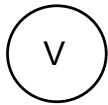


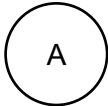
## Activité 23

### Utilité du point de fonctionnement

#### Symboles électriques



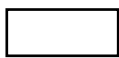
Voltmètre pour mesurer une tension en Volt (V)



Ampèremètre pour mesurer l'intensité du courant en Ampère (A)

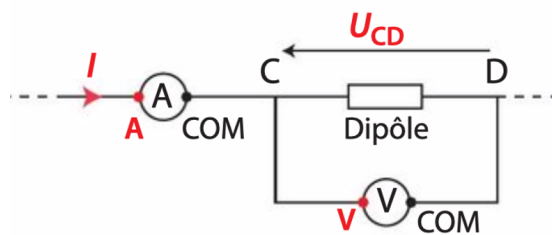


Lampe



Résistance électrique en ohm ( $\Omega$ )

#### Mesure d'une tension et de l'intensité du courant dans un circuit

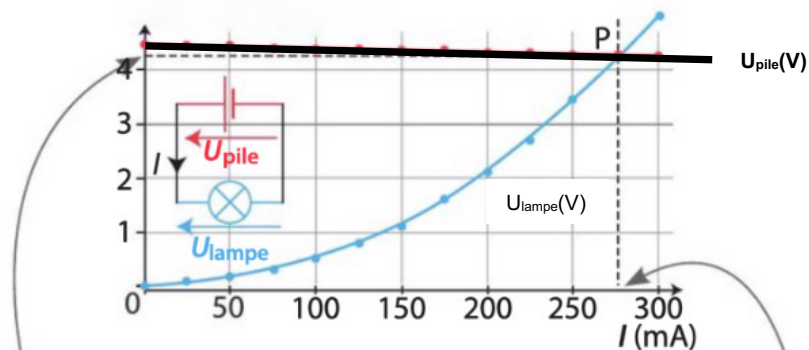


Pour l'ampèremètre : le courant sort par la borne COM

Pour le voltmètre : la borne COM est à l'opposé de la flèche de tension

#### Le point de fonctionnement

Le point de fonctionnement P est l'intersection des caractéristiques des deux dipôles du circuit.



L'ordonnée de P indique la tension  $U$  aux bornes des dipôles quand le circuit fonctionne.

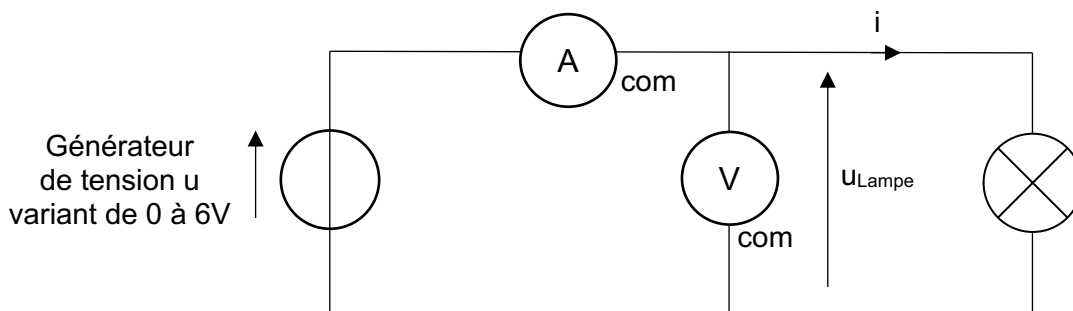
L'abscisse de P indique l'intensité  $I$  du courant traversant les dipôles quand le circuit fonctionne.

- **Problème à résoudre**

On ne dispose que d'une alimentation continue fixe de 15V et d'une lampe qui ne supporte pas une tension supérieure à 6V. Quel serait le problème si on essayait d'allumer notre lampe avec cette alimentation ?

## 1. Caractéristique de la lampe

- Allumer le montage **seulement si le professeur vous en donne l'autorisation.**



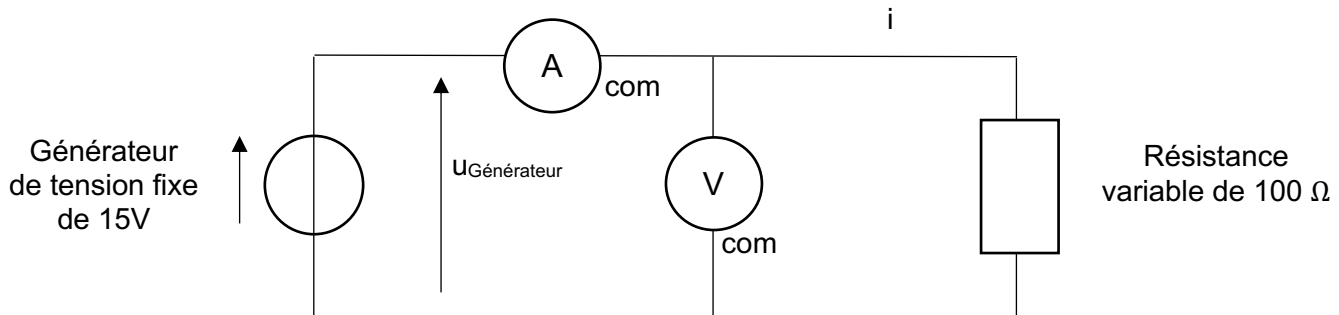
- En tournant doucement le gros bouton du générateur, remplir le tableau ci-dessous **en ne dépassant surtout pas 6V sur le voltmètre.**

$u_{\text{Lampe}}$ (V)							
$i$ (A)	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	0,32	0,35

- Ouvrir l'atelier scientifique et tracer  $u_{\text{Lampe}}$  en fonction de  $i$ .  
Ne pas imprimer mais enregistrer ce tracé dans votre session pour ne pas le perdre.

## 2. Caractéristique du générateur fixe de 15 V

- **Éteindre le montage.** Remplacer la lampe par la résistance variable de  $100\ \Omega$  puis le faire vérifier par le professeur.



- Seulement si le professeur vous a autorisés à allumer le générateur, remplir le tableau ci-dessous en variant la position du curseur de la résistance variable.  
**Ne surtout pas dépasser pas les 350 mA pour l'intensité du courant.**

$U_{\text{Générateur}}$ (V)							
$i$ (A)	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	0,32	0,35

- Ouvrir l'atelier scientifique et le graphe précédemment tracé.  
A côté des valeurs de la question précédente, insérer les valeurs de la tension  $U_{\text{Générateur}}$ .  
Sur les mêmes axes que le graphique précédent, tracer  $U_{\text{Générateur}}$  en fonction de  $i$ .
- Imprimer vos deux graphiques.

### 3. Détermination graphique du point de fonctionnement

- D'après vos caractéristiques, peut-on brancher directement le générateur à la lampe ? justifier votre réponse.

- Proposer une solution à la réponse précédente.

On voudrait que la lampe ait une tension de 5,5 V à ses bornes.

- Sur le tracé de  $u_{\text{Lampe}}$  en fonction de  $i$ , dessiner le point P correspondant à cette contrainte.
- Tracer la droite passant par le point (15V ; 0A) et le point P.
- Calculer le coefficient directeur de cette droite.

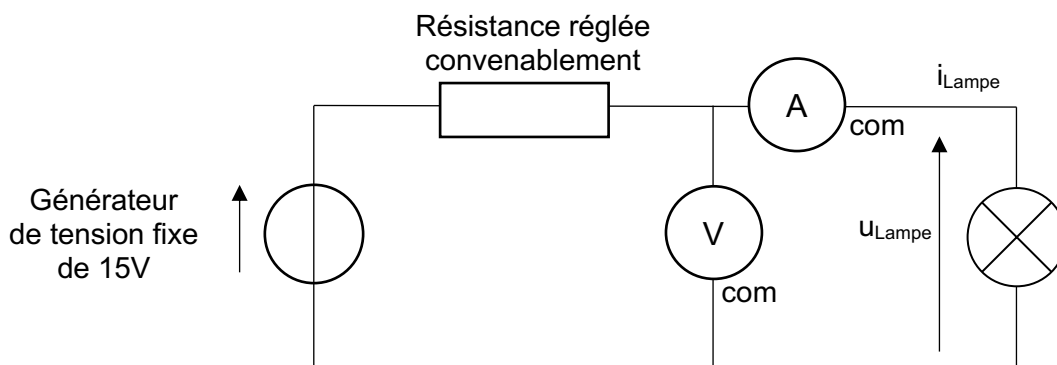
#### 4. Utilisation du point de fonctionnement

La valeur absolue (valeur positive) du coefficient directeur calculé précédemment correspond à la valeur de la résistance nécessaire pour ne pas griller la lampe.

- Donner la valeur de cette résistance avec son unité.

R =

- Utiliser un multimètre pour régler la résistance variable à cette valeur.
- Réaliser le montage ci-dessous.



- Donner les valeurs de la tension et de l'intensité du courant mesurées.

$U_{\text{Lampe}} =$

$i_{\text{Lampe}} =$

- Conclure sur l'utilité de la détermination du point de fonctionnement.