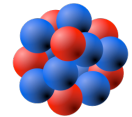
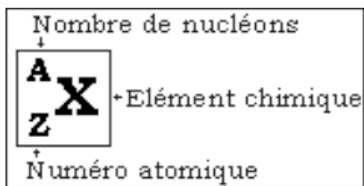


# LES ELEMENTS DE L'UNIVERS



## I) RAPPELS SUR LA CONSTITUTION DU NOYAU :



$Z$  = numéro atomique, c'est le nombre de protons du noyau de l'élément  $X$ .

$A$  = nombre de masse, c'est nombre de nucléons (protons et neutrons);  
 $N$  (nombre de neutrons) =  $A - Z$

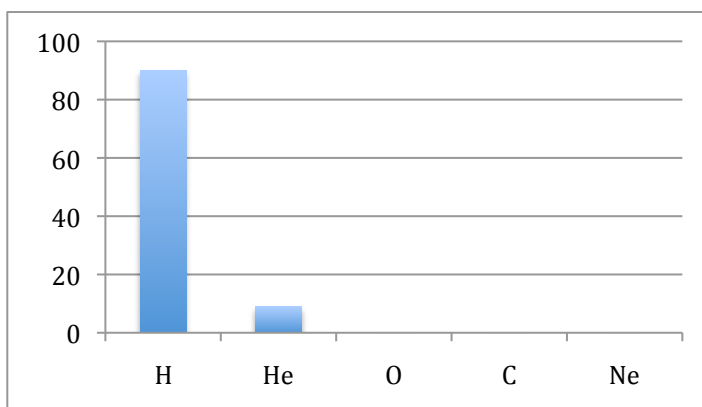
1) Complétez le tableau:

	${}^1_1H$	${}^{12}_6C$	${}^{197}_{79}Au$	${}^{238}_{92}U$	${}^{235}_{92}U$
<b>Nom</b>					
<b>protons</b>					
<b>neutrons</b>					

2) Pourquoi dit-on que les deux derniers éléments du tableau sont isotopes?

## II) ABONDANCE DES PRINCIPAUX ELEMENTS:

en %	univers	soleil	Croûte terrestre	atmosphère terrestre	Corps humain
H	90	94	0,22		61
He	9	6			
O	0,1	0,06	47	21	24,1
C	0,06	0,04	0,19	0,0015	12,6
Ne	0,012	0,004			
N	0,01	0,007		78	1,4
Si	0,005	0,005	28		
Fe	0,004	0,003	4,5		



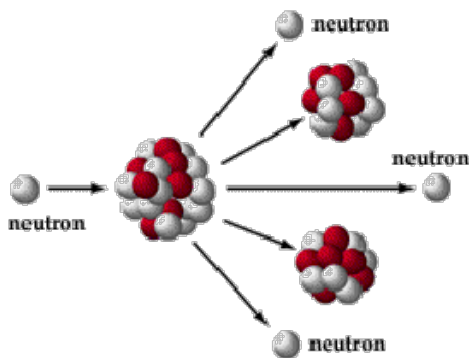
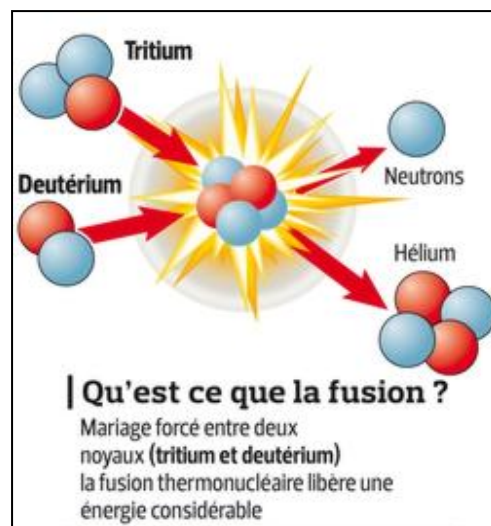
1) L'histogramme suivant montre l'abondance relative des éléments dans l'univers. Représentez sur le même schéma l'abondance des éléments dans le corps humain.

2) Expliquez les différences d'abondances en hydrogène observées dans le tableau.

### III) REACTIONS NUCLEAIRES LA FUSION:

Sous l'action de la force gravitationnelle les premiers éléments (hydrogène, hélium) se rassemblent, formant des nuages gazeux en certains endroits de l'univers. Puis le nuage s'effondre sur lui-même et la température centrale atteint environ 10000000°C. A cette température démarre la première réaction de fusion de l'hydrogène dont le bilan est décrit par le document ci-contre.

- Ecrire le bilan de la réaction de fusion nucléaire stellaire (le neutron peut s'écrire  ${}^1_0n$ )



### IV) REACTIONS NUCLEAIRES LA FISSION:

Environ 80% de la production mondiale actuelle d'énergie provient des énergies fossiles (pétrole et charbon) et du combustible nucléaire (uranium), qui ne sont pas renouvelables.

L'énergie nucléaire provient de la réaction de fission d'un noyau d' ${}^{235}\text{U}$  en deux noyaux (produits de la fission) sous le bombardement d'un neutron lent ( ${}^1_0n$ ), ce qui produit d'autres neutrons et une grande quantité d'énergie thermique.

1) Complétez la réaction de fission nucléaire pratiquée dans le cœur d'une centrale.



2) Pourquoi est-il nécessaire de ralentir les neutrons formés au cœur de la centrale?