



**Licence d'éducation : Spécialité Enseignement Secondaire- Sciences  
Physiques et Chimiques  
Intitulé du module : Atomistique. Semestre : S1**

- 1. Objectif visé :** Au terme du module « Atomistique », l'étudiant(e) doit s'appropriier les savoirs, savoir-faire et savoir-être relatifs à la structure et constituants des atomes et les modèles permettant leur description et doit être capable de les réinvestir pour résoudre des situations complexes notamment celles concernant les configurations électroniques, la périodicité des propriétés des éléments chimiques et leur stabilité.

- 2. Public cible :** Etudiants de semestre 1 en licence d'éducation, spécialité : Enseignement Secondaires Physiques et Chimiques.

#### 4. Stratégie Pédagogique

Le volume horaire global de ce module est de 50 H, 22 H de cours et 22 H de TD et de 6 H d'évaluations.

## 5. Modalités d'Evaluation

Contrôles continus (20%) : (Assiduité, tests)

Examen de fin de semestre (80%)

## 6. Modalité de validation

Le module est validé si la note d'évaluation obtenue est supérieure ou égale à 10/20

## 7. Plan Du Cours

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Séance 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Chapitre I : Structure des atomes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure de l'atome</li> <li>- constituants de l'atome</li> <li>- nombre de masse</li> <li>- nucléon, nucléide</li> <li>- isotope</li> <li>- Nombre d'Avogadro</li> </ul> </li> </ul>       |
| Séance 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- masse atomique</li> <li>- Unité de masse atomique</li> <li>- abondance naturelle</li> <li>- énergie de stabilisation du noyau et défaut de masse.</li> </ul>                                                                                                                   |
| Séance 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Chapitre II : Modèle classique de l'atome</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Modèle de RUTHERFORD</b></li> <li>- Hypothèses de RUTHERFORD</li> <li>- Application à l'atome d'Hydrogène</li> <li>- Inconvénients du module de RUTHERFORD</li> </ul> </li> </ul> |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Séance 4</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Modèle de BOHR</b></li> <li>- Application à l'atome d'Hydrogène</li> <li>- Application aux Hydrogénoïdes</li> </ul>                                                                                                                                                                          |
| <b>Séance 5</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energie d'ionisation</li> <li>- Spectre atomique d'émission</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Séance 6</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Chapitre III : Modèle (Ondulatoire) quantique de l'atome</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de conception ondulatoire de l'atome</li> <li>- Notion de probabilité de présence</li> </ul> </li> </ul> <p>Fonction d'onde et équation de SCHRÖDINGER</p>                      |
| <b>Séance 7</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dualité onde-corpuscule et postulat de De Broglie</li> <li>- Principe d'incertitude D'Heisenberg</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |
| <b>Séance 8</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solutions (admissibles) de l'équation de SCHRÖDINGER pour l'atome d'hydrogène : notion d'orbital atomique</li> </ul>                                                                                                                                                                            |
| <b>Séance 9</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombres quantiques : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre quantique principal <math>n</math></li> <li>- Nombre quantique secondaire <math>l</math></li> <li>- Nombre quantique magnétique <math>m_l</math></li> <li>- Nombre quantique de spin <math>s</math></li> </ul> </li> </ul> |
| <b>Séance 10</b> | <p><b>Notion d'orbitale atomique (OA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Probabilité de présence de l'électron et sa densité radiale dans le cas des orbitales atomiques « 1s », « 2s » et « 2p ». Forme spatiale des domaines de probabilité de présence.</li> </ul>                                                      |
| <b>Séance 11</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Chapitre IV : Configuration électronique d'un atome</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe de stabilité</li> <li>- Règle de KLECHKOWSKI</li> <li>- Principe d'exclusion de PAULI</li> <li>- Règle de HUND</li> </ul> </li> </ul>                                              |
| <b>Séance 12</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Chapitre V : Tableau périodique et propriétés des atomes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Origine du tableau périodique</li> <li>- Description du tableau périodique</li> </ul> </li> </ul>                                                                                      |
| <b>Séance 13</b> | <p><b>Propriétés des atomes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rayon de covalence</li> <li>- Rayon ionique</li> <li>- Affinité électronique</li> <li>- Électronégativité</li> </ul>                                                                                                                                        |

---

## EXAMEN FINAL

## 8. BIBLIOGRAPHIE

---

- Joseph LEBRETON; Atomistique et Liaisons Chimiques: Cours et Exercices; Vuibert Editions, Mai 2001.
- Marie GRUIA et Michèle POLISSET; La Chimie en Poche: Atomistique et Liaisons Chimiques; Rappels de Cours, Exercices; Ellipses Editions, Février 2001.
- Georges FAVERJON et Jacques MESPLEDE; Chimie 1: Atomistique, Thermodynamique, Cinétique; Cours Méthodes, Exercices ; Bréal Editions, Novembre 1998.
- Alain CASALOT et Jacques ESTIENNE; Structure de la Matière: Exercices et Problèmes Corrigés; Hachette Editions, Mars 1998.
- Yves JEAN et François VOLATRON; Structure Electronique des Molécules; Tome I: De l'Atome aux Molécules Simples; Cours et Exercices Corrigés; Ediscience International Editions, Août 1993.
- Paule CASTAN et Reine DONATY-TURPIN; Atomes et Liaisons Chimiques: Concepts et Exercices Corrigés; Hermann Editions, 3ème trimestre 1992.
- Sérigne Amadou NDIAYE; Cours de Chimie Physique: Atomistique et Liaisons Chimiques, Fascicule Personnel, Octobre 1992.