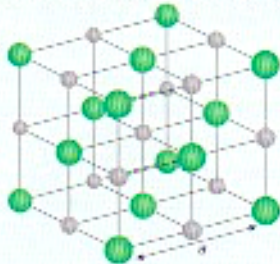


**5 QCM Structure du cristal de sel**

Indiquer la bonne réponse.

1. Quel est le motif du cristal de sel représenté ?



- a.  $\text{Na}^+$  et  $\text{Cl}^-$ ;      b.  $\text{Na}^+$ ;      c.  $\text{Cl}^-$ .  
 2. Combien d'ions  $\text{Na}^+$  compte la maille ?  
 a. 4;      b. 14;      c. 27.

**6 Classer les images Cubique simple ou cubique à faces centrées**

Classer les six éléments suivants en deux colonnes : cubique faces centrées et cubique simple.



3. 4 motifs par maille.  
 4. 1 motif par maille.  
 5. Motifs sur les coins du cube uniquement.  
 6. Motifs présents sur les faces du cube.

**7 Vrai-faux Propriétés physiques d'un cristal**

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

- Plus le refroidissement d'un cristal est lent, plus sa taille est importante.
- La compacité est le nombre d'atomes présents dans une maille.
- La compacité dépend de la taille d'un cristal.
- La compacité d'un cristal s'exprime en  $\text{m}^3$ .
- La masse volumique d'un cristal s'exprime en  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-3}$ .
- Les cristaux s'organisent de façon géométrique à l'échelle microscopique.

5.

1. Réponse a . Le motif est  $\text{Na}^+$  et  $\text{Cl}^-$ . Le motif est le groupe d'atomes qui se répète dans la maille et/ou dans le cristal. Ici, on voit que la maille contient des atomes de  $\text{Na}^+$  et des atomes de  $\text{Cl}^-$ , donc le motif est  $\text{Na}^+$  et  $\text{Cl}^-$ .

2. Réponse a. La maille comporte un atome de  $\text{Na}^+$  au milieu de chaque arête (les atomes de  $\text{Na}^+$  sont conventionnellement colorés en gris et les atomes de  $\text{Cl}^-$  en vert), soit 12 atomes ayant chacun une

contribution de  $\frac{1}{4}$  (voir document 2 p.34), et un atome de  $\text{Na}^+$  au centre de la maille (de contribution 1). La multiplicité de la maille  $Z$  est donc :

$$Z = 12 \cdot \frac{1}{4} + 1 = 4$$

6.

Cubique simple	Cubique à face centrée
1 motif par maille ( $Z = 1$ , il y a 8 atomes ayant chacun une contribution de $\frac{1}{8}$ , soit $Z = 8 \cdot \frac{1}{8}$ . Un seul atome est donc physiquement présent dans chaque maille) Motifs sur les coins du cube uniquement	4 motifs par maille. Il y a 8 atomes sur les sommets du cube ayant chacun une contribution de $\frac{1}{8}$ et sur chacune des 6 faces du cube, un atome de contribution $\frac{1}{2}$ Soit $Z = 8 \left(\frac{1}{8}\right) + 6 \left(\frac{1}{2}\right)$ . 4 atomes sont donc physiquement présents dans chaque maille. Des motifs sont présents sur les faces du cube

7. (Vrai-Faux)

1. Vrai (les roches grenues comme le gabbro, à refroidissement lent, sont entièrement cristallisées)
2. Faux (c'est la multiplicité de la maille)
3. Faux (la compacité se calcule par maille, donc elle reste la même quel que soit le nombre de mailles qui constituent le cristal.
4. Faux. La compacité est un chiffre sans unité entre 0 et 1.
5. Vrai (ou en  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ )
6. Vrai