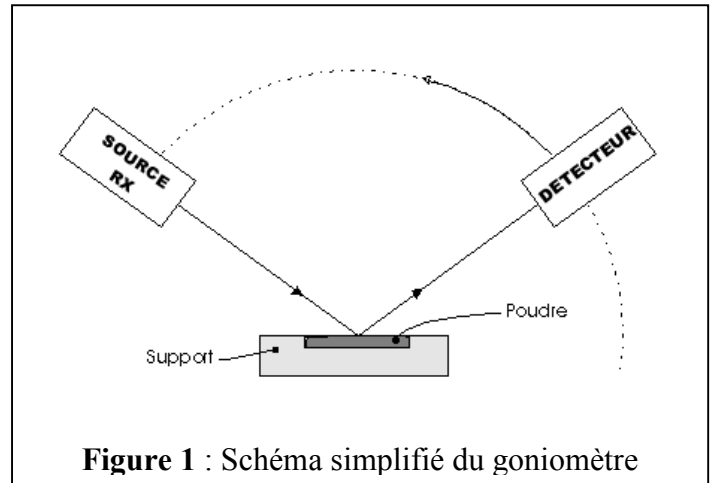




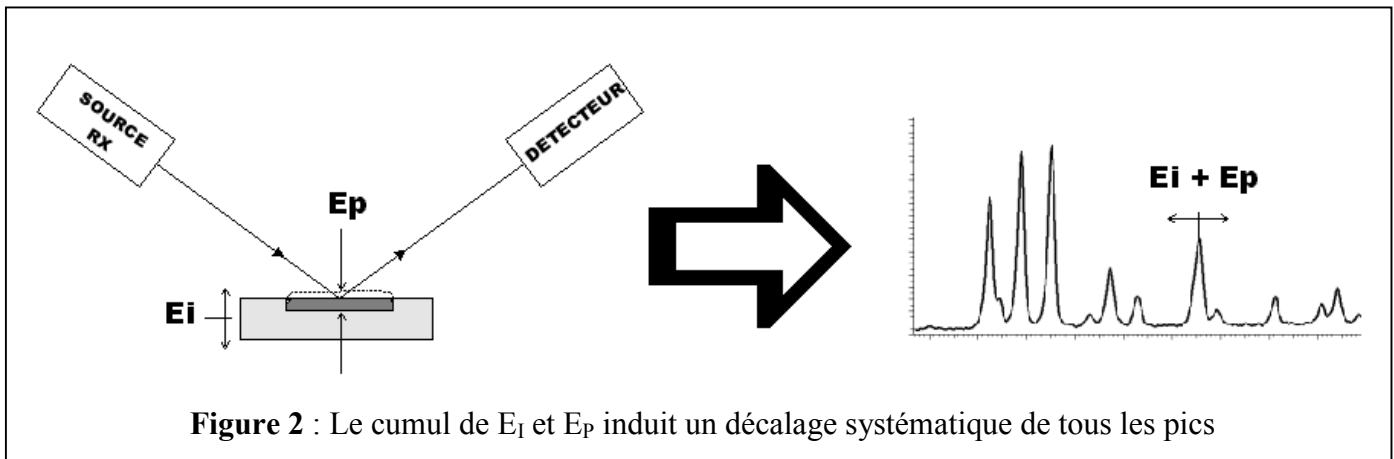
## Etalonnage interne et externe d'une mesure

L'étude de la composition chimique d'une poudre par diffraction des rayons X s'effectue sur un goniomètre (voir schéma simplifié fig. 1). La poudre est déposée dans un support de façon à présenter une surface plane.

On obtient un diagramme de diffraction en déplaçant un détecteur autour de cette préparation et en accumulant les intensités mesurées pour chaque point d'échantillonnage. Si le matériau analysé est suffisamment cristallisé, on obtient alors des pics dont la position doit être la plus précise possible.



Or, le goniomètre étant conçu de telle sorte qu'il y ait une coïncidence parfaite entre le faisceau incident, l'axe du dispositif de mesure et la surface de la préparation, tout écart de la hauteur de celle-ci se traduit par une erreur sur la position des pics du diagramme.



On estime que les deux plus grandes sources d'erreurs sont les suivantes :

$E_I$  = Erreur Instrumentale (réglage du goniomètre, positionnement du support)

$E_P$  = Erreur liée à la préparation (poudre pas assez ou trop tassée, gonflement de celle-ci, etc...)

L'appareillage étant relativement stable et le positionnement du support étant reproductible,  $E_I$  ne subit que peu de variations entre deux maintenances. On suppose aussi que  $E_P \gg E_I$ .

Pour obtenir une mesure d'une bonne précision, on mélange au moins 10% massiques d'une poudre de référence à notre préparation, de façon à pouvoir « recalcr » les pics du diagramme sur la position théorique de la référence. C'est ce que l'on appelle un étalon interne, car l'étalon est inclus à la préparation. Un étalonnage externe consiste à mesurer une poudre-étalon seule, parfaitement préparée, de façon à estimer  $E_I$ .

*Question 1.*

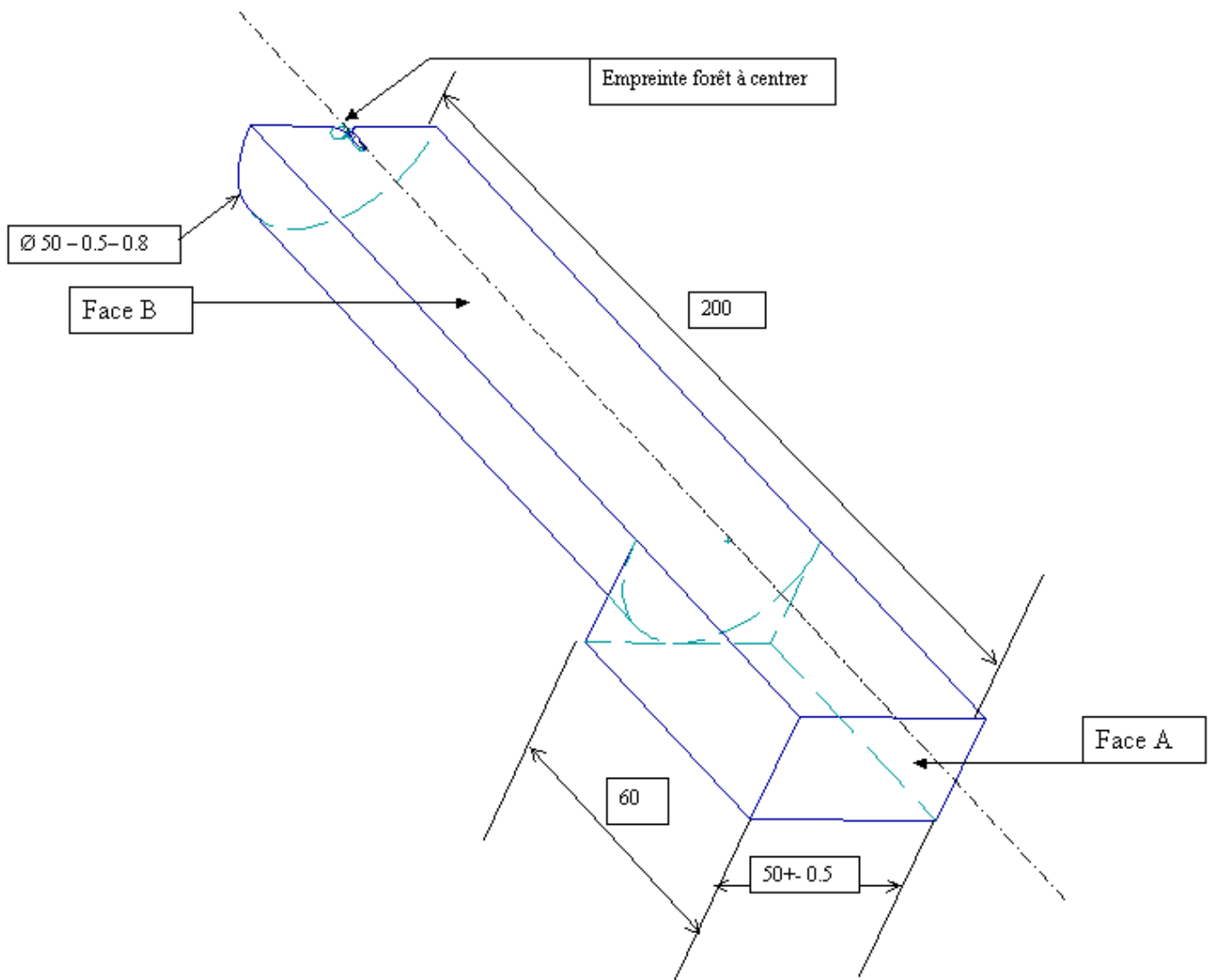
**Laquelle de ces deux méthodes semble la plus fiable ? Pourquoi ?**

*Question 2.*                    **Dans quel cas ne peut-on pas utiliser d'étalon interne ?**

*Question 3.*                    **Quels moyens de protection pourriez-vous utiliser pour préparer une poudre présentant des risques de toxicité ?**

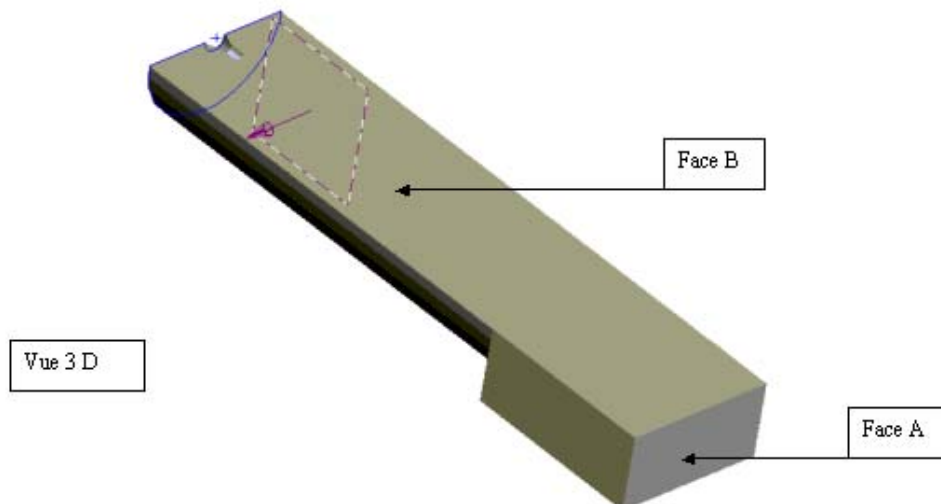
*Question 4.*                    **Veillez écrire le mode opératoire pour un étalonnage interne et pour un étalonnage externe.**

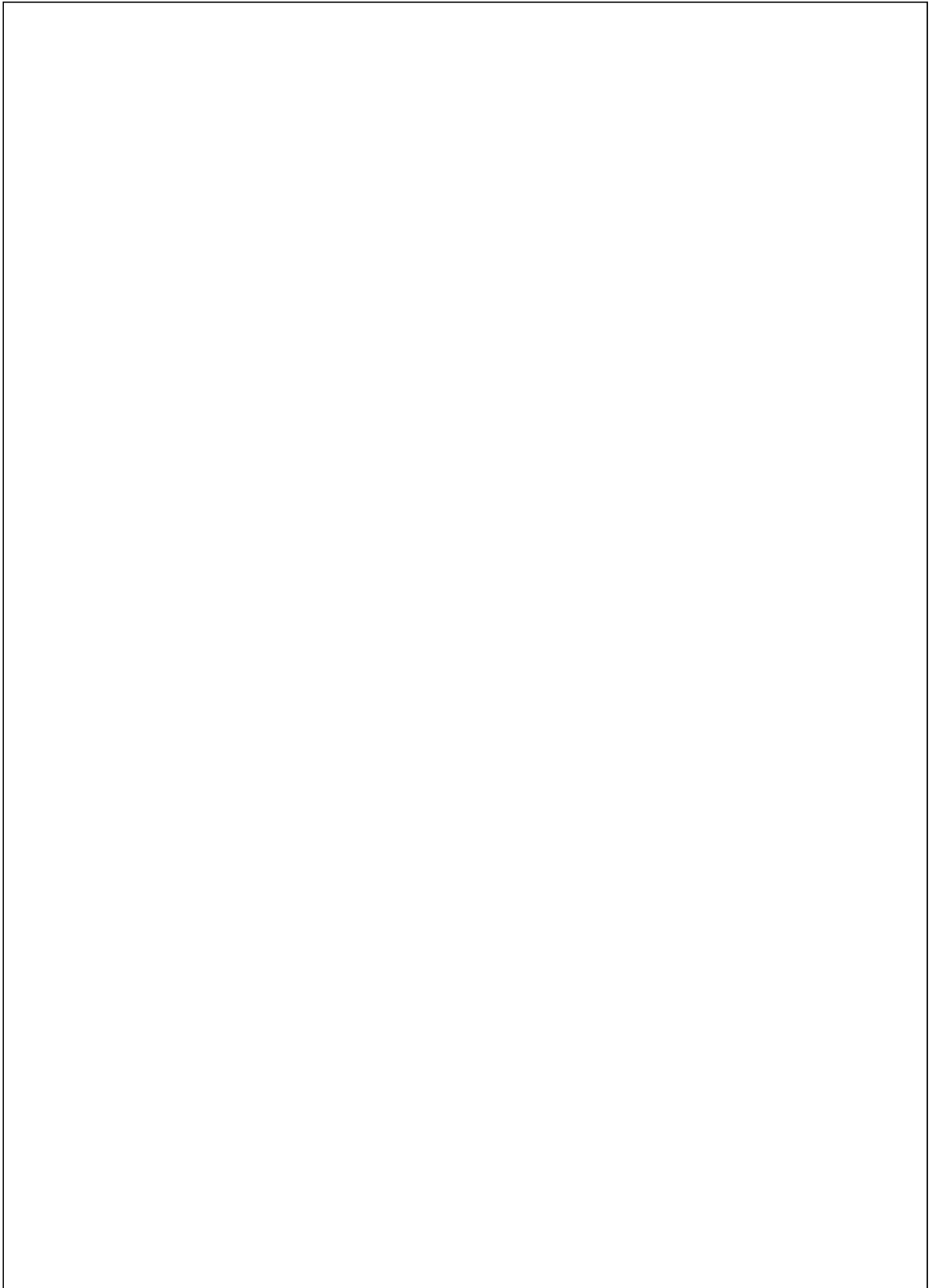
**Réalisation d'une pièce mécanique**



Question 5.

Dessiner à main levée en système européen les vues de face, de dessus et de gauche d'après la perspective ci-dessus sur la page suivante. La face A représente la vue de face, la face B la vue de dessus. Les côtes sont en millimètres, l'échelle est sans importance nous vous demandons tout de même de respecter les proportions. Ci-après une vue de synthèse.





Cette pièce est un support et va être utilisée dans une enceinte fortement magnétique, à une température de 250° C., elle ne subit pas d'effort mécanique particulier, et doit être amagnétique.

Question 6.

**Choisissez parmi les débits suivants celui ou ceux que vous utiliseriez pour la réalisation de cette pièce, en prenant compte du cahier des charges ci-dessus ?**

Cochez une ou plusieurs cases:

<input type="checkbox"/>	Carré PVC	50 mm		$\emptyset$ Rond PVC	50 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré PVC	60 mm		$\emptyset$ Rond PVC	60 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré PVC	70 mm		$\emptyset$ Rond PVC	70 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré INOX 316 L	50 mm		$\emptyset$ Rond INOX	50 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré INOX 316 L	60 mm		$\emptyset$ Rond INOX	60 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré INOX 316 L	70 mm		$\emptyset$ Rond INOX	70 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré Dural AU4G	50 mm		$\emptyset$ Rond DURAL AU4G	50 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré Dural AU4G	60 mm		$\emptyset$ Rond DURAL AU4G	60 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré Dural AU4G	70 mm		$\emptyset$ Rond DURAL AU4G	70 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré ACIER XC38	50 mm		$\emptyset$ Rond ACIER XC38	50 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré ACIER XC38	60 mm		$\emptyset$ Rond ACIER XC38	60 mm	
<input type="checkbox"/>	Carré ACIER XC38	70 mm		$\emptyset$ Rond ACIER XC38	70 mm	

Question 7.

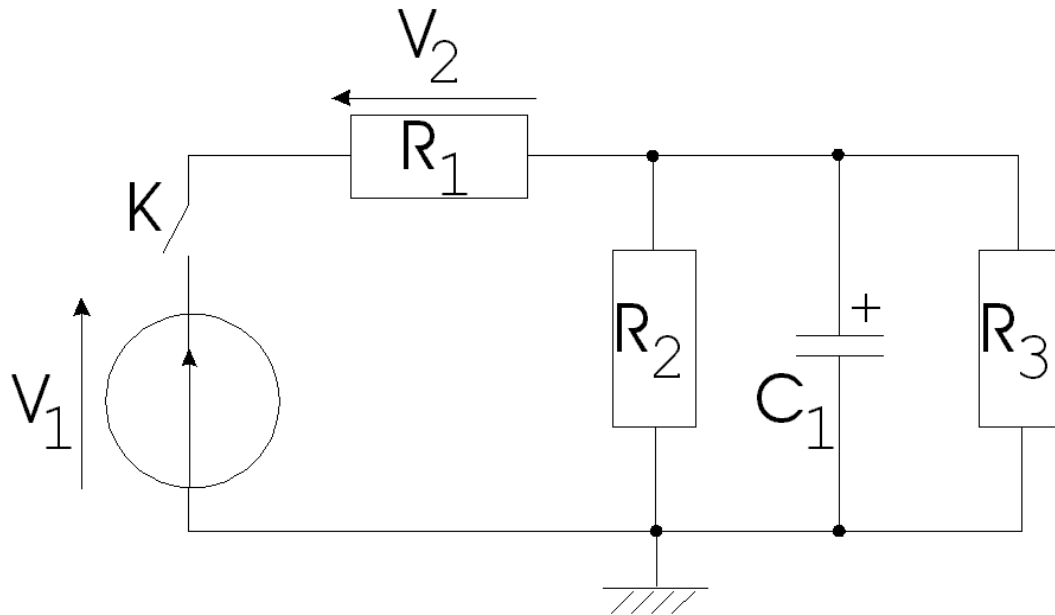
**Citez le nom des différentes machines que vous allez utiliser, puis de façon brève, notez l'ordre dans lequel vous effectuerez les différentes opérations d'usinage**

Machine 1



Machine 2

**Montage électronique et mesure**



Soit pour le schéma ci-dessus, les valeurs suivantes :

$V_1 = +12V_{cc}$

$V_2$  est la tension mesurée aux bornes de  $R_1$

$R_1 = 330 \Omega$

$R_2 = R_3 = 680 \Omega$

Et les événements suivants :

$T_0$  : montage hors tension (  $K$  ouvert ) et  $C_1$  complètement déchargé

$T_1$  : instant où le montage est alimenté (  $K$  fermé )

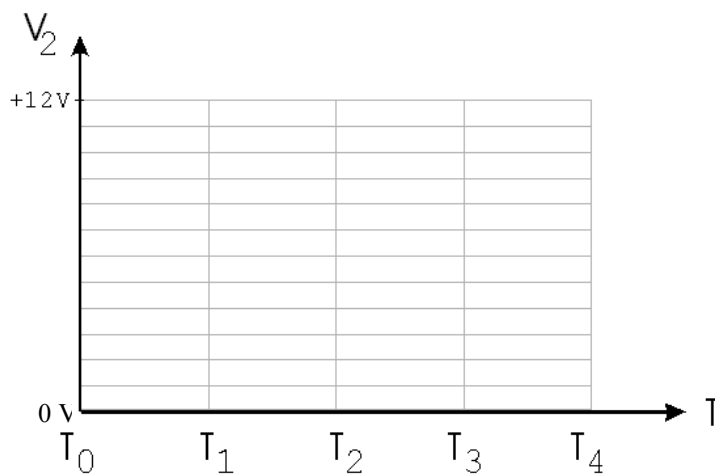
$T_2$  :  $C_1$  chargé à 95%

$T_3$  : montage à nouveau mis hors tension (  $K$  ouvert )

$T_4$  :  $C_1$  déchargé

Question 8.

Dessinez à main levée  $V_2 = f(t)$  sur la figure ci-dessous



Question 9.

De quelle puissance choisiriez-vous la résistance  $R_1$  pour réaliser ce montage ?