

Objectifs de connaissance	Maille d'un cristal, multiplicité, masse volumique, compacité
Objectifs de capacités	Pour chaque réseau (cs et cfc) : représenter la maille en perspective cavalière ; déterminer la compacité dans le cas d'entités chimiques sphériques tangentes ; dénombrer les atomes par maille et calculer la masse volumique du cristal.

Un **cristal** est un assemblage d'atomes constitué par la répétition d'une **maille** élémentaire de structure géométrique. La maille d'un cristal possède des propriétés fondamentales qui ont des conséquences sur la structure et les propriétés du cristal. **On souhaite déterminer les propriétés fondamentales de deux mailles cristallines : le cristal d'argent et le cristal de polonium.**

Étape	Ressources	Production	Critères/indicateurs
<p>En prenant modèle sur l'exemple détaillé fourni (cristal de fer), pour chacune des deux mailles (cristal d'Argent et cristal de Polonium) : <b>reproduisez</b> au propre le dessin de la maille et <b>calculez</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la multiplicité de la maille</li> <li>la masse volumique de la maille</li> <li>la compacité de la maille</li> </ul>	<p><b>Données sur le cristal d'Argent</b></p> <p>maille : (cubique à faces centrées) à rechercher sur logiciel en ligne <i>minusc</i> par exemple, ou manuel Belin p.35</p> $a = 4 r_{\text{Ag}} / \sqrt{2}$ $r_{\text{Ag}} = 145 \text{ pm}$ <p>masse molaire de l'Argent :  <math>M_{\text{ag}} = 108 \text{ g.mol}^{-1}</math>            Nombre d'Avogadro  <math>N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}</math></p> <p><b>Données sur le cristal de Polonium</b></p> <p>maille (cubique simple) à rechercher sur logiciel en ligne <i>minusc</i> par exemple ou manuel Belin p.35</p> $r_{\text{po}} = 0,168 \text{ nm}$ $a_{\text{po}} = 2 r_{\text{po}}$ $M_{\text{po}} = 209 \text{ g.mol}^{-1}$ <p><b>Tableau de contribution</b> d'un atome (voir poly exemple cristal de Fer ou manuel Belin p.34)</p> <p><b>Formules</b> pour le calcul de la masse volumique et de la compacité : voir poly exemple cristal de fer</p>	<p>Dessin de la maille en perspective cavalière selon modèle</p> <p>Calculs            -multiplicité,            -masse volumique            -compacité            pour les deux cristaux</p>	<p><b>Schéma propre et légenté, traits à la règle</b></p> <p><b>Formule littérale</b> et application <b>numérique</b> détaillées et si besoin expliquées            Chiffres exacts  <b>Unités</b> correctes</p>