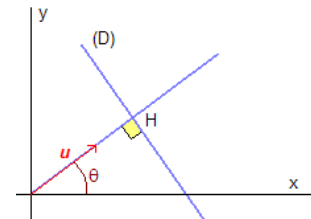


	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	INGÉNIERIE, INNOVATION ET DÉVELOPPEMENT DURABLE		
	Energie et Environnement	TP - Simulation	2I2D

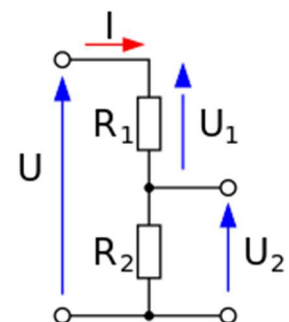
## ÉNERGIE ÉLECTRIQUE CONTINUE – DIVISEUR DE TENSION



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

### 1. Le diviseur de tension : RAPPEL

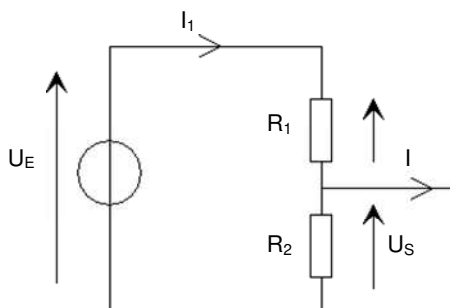
Le diviseur de tension est un montage électronique simple qui permet de diviser une tension d'entrée, constitué par exemple de deux résistances en série. Il est couramment utilisé pour créer une tension de référence, issue d'une grandeur physique (Température, niveau, Taux CO<sub>2</sub>, etc...)



## 2. Etude préliminaire

### 2.1. Schéma

On donne le schéma suivant :



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

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$$

$R_2$  : résistance qui varie

#### 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 ( $R_2=0$ ).
- Déterminer la puissance de  $R_1$  dans ces conditions.

### 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 sous MATLAB Simulink

### 3.1. Montage.

#### Question n°4 :

Sous MATLAB, Simulink, réaliser votre montage.

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

**FAIRE VALIDER VOTRE SCHEMA DE MESURE PAR LE PROFESSEUR**

**Question n°5 :**

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

R <sub>2</sub>	0,1 kΩ	0,5 kΩ	1 kΩ	2 kΩ	5 kΩ	10 kΩ
U <sub>S</sub> (V)						
$\frac{R_2}{R_1 + R_2} U_E$						
$\left( \frac{R_2}{R_1 + R_2} \right) \text{en}\%$						
U <sub>S</sub> en % de U <sub>E</sub>						

**Question n°7 :**

Pour les différentes valeurs de R<sub>2</sub>, indiquées dans le tableau, effectuer les mesures de U<sub>S</sub>.



## 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 différents 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<sub>S</sub> en fonction de I<sub>1</sub> et R<sub>2</sub>. Exprimer U<sub>E</sub> en fonction de I<sub>1</sub>, R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub>.

- A partir de ces 2 relations, démontrer la **loi du diviseur de tension** !