

TP n°2 :**Caractéristiques et point de fonctionnement**

Noms :
Liam Lepointeur

Evaluation : **Note : 4 / 7 = 5,75/10**
Assez Bien

Le but de ce TP :

S'assurer avant de faire un montage que l'association d'une pile et d'un conducteur ohmique peut être réalisée sans risque de détérioration pour le matériel grâce aux caractéristiques des dipôles.

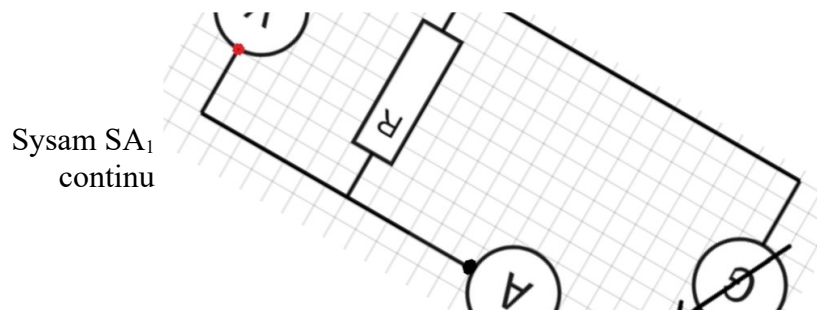
Doc 1 : La caractéristique d'un dipôle correspond au graphe $U=f(I)$ pour lequel U représente la tension aux bornes du dipôle et I l'intensité du courant qui le traverse.

Sa loi de fonctionnement est la relation mathématique reliant les grandeurs U et I .

I. Caractéristique du conducteur Ohmique

Dans cette partie le constructeur indique pour le conducteur ohmique de résistance R fourni :
 $R = 330 \, \Omega \pm 5\%$ et sa puissance maximale admissible est égale à : $0,5 \, W$

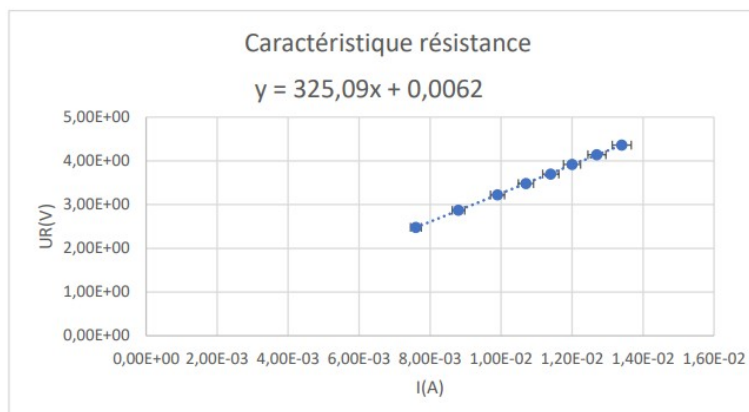
a. **Réaliser** le montage ci-dessous sans allumer le générateur. Le faire vérifier par le professeur



a. Faire une dizaine de mesures, **sans dépasser** $U = 5,0 \, V$ et saisir les valeurs directement sur le **tableur**

Excel : « caractéristiques-pt-fonctionnement-eleve.xlsx »

Insérer une copie du graphique «Caractéristique résistance» $U = f(I)$ ci-dessous



VU

Le graphique obtenu est-il en accord avec la loi d'Ohm ? Justifier

parce que la droite est linéaire et qu'elle passe par l'origine **Oui**

Que représentent les éléments de graphique « **barres d'erreur** » ?

les barres d'erreur représentent l'incertitude des mesures **Oui**

b. A partir de l'équation de la courbe de tendance qui s'affiche sur le graphique $U = f(I)$ compléter sa loi

de fonctionnement : $U = 326 \times I$ **Oui**

c.

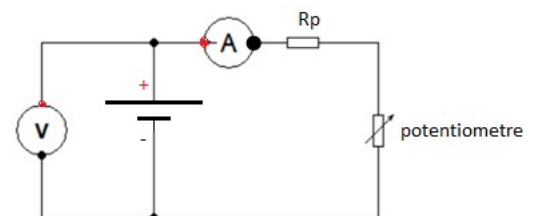
d. En déduire la valeur de la résistance R_{exp} **????**

e. Celle-ci est-elle en accord avec la **valeur théorique R** fournie par le constructeur ? Justifier

????

II. ETUDE D'UNE SOURCE DE TENSION

Afin de tracer la caractéristique de la pile on a réalisé le montage ci-contre. Le potentiomètre joue le rôle de résistance réglable permettant de modifier l'intensité I du courant. Une résistance de protection, $R_p = 220 \, \Omega$ est insérée de façon à limiter l'intensité du courant.



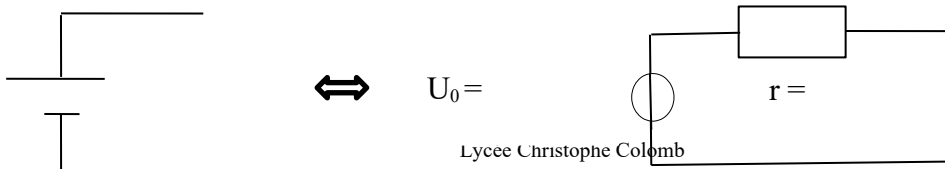
Les mesures ont été consignées dans le **tableur Excel** : « caractéristiques-pt-fonctionnement-eleve.xlsx »

a. A partir de l'équation de la courbe de tendance du graphique « caractéristique pile » compléter

la loi de fonctionnement de la pile : $U = -2,7847 \times I + 2,9885$ **Oui**

Suite non traitée

b. En comparant la relation théorique entre U et I pour une source de tension, à savoir $U = U_0 - r \cdot I$ et la loi de fonctionnement en déduire le modèle de Thévenin de la pile étudiée et compléter les éléments du schéma de droite ci-dessous.



3. DETERMINATION DU POINT DE FONCTIONNEMENT

Doc 2 : Lorsque l'on branche un conducteur ohmique aux bornes d'une source de tension réelle, un courant d'intensité I_F s'établit et la pile délivre une tension U_F . Les coordonnées $(I_F ; U_F)$ définissent le point de fonctionnement de ce montage.

- a. A partir du graphique « point de fonctionnement » où les deux caractéristiques sont superposées déterminer graphiquement, I_F et U_F : $I_F =$ $U_F =$
- b. Calculer la puissance électrique **P** que recevra la résistance R alimentée par la pile étudiée.
- c. Cette valeur respecte-elle la valeur nominale la puissance indiquée par le constructeur (voir I) ?

Pourquoi ?