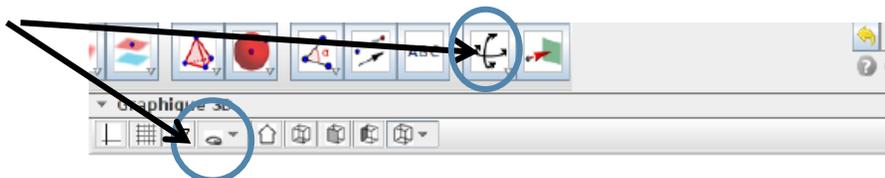


**Objectifs :**

- Étudier la structure d'une maille de cristal et en déterminer les éléments de symétrie.
- Représenter des mailles de cristal à l'aide d'un logiciel de géométrie.

1. Ouvrir logiciel Géogébra 3D sur *chariots maths*, ouvrir *fichier* dans :  
*bureau/contenu pédagogique/ MPS/Cristallographie/ Maths/séance 2/Pavé1.*  
 À l'ouverture de Géogebra, aller dans *affichage* et choisir l'onglet 3D.

2. Faire tourner et observer



3. Déterminer les coordonnées  $(x; y; z)$  des sommets du pavé.

4. Dans cette question, on désire identifier quelques transformations géométriques observables dans un pavé.  
 Pour cela,

a) Observer le pavé donné en annexe de ce document et déterminer les coordonnées  $(x; y; z)$  de ses sommets.

b) Pour la suite, nous allons utiliser les transformations suivantes :

- Symétrie centrale de centre  $O$ , notée  $S_O$  ;
- Symétrie par rapport au plan  $(xOy)$ , notée  $S_{(xOy)}$  ;
- Symétrie par rapport au plan  $(xOz)$ , notée  $S_{(xOz)}$ .

Déterminer l'image des coordonnées  $(x; y; z)$  par chacune des transformations suivantes :

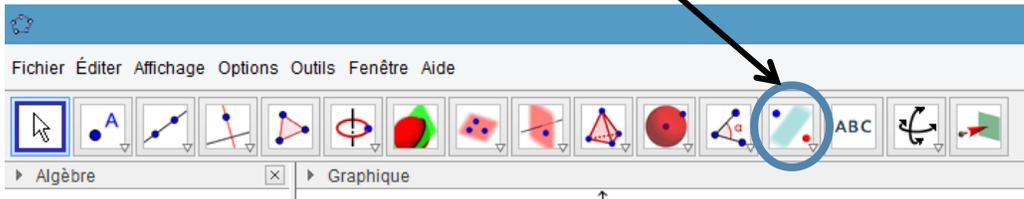
Symétrie centrale :  $S_O : (x; y; z) \text{ a}$

Symétrie par rapport au plan  $(xOy)$  :  $S_{(xOy)} : (x; y; z) \text{ a}$

Symétrie par rapport au plan  $(xOz)$  :  $S_{(xOz)} : (x; y; z) \text{ a}$

c) En observant les coordonnées établies en a) et les transformations précédentes vues en b), établir comment à partir du point A, on peut obtenir tous les autres sommets du pavé par transformations successives.

5. Dans cette question, on désire reconstruire la maille du Polonium à partir d'un atome.  
Pour cela,
- observer la maille du Polonium à l'adresse suivante <http://tinyurl.com/minuscmaths>.
  - Ouvrir le fichier GeoGebra 3D intitulé « Polonium » dans *CONTENU PÉDAGOGIQUE/MPS/ CONTENU PÉDAGOGIQUE/Thème 2-Cristallographie/Maths/*
  - Construire à partir du point A et de la sphère de centre A les autres atomes du polonium et leur centre en utilisant uniquement les différentes transformations vues à la question 4b).



- Pour faire apparaître la maille du polonium, construire le solide en utilisant l'outil segment ou polygone.  
Enregistrer votre fichier intitulé nom. classe.MPS. Polonium dans remise de travaux.
6. Dans une nouvelle fenêtre du logiciel, représenter une maille de Fer, d'Or et/ou de Chlorure de Césium.
7. Enregistrer et Imprimer votre (vos) construction(s) afin qu'elle(s) figure(nt) dans votre cahier.

# ANNEXE

