



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Document n°3 : Exemples de masses volumiques**

Métal	Masse volumique (en g/cm <sup>3</sup> )
Or	19,30
Fer	7,86
Aluminium	2,70
Cuivre	8,92
Zinc	7,15
Argent	10,50
Etain	7,29
Nickel	8,90
Titane	4,50
Plomb	11,35

**QUESTIONS PREMIERE PARTIE : Le vif d'or.**

1. Donne le **symbole** de l'or ainsi que son **numéro atomique**. /1

Symbole de l'or : Au  
 Numéro atomique : 79

2. On rappelle que les nucléons sont l'ensemble des particules présentes dans le noyau d'un atome. Quel est le nom de ces particules ? (**Coche** la ou les bonnes réponses) /1

- des électrons
- des protons
- des neutrons

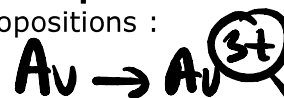
Nb. Nucléons = Nb. Protons + Nb. Neutrons.

3. **Retrouve la composition** de l'atome d'or et **complète** le tableau avec le bon nombre de chaque particule. /2

Nom des particules :	nucléons	protons	électrons	neutrons
Nombre de particules :	197	79	79	$197 - 79 = 118$

4. Dans certaines conditions, l'atome d'or peut former « l'ion aurique » de formule **Au<sup>3+</sup>**. Dans le texte suivant, **coche** les mots corrects parmi les propositions :

- L'atome d'or {  gagne  perd } trois {  protons  électrons  neutrons  nucléons }
- Cet ion est un {  cation  anion }



pour former l'ion aurique.

l'atome

Au a perdu 3 charges négatives (électrons)

/1,5

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

5. À l'aide des documents et de **calculs**, **montre** que le Vif d'or n'est pas en or pur. /4  
**Justifie** tes réponses **avec précision** (présente la démarche suivie même si elle n'a pas abouti).

Masse volumique du Vif d'or:

$$\rho_{\text{vif d'or}} = \frac{m_{\text{vif d'or}}}{V_{\text{vif d'or}}}$$

"rho"

$$m_{\text{vif d'or}} = 147 \text{ g.}$$

$$V_{\text{vif d'or}} = 14 \text{ cm}^3.$$

$$\rho_{\text{vif d'or}} = \frac{147}{14} = 10,5 \text{ g/cm}^3.$$

Suite du sujet.

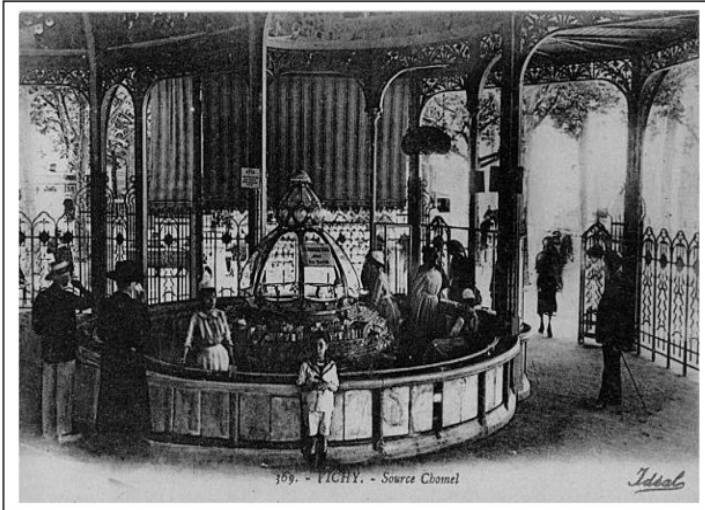
$$\text{Or: } \rho_{\text{Or}} = 19,30 \text{ g/cm}^3.$$

Donc  $\rho_{\text{Or}} \neq \rho_{\text{vif d'or}}$  : donc le vif d'or n'est pas en or pur.

## ***L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.***

*Avant de commencer, il est conseillé de lire le sujet dans son intégralité.*

Les vertus des eaux thermales issues des sources de Vichy étaient déjà connues des Romains. Ces sources produisent des eaux pétillantes riches en ions bicarbonate.



La source Chomel est une des sources les plus riches en fer.

1. Citer le nom des différents constituants de l'atome.

Constituants de l'atome :

- nucléons (protons et neutrons)
- électrons.

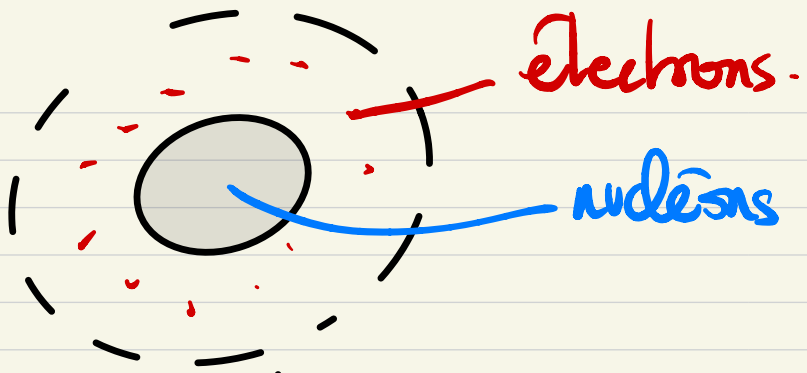


Schéma simplifié d'un  
atome

2. Placer chacun des termes suivants dans la bonne colonne du tableau :  
*atome, électron, molécule, ion*

Électriquement neutre	Chargé électriquement
Atome	Électron
Molécule	Ion.

3. Ecrire le symbole de l'atome de fer : **Fe**

4. Propose une représentation de l'atome de fer (numéro atomique = 26), **en indiquant** le nombre de charges électriques positives et de charges électriques négatives.

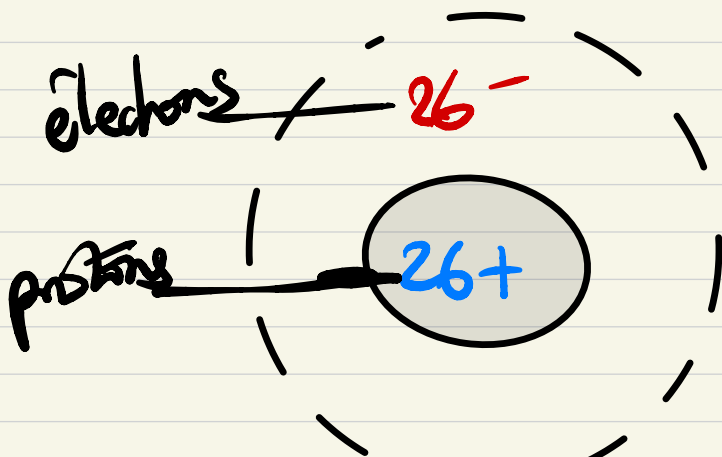


Schéma d'un atome de fer.

5. Afin de mieux connaître la composition des eaux de Vichy, différentes expériences ont été réalisées.

Test au papier pH : Coloration prise par le papier pH : jaune clair.

5.1. Préciser si les eaux de Vichy sont acides, basiques ou neutres.

Couleur jaune : peu acide

les eaux de Vichy sont donc des eaux légèrement acides.

5.3. Cocher la phrase correcte :

les eaux de Vichy contiennent plus d'ions  $\text{HO}^-$  que d'ions  $\text{H}^+$

les eaux de Vichy contiennent plus d'ions  $\text{H}^+$  que d'ions  $\text{HO}^-$

les eaux de Vichy contiennent autant d'ions  $\text{H}^+$  que d'ions  $\text{HO}^-$ .

**5.4.** Parmi les autres tests, on constate qu'avec **l'ajout de soude**, il y a formation d'un **précipité vert**.

Préciser le nom et la formule de l'ion détecté dans les eaux de Vichy.

**5.5.** Faire un schéma **légendé** (substances et matériel) de l'expérience correspondant au test de la soude en 5.4.

**6.** Sur le flacon contenant de la soude, on peut voir le pictogramme suivant :

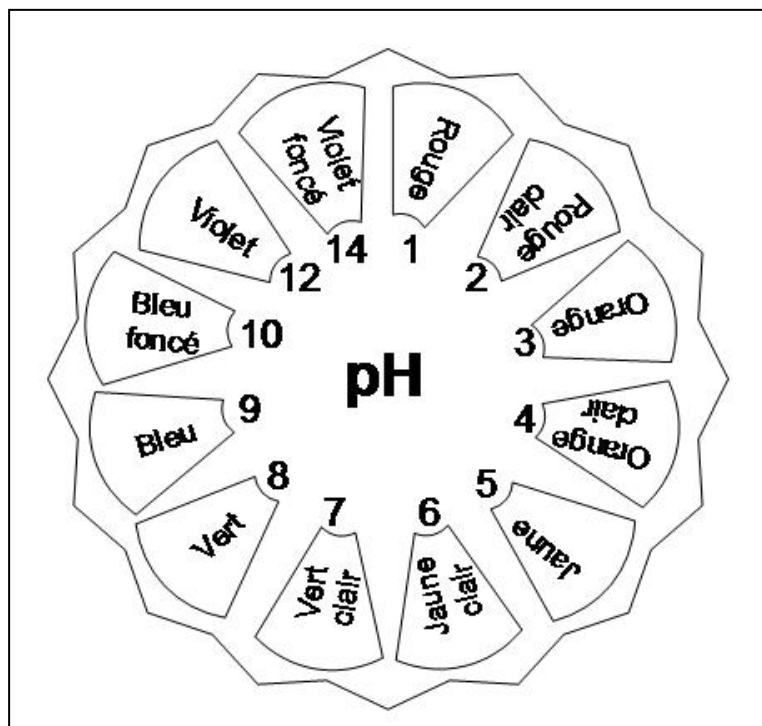


**6.1.** Donner sa signification:


**6.2.** Citer 2 consignes de sécurité à respecter pour manipuler la soude.

# Annexe :

## Document 1 : Rouleau de papier pH.



## Document 2 : quelques tests caractéristiques des ions

réactif versé	Solution de nitrate d'argent	Solution d'hydroxyde de sodium (soude)	Solution d'hydroxyde de sodium (soude)	Solution d'hydroxyde de sodium (soude)
couleur du précipité	Blanc qui noircit à la lumière	bleu	vert	rouille
ion identifié	$\text{Cl}^-$	$\text{Cu}^{2+}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Fe}^{3+}$