

## TP 1: A la découverte de l'atome et des ions

Compétences évaluées:	A	B	C	D
Utiliser des outils de simulation et de modèles numériques.				
Développer des modèles ou des lois simples pour expliquer des phénomènes physiques				
Note:				/20

### Contexte:

Dès l'antiquité, le mot atome a été utilisé. Il vient du grec atomos, « qu'on ne peut couper ». Mais quelle évolution depuis la conception des Anciens jusqu'à la structure des atomes admise aujourd'hui !

### Problématique: Quel est la structure d'un atome ? D'un ion ?

Document 1: Animation ([https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom\\_fr.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_fr.html))

**Construire un atome**

Créer un atome

Symbole

Jeu

PHET:

Document 2: Paramétrage de l'application

Periodic Table

Charge électrique globale

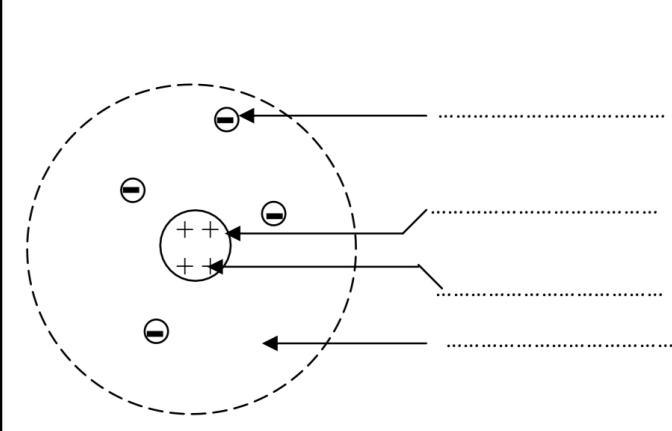
Nombre de masse

Élément

Afficher la neutralité / ionisation

Afficher la stabilité / l'instabilité

Document 3: Exemple d'un atome



Un atome est constitué :

- au centre *d'un noyau / d'électrons*
- en périphérie *d'un noyau / d'électrons*

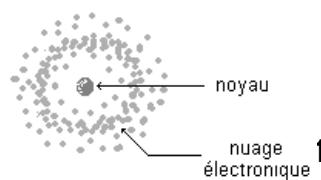
Le noyau est chargé *positivement / négativement*.

Les électrons sont chargés *positivement / négativement*.

L'atome est *neutre / positif / négatif* car il y a *autant / plus / moins* d'électrons que de charges positives.



- 1) **Scanner** sur le QR-code suivant :
- 2) **Cliquer** sur construire un atome. **Cliquer** sur tous les paramètres afin d'obtenir la configuration de l'application comme dans le document 2.
- 3) **Ajouter** un électron. **Regarder** sa charge électronique et sa place dans l'atome (noyau ou nuage électronique). **Retirer** l'électron.
- 4) **Ajouter** un neutron. **Regarder** sa charge électronique et sa place dans l'atome (noyau ou nuage électronique). **Retirer** le neutron.
- 5) **Ajouter** un proton. **Regarder** sa charge électronique et sa place dans l'atome



(noyau ou nuage électronique). **Retirer** le proton.

- 6) **Compléter** la légende de l'atome du document 3 à l'aide des questions précédentes et **surligner**, dans le texte de ce même document, la bonne réponse.

APPEL N°1		
	<b>Appeler l'enseignante pour valider la schématisation de l'atome.</b>	

- 7) **Ajouter** un proton. **Donner** le nom de l'atome.  
 8) **Rajouter** un second proton. **Donner** le nom de l'atome et **en déduire** une propriété (règle) par rapport au nombre de proton.  
 9) En utilisant la propriété que vous venez de montrer, **trouver** le nombre de proton qu'il faut pour former l'atome de carbone qui est en 6 ème position dans le tableau périodique.  
 10) **Former** l'atome de carbone.  
 11) Cet atome ainsi formé est instable, combien **devez-vous rajouter** de neutron pour le rendre stable?  
 12) **Rajouter** le bon nombre de neutron à votre atome de carbone.  
 13) En rajoutant les neutrons, vous avez formé un ion avec 6 charges positives. On souhaite former l'atome de carbone. Combien d'électrons doit-on **rajouter**?  
 14) **Ecrire** l'écriture symbolique de l'atome de carbone.

APPEL N°2		
	<b>Appeler l'enseignante pour valider la création et l'écriture symbolique de l'atome de carbone.</b>	

**Document 3: Représentation symbolique d'un atome**

Nombre de masse = nombre de nucléons, protons  et neutrons 



**Document 4: Méthode pour donner la composition d'un ion**

Ex :  $^{23}_{11}Na$ . L'atome de sodium a perdu un électron pour donner l'ion sodium  $Na^+$ . Donner la composition de l'ion.  
 A) J'écris le nombre Z et j'en déduis le nombre de protons. Ex: Je sais que Z=11, il y a donc 11 protons.  
 B) J'écris qu'un ion est chargé électriquement donc je rajoute ou j'enlève à Z le nombre d'électron perdu ou gagné. Ex: Je sais qu'un ion est chargé électriquement.  $Z-1=11-1=10$ . Il y a 10 électrons.  
 C) J'écris le nombre de nucléons. Ex: Il y a A=23 nucléons dans cet atome.  
 D) Je note et effectue le calcul A-Z pour trouver le nombre de neutron. Ex:  $A-Z=23-11=12$ . Il y a 12 neutrons.

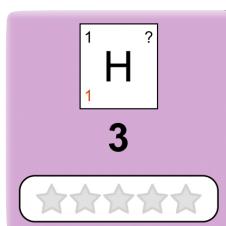
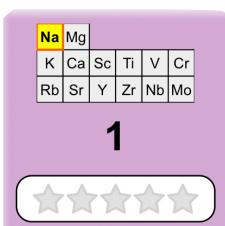
- 15) **Construire** un atome d'oxygène sur l'animation.

- 16) On souhaite maintenant construire l'ion  $O^{2-}$ . **Réaliser** l'ion sur l'animation. (Voir coup de pouce en bas de la feuille en cas de difficulté.)

- 17) **Donner** la composition de cet ion.

- 18) Conclusion: A l'aide de la question précédente, **proposer** une définition pour un ion.

- 19) 1 point bonus: Pour les plus rapides, **cliquer** sur jeu en bas à droite de l'animation. **Réaliser** les 4 jeux et **faire valider** votre point bonus par l'enseignante.



Coup de pouce : L'ion doit être stable et sa charge électrique globale doit être de  $-2^-$ .

Charge électrique globale

