

# Deuxième laboratoire d'électricité : travail à effectuer.

## Agrégation en physique

Les deux manipulations suivantes peuvent être exécutées dans n'importe quel ordre.

### I. Construction d'un pont de Wheatstone :

- Retrouver le principe du pont de Wheatstone pour mesurer une résistance.
- Faire un calcul d'erreur.
- Choisir tension et valeur des résistances fixes de manière à avoir la meilleure précision tout en respectant les valeurs de courants maximum dans la décade de résistance de précision ( $I_{\max}$  écrit dessus) et la puissance maximum tolérée par les autres résistances (0,5 W pour les bleues).
- Imaginer une procédure expérimentale qui vous permette de supprimer la contribution à l'erreur provenant de l'imprécision sur les valeurs des résistances fixes.
- Faire le montage sur un protoboard et mesurer une résistance inconnue mise à votre disposition.
- Quelle est la sensibilité que vous permet votre montage ?
- Estimer l'erreur de mesure et comparer avec la valeur de la résistance mesurée à l'ohmmètre.

### II. Mesure d'une constante de temps à l'oscilloscope :

- Faire un circuit RC avec un condensateur de capacité inconnue mise à votre disposition et une résistance de l'ordre de 6 k $\Omega$ . Alimenter le par un signal en créneaux positif d'environ 6 V.
- Observez à l'oscilloscope, la tension d'alimentation et la charge du condensateur.
- Régler la fréquence du générateur de manière à observer la saturation (charge et décharge complète sur une demi période).
- Superposez les deux signaux en les recentrant et en jouant sur les amplitudes.
- Régler la base de temps pour observer une seule charge sur tout l'écran afin d'avoir la meilleure précision possible.
- Mesurez une dizaine de valeurs de  $Q/Q_{\max}$  en fonction du temps.
- Utilisez une feuille de papier semi-logarithmique pour vérifier la loi de charge et déterminer la constante de temps du circuit et son erreur.
- Déduisez en la valeur de la capacité et de son erreur (mesurez la résistance à l'ohmmètre)