

Nom : .....

Prénom : .....

N° : ... Classe : I S ...

## DEVOIR DE SYNTHÈSE N°3

### Technologie

Durée : 2 heures

Lycée KORBA

Labo de Technologie

2008/2009

## BRIDE À MÂCHOIRE

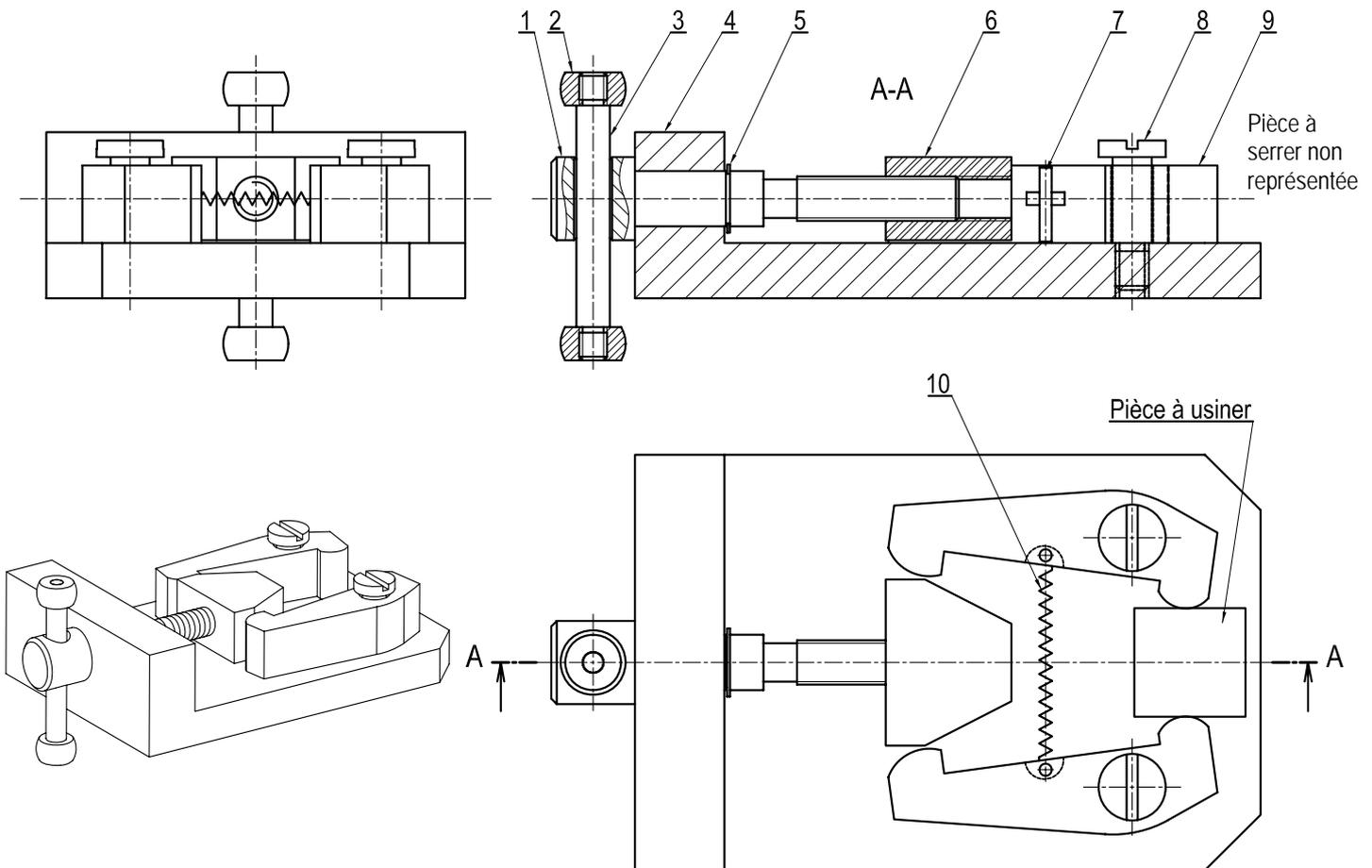
### 1) PRÉSENTATION DU MÉCANISME :

La bride à mâchoire représentée par son dessin d'ensemble ci-dessous permet de serrer la pièce pour pouvoir l'usiner (percer ; couper ...)

### 2) FONCTIONNEMENT :

L'opérateur place la pièce à serrer sur la semelle et agit sur le levier (3) pour faire tourner la vis de manœuvre (1), celle-ci fait avancer le coin (6) qui lui même agit sur les deux doigts (9) pour serrer la pièce.

Pour la desserrer, l'opérateur doit manipuler le levier dans le sens inverse.

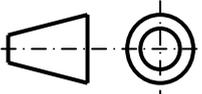


5	1	Anneau élastique	C 80	10	1	.....	C 65
4	1	.....	EN GJL 250	9	1	Doigt	E 250
3	1	.....	20 Cr 5	8	1	Axe	E 350
2	2	Embout	E 250	7	2	Goupille	C 50
1	1	Vis de manoeuvre	20 Cr 5	6	2	Coin	E 250
Rep	Nb	Désignations	Matière	Rep	Nb	Désignations	Matière

Échelle 1:2

LYCÉE KORBA

DEVOIR DE SYNTHÈSE N°3



## BRIDE À MACHOIRE

## Travail demandé:

### **PARTIE N°1 : Lecture de dessin d'ensemble (Voir page 1/7) (2,75 Points)**

1- Colorier la pièce (4) sur les trois vues du dessin d'ensemble.

← / 0,75

2- Cocher les bonnes réponses :

← / 0,75

① La pièce (4) est hachurée parce que :

- Elle est coupée.
- Elle compte des formes intérieures.
- Le dessinateur a commis une erreur.

② Dans un dessin :

- Deux traits interrompus ne se coupent jamais.
- Deux traits continus forts ne se coupent jamais.
- Le dessin de la vis l'emporte sur le dessin de l'écrou.

3- Compléter sur la nomenclature la désignation des pièces (4), (3) et (10) ; en utilisant les termes suivant : **Semelle, Ressort** et **Levier**.

← / 0,75

4- Quel type d'usinage on a réalisé sur la pièce (6) pour recevoir la pièce (1)

← / 0,25

Cocher la bonne réponse

Trou taraudé borgne	<input type="checkbox"/>
Trou taraudé débouchant	<input type="checkbox"/>
Trou lisse débouchant	<input type="checkbox"/>

5- Quel outil utilise-t-on pour serrer ou desserrer l'axe (8) : .....

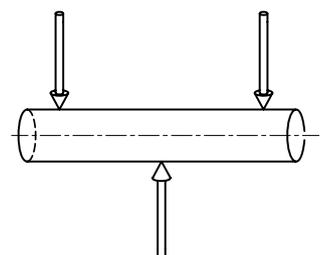
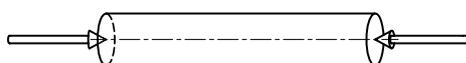
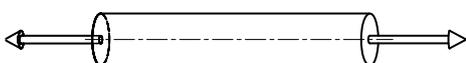
← / 0,25

### **PARTIE N°2 : Les Sollicitations Simples (7,75 Points)**

Chacune des pièces de l'étau assure une fonction, elle supporte des efforts ; lors de la conception, on choisit un matériau adéquat. Ce choix se fixe après avoir exécuté plusieurs essais qui permettent de voir comment se comporte le matériau sous l'action des efforts.

1- Écrire sous chaque pièce le type de sollicitation correspondant selon les efforts appliqués:

← / 1,5



.....

.....

.....

2- Relier par une flèche la ou les bonnes réponses:

← / 1

**Questions**

① Quand les dimensions d'une pièce sont correctement calculées :

② De quoi dépend la déformation d'une pièce sollicitée à la traction :

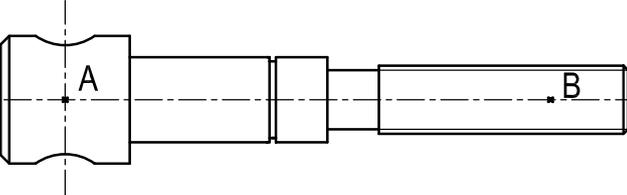
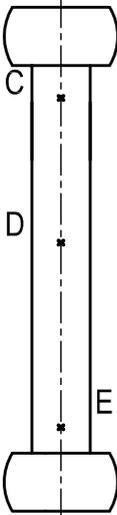
**Réponses**

- Elle ne se déforme pas
- Sa déformation est temporelle
- Sa déformation est permanente

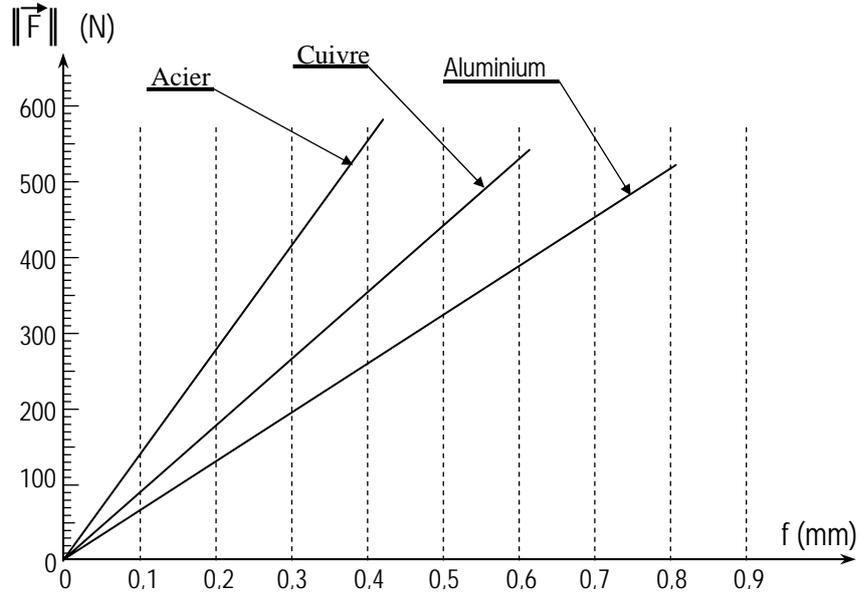
- De ses dimensions
- De sa déformation
- De l'intensité des forces appliquées
- De son matériau

3- Compléter le tableau suivant :

← / 3

Les efforts exercés sur chaque pièce	Bilan de forces	Sollicitation	Déformation
<p align="center"><b><u>Vis de manœuvre (1)</u></b> (au moment du serrage de la pièce)</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p>	<p align="center">Déformation angulaire</p>
<p align="center"><b><u>Levier (3)</u></b> (au moment du serrage de la pièce)</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p align="center">Flexion</p>	<p>.....</p>

4- Les courbes ci-contre représentent les résultats des essais sur des éprouvettes en matériaux différents :



← / 1,5

a) Pour chaque éprouvette déterminer la force correspondante pour une déformation de 0.4mm.

- Mettre les forces sur les courbes et compléter le tableau suivant :

	Acier	Cuivre	Aluminium
Force Appliquée $\vec{F}$ (N)	.....	.....	.....

b) Pour que le levier résiste en toute sécurité à la sollicitation appliquée, quelle matière adéquate doit-on choisir ;

Cocher la bonne réponse :

Levier en :	Acier	<input type="checkbox"/>
	Cuivre	<input type="checkbox"/>
	Aluminium	<input type="checkbox"/>

← / 0,25

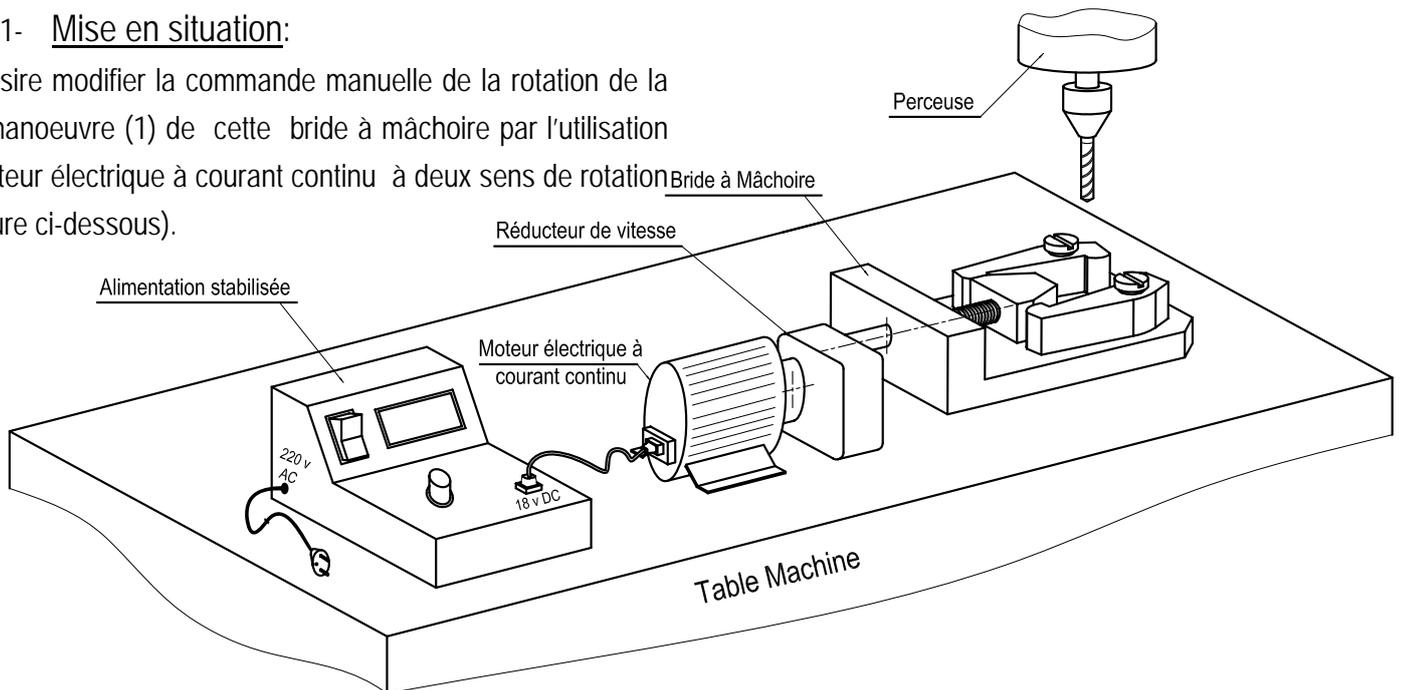
c) Terminer la phrase : Pour une même charge et une même section le cuivre se déforme ..... l'acier et ..... l'aluminium.

← / 0,5

**PARTIE N°3 : Les Fonctions électroniques (9,5 Points)**

1- Mise en situation:

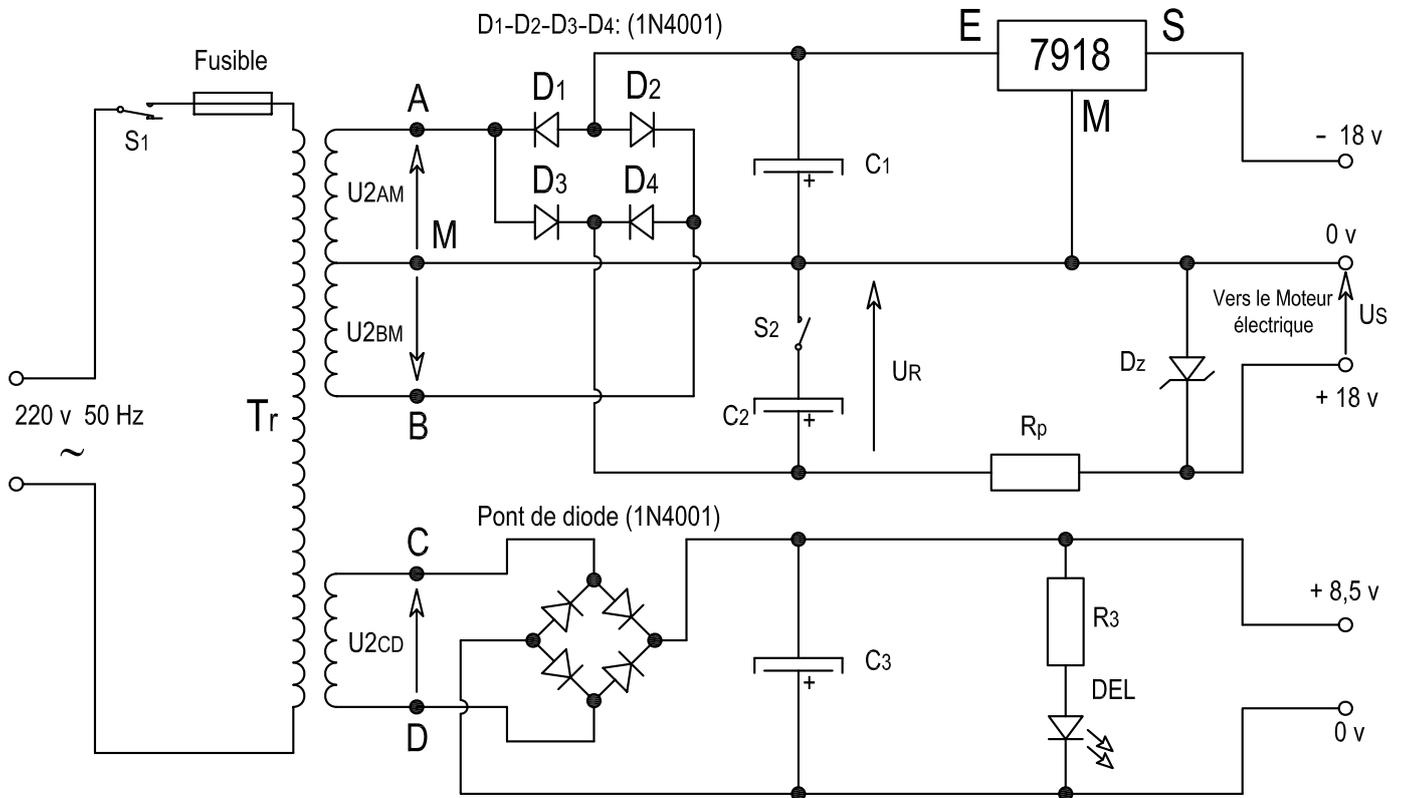
On désire modifier la commande manuelle de la rotation de la vis de manoeuvre (1) de cette bride à mâchoire par l'utilisation d'un moteur électrique à courant continu à deux sens de rotation (voir figure ci-dessous).



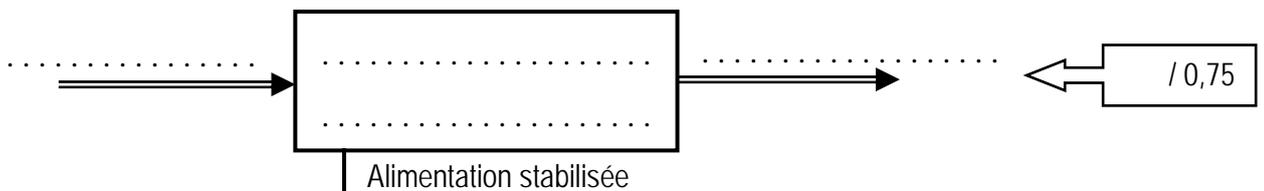
L'alimentation de ce moteur est assurée par une alimentation stabilisée symétrique (+18v, -18v); par contre la signalisation du fonctionnement est alimentée par une tension filtrée de 8.5V (l'allure de la courbe est une droite).

L'alimentation est représentée par le schéma structurel donné ci-dessous.

2- Schéma structurel :



3- Compléter le modèle fonctionnel de l'alimentation :

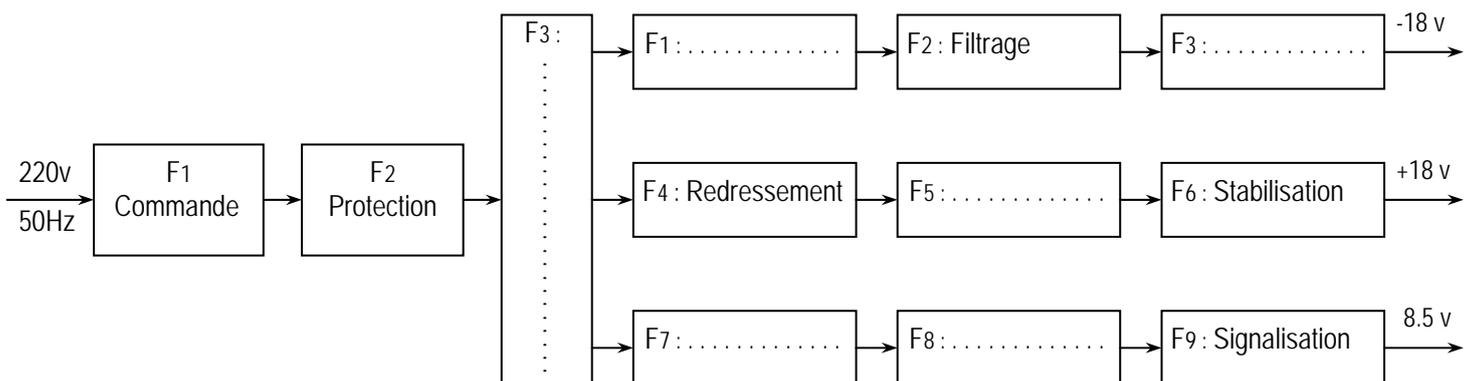


4- A partir du schéma structurel de l'alimentation stabilisée donné ci-dessus :

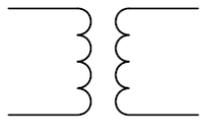
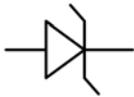


Compléter le schéma fonctionnel en mettant les fonctions suivantes dans les cases correspondantes :

(Stabilisation – Filtrage – Redressement – Transformation)



5- Compléter le tableau suivant en indiquant le nom des composants et les symboles manquants de l'alimentation stabilisée : ← /1

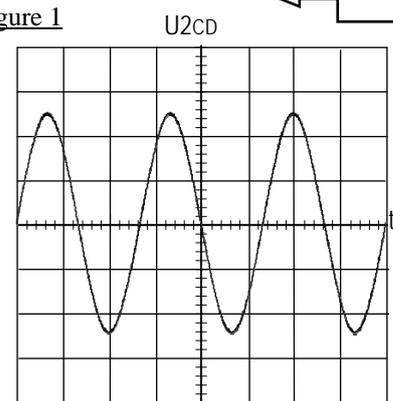
Nom du composant	.....	Condensateur C3	Pont composé de 4 diodes 1N 4001	.....
Symbole du composant	220 v / 34 v 			Dz 

6- Pour visualiser la tension on a branché un oscilloscope, aux bornes de l'enroulement secondaire (CD) du transformateur. ← /1

On a obtenu la courbe ci-contre (figure 1).

Sachant que la sensibilité de la tension est de 5 v / division

Figure 1



a- Déterminer la valeur maximale :  $U_{2CD_{Max}} = \dots\dots\dots$  ;

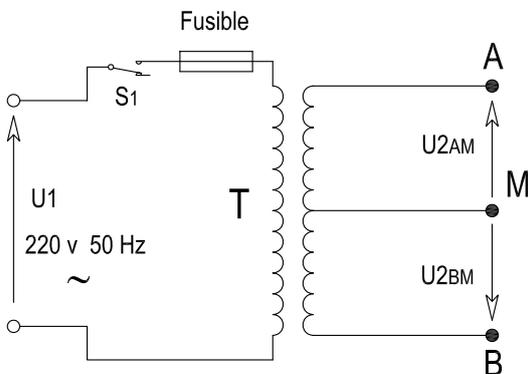
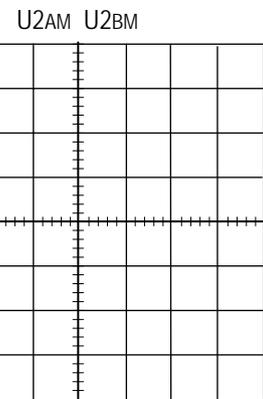
b- Déterminer la valeur efficace :  $U_{2eff} = \dots\dots\dots$  ;

7- Sachant que  $U_{2AM_{max}}$  et  $U_{2BM_{max}} = 34$  v.

Représenter sur la (figure 2) les courbes  $U_{2AM}$  et  $U_{2BM}$  en fonction du temps avec deux couleurs différentes à l'échelle 10 v / div pour la tension et 4 divisions pour la période. ← /1

**NB : Utiliser cette échelle pour toutes les figures**

Figure 2



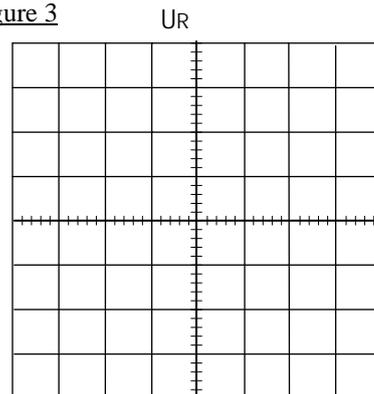
8- Quel est le type de redressement utilisé, mettre une croix dans la case correspondante :

Simple alternance	Double alternance
-------------------	-------------------

← /0,25

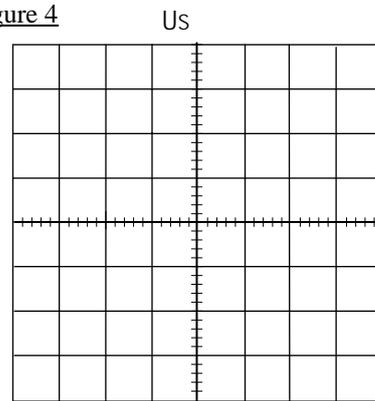
9- Représenter sur la (figure 3) en bleu l'allure de la courbe  $U_{Ro} = f(t)$  dans le cas où  $(S_2)$  est ouvert, puis en vert la courbe  $U_{Rf} = f(t)$  dans le cas où  $(S_2)$  est fermé. (Voir Schéma structurel page 5/7)

Figure 3



← /1

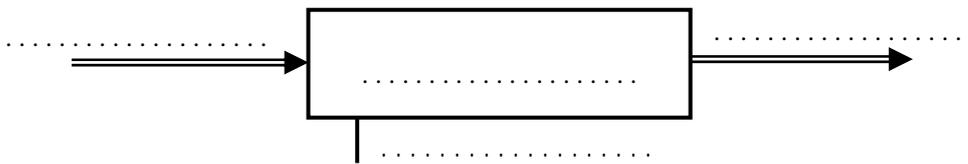
Figure 4



10- Tracer sur la (figure 4) l'allure de la courbe  $U_s = f(t)$  à l'entrée du moteur en respectant l'échelle 5v/div. Sachant que  $U_s = 18\text{ v}$ .

← / 0,5

11- Déterminer la modélisation de la fonction stabilisation :



← / 1

12- On branche un voltmètre à la sortie de l'alimentation stabilisée (+18 v).

a- Choisir le calibre convenable en cochant la case correspondante :

← / 0,25

1 V	3 V	10 V	15 V	30 V	100 V
<input type="checkbox"/>					

b- On donne l'échelle de la tension  $E = 100$ ,

← / 0,75

Calculer la lecture que doit indiquer l'aiguille du voltmètre (Donner la formule)

$L = \dots = \dots$  ;

13- Placer l'appareil voltmètre dans le circuit ci-dessous pour mesurer la tension  $U_3$  aux bornes de la sortie de pont de GRAETZ ;

← / 0,5

