

La famille LE VERRE

LIENS AVEC LES PROGRAMMES



Organisation et transformations de la matière

Pratiquer des démarches scientifiques (partie 1 sur les états de la matière)

- Identifier des questions de nature scientifique.
- Mesurer des grandeurs physiques de manière directe ou indirecte.
- Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant.
- Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations et mettre en oeuvre des démarches propres aux sciences.

Organisation et transformations de la matière

- Décrire la constitution et les états de la matière.
- Caractériser les différents états de la matière (solide, liquide et gaz).
- Interpréter les changements d'état au niveau microscopique (partie 1 sur les états de la matière).

Pratiquer des langages (partie 1 sur les états de la matière)

- Lire et comprendre des documents scientifiques.
- Utiliser la langue française, à l'écrit comme à l'oral, en cultivant précision, richesse de vocabulaire et syntaxe pour rendre compte des observations, expériences, hypothèses et conclusions.

Se situer dans l'espace et dans le temps

- Expliquer, par l'histoire des sciences et des techniques, comment les sciences évoluent et influencent la société et l'environnement (introduction de la fiche activité avec option pour l'enseignant d'un questionnaire).

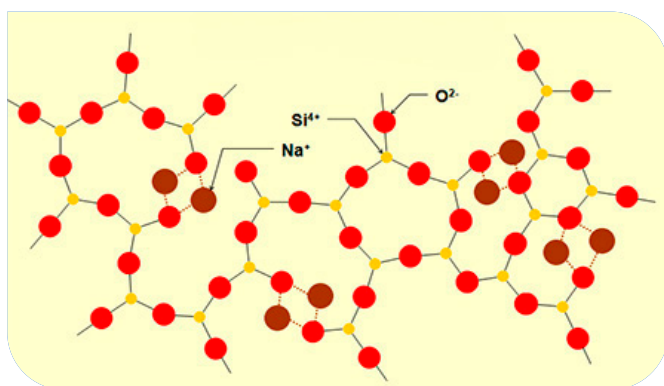
La famille
LE VERRE

RÉPONSES ATTENDUES

ACTIVITÉ 1

- a) À l'état **SOLIDE** : Les particules sont **ORDONNÉES** et **IMMOBILES** (vibrent un peu)
- b) À l'état **LIQUIDE** : Les particules sont **DESORDONNÉES** et **MOBILES** entre elles.
- c) À l'état **GAZEUX** : Les particules sont **DESORDONNÉES** très agitées et éloignées les unes des autres.

ACTIVITÉ 2



- Silicium, Si
- Oxygène, O
- Cation modificateur comme le sodium {Na le potassium (K), ou encore le calcium {Ca}

Le verre est-il à l'état liquide ? Pourquoi ?

Les particules ne sont pas mobiles car liées entre elles donc le verre n'est pas à l'état liquide.

Le verre est-il à l'état solide ? Pourquoi ?

Les particules ne sont pas ordonnées donc le verre n'est pas à l'état liquide..

Quel est l'état du verre ?

L'état du verre est un état intermédiaire entre liquide et solide que l'on appelle VITREUX. On dit aussi que le verre est un solide amorphe..

**La famille
LE VERRE****RÉPONSES ATTENDUES***SUITE***ACTIVITÉ 3**

Pour trouver la masse du père au kg près, il faudra d'abord calculer la masse volumique du verre auparavant.

- $V_{\text{cube}} = c \times c \times c = c^3$
- donc $V_{\text{Verretigo}} = 10 \times 10 \times 10 = 1\,000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ L}$

La masse volumique ρ est égale à $m \div V$
donc $\rho_{\text{verre}} = 2\,500 \div 1\,000 = 2,5 \text{ g/cm}^3$ ou $2,5 \text{ kg / dm}^3$

On calcule ensuite le volume du père de Verretigo

Sachant que le volume d'un pavé droit est :

$$V = L \times l \times h \rightarrow V_{\text{Silice}} = 90 \times 210 \times 1,5 = 28\,350 \text{ cm}^3 = 28,35 \text{ dm}^3$$

La masse de Silice, le père de Verretigo est donc :

$$\begin{aligned} m_{\text{Silice}} &= \rho \times V_{\text{Silice}} \\ &= 2,5 \times 28,35 \\ &= 71 \text{ kg} \end{aligned}$$

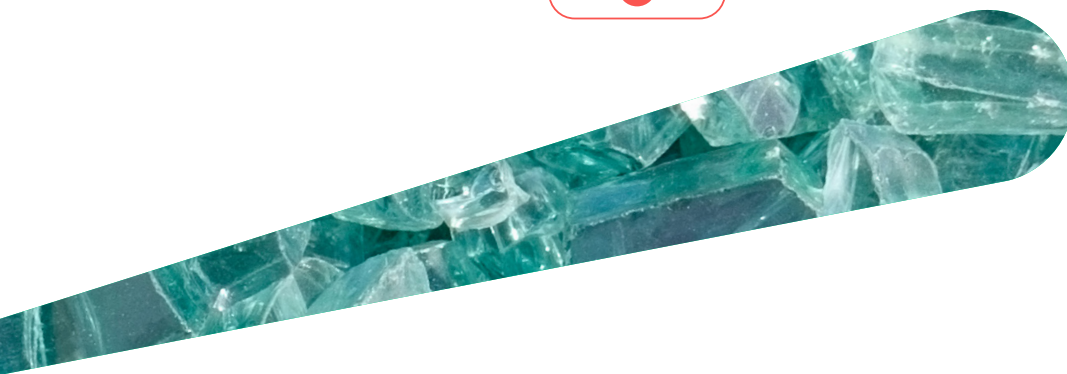
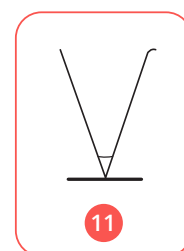
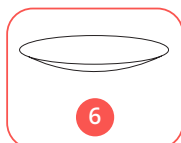
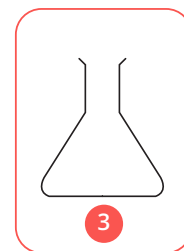
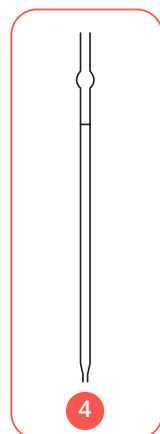
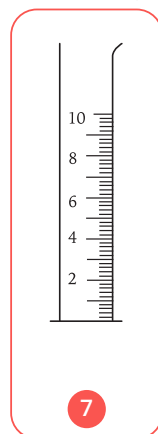
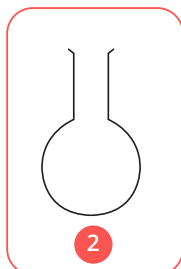
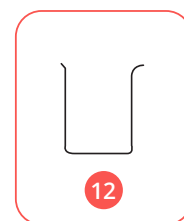
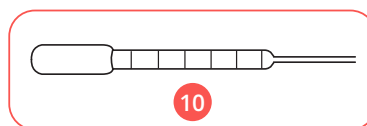
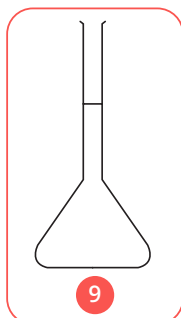
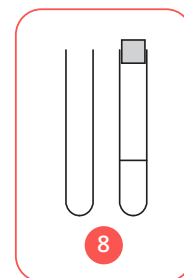
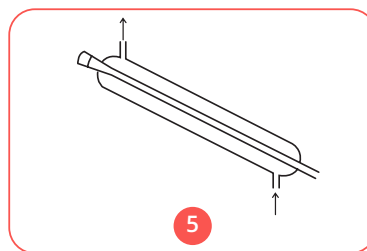
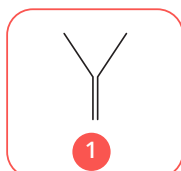


**La famille
LE VERRE**

RÉPONSES ATTENDUES *SUITE*

ACTIVITÉ 4

- 1 Entonnoir
- 2 Ballon à fond rond
- 3 Erlenmeyer
- 4 Pipette
- 5 Réfrigérant
- 6 Verre de montre
- 7 Éprouvette graduée
- 8 Tubes à essai
- 9 Fiole jaugée
- 10 Micropipette
- 11 Verre à pied
- 12 Bécher



**La famille
LE VERRE**

PROLONGEMENTS POSSIBLES



- **Proposer et mettre en œuvre** un protocole expérimental pour déterminer une masse volumique d'un liquide ou d'un solide.
(Option pour l'enseignant de faire découvrir la masse volumique du verre à partir d'un morceau de verre dont la forme ne permet pas de connaître directement le volume et de mesurer sa masse).
- **Exploiter des mesures de masse volumique** pour différencier des espèces chimiques. Indiquer aux élèves que seule l'eau a une masse volumique de 1 kg/dm^3
Masse volumique : relation $m = \rho \times V$ (ou $\rho = m / V$)
Si l'eau est le principal support expérimental (sans en exclure d'autres) pour l'étude des changements d'état, l'intérêt de la masse volumique est présenté pour mesurer un volume ou une masse quand on connaît l'autre grandeur mais aussi pour distinguer différents matériaux.
- **Un travail avec les mathématiques** sur les relations de proportionnalité et les grandeurs-quotients peut être proposé. (Option pour l'enseignant de travailler avec celui des mathématiques sur une autre grandeur quotient : $v = d/t$ (vitesse = distance / durée))