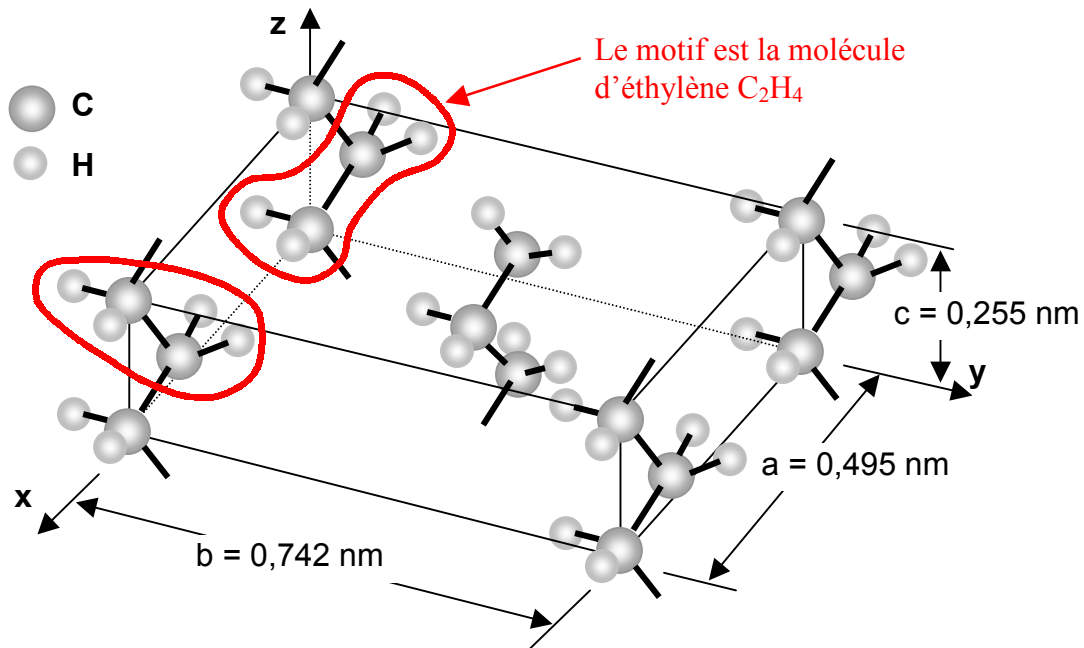


Chapitre 12 – Matières plastiques

EXERCICE 12-3**a) Fonctionnalité du monomère**

Comme le monomère C_2H_4 possède une double liaison $C = C$, ce monomère activé s'écrit $\bullet - C = C - \bullet$. Sa fonctionnalité est donc égale à 2.

2

b) Nombres d'atomes constituant le motif

C = 2

H = 4

c) Nombres d'atomes appartenant en propre à la maille

La maille orthorhombique centrée possède deux (2) nœuds en propre ($8 \times 1/8$ pour les sommets + 1 au centre). Comme à chaque nœud du réseau est associé un motif – donc une molécule d'éthylène C_2H_4 –, il a deux molécules d'éthylène appartenant en propre à la maille, soit **4 atomes de carbone et 8 atomes d'hydrogène**.

C = 4

H = 8

Remarque : on obtient le même résultats en faisant le décompte détaillé des atomes de C et de H appartenant à la maille représentée à la figure ci-dessus et en pondérant adéquatement ces atomes selon leur position dans la maille.

d) Degré de cristallisation du PEhd

Puisque l'on connaît la masse volumique ρ_0 et la masse volumique ρ_{100} du polyéthylène respectivement amorphe et entièrement cristallisé, le degré de cristallinité X d'un polyéthylène à haute densité ayant une masse volumique ρ_x est donné par une simple règle de trois :

$$X = \frac{\rho_x - \rho_0}{\rho_{100} - \rho_0} = \frac{0,955 - 0,880}{0,995 - 0,880} = 65,2 \%$$

X = 65,2 %