

Activité numérique n°1 : Fabrication d'un ion

<p>Objectifs :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dénombrer les électrons de la couche externe. • Connaître et appliquer les règles du « duet » et de l'octet pour rendre compte des charges des ions monoatomiques usuels. 	<p>Compétences travaillées :</p> <p>S'appropriier -A: Extraire des informations sur des supports variés</p> <p>Réaliser -R: Faire un schéma adapté, effectuer des calculs littéraux ou numériques</p> <p>Analyser- An : Exploiter des résultats, des mesures</p> <p>Valider -V: Discuter un résultat en fonction de son ordre de grandeur.</p> <p>Communiquer -C : Ecrire un résultat de manière adaptée (unités, chiffres significatifs, incertitudes, etc.), Rendre compte à l'oral ou à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et rigoureux ; présenter sous une forme appropriée (schéma),</p>	<p>Questions</p> <p>I.1. A</p> <p>I.2. R et An</p> <p>I.3. A</p> <p>II.2b R et An</p> <p>II.2c An et C</p> <p>II.3a R et An</p> <p>II.3b C</p>	<p>Points</p> <p>/ 1</p> <p>/2</p> <p>/1</p> <p>/2</p> <p>/0,5</p> <p>/ 1</p> <p>/0,5</p>	<p>Note:</p> <p style="text-align: center;">/10</p> <p>Remarque:</p>
--	---	--	--	---

I. Répartition des électrons dans un atome

- Allume ton ordinateur avec ton identifiant

- va sur la page **google** et recherche : http://www.ostralo.net/3_animations/swf/structure_atome.swf

- choisis l'onglet **les électrons**, la fenêtre suivante s'affiche :



Avec ce logiciel, tu peux voir la répartition des électrons de tous les atomes. Nous nous arrêterons pour cette activité aux atomes contenant au maximum 18 protons donc 18 électrons.

I.1. Fais varier le nombre de protons entre 1 et 18 puis choisis la bonne réponse.

Les électrons d'un atome :

- a. sont tous répartis sur la même orbite
- b. se répartissent sur des orbites différentes
- c. sont tous au même endroit

I.2. Voici un tableau contenant 8 atomes, retrouve chacun de ces atomes en faisant varier le nombre de protons puis complète le tableau suivant :

Nom de l'atome et symbole	Nombre d'électrons	Nombre d'électrons sur la couche K	Nombre d'électrons sur la couche L	Nombre d'électrons sur la couche M	Structure électronique de l'atome
H hydrogène	1	1	0	0	(K) ¹
He hélium					
Li Lithium					
Be béryllium					
F Fluor					
Ne Néon					
Na Sodium					
Mg Magnésium					
Cl Chlore					
Ar Argon					

I.3. Fais varier de nouveau le nombre d'électrons de 1 à 60 :

Combien d'électrons peut contenir au maximum la couche K ?

Combien d'électrons peut contenir au maximum la couche L ?

Combien d'électrons peut contenir au maximum la couche M ?

II. Formation d'un ion

- sur le site ostralo, clique sur l'animation **entité monoatomique**



la fenêtre suivante doit apparaître :

II.1. Construis l'atome de Fluor sachant qu'il contient 9 protons, 9 électrons et 10 neutrons en déplaçant les particules avec la souris dans l'atome. Ecris sa structure électronique dans la case ligne du tableau.

II.2.a. Pour passer d'un atome à son ion, un atome peut perdre ou gagner des électrons.

Enlève un électron à l'atome de Fluor et regarde si cet ion existe. S'il n'existe pas, continue à en enlever ou à en ajouter jusqu'à temps de trouver l'ion stable. Une fois l'ion trouvé, continue de compléter la première ligne du tableau.

NB : - n'enlève pas tous les électrons... au maximum 3 électrons enlevés ou ajoutés.

- pour éviter un « beug » du logiciel évite de mettre les particules au même endroit : espace-les

Fais vérifier cette première ligne au professeur avant de continuer.

LES ENTITÉS CHIMIQUES MONO-ATOMIQUES

Placer les particules sur la représentation ci-dessous :

- Proton
- Electron
- Neutron

II.2.b. Fais de même pour les atomes suivants oxygène, sodium, aluminium et chlore.

Atome	Structure électronique de l'atome	Nombre d'électrons perdus ou gagnés	Structure électronique de l'ion	Formule de l'ion
Fluor F (9 pro., 9 élec.et 10 neu.)				
Oxygène O (8 pro., 8 élec. et 8 neu.)				
Sodium Na (11 pro., 11 élec.et 12 neu.)				
Aluminium Al (13 pro., 13 élec.et 14 neu.)				
Chlore Cl (17 pro., 17 élec.et 18 neu.)				

II.2.c. Ces atomes répondent à la même règle : la règle de l'octet. Essaie d'énoncer cette règle en regardant la 4^{ème} colonne. **Indice : octet = 8**

Règle de l'octet : « Pour se stabiliser, un atome va perdre ou gagner des électrons de manière à ce que :

II.3.a. Les atomes comportant moins d'électrons à répartir répondent à la règle du duet lorsqu'ils forment un ion.

Il s'agit du Lithium et du Béryllium. En appliquant la même méthode que précédemment, remplis le tableau suivant :

Atome	Structure électronique de l'atome	Nombre d'électrons perdus ou gagnés	Structure électronique de l'ion	Formule de l'ion
Lithium Li (3 prot., 3 élect.et 4 neu.)				
Béryllium Be (4 prot., 4 élect.et 5 neu.)				

3.b. Essaie d'énoncer la règle du duet (pour les petits atomes comportant moins de 4 électrons). **Indice : duet = 2**

Règle du duet : « Pour se stabiliser, un atome va perdre ou gagner des électrons de manière à ce que :