

Fiche TD 01

Quizz

A) Dans le tableau ci-dessous, cochez les cases correspondant aux divers procédés de mise en forme possible pour les matériaux minéraux énumérés sur la première ligne :

	Céramiques techniques	Céramiques traditionnelles	Verres minéraux	Ciments et bétons	Plâtre
Fusion et moulage par injection					
Frittage					
Moulage et réaction de prise hydraulique					
Formage hydroplastique et cuisson					
Dépôt chimique en phase vapeur					
Coulage sous pression					
Coulage en barbotine					
Usinage par abrasion					

B) Dans le tableau ci-dessous, cochez les cases correspondant aux ordres de grandeur des propriétés caractéristiques des céramiques.

	Température de fusion	Dilatation thermique	Conductivité thermique et électrique	Masse volumique	Module de Young	Dureté	Ductilité	Résilience	Tenue à la corrosion
Elevé									
Faible									

C) Cochez trois paramètres dont on doit prioritairement tenir en compte dans le dimensionnement d'une pièce mécanique en céramique technique.

- ☐ Limite d'élasticité
 ☐ Résistance à la traction
 ☐ Ductilité
 ☐ Ténacité
 ☐ Température en service
☐ Durée d'applications de la charge
 ☐ Défauts de microstructure

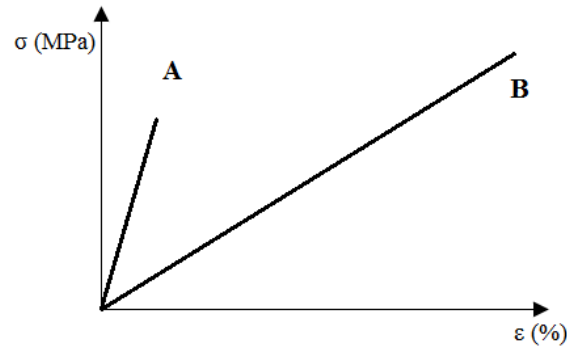
D) Vrai ou faux :

1. Dureté et ténacité sont deux propriétés qui évoluent dans le même sens !
2. Une résistance à la rupture en traction élevée est synonyme de grande ténacité !
3. L'augmentation de la ductilité entraîne une augmentation de la ténacité !

Fiche TD 02

Exercice 01 : Quiz

La figure ci-après schématise des courbes de traction de deux céramiques A et B.



Indiquez lequel des deux matériaux possède

1. Le module de Young le plus élevé
2. La limite d'élasticité la plus élevée
3. La résistance à la traction la plus élevée
4. La plus grande ductilité

Exercice 02 : Résistance en compression

Des essais de compression ont été réalisés à température ambiante sur deux matériaux céramiques:

- Alumine Al_2O_3 (matériau A)
- Porcelaine (matériau B).

Les éprouvettes de compression étaient de forme cylindrique, avec une hauteur initiale $h_0 = 50$ mm et une section initiale $S_0 = 200$ mm². Les résultats des essais de compression sont compilés au tableau suivant.

NB. F_R est la force de rupture en compression et h_R est la hauteur de l'éprouvette à l'instant de cette rupture.

Matériau	F_R (KN)	H_R (mm)
A : Alumine	420	49,650
B : Porcelaine	200	49,625

a) Calculez la résistance en compression R_{mc} (en MPa) et le module d'Young E (en GPa) de l'alumine et de la porcelaine.