

## Chapitre 14 – Composites

### EXERCICE 14-12

Un composite à matrice métallique est fait d'une matrice d'alliage d'aluminium (**Al**) renforcée de fibres continues de carbure de silicium (**SiC**). La fraction volumique  $V_f$  de fibres est égale à 35% et les propriétés des composants sont données au tableau suivant.

	Unités	Al	SiC
<b>Module d'Young <math>E</math></b>	GPa	70	500
<b>Limite d'élasticité <math>R_e</math></b>	MPa	280	-----
<b>Résistance à la traction <math>R_m</math></b>	MPa	520	2500
<b>Allongement après rupture <math>A_f</math></b>	%	11,66	-----

- Calculez le module d'Young  $E$  (en GPa) du composite.
- Calculez l'allongement  $A_C$  (en %) du composite à l'instant de sa rupture.
- Est-ce que ce composite présentera une zone de déformation plastique sur sa courbe de traction avant que sa rupture ne soit atteinte ? Répondez par *Oui* ou *Non* après avoir justifié votre réponse par un graphique quantitatif.
- Calculez la limite d'élasticité  $R_{eC}$  (en MPa) du composite.
- Calculez la résistance à la traction  $R_{mC}$  (en MPa) du composite en supposant que la courbe de traction de l'aluminium est linéaire dans son domaine plastique entre la limite d'élasticité et la résistance à la traction.