

## EPFL-MSE 340 Composites Polymères

### Exercices de mécanique des composites

P.-E. Bourban 2022

3. Des fibres courtes de Bore (longueur 3.1 mm, diamètre 100 microns, Module E : 414 GPa) sont alignées dans un polymère époxyde (Module 3.45 GPa). Déterminez les modules longitudinal et transversal pour un tel composite contenant 40 % en volume de fibres.
4. Des fibres de verre ( $E=70\text{GPa}$ ) renforcent du polyamide ( $E= 2.5 \text{ GPa}$ ). Le taux de fibres est de 30%. Elles ont une longueur initiale de 3.5 mm et un diamètre de 20  $\mu\text{m}$ . Après injection dans un moule la longueur des fibres est de 300  $\mu\text{m}$ .  
Quelle est la réduction du module du composite induite par la mise en œuvre ?
5. Dans le composite de l'exercice 4, si 70% des fibres se trouvent alignées à la direction de la charge, 30 % se retrouvent avec un angle de 50 degrés par rapport à la direction de charge appliquée sur la pièce.  
Quel est le module du matériau dans la direction de la charge ?