



**Tutorat 2024-2025**



**FORMATION EN SOINS INFIRMIERS  
PREFMS CHU DE TOULOUSE  
Rédaction 2023-2024  
Semestre 1**

**UEC 3  
Biologie fondamentale**

**Chimie - Atomes, ions, molécules et liaisons chimiques**

*Ce cours vous est proposé bénévolement par le Tutorat Les Nuits Blanches qui en est sa propriété. Il n'a bénéficié d'aucune relecture par l'équipe pédagogique de la Licence Sciences pour la Santé et de l'IFSI. Il est ainsi un outil supplémentaire, qui ne subsiste pas aux contenus diffusés par la faculté et l'institut en soins infirmiers.*

## Introduction à la chimie des molécules

Les molécules comme l'eau, l'alcool ou le sucre sont composées d'atomes reliés par des liaisons chimiques. Un **corps pur est** constitué d'un seul type de molécule. La **mole** permet de quantifier les molécules (1 mole =  $6,022 \times 10^{23}$  molécules, le nombre d'Avogadro).

## Composition de l'atome

Un atome est composé :

- D'un **noyau**, constitué de protons (+) et de neutrons (sans charge).
- D'**électrons** (-) gravitant autour du noyau. Le nombre de protons dans un atome est appelé **numéro atomique** (Z), tandis que la somme des protons et des neutrons est appelée **nombre de masse** (A).

## Isotopes

Les isotopes sont des variantes d'un élément ayant le même nombre de protons mais un nombre différent de neutrons. Par exemple, l'hydrogène a trois isotopes : protium, deutérium et tritium.

## La mole et la masse atomique

La **masse atomique** d'un atome est proche de son nombre de masse (A), exprimée en **u.m.a.** (unité de masse atomique). La masse d'une molécule est la somme des masses atomiques des atomes qui la composent.

## Configurations électroniques et ions

Les électrons sont répartis sur des couches énergétiques autour du noyau. La **classification périodique** regroupe les éléments en colonnes, appelées **familles**, où les atomes ont des propriétés similaires.

## Ions

Un **ion** est formé lorsque l'atome gagne ou perd des électrons pour se rapprocher de la configuration électronique stable d'un gaz rare. Si un atome perd un électron, il devient un **cation** (ex :  $\text{Na}^+$ ) ; s'il gagne un électron, il devient un **anion** (ex :  $\text{Cl}^-$ ).

## Liaisons chimiques

Les atomes forment des **liaisons covalentes** en partageant des électrons. Il existe des liaisons simples, doubles et triples. Les liaisons peuvent être polarisées, c'est-à-dire qu'un atome attire davantage les électrons, créant une charge partielle positive ou négative.

## **Liaisons ioniques**

Les **liaisons ioniques** résultent d'une attraction électrostatique entre des ions de charges opposées, comme dans le cas du chlorure de sodium ( $\text{Na}^+\text{Cl}^-$ ).

## **Propriétés de la molécule d'eau**

La **liaison hydrogène** entre les molécules d'eau permet la cohésion de la structure en solution. Les molécules polaires comme l'eau interagissent avec d'autres molécules polaires, alors que les composés non polaires, comme l'huile, ne se mélangent pas à l'eau.