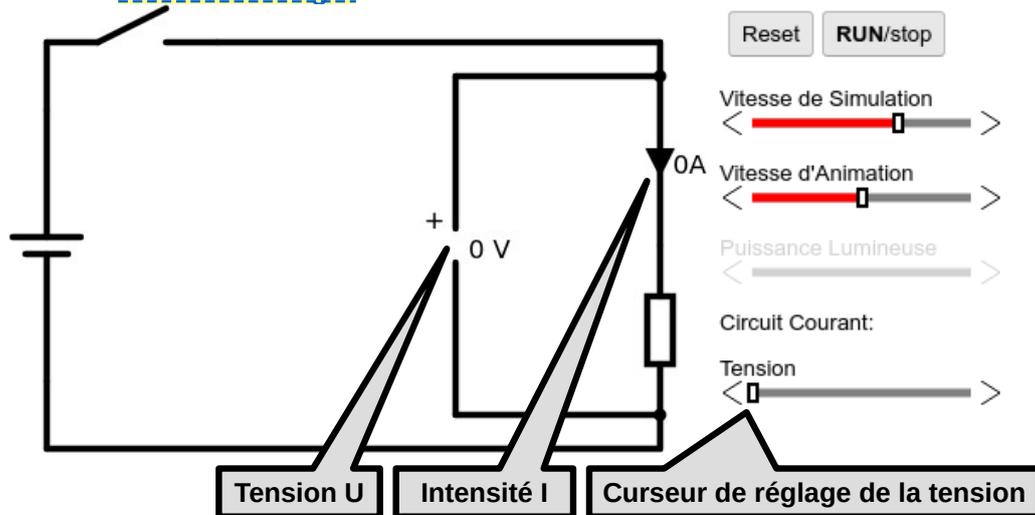


# Études de fonctions en électricité

## 1- Intensité dans une résistance en fonction de la tension à ses bornes

Se rendre sur le [lien du montage](#)

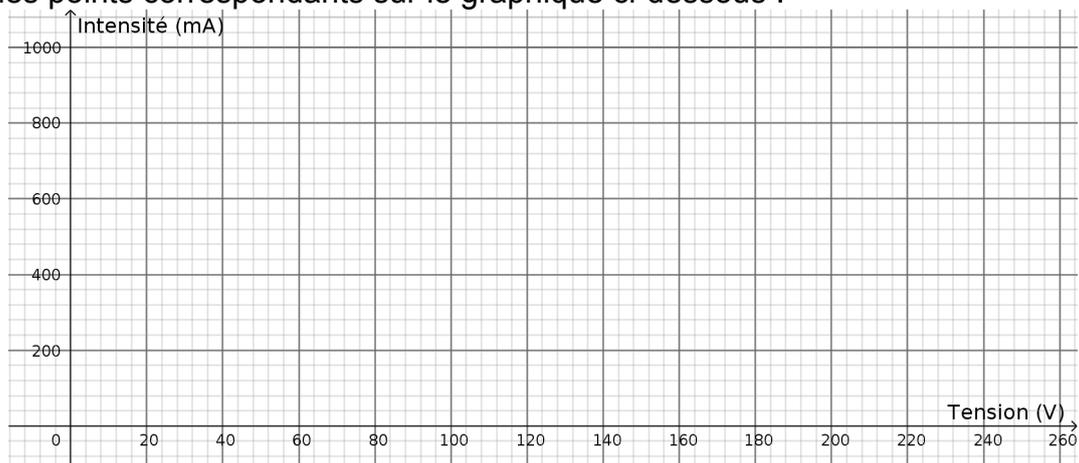


Fermer l'interrupteur.

Déplacer le curseur de la tension pour obtenir les 5 valeurs de tensions ci-dessous. Noter les valeurs correspondantes d'intensité dans le tableau suivant :

Tension U (V)	40	60	100	180	250
Intensité I (mA)					
coefficient $\frac{I}{U}$					

Tracer les points correspondants sur le graphique ci-dessous :



La fonction est-elle linéaire et pourquoi ? .....

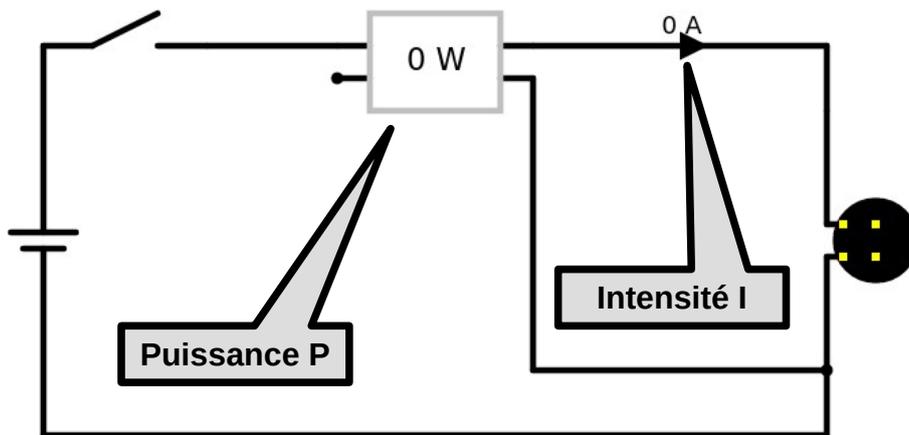
.....

Définir la fonction qui calcule l'intensité I en mA à partir de la tension U en V :

$f : U \mapsto f(U) =$  .....

## 2- Intensité dans une lampe en fonction de sa puissance nominale

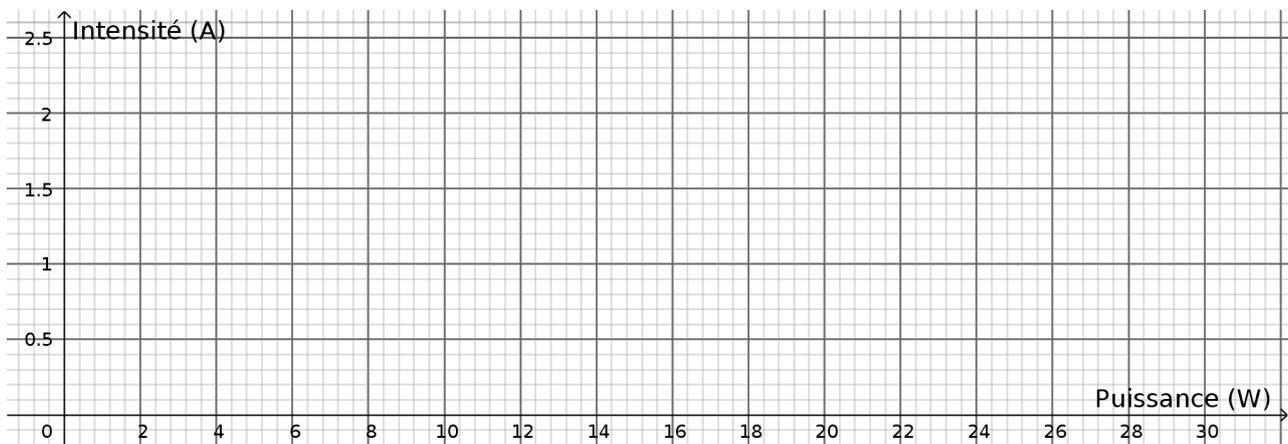
Se rendre sur le [lien du montage](#).



Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la puissance nominale et relever 5 valeurs de puissances et les valeurs correspondantes d'intensité dans le tableau suivant :

Puissance P (W)					
Intensité I (A)					
coefficient $\frac{I}{P}$					

Tracer les points correspondants sur le graphique ci-dessous :



La fonction est-elle linéaire et pourquoi ? .....

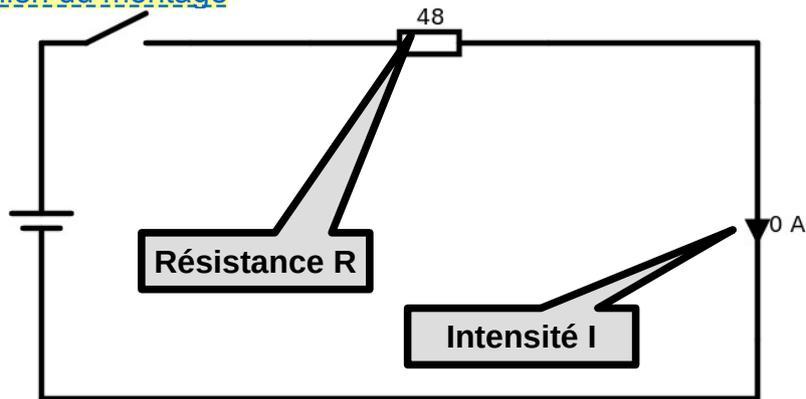
.....

Définir la fonction qui calcule l'intensité I en A à partir de la puissance P en W :

$f : P \mapsto f(P) = \dots\dots\dots$

### 3- Intensité I dans une résistance en fonction de sa résistance R

Se rendre sur le [lien du montage](#)

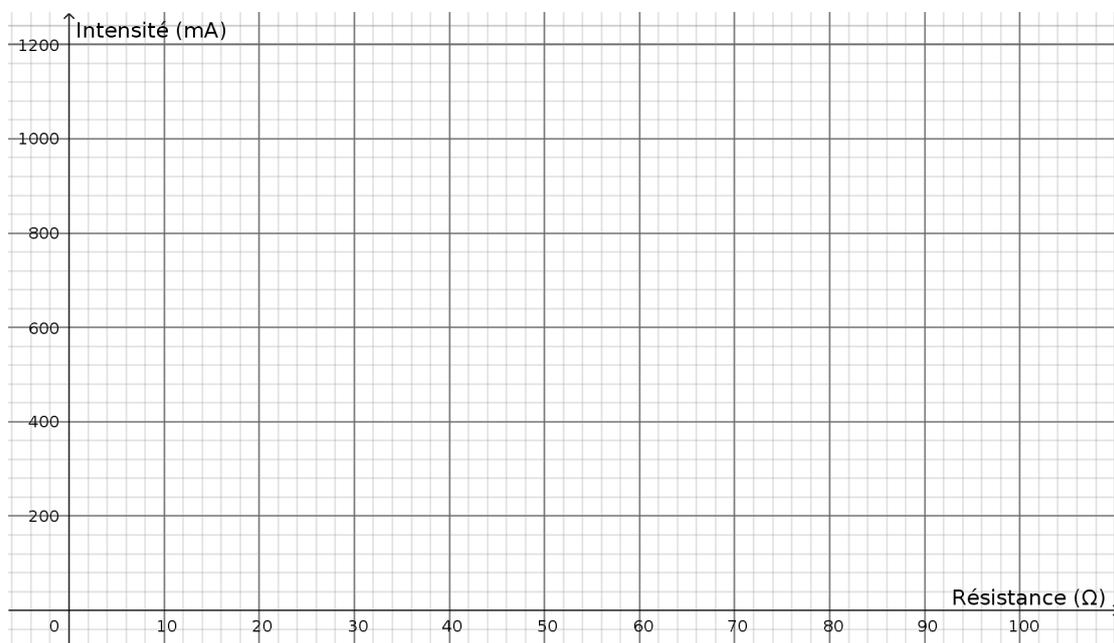


Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la résistance R pour obtenir les 5 valeurs de résistances ci-dessous

Noter les valeurs correspondantes d'intensité dans le tableau suivant :

Résistance R ( $\Omega$ )	100	75	50	25	10
Intensité I (mA)					
coefficient $\frac{I}{R}$					

Tracer les points correspondants sur le graphique ci-dessous :



La fonction est-elle linéaire et pourquoi ?.....

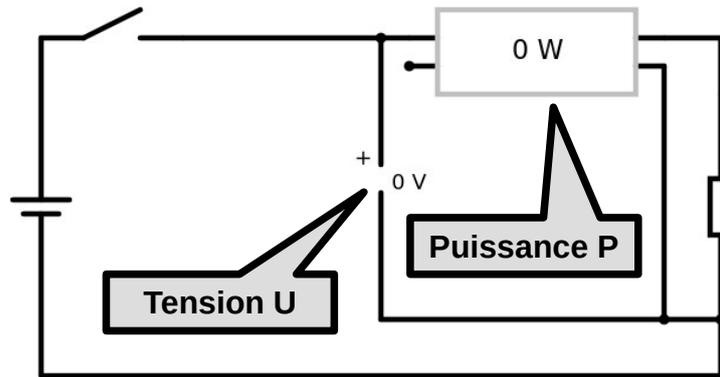
.....

Définir la fonction qui calcule l'intensité I en mA à partir de la puissance R en  $\Omega$  :

$f : R \mapsto f(R) =$  .....

## 4- Puissance P d'une résistance en fonction de la tension U à ses bornes

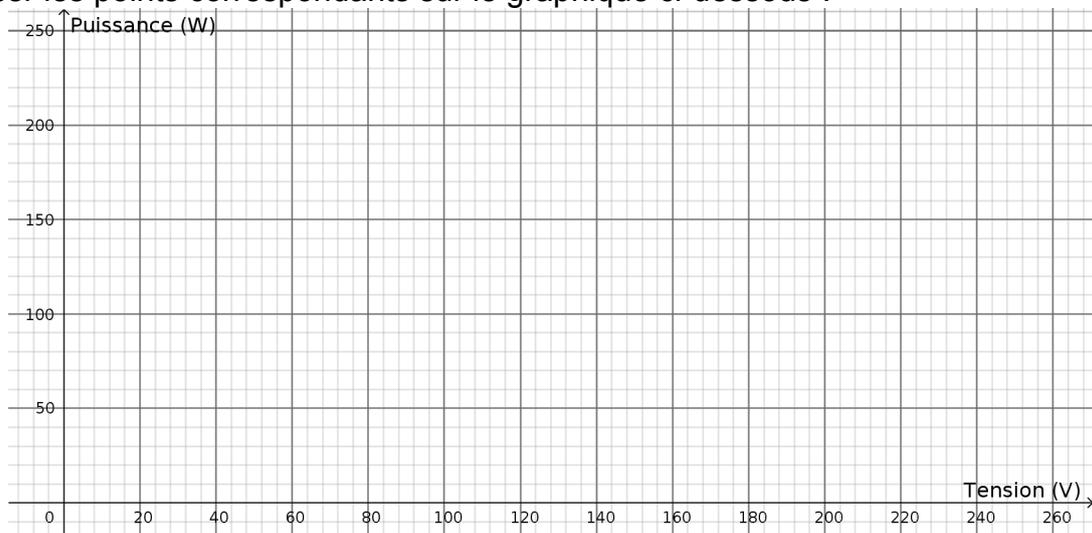
Se rendre sur le [lien du montage](#)



Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la tension U et relever 5 valeurs de tensions et les valeurs correspondantes de puissance dans le tableau suivant :

Tension U (V)					
Puissance P (W)					
coefficient $\frac{P}{U}$					

Tracer les points correspondants sur le graphique ci-dessous :



La fonction est-elle linéaire et pourquoi ?.....

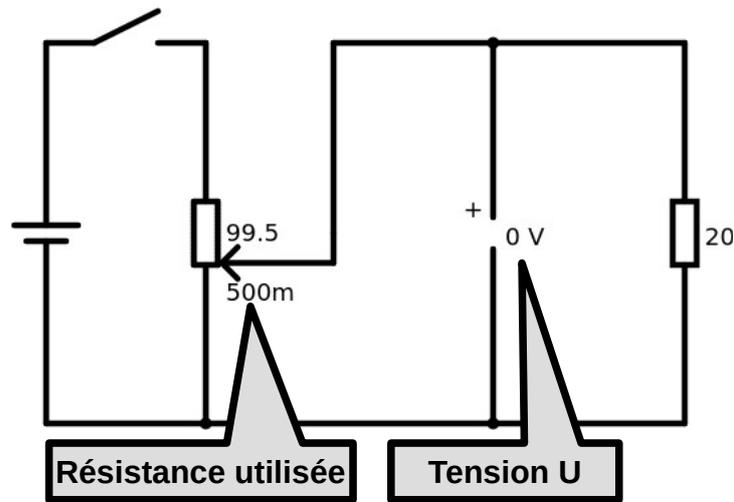
.....

Définir la fonction qui calcule la puissance P en W à partir de la tension U en V :

$f : U \mapsto f(U) = \dots\dots\dots$

## 5- Tension U en fonction de la résistance utilisée du rhéostat (charge forte)

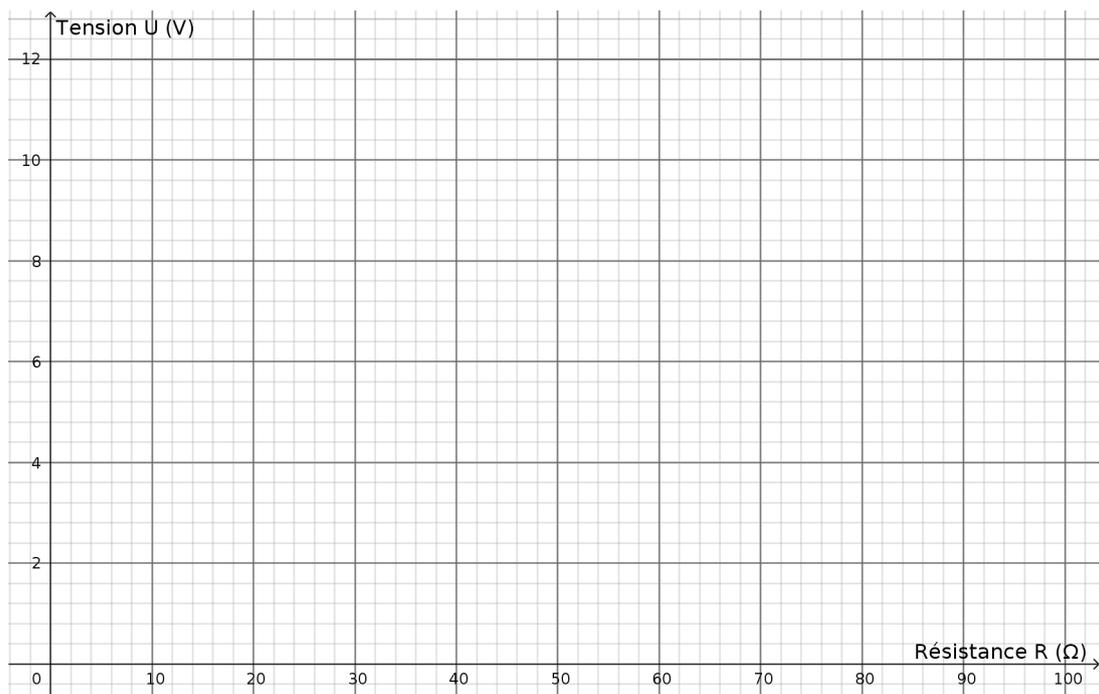
Aller au [lien du montage](#)



Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la résistance R utilisée et relever 5 valeurs de cette résistance et les valeurs correspondantes des tensions obtenues dans le tableau suivant :

Résistance utilisée R( $\Omega$ )					
Tension U (V)					
coefficient $\frac{U}{R}$					

Tracer les points correspondants sur le graphique ci-dessous :

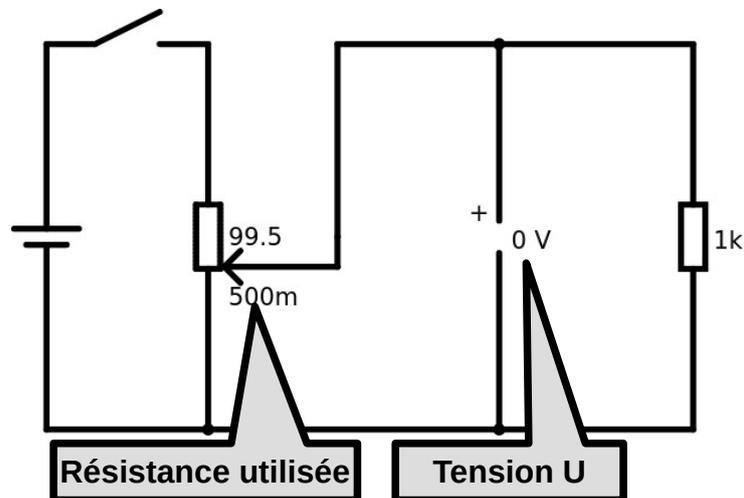


La fonction est-elle linéaire et pourquoi ?.....

.....

## 6- Tension U en fonction de la résistance utilisée du rhéostat (charge faible)

Aller au [lien de montage](#)



Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la résistance R utilisée et relever 5 valeurs de cette résistance et les valeurs correspondantes des tensions obtenues dans le tableau suivant :

Résistance utilisée R( $\Omega$ )					
Tension U (V)					
coefficient $\frac{U}{R}$					

Tracer les points correspondants sur le graphique précédent

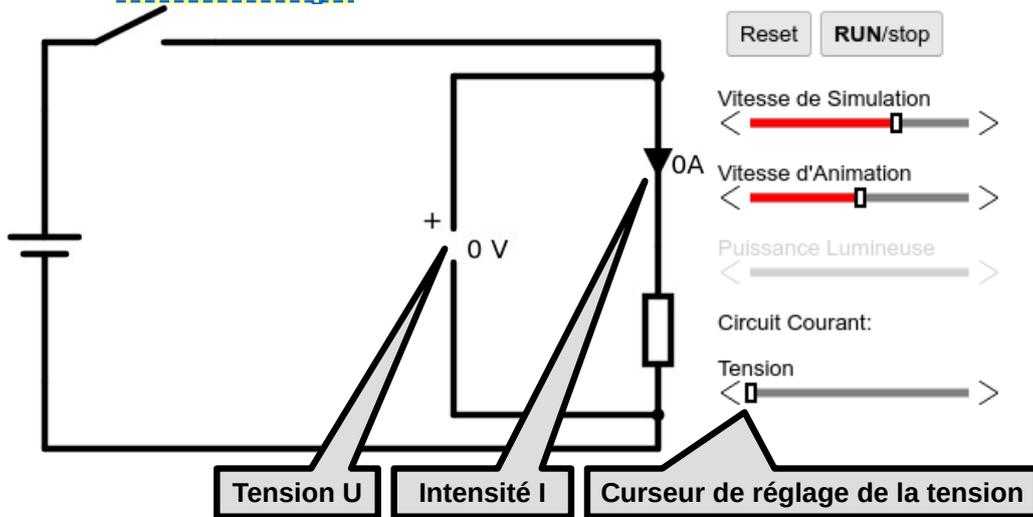
La fonction est-elle linéaire et pourquoi ?.....

.....

# Études de fonctions en électricité

## 1- Intensité dans une résistance en fonction de la tension à ses bornes

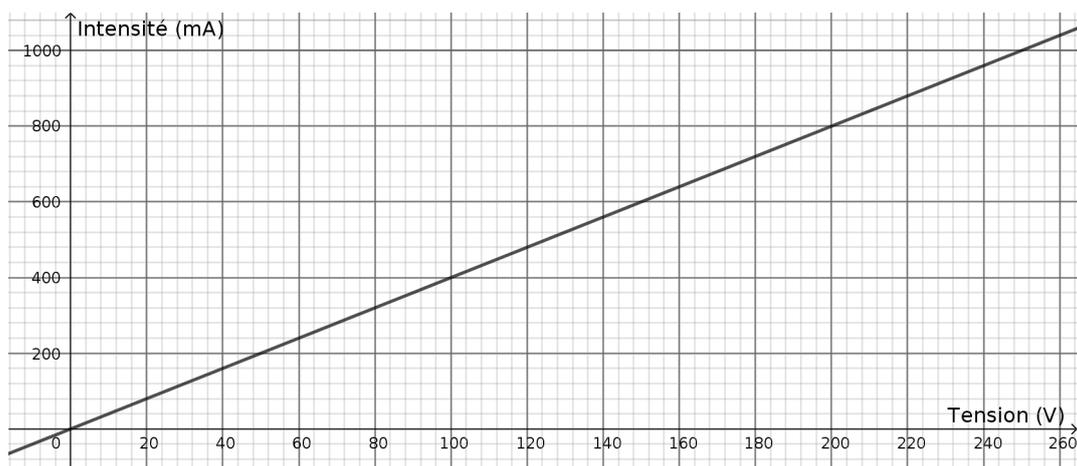
Se rendre sur le [lien du montage](#)



Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la tension et relever 5 valeurs de tension et les valeurs correspondantes d'intensité dans le tableau suivant

Tension U (V)	40	60	100	180	250
Intensité I (mA)	160	240	400	720	1000
coefficient $\frac{I}{U}$	4	4	4	4	4

Tracer les points correspondants sur le graphique ci-dessous :



La fonction est-elle linéaire ? oui .....

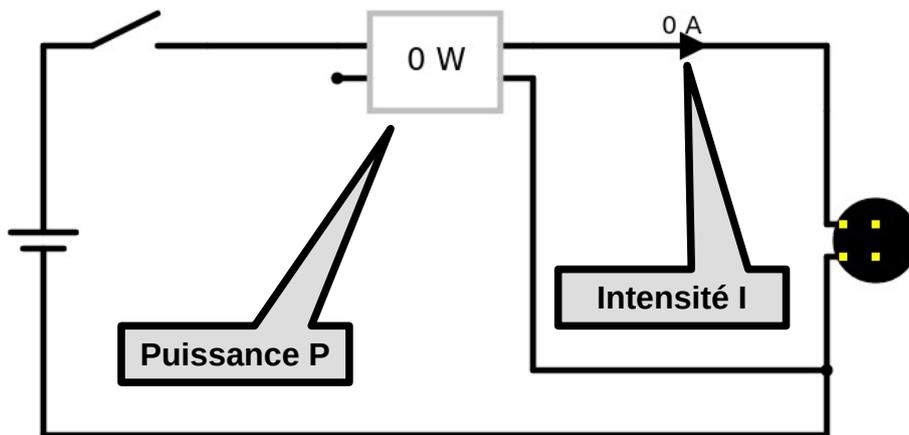
Pourquoi ? Le coefficient est constant, droite passant par l'origine .....

Définir la fonction qui calcule l'intensité I en mA à partir de la tension U en V :

$f : U \mapsto f(U) = I = 4 \times U$  .....

## 2- Intensité dans une lampe en fonction de sa puissance nominale

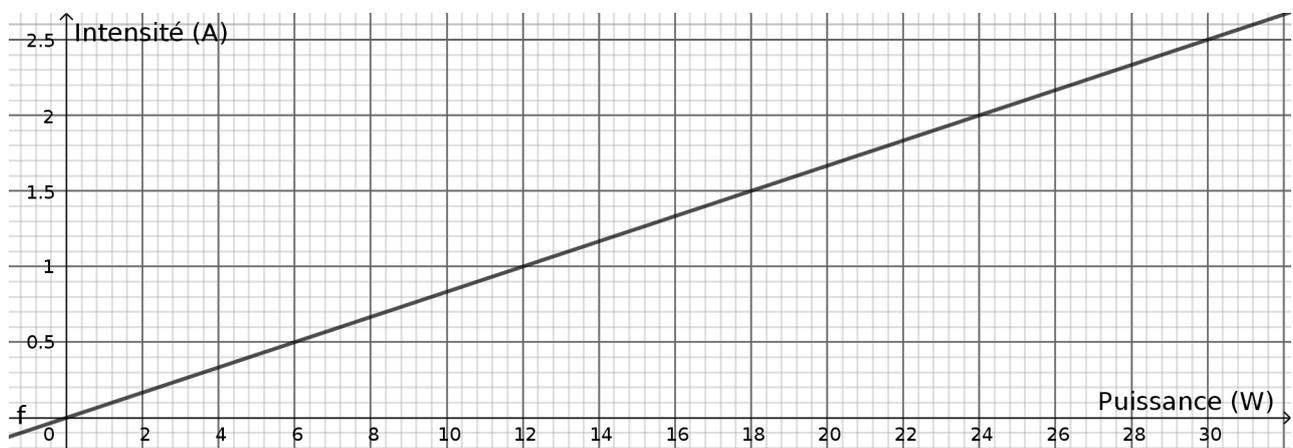
Se rendre sur le [lien du montage](#).



Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la puissance nominale et relever 5 valeurs de puissances et les valeurs correspondantes d'intensité dans le tableau suivant :

Puissance P (W)	1,5	8,054	15,178	22,017	29,996
Intensité I (A)	0,125	0,671	1,265	1,835	2,5
coefficient $\frac{I}{P}$	0,0833	0,0833	0,0833	0,0833	0,0833

Tracer les points correspondants sur le graphique ci-dessous :



La fonction est-elle linéaire ? oui .....

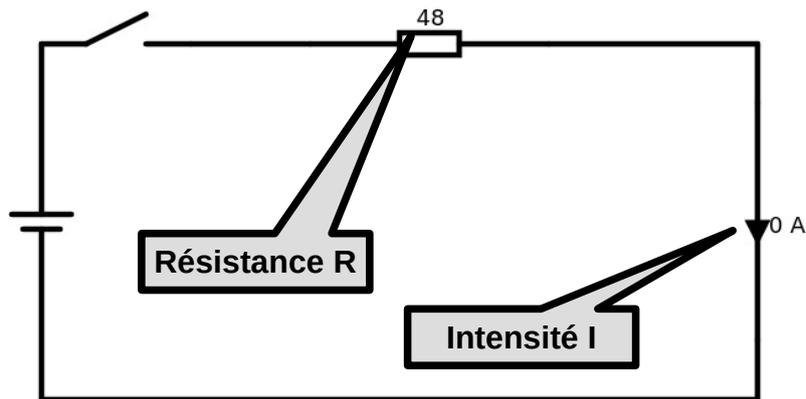
Pourquoi ? coefficient constant, droite passe par l'origine .....

Définir la fonction qui calcule l'intensité I en A à partir de la puissance P en W :

$f : P \mapsto f(P) = I = 0,0833 \times P$ .....

### 3- Intensité I dans une résistance en fonction de sa résistance R

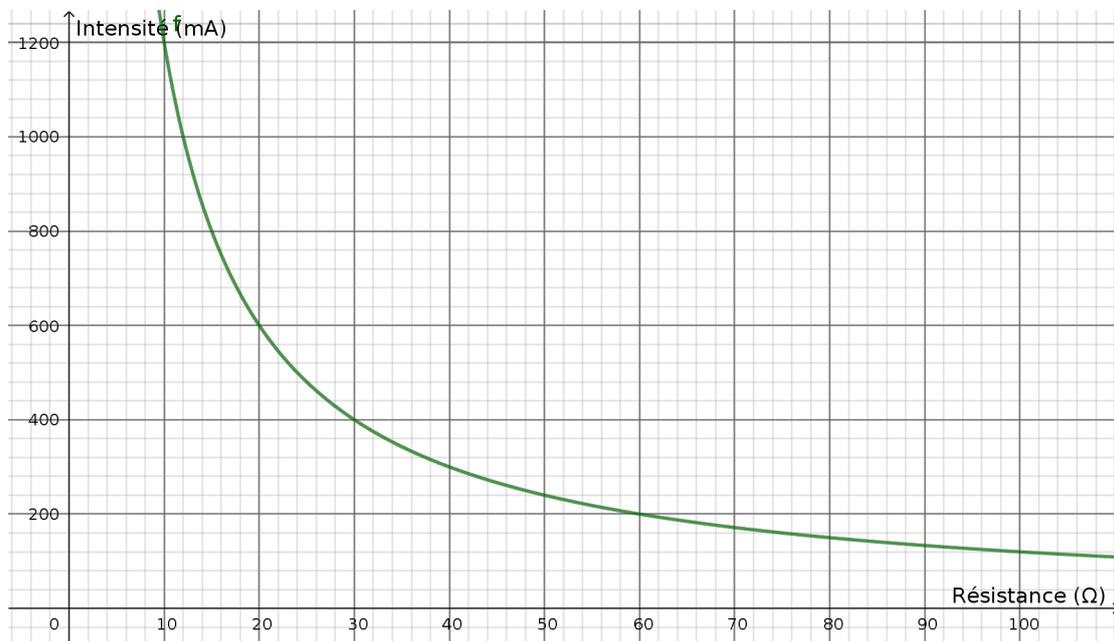
Se rendre sur le [lien du montage](#)



Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la résistance R et relever 5 valeurs de résistances et les valeurs correspondantes d'intensité dans le tableau suivant :

Résistance R ( $\Omega$ )	100	75	50	25	10
Intensité I (mA)	120	160	240	480	1200
coefficient $\frac{I}{R}$	1,2	2,133	4,8	19,2	120

Tracer les points correspondants sur le graphique ci-dessous :



La fonction est-elle linéaire ? non .....

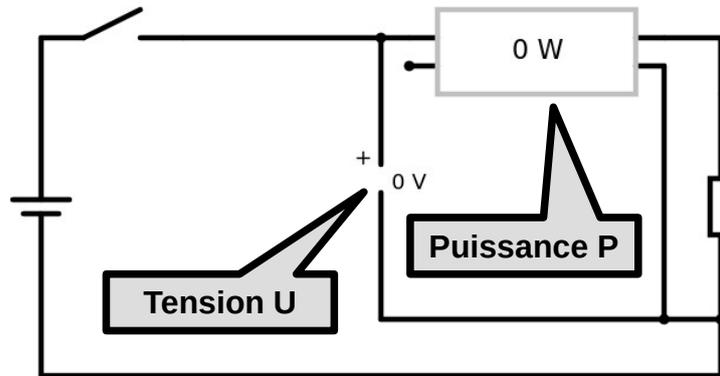
Pourquoi ? coefficient non constant, pas de droite .....

Définir la fonction qui calcule l'intensité I en mA à partir de la puissance R en  $\Omega$  :

$f : R \mapsto f(R) = I = 12000 / R$ .....

#### 4- Puissance P d'une résistance en fonction de la tension U à ses bornes

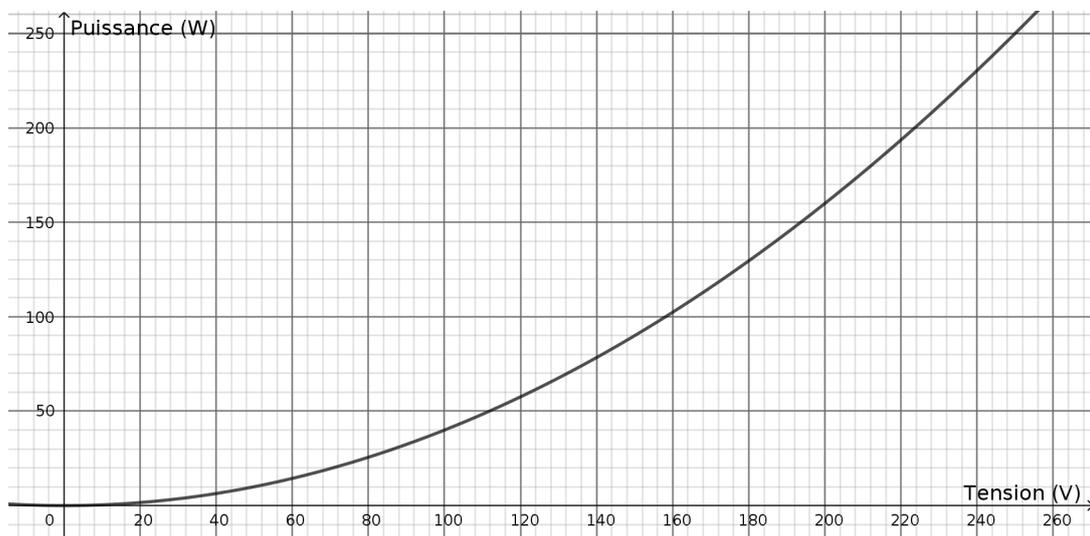
Se rendre sur le [lien du montage](#)



Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la tension U et relever 5 valeurs de tensions et les valeurs correspondantes de puissance dans le tableau suivant :

Tension U (V)	0	60	120	180	250
Puissance P (W)	0	14,4	57,6	129,6	250
coefficient $\frac{P}{U}$	X	0,24	0,48	0,72	1

Tracer les points correspondants sur le graphique ci-dessous :



La fonction est-elle linéaire ? non .....

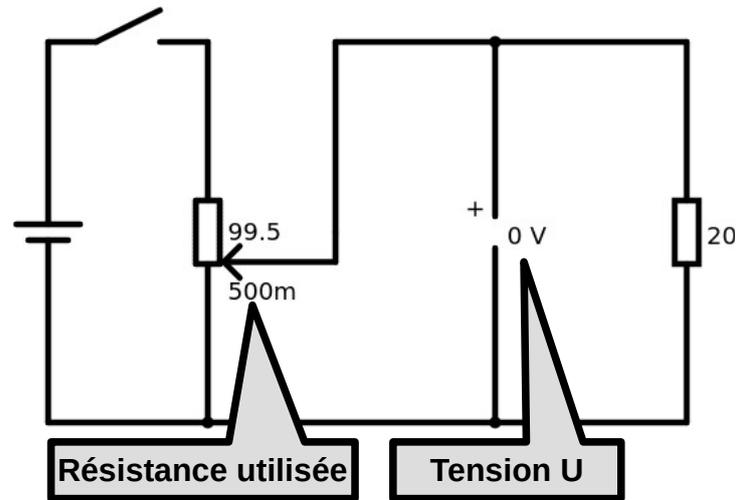
Pourquoi ? coefficient non constant, pas de droite .....

Définir la fonction qui calcule la puissance P en W à partir de la tension U en V :

$$f : U \mapsto f(U) = P = \frac{U^2}{250} \dots\dots\dots$$

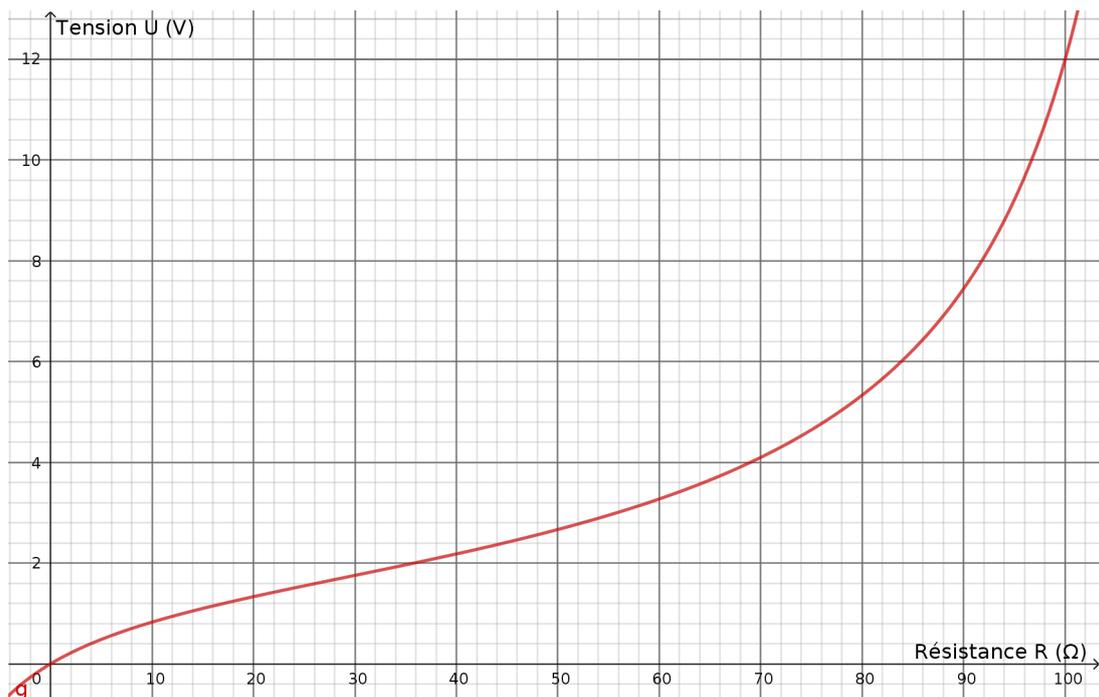
## 5- Tension U en fonction de la résistance utilisée du rhéostat (charge forte)

Aller au [lien du montage](#)



Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la résistance R utilisée et relever 5 valeurs de cette résistance et les valeurs correspondantes des tensions obtenues dans le tableau suivant :

Résistance utilisée R( $\Omega$ )	0,5	25,3	50	74,8	99,5
Tension U (V)	0,059	1,559	2,667	4,615	11,65
coefficient $\frac{U}{R}$	0,118	0,062	0,053	0,061	0,117



La fonction est-elle linéaire ? non .....

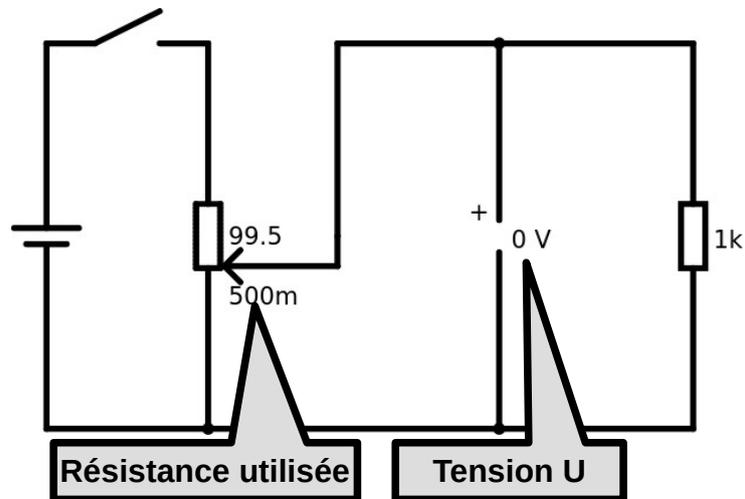
Pourquoi ? coefficient non constant, pas de droite .....

Définir la fonction qui calcule la tension U en V à partir de la résistance R en  $\Omega$  :

$$f : R \mapsto f(R) = U = \frac{240x}{x(100-x)+2000} \dots\dots\dots$$

## 6- Tension U en fonction de la résistance utilisée du rhéostat (charge faible)

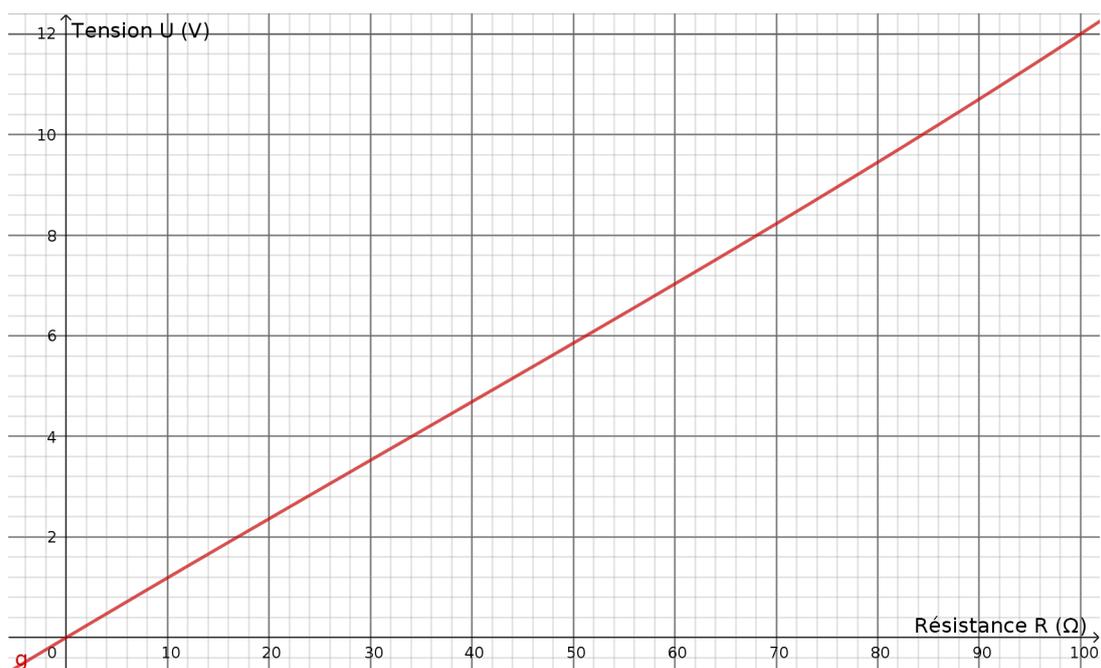
Aller au [lien de montage](#)



Fermer l'interrupteur. Déplacer le curseur de la résistance R utilisée et relever 5 valeurs de cette résistance et les valeurs correspondantes des tensions obtenues dans le tableau suivant :

Résistance utilisée R( $\Omega$ )	0,5	25,3	50	74,8	99,5
Tension U (V)	0,060	2,974	5,854	8,804	11,934
coefficient $\frac{U}{R}$	0,120	0,117	0,117	0,118	0,120

Tracer les points correspondants sur le graphique précédent :



La fonction est-elle linéaire ? oui (non) .....

Pourquoi ? coefficient presque constant, presque une droite . La fonction est-elle linéaire ? non .....

Pourquoi ? coefficient non constant, pas de droite .....

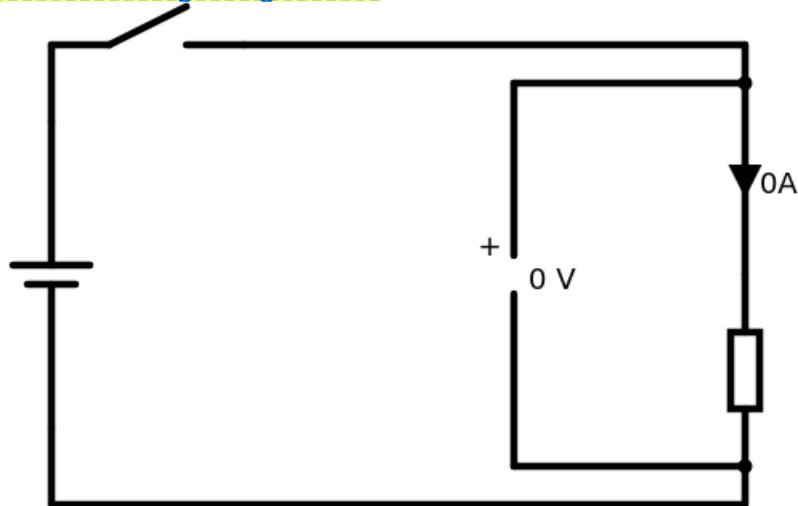
Définir la fonction qui calcule la tension U en V à partir de la résistance R en  $\Omega$  :

$$f : R \mapsto f(R) = U = \frac{12000 x}{x(100-x)+100000} \dots\dots\dots$$

## Liens des circuits

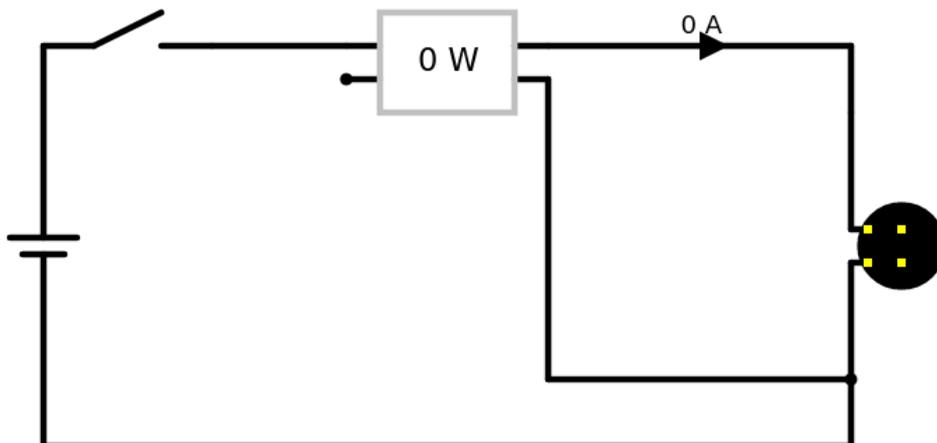
1-  $I=f(U)$

<https://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html?ctz=CQAgTADCEHQf8CslCMtITAdiwZggBxgBsAnKVilMtVQKYC0KKAUAG7iLEi7EFceYACxQxlUdClYiVriw1hw8CKrLeEFSmmsA7rz7hC6lZAERWAJ1OaViDbglqoYavtujX3CfGgeHMxNA1RcAx2dPP0sABwIhATA1ZQEnbV0DEKSVFND-TlichN5lywBnQWNUo3MpHQAzAEMAGzL6DzchE07wSUsDHR5Eny9-JykAMR1xNyhmEAA1AHtmgBdGgHN2oA>



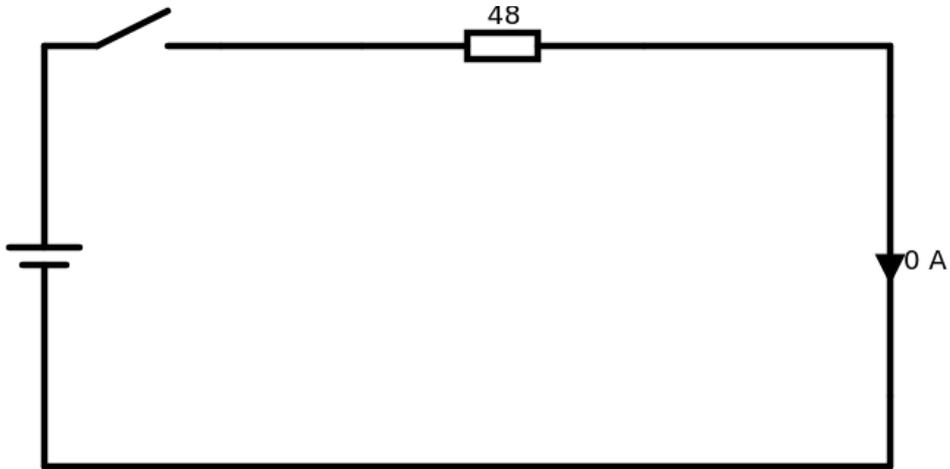
2-  $I=f(P)$

<https://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html?ctz=CQAgjCAMB0l3BWcMBMcUHMYMGZlA4UA2ATmIxAUgoqoQFMBaMMAKADdxCqAWOTqtHijDe4FMKowELAO4gUowSFzd5+KC2wYefJQm6qIESbloGQvKmC4W+kU-sPrH80fbkvshlS8saAzvxqQgoC6lYgAGYAhgA2-nQsYHgQLqFmqI5CVLgw8Pn5CEJg0Ehg4nmQxrBVLNxoypBOQn5KVoSmrQq2Od4acn5ZGcp99thC5ABixuCljSBMIAAKAK4Alv7+0QB2AMZ0ADr+2wD2ALZr23GJQA>



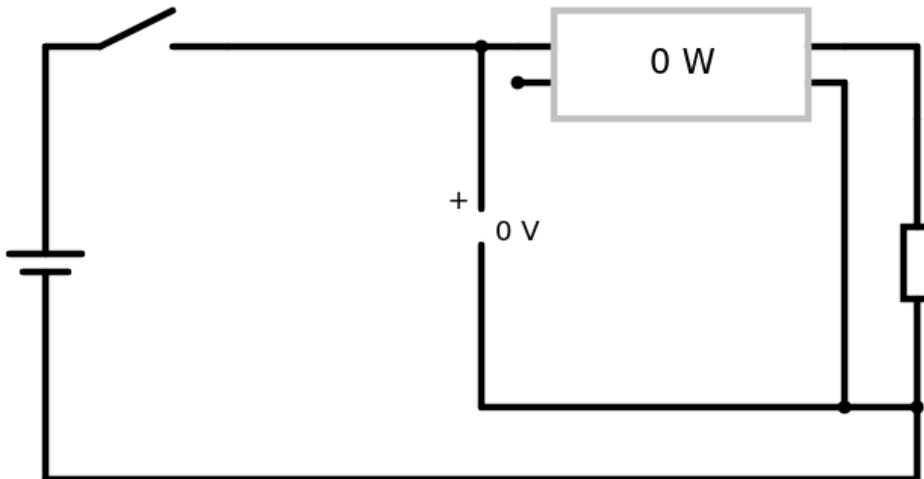
3-  $I=f(R)$

<https://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html?ctz=CQAgjCAMB0I3BWcMBMcUHYMGZIA4UA2ATmIxAUgoqoQFMBaMMAKADdxCqAWOTqtHijDe4FMKowELbBlrduIFKIQQ2QkliSWAdwpreVMFxBGoeq4sFWIoyJdWKNQp2b4OAzvyX47Av2MQADMAQwAbTzoWACd1SGs-bmxxG2M4S2UAoVxEoQd9ZNS-NzSZIUIQADfTcGQIJhAAJTpPAEtPABdQgDsAY2igA>



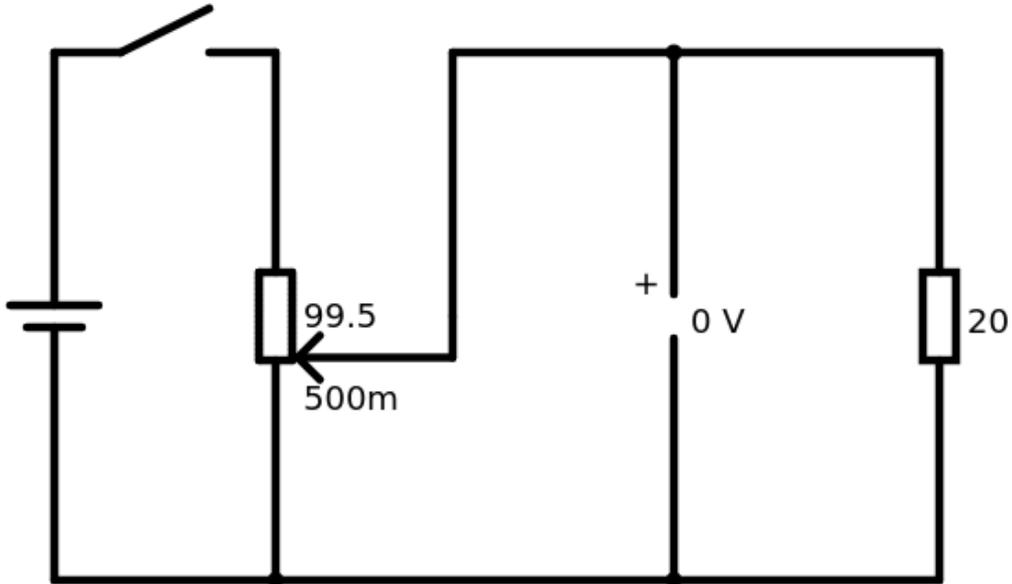
4-  $P=f(U)$

<https://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html?ctz=CQAgjA7CAMB00IQVnHATAtEIGZoA40A2AThKiWhBUuoFMBaMMAKADdwiqAWBTqjPhjDewquNhiWAd2rdulXITBdFfaDLkLBWkGIEbZSeSBxEhxhUpgsAzvz0E9oncpAAzAIYAbW3RYATrr6VJam5sJolJohjkl4SGhxNkZgSTphrizcGOFcGWnJykSaCUImFoUVNgAOponJZXngYqUNOfVZqeURYdWG1lVo+oM9Qho44yAAYmBierRMIABqAPbeAC6eAOB+QA>



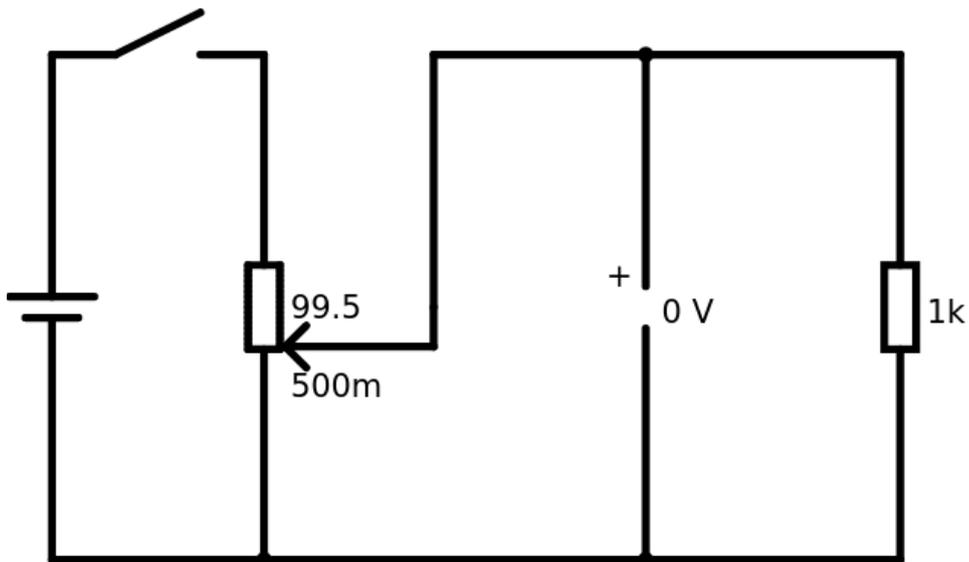
5-  $U=f(R1)$ -ChargeForte

<https://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html?ctz=CQAgjCAMB0I3BWcMBMcUHMYMGZIA4UA2ATmIxAUgoqoQFMBaMMAKADdxCqAWOTqtHijDe4FMKowELAM78QghaMVUIAMwCGAGxl0WAJxDc8A-EZNG+plgHclPPTjzdLklgAcQTI4u+vwErZezgpmxqZCkEHh-n68bnZ+vpA+ZIGJKV6ZuKmRQSi8fJFUWAYPoWOMYoQYFawkEgASnQyAJYyAC4aAHYAxpAA>



6-  $U=f(R1)$ -ChargeFaible

<https://www.falstad.com/circuit/circuitjs.html?ctz=CQAgjCAMB0I3BWcMBMcUHMYMGZIA4UA2ATmIxAUgoqoQFMBaMMAKADdxCqAWOTqtHijDe4FMKowELAM78QghaMVUIAMwCGAGxl0WAJxDc8A-EZNG+q+CwDuSnn2x5ulySwAOIz68U+34BJ23i4KZsamQpDBEQH+vO72-n6QymbRSaneWbhpUcEoognyxdFgGL5FTImKEGBWsJBIAEp0MgCWMgAuGgB2AMZ6QA>



# Formules de montage potentiométrique

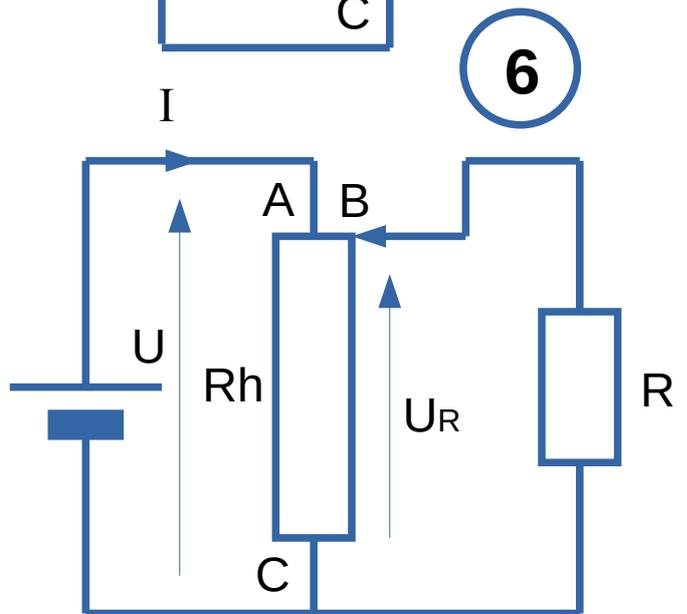
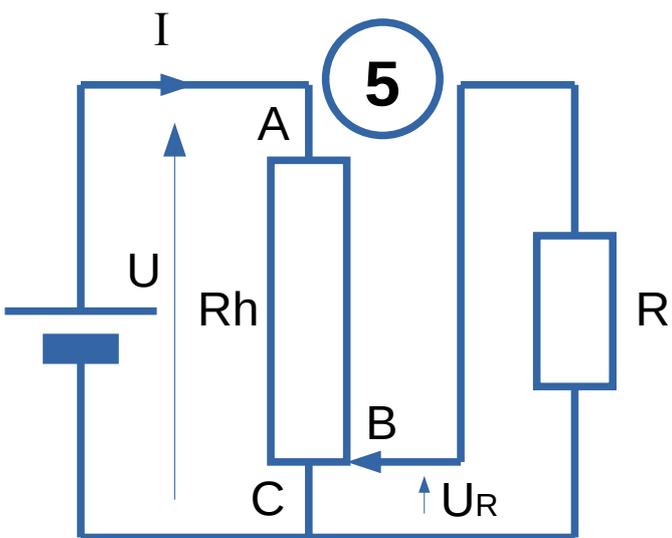
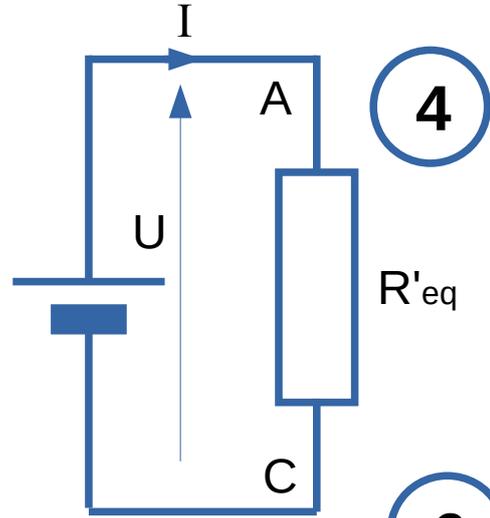
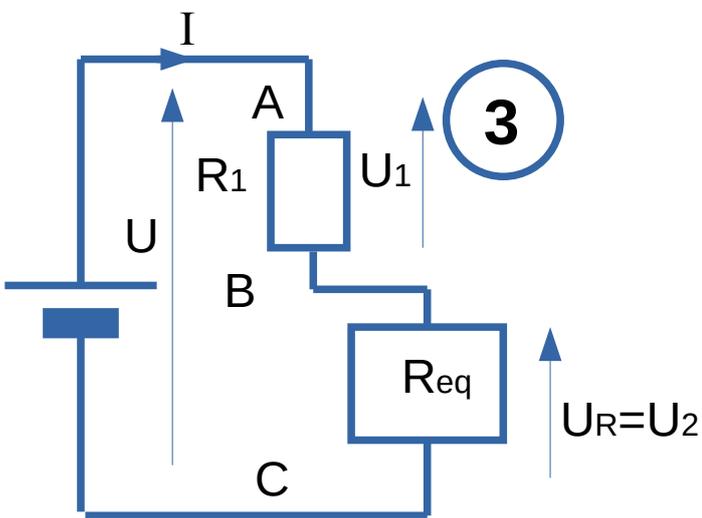
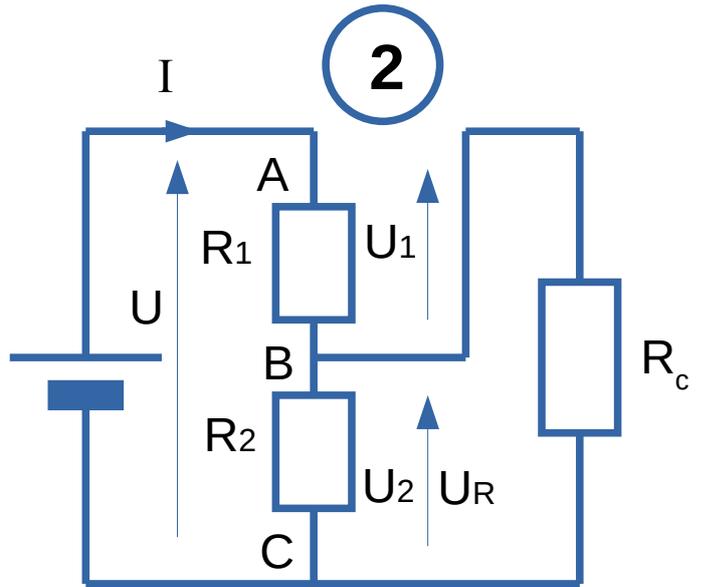
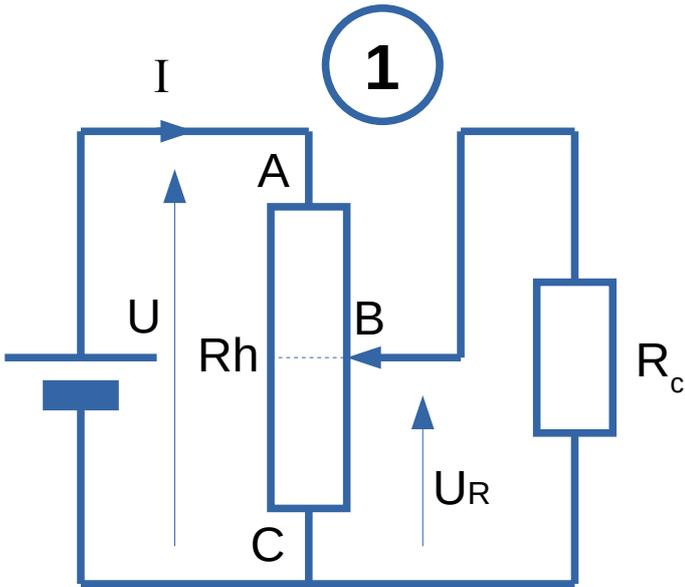


Figure 1 : On installe aux bornes d'une source de tension U un rhéostat Rh et entre les bornes BC de celui-ci une résistance Rc.

Figure 2 : On peut assimiler ce circuit au circuit n°2, dans lequel le rhéostat Rh est une association en série de deux résistances R1 et R2 telles que R1 + R2 = Rh On peut alors noter que R1 = Rh - R2

Figure 3 : Ce circuit peut être lui-même assimilé au circuit n°3 dans lequel Req est la résistance équivalente à l'association en parallèle de Rc et de R2.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_c} = \frac{R_2 + R_c}{R_2 R_c} \Rightarrow R_{eq} = \frac{R_2 R_c}{R_2 + R_c}$$

Figure 4 : Enfin, ce circuit peut lui-même être assimilé au circuit n°4 dans lequel R'eq est la résistance équivalente à l'association en série de R1 et de Req.

$$R'_{eq} = R_1 + R_{eq} \Rightarrow R'_{eq} = R_1 + \frac{R_2 R_c}{R_2 + R_c} = (R_h - R_2) + \frac{R_2 R_c}{R_2 + R_c} = \frac{(R_h - R_2)(R_2 + R_c) + R_2 R_c}{R_2 + R_c} \Rightarrow$$

$$R'_{eq} = \frac{R_2 R_h - R_2^2 + R_h R_c}{R_2 + R_c}$$

On peut alors calculer l'intensité I débitée par le générateur :

$$U = R'_{eq} I \Rightarrow I = \frac{U}{R'_{eq}} \Rightarrow I = U \frac{R_2 + R_c}{R_2 R_h - R_2^2 + R_h R_c}$$

On peut alors en déduire la tension UR aux bornes de R en utilisant la figure 3 dans laquelle UR = Req I

$$U_R = R_{eq} I = \frac{R_2 R_c}{R_2 + R_c} \times U \frac{R_2 + R_c}{R_2 R_h - R_2^2 + R_h R_c} \Rightarrow$$

$$U_R = U \frac{R_2 R_c}{R_2 R_h - R_2^2 + R_h R_c}$$