et L.R. Faulkner, Masson.
- Electrochimie analytique et réactions en solution, Tome 2, B. Tremillon, Masson
- Electrochimie : concepts fondamentaux illustrés, Lefrou, Christine (2013).

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale (UEF6.2)**

**Matière : Spectroscopie Moléculaire**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Dans ce cours les fondements théoriques de la spectroscopie moléculaire (rotationnelle, vibrationnelle et RAMAN) basées sur la mécanique quantique sont abordées. Dans le cadre des modèles de l'oscillateur harmonique et du rotateur rigide, des aspects pratique de dépouillement des spectres d'absorption sont présentés.

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Pour la compréhension de ce cours des notions sur les vibrations, ondes ainsi que la chimie quantique sont recommandées.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 : Symétrie moléculaire et théorie des groupes.**

Eléments de symétrie moléculaire, Représentation matricielle des éléments de symétrie, Groupes de symétrie moléculaire, Table de caractères d'un groupe de symétrie moléculaire.

**Chapitre 2 : Introduction à la spectroscopie moléculaire**

Généralités et aspect expérimental de la spectroscopie d'absorption

**Chapitre 3 : Spectroscopie rotationnelle.**

Le modèle du rotateur rigide, fonctions et énergies propres, les règles de sélections, le modèle du rotateur non-rigide et les effets de distorsion centrifuge, spectre de rotation d'une molécule diatomique, spectre de rotation d'une molécule polyatomique.

**Chapitre 4 : Spectroscopie vibrationnelle.**

Le modèle de l'oscillateur harmonique, fonctions et énergies propres, les règles de sélection, le modèle de l'oscillateur anharmonique, spectre de vibration d'une molécule diatomique, spectre de vibration d'une molécule polyatomique.

**Chapitre 5 : Spectroscopie vibro-rotationnelle.**

Le modèle de l'oscillateur tournant, spectre de vibro-rotation, interaction entre la vibration et la rotation, relation entre les constantes moléculaires, Effet isotopique.

**Chapitre 6 : Spectroscopie RAMAN.**

Diffusion de la lumière, observation expérimentale de l'effet RAMAN, théorie de l'effet RAMAN, spectre RAMAN.

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

- D. McQuarrie, J. D. Simon : Chimie physique : approche moléculaire (DUNOD).
- J. M. Hollas : Spectroscopie, cours et exercices (Dunod)
- Spectroscopie moléculaire : Structures moléculaires et analyse spectrale, Biémont, E'mile (2008).

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale (UEF6.2)**

**Matière : Chimie des surfaces et Catalyse**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*Maîtrise des notions de chimie des surfaces et de catalyse*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Notions de cinétique chimique*

**Contenu de la matière :**

**Partie : Chimie des surfaces**

**Chapitre 1 : Adsorption**

- Adsorption En phase gazeuse (Adsorption en monocouche : Isotherme de Freundlich, Isotherme de langmuir / Adsorption en multicouche : Isotherme du BET, Différentes courbes d'isothermes / Surface spécifique, porosité, techniques de mesures).
- Adsorption en phase liquide (Modèle de Gibbs).

**Chapitre 2 : Tensioactivité.**

- Notion de tension superficielle.
- Tension de surface et réaction chimique.

**Partie : Catalyse**

**Chapitre 1 : Catalyse homogène**

- Modèle de Mikailis.
- Exemple de la catalyse enzymatique.

**Chapitre 2 : Catalyse hétérogène**

- Physisorption, chimisorption.
- Cinétique de catalyse hétérogène (modèle de Langmuir-Hinshelwood, modèle d'Eley-Rideal).

**Chapitre 3 : Aspects pratiques en catalyse**

- Les supports de catalyseurs : alumines, silice, zéolithes USY, charbons actifs...
- Mise en forme des supports.
- Principales opérations de fabrication des catalyseurs.

**Chapitre 4 : Principales techniques physiques de caractérisation des catalyseurs**

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- Chimie des surfaces et catalyse, Somorjaia, Deplurcke, ediscience.
- Etude des propriétés de surfaces, Lies Goumiri, E.N.L.
- Physicochimie des surfaces, S.E. Chitour, Tome2, O.P.U.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Méthodologie (UEM6.1)**

**Matière : TP Chimie des surfaces**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*Etude pratique des phénomènes de surface*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

**Contenu de la matière :**

- 1- Etude de l'adsorption de l'acide acétique par le charbon actif
- 2- Etude de la formation de micelles par conductimétrie
- 3- Mesure de la tension superficielle d'un liquide par la méthode d'arrachement
- 4- Mesure de la tension superficielle d'un liquide par la méthode de la goutte pendante

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus test.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- Chimie des surfaces et catalyse, Somorjaia, Deplurcke, ediscience.
- Etude des propriétés de surfaces, Lies Goumiri, E.N.L.
- Physicochimie des surfaces, S.E.Chitour, Tome2, O.P.U.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Méthodologie (UEM6.1)**

**Matière : TP Méthodes physico-chimiques d'Analyse**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*L'étudiant maîtrisera les méthodes physico-chimiques d'analyse en pratique*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

*Cours Méthodes physico-chimiques d'analyse I et II*

**Contenu de la matière :**

1. Recherche des groupes fonctionnels
2. La chromatographie sur couche mince
3. Caractérisation par spectroscopies UV et IR
4. Caractérisation par diffraction des RX sur poudre

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Contrôle continu plus test.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

- J. TRANCHANT, Manuel pratique de chromatographie en phase gazeuse ; 3<sup>ème</sup>Ed. MASSON ; Paris, New York, Barcelone, Milan, (1982).
  - G. MAHUZIER, M. HAMON, Abrégé de chimie analytique : Méthodes de séparation, tome 2 ; Ed. Masson, Paris, New York, Barcelone, Milan, (1978).
  - M.CHAVANE ; G.J. BEAUDOIN A. JULLIEN; E. FLAMMAND, Chimie organique expérimentale, Modulo Editeur, (1986).
- G.GUICHON, C.POMMIER, La chromatographie en phase gazeuse, Ed.Gauthier-Villars (1971).

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Transversale (UET6.1)**

**Matière : Anglais Scientifique II**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

*L'étudiant sera en mesure de lire et de rédiger des articles scientifiques en Anglais.*

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

**Contenu de la matière :**

Rappels de notions de grammaire.

Rédaction d'articles scientifiques

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

L'anglais de la technologie et de l'industrie, Christian Lassure, Ellipses.

Basic english for sciences, OxfordUniversity press.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Découverte (UED6.1)**

**Matière : Ethique et Déontologie**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement** (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

**Connaissances préalables recommandées** (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

**Contenu de la matière :**

**Mode d'évaluation :** (type d'évaluation et pondération)

Examen final.

**Références bibliographiques** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :  
*Citer au moins 3 à 4 références classiques et importantes.*

**V – Curriculum Vitae succinct**  
**De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité**  
**(Interne et externe)**  
*(selon modèle ci-joint)*

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom :** BOUROUINA Mustapha

**Date et lieu de naissance :** 26/08/1963 à Amizour, Bejaia

**Mail et téléphone :** [bouryas@yahoo.fr](mailto:bouryas@yahoo.fr), Tél : 0661207040

**Grade :** Professeur

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Chimie,

Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira de Bejaia.

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>      |                     |                         |                         |
|-----------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Type</b>                       | <b>Spécialité</b>   | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b> |
| <b>DES</b>                        | Chimie industrielle | 1987                    | Université de Sétif     |
| <b>Certificat d'aptitude</b>      | chromatographie     | 2004                    | Shimadzu - Allemagne    |
| <b>DEUA</b>                       | Anglais technique   | 2014                    | Université de Béjaia    |
| <b>Diplôme de Post-graduation</b> |                     |                         |                         |
| <b>Magister</b>                   | Chimie industrielle | 1992                    | Université de Sétif     |
| <b>Doctorat d'état</b>            | Génie des procédés  | 2008                    | Université de Sétif     |

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Electrochimie
- Méthodes physiques et mathématiques appliquées à la chimie
- Méthodes d'analyse instrumentale
- Chimie Analytique
- Méthodes séparatives
- Méthodes d'analyse physico-chimiques

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom : BELABBAS Imad**

**Date et lieu de naissance : 06/10/1975 à Bejaia**

**Mail et téléphone : [belabbas\\_imad@yahoo.fr](mailto:belabbas_imad@yahoo.fr) Tel : 07 93 41 22 02**

**Grade : MCA**

**Etablissement ou institution de rattachement : Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira de Bejaia.**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>      |                                    |                         |  |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--|
| <b>Type</b>                       | <b>Spécialité</b>                  | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b>                            |
| <b>D.E.S</b>                      | <b>Matériaux et composants</b>     | <b>1997</b>             | <b>Université de Bejaïa</b>                        |
| <b>Diplôme de Post-graduation</b> |                                    |                         |  |
| <b>Magister</b>                   | <b>Physique des matériaux</b>      | <b>2002</b>             | <b>Université de Bejaïa</b>                        |
| <b>Doctorat</b>                   | <b>Milieux denses et matériaux</b> | <b>2007</b>             | <b>Université de Caen Basse Normandie (France)</b> |
| <b>Doctorat</b>                   | <b>Physique des matériaux</b>      | <b>2008</b>             | <b>Université de Bejaïa</b>                        |
| <b>HDR</b>                        | <b>Physique des matériaux</b>      | <b>2012</b>             | <b>Université de Bejaïa</b>                        |

### **Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Introduction à la chimie quantique
- Chimie physique, moléculaire et quantique
- Physique générale
- Liaisons chimiques
- Mesures électriques
- Histoire des sciences
- Vibrations, Ondes et Optique
- Spectroscopie Théorique
- Matériaux Emergents

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** BENMERAD Belkacem

**Date et lieu de naissance :** 06-03-1973 à Alger

**Mail et téléphone :** belkacem.benmerad@univ-bejaia.dz

**Grade :** Maître de Conférences A

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira de Bejaia.

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>      |   |                         |                         |
|-----------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| <b>Type</b>                       | <b>Spécialité</b>                             | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b> |
| D.E.S.                            | Chimie  | Juin 1997               | USTHB                   |
| <b>Diplôme de Post-graduation</b> |   |                         |                         |
| Magister                          | Chimie et physique des matériaux inorganiques | Juin 2000               | USTHB                   |
| Doctorat                          |   | Juillet 2007            | USTHB                   |
| Habilitation universitaire        | Chimie  | Juin 2013               | Université de Béjaïa    |

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Système classique :**

| <b>Module</b>                       | <b>Type d'enseignement</b> | <b>Niveau d'études</b>                   |
|-------------------------------------|----------------------------|--|
| Structure de la matière             | Cours+TD                   | 1 <sup>ère</sup> année tronc commun SETI |
| Thermodynamique et cinétique        |                            | 2 <sup>ème</sup> année DES Chimie        |
| Sec 120 (Chimie minérale générale)  |                            | 3 <sup>ème</sup> année DES Chimie        |
| Sec 103 (Cristallographie)          |                            | 4 <sup>ème</sup> année DES Chimie        |
| Mat D (Chimie minérale structurale) |                            |  |

**Système LMD :**

| <b>Matière</b>  | <b>Type d'enseignement</b> | <b>Niveau d'études</b>           |
|---|----------------------------|----------------------------------|
| Initiation aux méthodes physico-chimiques d'analyse                   | Cours+TD                   | L2 (Licence Chimie Fondamentale) |
| Cristallographie  |                            | L3 (Licence Chimie Fondamentale) |
| Spectroscopie moléculaire   |                            |                                  |
| Méthodes d'initiation à la recherche et à l'insertion professionnelle | Cours                      | M1 (Master Analyse chimique)     |

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom : BOUKERROUI Abdelhamid**

**Date et lieu de naissance : 22/03/1960 à Aoukas, Bejaia**

**Mail et téléphone : [hamid\\_602001@yahoo.fr](mailto:hamid_602001@yahoo.fr), Tel : 0662701867**

**Grade : MCA**

**Etablissement ou institution de rattachement : Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira de Bejaia.**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>      |                             |                         |                            |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| <b>Type</b>                       | <b>Spécialité</b>           | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b>    |
| <b>DES</b>                        | <b>Electrochimie</b>        | <b>Juin 1986</b>        | <b>Université de Sétif</b> |
| <b>Diplôme de Post-graduation</b> |                             |                         |                            |
| <b>Magister</b>                   | <b>Chimie des matériaux</b> | <b>Fevrier 1998</b>     | <b>Université d'Oran</b>   |
| <b>Doctorat</b>                   | <b>Chimie Industrielle</b>  | <b>Octobre 2002</b>     | <b>USTO Oran</b>           |

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Electrochimie
- Corrosion
- Chimie générale
- Chimie organique
- Chimie analytique
- Méthodes Physico chimiques d'analyse

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom : SIFAOUI Hocine**

**Date et lieu de naissance : 11/02/1967 à DBK, Tizi-Ouzou**

**Mail : [hsifaoui@yahoo.fr](mailto:hsifaoui@yahoo.fr) Tel : 0773434162**

**Grade : MAA**

**Etablissement ou institution de rattachement : Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira de Bejaia.**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>      |                   |                         |                         |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Type</b>                       | <b>Spécialité</b> | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b> |
| <b>DES</b>                        | <b>Chimie</b>     | <b>Juin 1993</b>        | <b>USTHB, Alger</b>     |
| <b>Diplôme de Post-graduation</b> |                   |                         |                         |
| <b>Magister</b>                   | <b>Chimie</b>     | <b>Juin 1999</b>        | <b>UMM, Tizi-Ouzou</b>  |
| <b>Doctorat</b>                   | <b>Chimie</b>     | <b>Avril 2008</b>       | <b>USTHB, Alger</b>     |
| <b>HU</b>                         | <b>Chimie</b>     | <b>Avril 2013</b>       | <b>UAM, Bejaia</b>      |

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Thermodynamique des solutions
- Thermodynamique chimique
- Chimie organique
- Electrochimie
- Informations scientifiques
- Diagrammes des phases

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom :** Talantikite-Touati Djahida

**Date et lieu de naissance :** 12 / 03/ 1962 Béjaïa

**Mail et téléphone :** [dtalantikite@yahoo.fr](mailto:dtalantikite@yahoo.fr) (06 63 31 25 02)

**Grade :** MCA

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira de Bejaia.

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>       |                             |                         |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| <b>Type</b>                        | <b>Spécialité</b>           | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b>     |
| <b>DES</b>                         | <b>Chimie</b>               | <b>1987</b>             | <b>USTHB, Alger</b>         |
| <b>Diplômes de Post-graduation</b> |                             |                         |                             |
| <b>Magister</b>                    | <b>Chimie des Matériaux</b> | <b>1992</b>             | <b>USTHB, Alger</b>         |
| <b>Doctorat es science</b>         | <b>Chimie des matériaux</b> | <b>2008</b>             | <b>USTHB, Alger</b>         |
| <b>HDR</b>                         | <b>Chimie des matériaux</b> | <b>2013</b>             | <b>Université de Bejaia</b> |

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- 1) Cristalochimie, Master I Matériaux (Cours et TD),
- 2) Les défauts dans les solides, Master I Matériaux (Cours et TD),
- 3) Chimie des matériaux, Licence de Chimie Fondamentale, Semestre 5 (Cours),
- 4) Radiocristallographie, Master I Matériaux(Cours, TD et TP),
- 5) Spectroscopie Moléculaire, Licence de Chimie Fondamentale, Semestre 6(Cours et TD),

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom :** BARKA-BOUAIFEL Fatiha

**Date et lieu de naissance :** 22 Janvier 1969 à CHEMINI-BEJAIA

**Mail et téléphone :** [fbouaifel2003@yahoo.fr](mailto:fbouaifel2003@yahoo.fr) Tel : 0780094017

**Grade :** MCB

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira de Bejaia.

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>      |                                   |                         |                         |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Type</b>                       | <b>Spécialité</b>                 | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b> |
| <b>D.E.S</b>                      | <b>Chimie</b>                     | <b>1992</b>             | <b>USTHB-Alger</b>      |
| <b>Diplôme de Post-graduation</b> |                                   |                         |                         |
| <b>Magister</b>                   | <b>Chimie Organique Appliquée</b> | <b>1997</b>             | <b>USTHB-Alger</b>      |
| <b>Doctorat</b>                   | <b>Chimie et Environnement</b>    | <b>2012</b>             | <b>UAM-Bejaia</b>       |

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées, etc.)**

### **ENSEIGNEMENT :**

1. *Structure de la matière*
2. *Thermodynamique et cinétique chimique*
3. *Chimie Organique Générale*
4. *Chimie Organique des composés polyfonctionnels*
5. *Chimie des Surfaces*
6. *Chimie Organique Descriptive*
7. *Elaboration des matériaux*

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom : ZIDANE Youcef**

**Date et lieu de naissance : 04/04/1968 à Kherrata (Béjaia)**

**Mail et téléphone : [youcef.zidane@yahoo.fr](mailto:youcef.zidane@yahoo.fr) / 05 55 50 19 58**

**Grade : Maitre de conférences classe B**

**Etablissement ou institution de rattachement : Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira de Bejaia.**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>      |  |                         |                              |
|-----------------------------------|--|-------------------------|------------------------------|
| <b>Type</b>                       | <b>Spécialité</b>                      | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b>      |
| <b>DES</b>                        | <b>Chimie générale</b>                 | <b>Juin 1994</b>        | <b>USTHB - Alger</b>         |
| <b>Diplôme de Post-graduation</b> |  |                         |                              |
| <b>Magistère</b>                  | <b>Chimie des matériaux organiques</b> | <b>Juin 2001</b>        | <b>Université de Tébessa</b> |
| <b>Doctorat</b>                   | <b>Électrochimie organique</b>         | <b>Février 2014</b>     | <b>Université de Sétif</b>   |

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- **Chimie organique**
- **Chimie organique descriptive**
- **Electrochimie**
- **Électrochimie organique**
- **Electropolymérisation**
- **Cristallographie géométrique**

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom : Mme DJERADA Farida née LARFI**

**Date et lieu de naissance : 07/05/1963 à Boghni (Tizi-Ouzou)**

**Mail et téléphone : [anousti@yahoo.fr](mailto:anousti@yahoo.fr) Tél : 0555036214**

**Grade : MAA**

**Etablissement ou institution de rattachement : Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira de Bejaia.**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>      |                                |                         |                         |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Type</b>                       | <b>Spécialité</b>              | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b> |
| <b>D.E.S</b>                      | <b>Chimie</b>                  | <b>1988</b>             | <b>U.S.T.H.B</b>        |
| <b>Diplôme de Post-graduation</b> |                                |                         |                         |
| <b>Magister</b>                   | <b>Chimie macromoléculaire</b> | <b>1994</b>             | <b>U.S.T.H.B@</b>       |

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

**Matières Enseignées dans le cadre du LMD :**

- Structure de la matière, Cours et TP (1<sup>ère</sup> année SM).
- Thermodynamique, Cours et TP (1<sup>ère</sup> année SM).
- Chimie et Environnement, Cours (L2 Chimie Fondamentale).
- Chimie des Matériaux, Cours (L3 Chimie Fondamentale).
- Polymère 1, Cours, TD et TP (M1 Matériaux).
- Organique II, Cours, TD et TP (M1 Analyse).

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom :** BOUKEHIL Ghouzala

**Date et lieu de naissance :** 20/04/1978 à Ain Beida wilaya d'Oum El Boughi

**Email :** gboukehil@yahoo.fr,      **Téléphone :** 0662575059

**Grade :** Maitre Assistante A

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira de Bejaia.

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>      |                    |                         |  |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------------|--|
| <b>Type</b>                       | <b>Spécialité</b>  | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b>                    |
| Ingénieur d'état                  | Chimie analytique  | 21/10/2001              | université Larbi Ben M'Hidi Oum El Bouaghi |
| <b>Diplôme de Post-graduation</b> |                    |                         |  |
| Magister                          | Genie des procédés | 25/10/2004              | université Larbi Ben M'Hidi Oum El Bouaghi |

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Chimie organique(TP).**

**Cémitique chimique(TP).**

**Chimie appliquée (cours, TDet TP).**

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom :** HAMOUDI Souaad

**Date et lieu de naissance :** 29/11/1978 à Ighil-Ali

**Mail et téléphone :** [hsouaad@yahoo.fr](mailto:hsouaad@yahoo.fr) 0667377789

**Grade :** M.A.A

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Chimie, Faculté des Sciences Exactes, Université A. Mira - Bejaia.

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention, et spécialité :**

| <b>Diplôme de Graduation</b>      |                         |                         |                             |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| <b>Type</b>                       | <b>Spécialité</b>       | <b>Date d'obtention</b> | <b>Lieu d'obtention</b>     |
| D.E.S                             | Chime                   | Octobre 2002            | Université A. Mira - Bejaia |
| <b>Diplôme de Post-graduation</b> |                         |                         |                             |
| Magister                          | Chimie et Environnement | Février 2011            | Université A. Mira - Bejaia |

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

| <i>Niveau</i>             | <i>Matière</i>             | <i>Cours</i> | <i>TD</i> | <i>TP</i> |
|---------------------------|----------------------------|--------------|-----------|-----------|
| Master II Analyse         | Qualité, Norme et sécurité | ×            |           |           |
| 2 <sup>ème</sup> année    | TP Chimie 7                |              |           | ×         |
| 1 <sup>ère</sup> année SM | Chimie 1                   |              | ×         | ×         |
| 1 <sup>ère</sup> année SM | Chimie 1                   |              | ×         | ×         |
| 2 <sup>ème</sup> année    | Chimie 6                   |              |           | ×         |
| 3 <sup>ème</sup> année    | Chimie 9                   |              | ×         |           |
| 3 <sup>ème</sup> année    | TP Chimie 5                |              |           | ×         |
| 3 <sup>ème</sup> année    | TP Chimie 9                |              |           | ×         |

## VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

**Intitulé de la Licence :**

**Décision n° 116 du 20 octobre 2005**

**fixant la liste des établissements d'enseignement supérieur  
habilités à assurer des formations supérieures  
en vue de l'obtention de la Licence « nouveau régime »  
au titre de l'année universitaire 2005-2006.**

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET  
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Décision n° 116 du 20 OCT. 2005

fixant la liste des établissements d'enseignement supérieur  
habilités à assurer des formations supérieures  
en vue de l'obtention de la Licence « nouveau régime »  
au titre de l'année universitaire 2005-2006.

**Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique**

- Vu le décret exécutif n° 03-01 du 02 Dhou el Kaada 1423 correspondant au 04 janvier 2003 portant organisation de l'administration centrale du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
- Vu le décret exécutif n° 04-371 du 08 Chaoual 1425 correspondant au 21 novembre 2004 portant création du diplôme de licence « nouveau régime »,
- Vu l'arrêté n° 198 du 20 octobre 2005 fixant la liste des domaines de formation supérieure et les filières et spécialités qui les composent, en vue de l'obtention de la licence « nouveau régime »,
- Vu le procès verbal de la réunion de la Commission Nationale d'Habilitation tenue du 20 au 23 mars 2005.

**DECIDE**

**Article 1 :** En application de l'article 3 de l'arrêté n° 198 du 20 octobre 2005, la présente décision a pour objet de fixer la liste des établissements d'enseignement supérieur habilités à assurer des formations supérieures en vue de l'obtention du diplôme de licence « nouveau régime », au titre de l'année universitaire 2005-2006.

**Article 2 :** La liste des établissements d'enseignement supérieur, ainsi que les domaines, filières et spécialités pour lesquels chacun d'eux est habilité, figure dans l'annexe de la présente décision.

**Article 3 :** Le Directeur de la Formation Supérieure Graduée ainsi que les chefs d'établissements d'enseignement supérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application de la présente décision qui sera publiée au bulletin officiel de l'Enseignement Supérieur.



**Chef de département**

Date et visa

**Responsable de l'équipe de domaine**

Date et visa

**Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)**

Date et visa :

**Chef d'établissement universitaire**

Date et visa

**Décision n° 116 du 20 octobre 2005**

**fixant la liste des établissements d'enseignement supérieur  
habilités à assurer des formations supérieures  
en vue de l'obtention de la Licence « nouveau régime »  
au titre de l'année universitaire 2005-2006.**

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET  
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Décision n° 116 du 20 OCT. 2005

fixant la liste des établissements d'enseignement supérieur  
habilités à assurer des formations supérieures  
en vue de l'obtention de la Licence « nouveau régime »  
au titre de l'année universitaire 2005-2006.

**Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique**

- Vu le décret exécutif n° 03-01 du 02 Dhou el Kaada 1423 correspondant au 04 janvier 2003 portant organisation de l'administration centrale du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,
- Vu le décret exécutif n° 04-371 du 08 Chaoual 1425 correspondant au 21 novembre 2004 portant création du diplôme de licence « nouveau régime »,
- Vu l'arrêté n° 198 du 20 octobre 2005 fixant la liste des domaines de formation supérieure et les filières et spécialités qui les composent, en vue de l'obtention de la licence « nouveau régime »,
- Vu le procès verbal de la réunion de la Commission Nationale d'Habilitation tenue du 20 au 23 mars 2005.

**DECIDE**

**Article 1 :** En application de l'article 3 de l'arrêté n° 198 du 20 octobre 2005, la présente décision a pour objet de fixer la liste des établissements d'enseignement supérieur habilités à assurer des formations supérieures en vue de l'obtention du diplôme de licence « nouveau régime », au titre de l'année universitaire 2005-2006.

**Article 2 :** La liste des établissements d'enseignement supérieur, ainsi que les domaines, filières et spécialités pour lesquels chacun d'eux est habilité, figure dans l'annexe de la présente décision.

**Article 3 :** Le Directeur de la Formation Supérieure Graduée ainsi que les chefs d'établissements d'enseignement supérieur sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application de la présente décision qui sera publiée au bulletin officiel de l'Enseignement Supérieur.



## Annexe

Fixant la liste des établissements d'enseignement supérieur, ainsi que les domaines, filières et spécialités habilités

### Domaine : Sciences de la Matière

#### U.S.T.H.B.

##### Chimie

##### Licence Académique

- \* Chimie Fondamentale
- \* Chimie des Matériaux

##### Licence Professionnalisante

- \* Chimie du Médicament

##### Physique

##### Licence Académique

- \* Physique Fondamentale

#### Université de Béjaia

##### Chimie

##### Licence Académique

- \* Chimie Fondamentale

##### Physique

##### Licence Académique

- \* Physique Fondamentale

#### Université de Tlemcen

##### Chimie

##### Licence Académique

- \* Chimie
- \* Physique des Polymères

##### Licence Professionnalisante

- \* Analyse et Environnement

##### Physique

##### Licence Académique

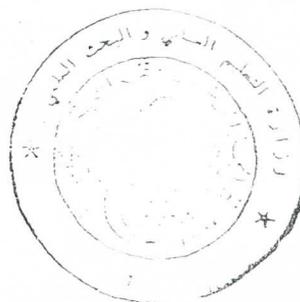
- \* Matière Condensée
- \* Modélisation des Systèmes Physiques et Traits Informatiques

#### Université de Sidi Bel Abbas

##### Physique

##### Licence Académique

- \* Génie des Matériaux
- \* Physique
- \* Physique-Chimie



**Chef de département**

Date et visa



**Responsable de l'équipe de domaine**

Date et visa

05/02/2015

I. Belabbas

**Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)**

Date et visa :

10 فوري 2015



**Chef d'établissement universitaire**

Date et visa



**VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

**VIII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

# REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

## MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté n° *794* du 05 AOUT 2015  
portant mise en conformité des Licences habilitées  
au titre de l'université de Béjaïa  
pour le domaine « Sciences de la Matière »

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

- Vu la loi n°99-05 du 18 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 4 avril 1999, modifiée et complétée, portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur;
- Vu le décret présidentiel n°15-125 du 25 Rajab 1436 correspondant au 14 mai 2015, modifié, portant nomination des membres du Gouvernement;
- Vu le décret exécutif n°98-218 du 13 Rabie El Aouel 1419 correspondant au 7 juillet 1998, modifié et complété, portant création de l'université de Béjaïa;
- Vu le décret exécutif n°08-265 du 17 Chaâbane 1429 correspondant au 19 août 2008 portant régime des études en vue de l'obtention du diplôme de licence, du diplôme de master et du diplôme de doctorat;
- Vu le décret exécutif n°13-77 du 18 Rabie El Aouel 1434 correspondant au 30 janvier 2013, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique;
- Vu l'arrêté n°125 du 20 juin 2007 modifié, portant habilitation de licences académiques et professionnalisantes ouvertes au titre de l'année universitaire 2006-2007 à l'université de Béjaïa;
- Vu l'arrêté n°79 du 06 mai 2009, portant habilitation de licences ouvertes au titre de l'année universitaire 2008-2009 à l'université de Béjaïa;
- Vu l'arrêté n°155 du 01 juillet 2009, portant habilitation de licences ouvertes au titre de l'année universitaire 2009-2010 à l'université de Béjaïa;
- Vu l'arrêté n°326 du 08 septembre 2010, portant habilitation de licences ouvertes au titre de l'année universitaire 2010-2011 à l'université de Béjaïa;
- Vu l'arrêté n°712 du 03 novembre 2011, fixant les modalités d'évaluation, de progression et d'orientation dans les cycles d'études en vue de l'obtention des diplômes de licence et de master;
- Vu l'arrêté n°75 du 26 mars 2012, portant création, composition, organisation et fonctionnement du Comité Pédagogique National de Domaine;
- Vu l'arrêté n°495 du 28 juillet 2013, modifié, fixant le programme des enseignements du socle commun de licences du domaine «Sciences de la Matière»;
- Vu l'arrêté n°656 du 24 septembre 2013, portant habilitation de licences ouvertes au titre de l'année universitaire 2013-2014 à l'université de Béjaïa;
- Vu l'arrêté n°499 du 15 juillet 2014 fixant la nomenclature des filières du domaine « Sciences de la Matière » en vue de l'obtention des diplômes de licence et de master ;
- Vu l'arrêté n°621 du 24 juillet 2014, fixant les programmes des enseignements de la deuxième année en vue de l'obtention du diplôme de licence, domaine «Sciences de la Matière», filière «Chimie»;

- Vu l'arrêté n°622 du 24 juillet 2014, fixant les programmes des enseignements de la deuxième année en vue de l'obtention du diplôme de licence, domaine «Sciences de la Matière», filière «Physique»,
- Vu le procès verbal de la réunion des présidents des Comités Pédagogiques Nationaux des Domaines élargie aux secrétaires permanents des conférences régionales, tenue à l'université de Sidi Bel Abbes, les 03 et 04 décembre 2014;
- Vu le procès verbal de la réunion du Comité Pédagogique National du Domaine «Sciences de la Matière», pour l'élaboration du référentiel des spécialités de Licences, tenue à l'université de Constantine 1, les 07 et 08 janvier 2015;
- Vu le procès verbal de la réunion du Comité Pédagogique National du Domaine «Sciences de la Matière», portant validation de la conformité des licences, présentées par les établissements universitaires, avec le référentiel établi par le Comité Pédagogique National du Domaine, tenue à l'université de Tebessa, les 28 et 29 avril 2015.

## ARRETE

**Article 1er :** Le présent arrêté a pour objet la mise en conformité des Licences du domaine "Sciences de la Matière", habilitées au titre de l'université de Béjaïa, conformément à l'annexe du présent arrêté.

**Art. 2 :** Les dispositions du présent arrêté ne sont pas applicables aux étudiants inscrits en licence antérieurement à l'application du socle commun de Licence.

Les étudiants souhaitant poursuivre leurs études conformément au référentiel, peuvent le faire via le système de passerelles. Les unités d'enseignement acquises antérieurement, sont alors capitalisables et transférables dans le nouveau parcours suivi par l'étudiant, suivant une correspondance des unités d'enseignement établie par les équipes pédagogiques des spécialités de Licence de l'établissement concerné.

**Art. 3 :** Sont abrogées, les spécialités des licences du domaine «Sciences de la Matière», habilitées au titre de l'université de Béjaïa en vertu de:

- La décision n°116 du 20 octobre 2005,
- L'arrêté n°79 du 06 mai 2009,
- L'arrêté n°155 du 1er juillet 2009,
- L'arrêté n°326 du 08 septembre 2010,
- L'arrêté n°656 du 24 septembre 2013.

**Art. 4 :** L'application du présent arrêté prend effet à compter de l'année universitaire 2015-2016.

**Art. 5 :** Le Directeur Général des Enseignements et de la Formation Supérieurs et le Recteur de l'université de Béjaïa sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

05 AOÛT 2015  
Fait à Alger le : .....

**Annexe** Le Ministre de l'enseignement supérieur  
et de la recherche scientifique

Mise en conformité des Licences habilitées  
au titre de l'université de Béjaïa  
pour le domaine «Sciences de la Matière »

| Domaine                | Filière  | Spécialité            | Type |
|------------------------|----------|-----------------------|------|
| Sciences de la Matière | Physique | Physique fondamentale | A    |
|                        | Chimie   | Chimie fondamentale   | A    |