

Structure de l'atome

Sophie Savoldelli, EPL de Marmilhat à Lempdes

Contexte de la séance

Public visé :

Séance mise en œuvre en classe de seconde professionnelle NJPF, en deux groupe de 17 élèves.

Durée :

1H de TP

Outils numériques utilisés :

Un ordinateur avec connexion internet par élève.

Lien de connexion : http://chimie.ostralo.net/entites_chimiques/

Objectifs de la séance :

La séance se situe dans l'**objectif 2.1** du référentiel « Décrire la structure et les propriétés de la matière au niveau microscopique et macroscopique ». Elle aborde la structure de l'atome :

- connaître la constitution d'un atome en particules (électrons, neutrons et protons) ;
- définir le nombre de masse du noyau et le numéro atomique.

Cette séance est réalisée avec un outil numérique car cela permet aux élèves de manipuler les particules par eux même et de mieux comprendre la neutralité d'un atome.

Situation de cette activité dans la progression :

Cette activité se situe dans le premier chapitre de l'année intitulé « Structure d'un atome », les pré-requis pour cette activité sont :

- schéma légendé d'un atome avec le nom des particules ;
- repérer un atome dans la classification périodique ;
- utiliser la représentation symbolique d'un atome pour calculer le nombre de particules dans un atome.

Description de la séance :

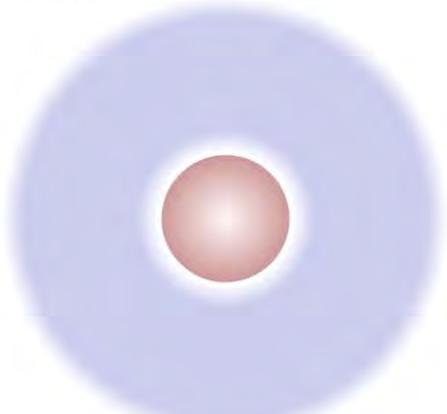
Les élèves ouvrent l'animation qui se présente comme ci-dessous.

Ils n'utiliseront pas le cadre « nuage électronique » qui sera abordé dans un chapitre suivant.

ENTITÉS MONOATOMIQUES STABLES

- Proton
- Electron
- Neutron

Placer les particules dans la représentation ci-dessous :



Noyau

$\begin{matrix} A \\ Z \\ X \end{matrix}$

Nuage électronique

Atome ou ion ?

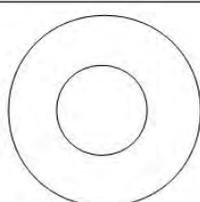
Une classification périodique des éléments chimiques est distribuée à chaque élève.

Les élèves doivent ensuite réaliser différents atomes demandés par l'enseignant à l'aide de l'animation et de la classification périodique.

Ils doivent placer le bon nombre d'électrons, de neutrons et de protons dans l'atome et remplir un tableau à compléter représenté de la manière suivante :

Légende colorée :

- Proton
- Électron
- Neutron

Nom de l'atome et symbole chimique	Représentation symbolique	Schéma de l'atome
Nom : _____ Symbole : _____		

Analyse de la séance :

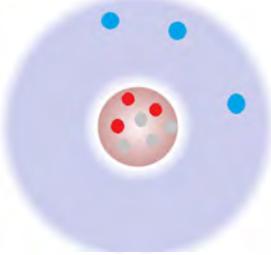
Les avantages :

Les élèves sont autonomes durant toute la séance, ils ont à leur disposition leur cours (notions : particules d'un atome, représentation symbolique d'un atome) et la classification périodique. Cette séance apporte un côté ludique car les élèves peuvent faire bouger les particules de l'atome. La compréhension de l'électroneutralité est plus fluide grâce aux mouvements des particules. L'animation affiche si l'atome est neutre ou non donc l'élève peut effectuer une autocorrection.

Exemple de copie d'élève :

Légende colorée :

- Proton
- Électron
- Neutron

Nom : <u>Lithium</u> ---	$\begin{matrix} 7 \\ 3 \end{matrix} \text{Li}$	
--------------------------	--	---

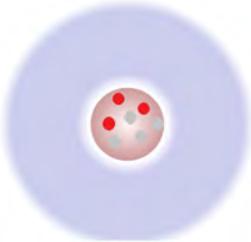
Les inconvénients :

Inconvénient 1 : Certains élèves n'ont pas pris le temps de relire leur cours avant la séance informatique et des difficultés de vocabulaire scientifique se sont fait ressentir.

Questions des élèves sur les difficultés de vocabulaire :

- 1) qu'est-ce que c'est le symbole chimique ?
- 2) qu'est-ce que c'est la représentation symbolique ?

Si l'élève ne sait pas retrouver la représentation symbolique d'un élément chimique dans la classification périodique, il ne peut donc pas remplir la deuxième colonne du tableau.

Nom : <u>L i t h i u m</u> _ _ _		
Symbole : $\frac{7}{3} \text{Li}$ _ _		

Inconvénient 2 : Certains élèves ont recherché l'image de l'atome demandé sur internet et n'ont pas fait l'effort de le construire par eux-mêmes.

Les éventuelles améliorations qui peuvent être proposées :

Vérifier avant la séance informatique que le vocabulaire du cours est bien assimilé par les élèves.

Bilan par rapport aux élèves :

Pendant les dix premières minutes de la séance, les élèves se familiarisent avec l'activité et la prise en main de l'animation. Mis à part les petites questions de vocabulaire de cours, les élèves se sont sentis à l'aise pendant toute l'activité.

Des exercices de calculs de nombre de particules dans l'atome ont été effectués ensuite afin d'observer si la structure d'un atome était bien comprise par les élèves, le bilan fut plutôt positif.

Bilan par rapport à l'enseignant :

Un petit temps de mise en route pendant que tous les élèves se connectent à l'animation puis le temps de lire l'activité à l'oral afin de vérifier que tout le monde a bien compris les consignes.

Ensuite les élèves travaillent en toute autonomie pendant toute la séance. Il suffit juste de passer dans les rangs quelques fois afin de vérifier que personne ne soit bloqué.

Une séance plutôt positive pendant laquelle la totalité des élèves s'est investie.

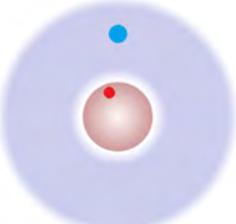
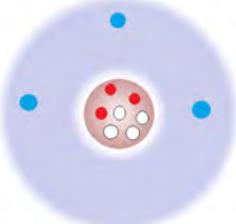
Voici ci-dessous un élément de correction attendu lors de cette activité :

Légende colorée :

- Proton
- Électron
- Neutron

Nom, Prénom : _____

Classe : **Seconde Professionnelle**

Nom de l'atome et symbole chimique	Représentation symbolique	Schéma de l'atome
Nom : Hydrogène Symbole : H	${}^1_1\text{H}$	
Nom : Lithium Symbole : Li	${}^7_3\text{Li}$	

Dans leur conclusion, les élèves doivent en déduire que les éléments chimiques sont classés par ordre croissant de numéro atomique.