

II) Application de la loi d'Ohm

⇒ Pour limiter l'intensité du courant qui traverse un dipôle et, ainsi, le protéger, on lui associe, en série, un dipôle ohmique. Comment l'application de la loi d'Ohm permet-elle de prévoir la résistance de ce dipôle de protection ?

► Cahier des charges :

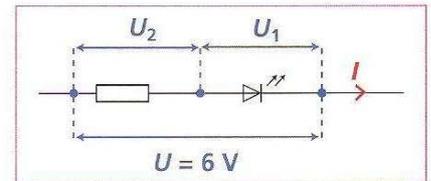
Il s'agit de fabriquer un témoin lumineux à D.E.L. Le constructeur indique les valeurs nominales de cette D.E.L. : (2,2 V ; 20 mA). On dispose d'un générateur de tension 6V et d'un lot de dipôles



Doc 3 Le matériel dont on dispose.

Réalise une étude prévisionnelle

- La D.E.L. fonctionne sous une tension de 2,2 V ; elle ne peut donc pas être branchée directement aux bornes du générateur de tension 6 V. Il faut lui associer, en série, un dipôle ohmique (« résistance » de protection).
- **Schématise** le montage.
- **Détermine** la résistance de ce dipôle ohmique. Pour cela, applique :
 - la loi d'additivité des tensions aux bornes de l'association (D.E.L., dipôle ohmique) pour calculer la tension U_2 aux bornes du dipôle ohmique (Doc. 4) ;
 - la loi d'unicité de l'intensité dans un circuit série pour connaître l'intensité I du courant dans le dipôle ohmique ;
 - la loi d'Ohm pour calculer la valeur R de la résistance du dipôle ohmique de protection.



Doc 4 Répartition de la tension aux bornes de dipôles associés en série.

Expérimente

- **Réalise** le montage et mesure l'intensité du courant traversant la D.E.L., ainsi que la tension entre ses bornes.

Les valeurs de l'intensité du courant et de la tension aux bornes de la D.E.L. concordent-elles avec les valeurs calculées lors de l'étude prévisionnelle ?

► Une étude prévisionnelle permet de déterminer la valeur d'une « résistance » de protection (Doc. B, page 137).

⇒ Conclusion :

CHAP9/MATERIEL **LA LOI D'OHM**

➔ **Paillasse élèves : x 6 postes**

- 1 générateur de tension réglable 6-12 V
- 1 résistance 470 Ω
- 1 résistance 47 Ω
- 1 résistance 33 Ω
- 1 résistance 120 Ω
- 1 résistance 200 Ω
- 1 DEL 2,2 V 20 mA
- 2 multimètres
- 3 fils noirs
- 3 fils rouges
- Papier millimétré

➔ **Paillasse Prof**

- Vidéo projecteur + Ordinateur + animation