

## Chapitre 6 – Modifications des propriétés mécaniques

### EXERCICE 6-5

Les alliages de magnésium sont intéressants de par leur faible masse volumique; certains d'entre eux, tel que l'alliage Mg + 9% Al + 2% Zn, sont susceptibles de répondre au traitement de durcissement structural (voir figures données ci-dessous). Vous devez utiliser cet alliage Mg + 9% Al + 2% Zn dans un état tel qu'il ait les propriétés mécaniques suivantes :

$$R_{e0,2} \geq 160 \text{ MPa} \quad R_m \geq 170 \text{ MPa} \quad A \geq 4\%.$$

Des contraintes techniques vous imposent une durée fixe de traitement de 6 h à trois températures possibles fixes (150, 175 ou 200 °C).

- À quelle température ferez-vous le traitement de mise en solution?
- Quelles seront les conditions de vieillissement (temps  $t$ , température  $\theta$ ) que vous choisirez pour satisfaire aux propriétés mécaniques requises? Justifiez votre réponse.
- Au cours du vieillissement, vers quelle composition chimique évoluera la composition des précipités qui apparaissent ?
- Si, sur des pièces faites de cet alliage, vous devez faire des opérations de mise en forme par déformation plastique (par ex., pliage), à quelle étape du traitement thermique les ferez-vous? Justifiez votre réponse.

Voir figures à la page suivantes

