



Ça ne manque pas de sel

OBJECTIF : Faire le lien entre les aspects macroscopique et microscopique du chlorure de sodium de sodium

1. Préparer des cristaux de sel

✂ Sur une lame pour microscope, déposer une goutte d'une solution saturée de chlorure de sodium. Laisser cette lame à l'air pour que l'eau s'évapore.

D'autres cristaux ont été obtenus en laissant s'évaporer pendant plusieurs jours quelques mL d'une solution de chlorure de sodium préalablement versée dans une boîte de pétri

2. Observer la forme des cristaux de sel

Récupérer sur la paillasse professeur une boîte de pétri.

✂ Observer, à l'œil nu, les cristaux formés dans cette boîte.

🔍 Quelle semble être leur forme ?

🔍 En déduire (voir ENT) la structure cristalline correspondant au chlorure de sodium

✂ Observer maintenant au microscope ces mêmes cristaux.

🔍 1.3. L'observation microscopique confirme-t-elle la précédente ?

🔍 1.4. Représenter un des cristaux formés.

✂ Disposer sous le microscope la lame préparée au paragraphe 1

🔍 1.5. L'observation est-elle en cohérence avec les précédentes ?

🔍 1.6. Représenter un des cristaux formés

3. Données concernant le chlorure de sodium

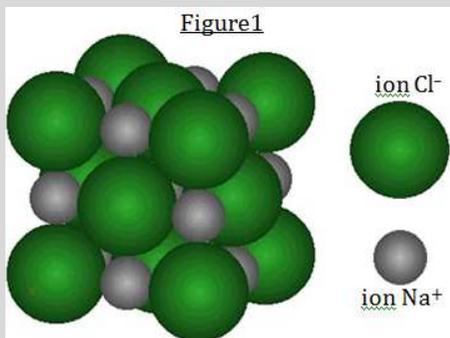
La maille élémentaire

Le chlorure de sodium (de formule brute NaCl) est un composé ionique formé d'ions sodium (Na^+) et d'ions chlorure (Cl^-).

À l'état solide c'est un cristal : il présente une structure périodique et symétrique.

En cristallographie, la maille élémentaire (ou maille) est la plus petite partie de l'espace qui se reproduit identique à elle-même dans tout le cristal.

Le sel est un assemblage d'ions chlorure et sodium basé sur une structure **cubique à faces centrées**.

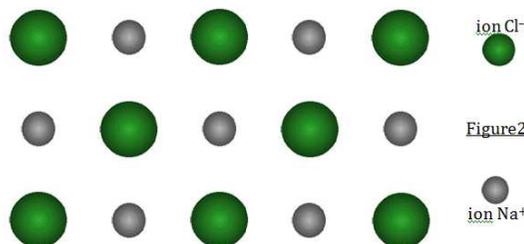


Association de plusieurs mailles

Le schéma ci-contre fait apparaître deux faces de deux mailles collées l'une à l'autre

Nombre d'ions

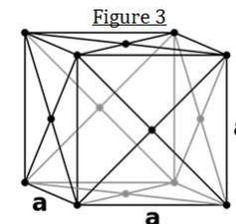
L'étude de la maille montre qu'elle contient 4 ions chlorure et 4 ions sodium.



4. Données concernant les cristaux

Structure cubique à faces centrées :

Les ions ou atomes sont rangés de façon à ce qu'ils occupent les sommets du cube et le centre des faces (voir ci-contre).



5. La structure microscopique du chlorure de sodium

5.1. Cubique à faces centrées :

🔍 5.1.1. Quel est l'ion semblant définir la structure cubique face centrée en figure 1 ?

🔍 5.1.2. Qu'en est-il de l'autre ion ?

Dans un ouvrage, on peut lire : "Les ions chlorures et les ions sodium sont rangés chacun suivant une structure cubique à faces centrées"

🔍 5.1.3. A l'aide de la figure 2, mettre en évidence ce que dit la phrase précédente

🔍 5.1.4. En s'aidant de l'animation sur l'ENT, dessiner en "perspective 3D" la maille "éclatée" (type figure 3) du chlorure de sodium.

5.2. Formule du chlorure de sodium

🔍 5.2.1. Le sel ou chlorure de sodium est-il électriquement chargé ?

🔍 5.2.2. Comment expliquer la réponse précédente en observant sa structure au plan microscopique ?

🔍 5.2.3. La formule du chlorure de sodium est NaCl, proposer une justification.

6. La structure macroscopique du chlorure de sodium

Y a-t-il cohérence entre les aspects microscopique et macroscopique du chlorure de sodium ? Argumenter en prenant appui sur l'illustration ci-dessous.

