

**EPI**المدرسة العليا الخاصة للمهندسين بسوسة
Ecole Privée d'Ingénieurs**Département :** Génie Mécanique **Niveau :** 4 **Filière :** Génie INDUSTRIEL **Classe :** GEM

<u>CODE</u>	Nom : Prénom :
	N° de la carte d'étudiant : Date :
	N° de la salle : N° de la place : Signature :

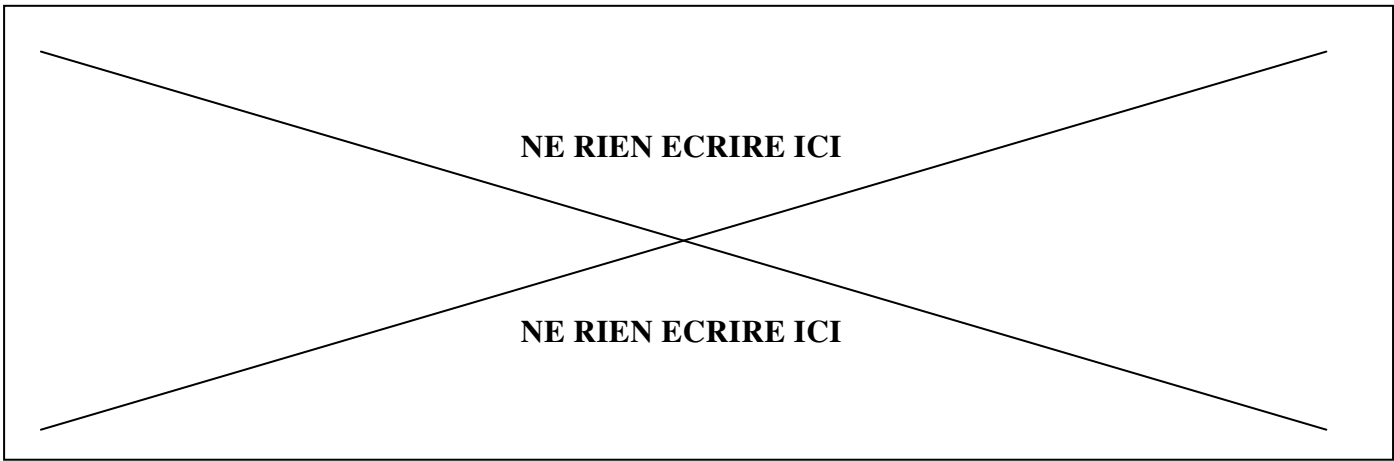
<u>CODE</u>	Documents non autorisés	DEVOIR SURVEILLÉ	AVRIL 2016
		SCIENCES DES MATÉRIAUX	
		Proposé par :	Durée:
Note :...../20	Nombre de pages : 4	SLIM CHOUCHE	1 h 30

NB : L'examen comporte trois exercices indépendants.

EXERCICE 1 : (7 POINTS)

1. Pour les applications du tableau ci-dessous, identifier le matériau utilisé en justifiant votre réponse :

APPLICATION	MATÉRIAU	JUSTIFICATION (2 PROPRIÉTÉS)
Fil électrique
Carters des vérins
Fraise (outil de coupe)
Robinet jaune
Les casseroles
Les bottes
Palmes de plongeur
Manche d'une casserole
Pneus de voiture
Goblet
Bouteille en plastique
Les cordes
Hachoir à viande



EXERCICE 2 : (6 POINTS)

1. Quelle est la signification des désignations suivantes ?

a) HS7-4-2-5 ;

.....

b) EN-GJL-XCrNiSi9-5-2 ;

.....

c) CuBe2Ni ;

.....

d) GC40 ;

.....

e) PVC ;

.....

f) POM ;

.....

2. Donner la désignation d'un acier fortement allié contenant 0.04% de carbone, 18% de chrome et des traces de molybdène ;

3. A quelle famille appartiennent les aciers inoxydables :

acier non allié Acier faiblement allié Acier fortement allié

4. Dans le cas d'un acier allié, A quel pourcentage d'élément d'alliage passe-t-on de l'acier allié non inoxydable à l'inoxidable d'après la norme ?

.....

5. Citez un défaut des aciers non allié (acier courant), que n'ont pas les matériaux à base d'aluminium ou de cuivre ;

6. Quel sont les 2 constituants principaux du Bronze :

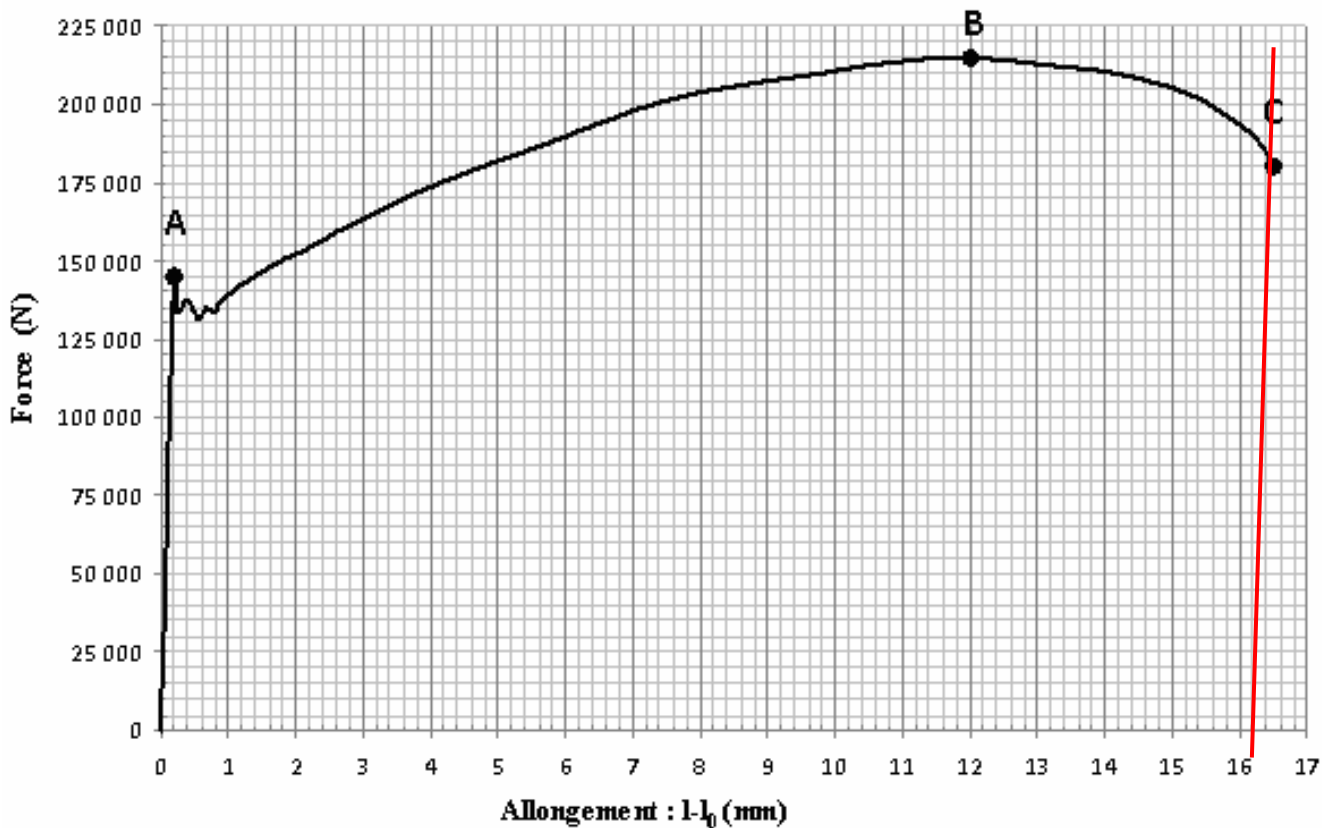
.....

7. Donner la densité de ces matériaux ;

Aluminium = ; cuivre = ; acier =

EXERCICE 3 : (7 POINTS)

La figure ci-dessous représente la courbe brute de traction d'un acier :



L'éprouvette de section circulaire a un rayon initial $r_0 = 10$ mm et une longueur initiale $l_0 = 92$ mm.

1. Calculer les contraintes σ et déformations ϵ nominales aux points A, B et C.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Calculer le module d'Young de l'acier.

.....

.....

3. Donner la limite élastique R_e et la résistance à la traction R_m de l'acier.

.....

.....

.....

4. Calculer l'allongement relatif après rupture $A\%$ de l'acier.

.....

.....

.....

5. Calculer le coefficient de striction $Z\%$ si la section D_u à la rupture est 9.66 mm ;

.....

.....

6. Que se passe-t-il lors de la striction ?

.....

.....

7. Etablir la loi de comportement expérimentale ($\sigma = f(\epsilon)$) dans la zone OA ;

.....

.....

8. Etablir la loi de comportement expérimentale ($\sigma = f(\epsilon)$) dans la zone AB ;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....