

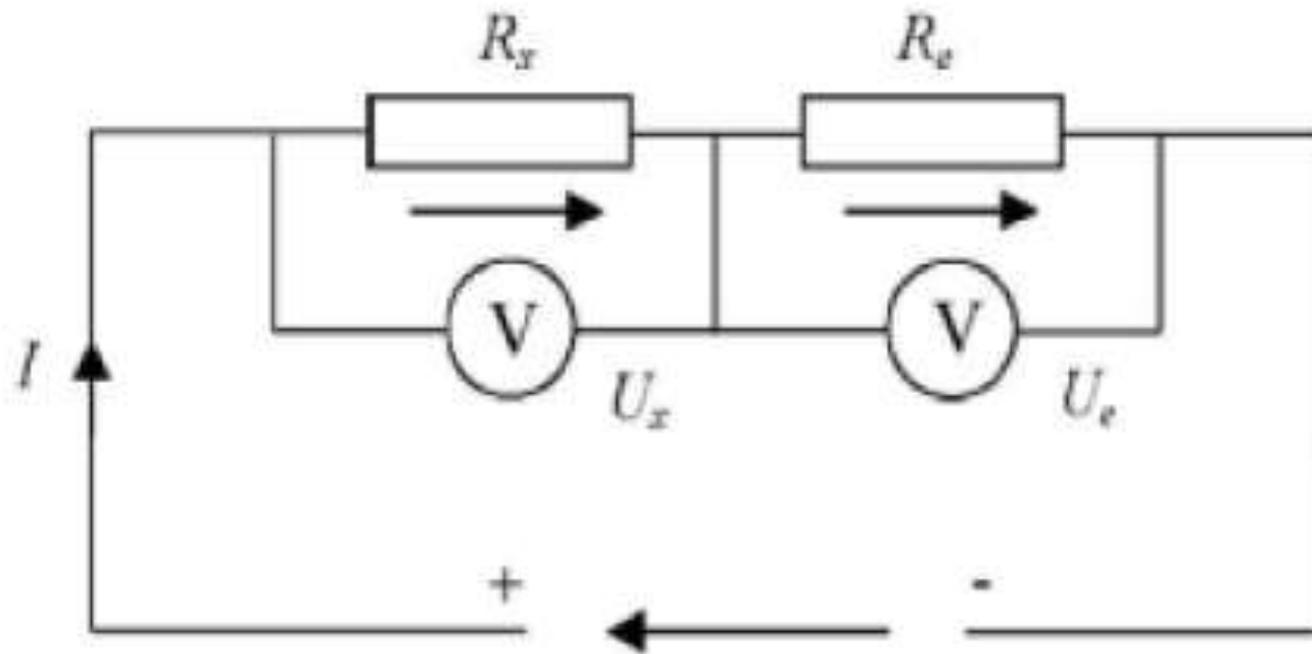
TP MESURES  
ELECTRIQUES  
ET  
ELECTRONIQUES

Manipulation N°2

**Mesure par la méthode  
de comparaison**

- **Mesure des résistances de faibles valeurs**
- Les méthodes employées pour la mesure des résistances moyennes, la méthode voltampéremétrique
- particulièrement, ne sont pas adaptées aux mesurages des résistances de faibles valeurs. En effet, les
- connexions et parfois les mauvais contacts introduisent dans le montage des résistances supplémentaires,
- souvent plus importantes que la résistance à mesurer, et que par conséquent l'on ne peut pas négliger.
- La méthode de comparaison de par sa simplicité et sa bonne précision, est une alternative intéressante à
- l'insuffisance de ces méthodes.

- **Principe de la méthode**
- La méthode étudiée consiste à comparer la résistance inconnue  $R_x$  à *une résistance étalon  $R_e$  faible et*
- parfaitement connue, en mesurande au voltmètre les tensions entre leurs bornes.
- Les deux résistances sont placées en série dans un même circuit, alimenté par une source de tension
- continu, et donc parcourue par un même courant  $I$  (figure 1).



*Figure 1. Schéma de principe pour la méthode de comparaison*

Les tensions mesurées par les voltmètres ont alors pour expression :

$$\begin{cases} U_e = R_e \cdot I \\ U_x = R_x \cdot I \end{cases}$$

$$R_x = R_e \cdot \frac{U_x}{U_e}$$

Si l'on admet que la tension d'alimentation est la même au cours des deux mesures, *Re étant connue*, il suffit de déterminer expérimentalement la valeur du rapport ( $U_x/U_e$ ) pour obtenir la valeur  $R_x$  de la résistance à mesurer.

- **Mode opératoire**
- - Réaliser le montage de la figure 1 avec:  $E = 1$  V,  $R_e = 1 - 1.5 - 2 - 2.5$  et  $3\Omega$ ,  $R_x = \text{inconnue}$ .
- Deux voltmètres identiques
- Relever les tensions  $U_x$  et  $U_e$
- Calculer  $R_x$
- Dresser un tableau
- Tracer la courbe  $R_x = f(R_e)$
- Interpréter la courbe

# Conclusion

- Donner une conclusion sur l'efficacité du montage.