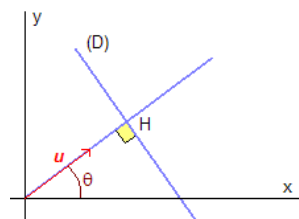
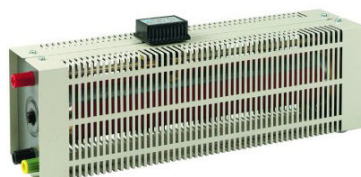


	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	INGÉNIERIE, INNOVATION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE		
	Energie et Environnement	TP	2I2D

## ÉNERGIE ÉLECTRIQUE CONTINUE – DIVISEUR DE TENSION



### INSTRUCTIONS PERMANENTES DE SÉCURITÉ



1. Avant toute mise sous tension, le professeur vérifie le montage et contrôle le calibrage des appareils de mesure.
2. La mise sous tension et hors tension du poste (consignation, déconsignation) est effectuée en présence du professeur.
3. Toute intervention nécessitant l'ouverture d'un circuit électrique (installation d'un appareil) est effectuée hors tension.
4. Pendant la phase où le poste est sous tension, l'élève travaille sans modifier le câblage du circuit (relevés de mesures ...).
5. En cas de problèmes sur un poste de travail voisin, vous devez impérativement couper l'alimentation du poste en activant le bouton d'arrêt d'urgence le plus proche.



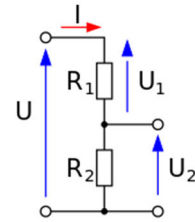
**C'EST LE PROFESSEUR QUI DONNE, APRÈS AVOIR  
PROCÉDÉ À LA CONSIGNATION DU POSTE,  
L'AUTORISATION DE DÉMONTAGE**



**Rédaction : 1 compte rendu par élève !**

## 1. Le diviseur de tension : RAPPEL

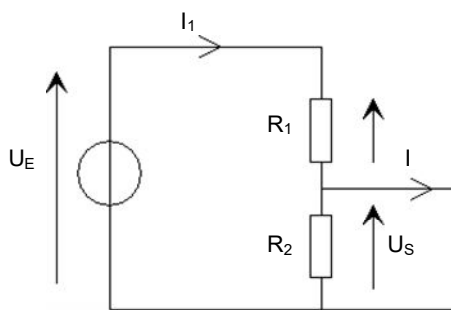
Le diviseur de tension est un montage électronique simple qui permet de diviser une tension d'entrée, constitué par exemple de deux résistances en série. Il est couramment utilisé pour créer une tension de référence, issue d'une grandeur physique (Température, niveau, Taux CO<sub>2</sub>, etc...)



## 2. Etude préliminaire

### 2.1. Schéma

On donne le schéma suivant :



$$U_E = 6 \text{ VDC}$$

$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$  (Réhostat ou boîte à decade)

$R_2$  : boîte à decade (multiples de  $1 \text{ k}\Omega$ )

#### Question n°1 :

- D'après le schéma, que peut-on dire de la valeur de  $I$  lors de cet essai ?
- Pourquoi dit-on qu'il s'agit d'un essai à vide ? Justifier

### 2.2. Calculs

#### Question n°2 :

- Calculer  $I_1$  dans le pire des cas ( $R_2=0$ ).
- Vérifier que la boîte de résistances peut supporter cet essai.

### 2.3. Schéma de montage

#### Question n°3 :

- On souhaite mesurer  $U_s$  pour différentes valeurs de  $R_2$ . Représenter le schéma de montage permettant de réaliser cette mesure.
- **Faire vérifier votre schéma par le professeur.**

### 3. Mesures

#### 3.1. Montage hors tension.

Question n°4 :

Après avoir vérifié, **en présence du professeur**, la consignation du poste, réaliser votre montage.

**STOP**

**FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR**

Prévoir un voltmètre permettant de vérifier  $U_E = 6V$ . Régler  $R_1$  à  $1\text{ k}\Omega$ .

Question n°5 :

- Ouvrir un tableur de votre choix, Excel ou Calc, et recopier le tableau ci-dessous :

$R_2$	0,1 k $\Omega$	0,5 k $\Omega$	1 k $\Omega$	2 k $\Omega$	5 k $\Omega$	10 k $\Omega$
$U_S(V)$						
$\frac{R_2}{R_1 + R_2} U_E$						
$\left( \frac{R_2}{R_1 + R_2} \right) \text{ en } \%$						
$U_S \text{ en } \% \text{ de } U_E$						

#### 3.2. Montage sous tension.

Question n°6 :

- Effectuer le réglage de l'alimentation  $U_E = 6\text{ V}$ .

Question n°7 :

Pour les différentes valeurs de  $R_2$ , selon le tableau, mesurer  $U_S$ .

- Faire consigner le poste par le professeur.

### 4. Exploitations et conclusion

Question n°8 :

- A l'aide de l'outil mathématique du tableur, faire en sorte que les cellules affichent **automatiquement les résultats des calculs.**

Question n°9 :

- Tracer la courbe  $U_S(V) = f\left(\frac{R_2}{R_1 + R_2} U_E\right)$ , de la même manière, tracer  $\frac{U_S}{U_E} \% = f\left(\frac{R_2}{R_1 + R_2}\right) \text{ en } \%$ . Commenter
- En utilisant la loi d'Ohm, exprimer  $U_S$  en fonction de  $I_1$  et  $R_2$ . Exprimer  $U_E$  en fonction de  $I_1$ ,  $R_1$  et  $R_2$ .
- A partir de ces 2 relations, démontrer la **loi du diviseur de tension** !

