

Propositions d'activités. Ébauche de corrections.

## ACT 1 – Dessine moi un cristal ! (Essai d'évaluation diagnostique)

*Obj* : Partir des *a priori* possibles pour introduire le monde cristallin

**C'est toujours petit !**

cristaux géants de la grotte Naica au Mexique

*Chercher Charlie...*

Par



Alexander Van Driessche — Gaianauta received this from Alexander Van Driessche via Email., CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=23231964>

**c'est naturellement joli, ... diamant brut**

**c'est rare !** Sel de cuisine ...

**Le corps humain n'en possède pas !** La calcification osseuse est une cristallisation initiée par une protéine (sialoprotéine osseuse) et entretenue par des enzymes (phosphatase alcaline).

**Et le pigeon dans tout ça ?** Les cristaux de fer retrouvés dans son bec sont liés à des macrophages et non des neurones. Leur présence n'expliquerait pas la capacité de ses petites bêtes de retrouver leur chemin ...

Source : <https://www.nature.com/articles/nature11046> (in english and not free)



Peut se compléter avec le vocabulaire qu'il sera décidé de garder au sein du lycée après consultation des collègues de SVT.

## ACT – 2 – Dessine moi une maille

A - Peut-on déceler sur l'image ci-contre la présence d'une maille ?

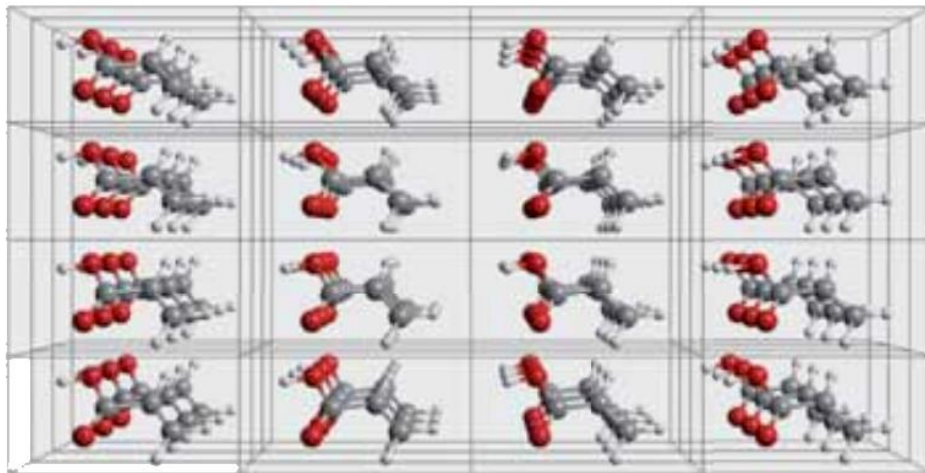
Si vous en décelez une, en recopier les bords. Vérifiez que vous pouvez la déplacer dans toutes les directions et que cela reforme l'ensemble.

B - En évitant les extrémités, sur la façade de ce bâtiment, chercher



une *structure* qui puisse contenir au moins un appartement sachant qu'il y a le même appartement de l'autre côté de l'immeuble photographié. Est-ce une **maille** ? Pour quelle raison ?

Même question sur cette structure en 3D.



**Point Savoir :** C'est la répétition périodique de cette maille élémentaire qui définit une structure cristalline.

**Point Savoir-faire :** retrouver la maille élémentaire.

### ACT – 3 – Repérer le motif

Repérez le cas échéant la présence d'un motif dans ces images.

Combien de motifs dans ce tableau d'Escher intitulé « Winged Lions » ?

Même question pour cette photographie d'un Kolam, dessiné à la craie ou à la poudre de riz devant les maisons dans le sud de l'Inde pour apporter prospérité.



On peut projeter l'image suivante où le nombre de motif est impressionnant (mosquée de Lotfollah en Iran) : [https://en.wikipedia.org/wiki/Sheikh\\_Lotfollah\\_Mosque#/media/File:Isfahan\\_Lotfollah\\_mosque\\_ceiling\\_symmetric.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Sheikh_Lotfollah_Mosque#/media/File:Isfahan_Lotfollah_mosque_ceiling_symmetric.jpg)

**Point Savoir :** Le motif est la nature et l'organisation du ou des éléments qui constitue(nt) une maille

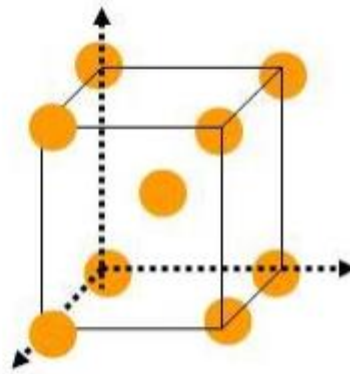
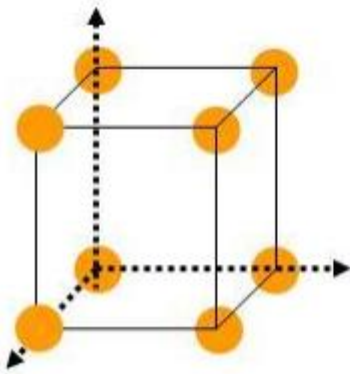
**Point Savoir-faire :** Repérer le motif qui, répété, constitue la maille.

Corrigé possible : Dans la première image, on peut entourer un motif en joignant un lion jaune **et** un lion noir, quelle que soit la façon dont on les encadre. Il conviendrait de les choisir accolés.

Dans la seconde image, il n'y a pas de motif. C'est l'occasion d'insister sur le fait qu'en cristallographie, il n'y a que des translations, pas de rotations.



## ACT – 4 – Nœuds et Réseau – première approche de la structure cristalline



Dans la représentation ci-dessus :

1. Qu'est-ce qui distingue ces deux structures cristallines ?
  2. Comment s'appelle la forme de la maille ?
  3. De quoi est constitué le motif ?
  - [4. Indiquez un ou deux nœuds sur chacune des mailles.] À conserver ou non selon que le terme de noeuds est défini ou non.
  5. Ajoutez à droite de chaque maille une seconde maille pour commencer à « construire » le cristal.
  6. Pour la maille de gauche, ajouter une maille en arrière.
  7. Pour celui de droite, ajoutez deux mailles en dessous des deux déjà dessinées.
- Voyez-vous apparaître le cristal complet au fur et à mesure ?

**Conclusion aux deux dernières activités : La structure cristalline est l'association réseau cristallin – motif !**

Cette activité peut être allégée en ne donnant à faire que la représentation de gauche.

Conclusion pour cet enseignement et les activités à produire ensuite : Différencier en s'appuyant sur ...

