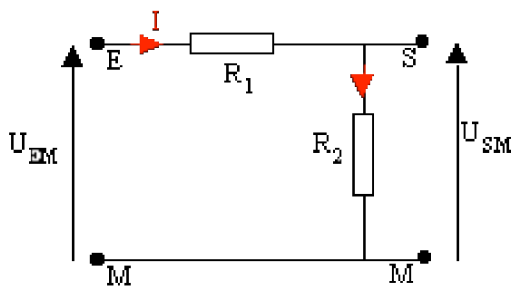


**LES LOIS DE L'ELECTRICITE**  
-  
**APPLICATIONS AUX MESURES  
DE TEMPERATURES (1)**  
-  
**COMPTE-RENDU**

**I- Le pont diviseur de tension**



On branche le générateur aux points E et M.  
On mesure les tension  $U_{EM}$  et  $U_{SM}$ .

La tension  $U_{SM}$  est toujours la plus petite.  
Pour une même tension  $U_{EM}$ , la tension  $U_{SM}$  dépend des valeurs des résistances  $R_1$  et  $R_2$  utilisées.

On remarque en particulier le cas où  $R_1$  et  $R_2$  sont identiques. Dans ce cas,  $U_{SM}$  est égale à la moitié de  $U_{EM}$ .

On peut, à partir des mesures réalisées deviner que :

$$U_{SM} = R_2 / (R_1 + R_2) \cdot U_{EM}$$

**Démonstration :**

*D'après la loi d'Ohm  $U_{R1}=R_1.I$  et  $U_{R2}=U_{SM}=R_2.I$*

*D'après la loi des mailles  $U_{EM}=U_{R1}+U_{SM}=R_1.I+R_2.I=(R_1+R_2).I$*

*Donc  $U_{SM}/U_{EM} = R_2 / (R_1+R_2)$*

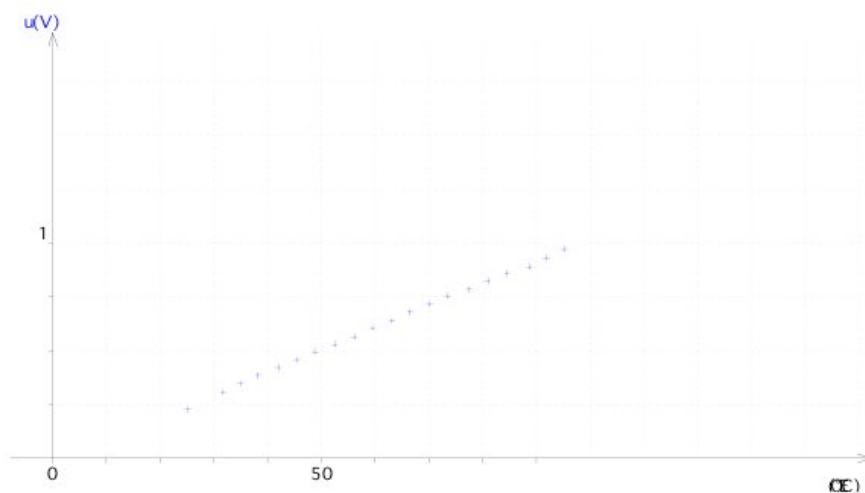
**On peut donc utiliser ce montage pour diviser une tension.**

**La tension à diviser est  $U_{EM}$  , et on « récupère » la tension  $U_{SM}$ .**

**II- Transformer votre multimètre en thermomètre**

Vous savez qu'il faut appliquer une tension d'environ 10V entre les bornes a et c du LM35.

On peut alors mesurer la tension  $U_{bc}$  , qui dépend de la température.  
On a montré lors d'un précédent TP que cette tension est de **10mV / °C**.  
*Une variation de la température de 1°C se traduit par une variation de 10mV de la tension  $U_{bc}$  (voir graphe ci-dessous).*



Si l'on mesure cette tension en mV, **il faut donc la diviser par 10** pour obtenir la température.

Cette division peut être réalisée par **un pont diviseur de tension**.

La tension divisée par 10 prend alors la même valeur que la température, qui peut ainsi être lue sur le multimètre.

**Attention** : la tension  $U_{bc}$  doit être mesurée en mV, il faut donc obligatoirement se placer sur le calibre 200m

### **Montage** :

Il faut donc relier la borne b (jaune) au point E, et la borne c (noire) au point M (voir schéma du paragraphe I).

On peut utiliser comme résistances  $R_1=9k\Omega$  et  $R_2=1k\Omega$  (d'autres combinaisons de résistances sont bien sûr possibles).

Ainsi  $R_2 / (R_1+R_2) = 1/10$  , la tension  $U_{bc}$  est donc bien divisée par 10.

On n'a plus qu'à brancher le multimètre pour lire la tension  $U_{SM}$ , en MV, **qui a la même valeur que la température**.

**On peut ainsi lire directement la température sur l'écran du multimètre.**