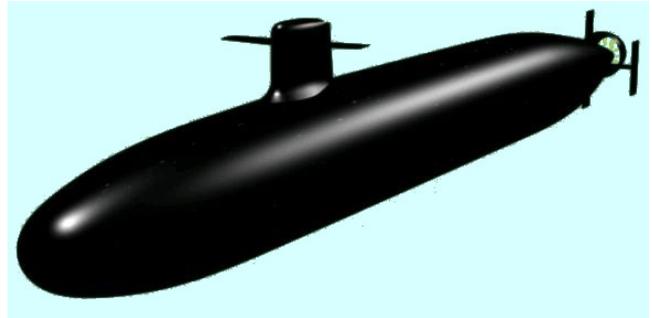


TP Atomes, ions, et isotopes

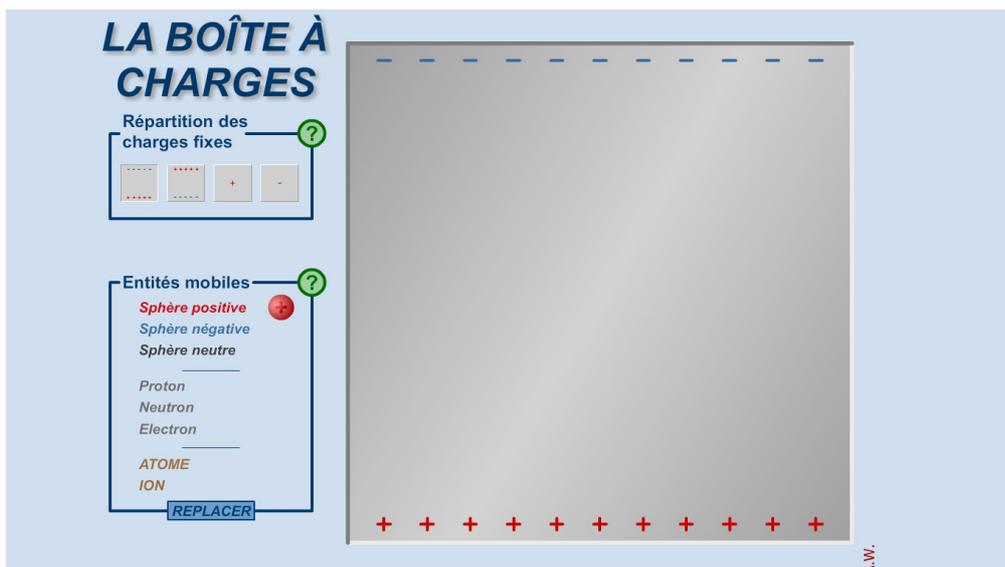
De quoi est composé l'isotope radioactif de l'uranium qui a permis de miniaturiser le cœur du réacteur nucléaire équipant ce sous marin ?

L'uranium est un minéral naturel radioactif qui peut également exister en ion uranyle sous forme aqueuse. En se décomposant, les noyaux de ces atomes génèrent une énergie importante. Toutefois pour être utilisé sur un sous marin, le minéral doit être enrichi en ne gardant que l'uranium 235 qui fournit une énergie de 83,2 TJ/kg.



Les atomes et les ions monoatomiques sont constitués de trois types de particules : les protons, les neutrons, et les électrons. Nous allons utiliser des animations pour découvrir les propriétés de ces particules, décrire la structure de l'atome et comprendre la notion d'isotopie.

Animation 1 : www.ostralo.net : Physique : Animations : Électricité : **La boîte à charges**



LA BOÎTE À CHARGES

Répartition des charges fixes ?

Entités mobiles ?

- Sphère positive
- Sphère négative
- Sphère neutre

Proton
Neutron
Electron

ATOME
ION

REPLACER

A.W.

Objectif : Trouver le signe de la charge des particules composant un atome.

Questions :

1.a. Comment se comporte une particule de charge positive ? Négative ? Une particule neutre ?

1.b. En déduire la nature positive, négative ou neutre des particules composant un atome.

2. Quelle différence fondamentale y a-t-il entre un atome et un ion ?

les sels d'uranyle sont très toxiques. En s'accumulant dans l'organisme, il provoque des maladies congénitales, mais provoque également un désordre du système immunitaire en attaquant les leucocytes.

Animation 2 : www.ostralo.net :

Chimie : Animations : Entités chimiques monoatomiques

LES ENTITÉS CHIMIQUES MONO-ATOMIQUES

Placer les particules sur la représentation ci-dessous :

- Proton
- Electron
- Neutron

NOYAU

${}^7_3\text{Li}$ Ce noyau est STABLE.

NUAGE ÉLECTRONIQUE

(K)²(L)¹

ATOME ou ION ?

Li C'est la forme atomique !

Objectif : Comprendre la notion d'isotopie.

Questions :

3.a. Quelles particules peut-on placer dans le noyau ? Dans le nuage électronique ?

3.b. Comparez le nombre d'électrons ajoutés avec le nombre de protons du noyau, pour obtenir un atome de lithium.

3.c. Les scientifiques notent les noyaux des atomes sous la forme ${}^A_Z\text{X}$
Que représente X, A, et Z ?

4.a. Que faut-il faire pour transformer un atome en ion ? Le noyau est-il modifié lors de cette transformation ?

4.b. Quelle est la formule de l'ion formé à partir d'un atome X qui perd n électrons ? Qui gagne n électrons ?

5. ${}^7_3\text{Li}$ et ${}^6_3\text{Li}$ sont des noyaux du lithium. Quel est leur point commun ? En quoi diffèrent-ils ? Proposez une définition de l'isotopie.

L'uranium existe dans la nature principalement sous les 2 formes suivantes de noyaux :

${}^{235}_{92}\text{U}$... et ${}^{238}_{92}\text{U}$ de proportions respectives 0,72% et 99,27%

6. Indiquez la composition des deux isotopes principaux de l'uranium.