

**Série 2 : Synthèse par voie solide****Exercice 1**

Pour la préparation de wollastonite ( $\text{CaSiO}_3$ ), On a mélangé deux poudres : l'oxyde de calcium ( $\text{CaO}$ ) et l'oxyde de silicium ( $\text{SiO}_2$ ). Le mélange a été traité à  $1150^\circ\text{C}$ .

- 1- Ecrire l'équation de réaction chimique de synthèse de wollastonite.
- 2- Quelle est le nom de ce type de synthèse ?
- 3- Calculer les masses de produits de départ pour avoir 5 g de wollastonite.
- 4- Quelles sont les opérations nécessaires avant le traitement thermique. Justifier vos réponses.

**Exercice 2**

Une hydroxyapatite (HA :  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)\text{OH}$ ) a été traitée à  $1000^\circ\text{C}$ . La masse volumique apparente des pastilles, après traitement thermique, est calculée selon la méthode directe en mesurant la masse et les dimensions (diamètre (2R) et épaisseur (e)) de la pastille:

M (g)	2R (mm)	e (mm)
0.9721	12.61	3.32

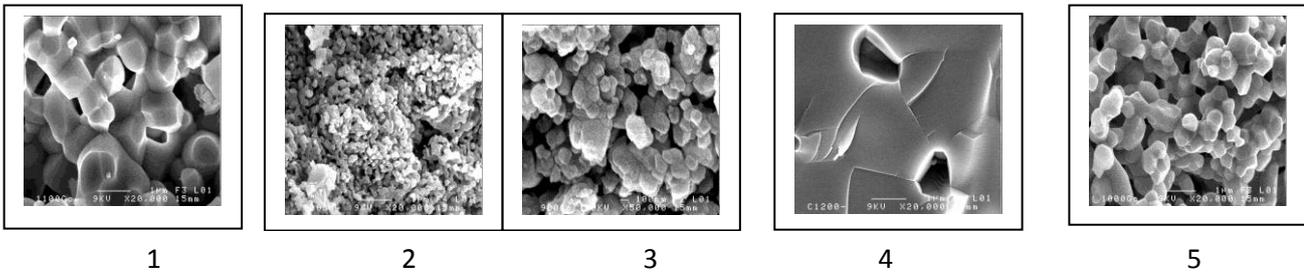
- 1- Calculer la masse volumique ( $\rho$ ) de HA .
- 2- Ecrire la valeur  $\rho$  sous la forme ( $\rho \pm \Delta\rho$ ) si  $M=0.0001\text{g}$  et  $\Delta R= \Delta e= 0.01\text{mm}$ .

Calculer la masse volumique relative si la masse volumique théorique de l'hydroxyapatite est  $3.156\text{g/cm}^3$

**Exercice 3**

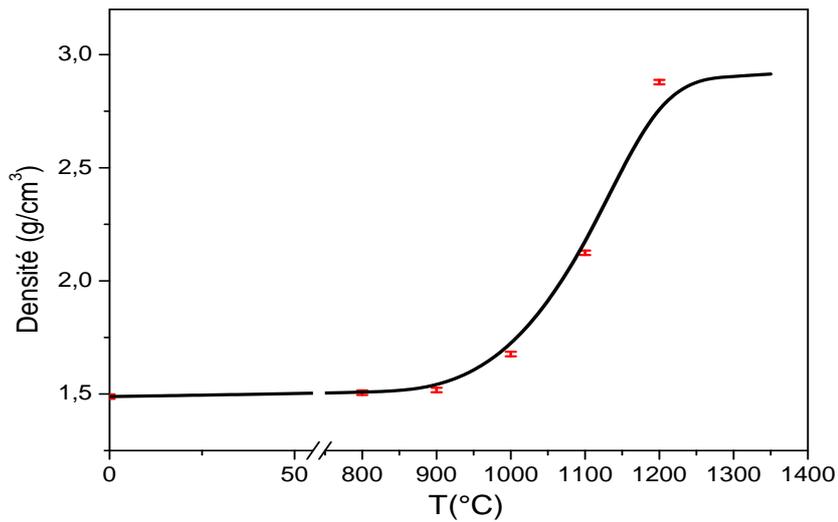
Soit une céramique traitée à des températures différentes (800, 900, 1000, 1100,  $1200^\circ\text{C}$ ).

A partir des images MEB obtenus ci-dessous (fig. 1), quelle est la température correspondant à chaque image (veuillez mettre les images en ordre)? Justifier votre réponse.



**Figure 1 : Images MEB d'une céramique traitée à des différentes températures**

L'étude de l'effet de la température de frittage sur la densité de cette céramique a donné les résultats présentés sur le spectre ci-dessous. Quelles sont les informations qu'on peut les retirés de ce spectre (liez les images de MEB obtenues à ce spectre).



**Figure 2 : Variation de la densité en fonction de la temerature**