

A  
Z X

## Activité n°1 : Modélisation de noyaux, d'atomes et d'ions

- 1 Regarder la vidéo des RAPPELS de 3<sup>ème</sup> sur la composition d'un atome



<https://www.youtube.com/watch?v=HGN749dWLCU>

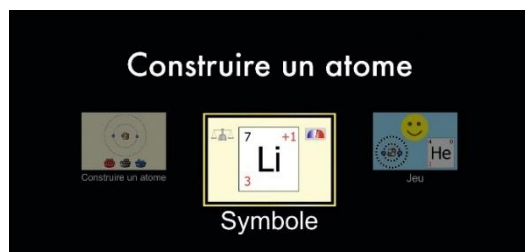
- 2 Faire le QCM sur pronote (il se trouve dans cahier de texte / ressources)



**Objectif :** Connaître les informations données par l'écriture conventionnelle  ${}^A_ZX$  d'un noyau.

### Doc.1. Une animation pour fabriquer des atomes

L'Université du Colorado a créé et mis en ligne une animation qui permet de fabriquer des atomes à partir de leurs constituants.



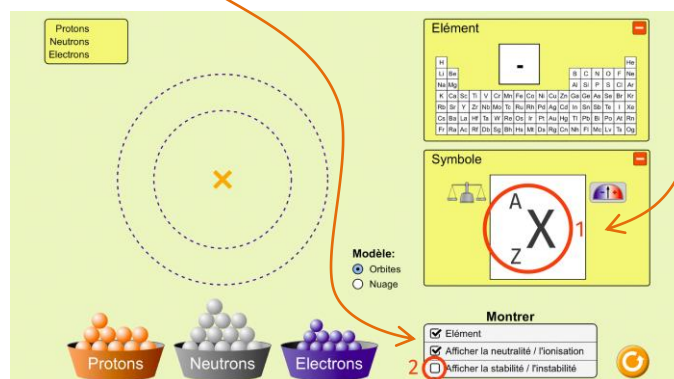
Voici une image de l'application lors de son ouverture. Pour cette activité, il faut sélectionner la case « Symbole ».

Ouvrir l'activité sur le site [moncoursdephysiquechimie.weebly.com](https://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_fr.html) et cliquer directement sur le lien :

[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)

### Doc.2. Des balances hors normes

Le symbole du noyau fabriqué apparaît au numéro 1. Pour pouvoir voir la stabilité de l'espèce, il faut cocher la case numérotée 2.



### Doc.3. L'écriture des ions sur la simulation et l'écriture conventionnelle



L'animation affiche :  ${}^{10}_{5}B^{+3}$

Cet ion a 3 charges positives. On le note  $B^{3+}$

## Partie 1 : Le symbole ${}^A_ZX$

Une fois l'application ouverte cocher la case numérotée 2 (doc.2) puis ajouter aléatoirement des protons, des neutrons et des électrons dans le but de former un **ATOME STABLE** de béryllium de symbole **Be**.

- De quoi dépendent le nom et le symbole chimique de cet élément ?
- Où se placent les protons ? les neutrons ? les électrons ?
- Rappeler si la charge des protons, des neutrons, des électrons est neutre, positive ou négative.
- Recopier le symbole du noyau de l'atome de carbone (entouré dans le rond numéroté 1 dans le doc.2.)
- A quoi correspond chacune des lettres X, A et Z indiquées dans le doc.2.
- A quelle condition l'espèce fabriquée est-elle un atome et pas un ion ?
- Dans la notation symbolique  ${}^A_ZX$  d'un atome, comment expliquer comment on peut retrouver le nombre de neutrons et le nombre d'électrons ?

## Partie 2 : Atomes et ions

Le noyau de l'atome d'oxygène O est composé de 8 protons, 8 neutrons.

- 1) Afin de fabriquer l'atome d'oxygène, combien d'électrons doit on positionner ? Justifier.
- 2) Donner le symbole du noyau de l'atome d'oxygène sous la forme  ${}^A_ZX$  ?
- 3) Que doit-on faire, à partir de l'atome d'oxygène (sans modifier son noyau) pour obtenir l'ion oxygène  $O^{2-}$  ?
- 4) Donner alors une définition d'un ion négatif (aussi appelé « anion »).

Le noyau de l'atome de lithium Li est composé de 3 protons, 4 neutrons.

- 5) Afin de fabriquer l'atome de lithium, combien d'électrons doit on positionner ? Justifier.
- 6) Donner le symbole du noyau de l'atome de lithium sous la forme  ${}^A_ZX$  ?
- 7) Que doit-on faire, à partir de l'atome de lithium (sans modifier son noyau) pour obtenir l'ion lithium  $Li^+$  ?
- 8) Donner alors une définition d'un ion positif (aussi appelé « cation »).
- 9) Compléter les tableaux suivants

Symbole de l'élément	He		C		O	F	Cu	
Symbole du noyau		${}^{11}_5B$	${}^{12}_6C$	${}^{15}_7N$		${}^{19}_9F$	${}^{63}_{29}Cu$	${}^{56}_{26}Fe$
Nombre de nucléons A	4							
Nombre de protons Z	2		6		8			
Nombre de neutrons N					7	10		
Nombre d'électrons E		5		7				

Symbole de l'élément	Na	Fe	Cl	Mg	S	Cu	
Symbole du noyau		${}^{56}_{26}Fe$				${}^{63}_{29}Cu$	${}^{63}_{29}Cu$
Formule de l'ion						$Cu^+$	
Charge de l'ion		+2e					+2e
Nombre de nucléons A		56		24	32		
Nombre de protons Z	11		17				
Nombre de neutrons N	12		20	12	16		
Nombre d'électrons E	10		18	10	18		