

1 ^{re} Spé SI 400-synthese Diviseur de tension v1.00	<h1>Diviseur de tension</h1>	Cours	1
		V. Geneau	3
Nom :	Prénom :	Date :	

Introduction

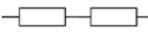
Très souvent, il est nécessaire d'adapter une tension source afin de pouvoir alimenter un composant.
Comment alimenter avec une pile de 9V une led de 2V sans la griller ?

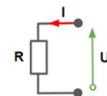
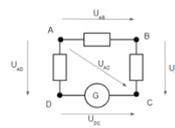
Le diviseur de tension est une solution simple et efficace à ce problème très courant en électronique



Prés requis

Avant d'aller plus loin, il faut connaître:

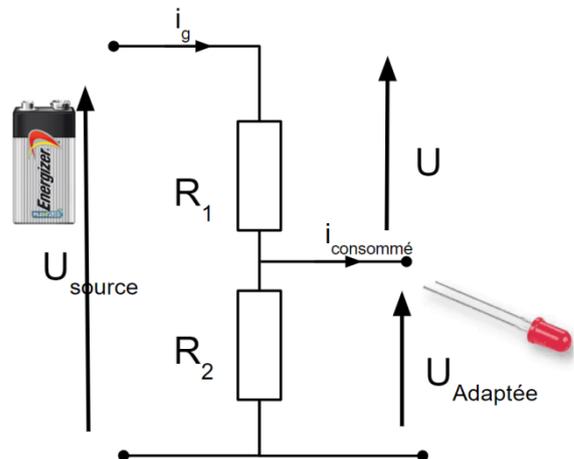
- résistance équivalent 
- la loi des _____
- et la loi _____



Le schéma

Deux résistances bien choisies R_1 et R_2 sont nécessaires pour construire un diviseur de tension.

- U_{source} : La tension source (ici pile 9V)
- $U_{adaptée}$: La tension adaptée (ici 2V pour la led)
- i_g : le courant délivré par la source
- $C_{consommée}$: le courant traversant la led



Traduction de la loi des nœuds

La loi des nœuds donne la relation suivante:

$$U_{source} =$$

1 ^{re} Spé SI 400-synthese Diviseur de tension v1.00	<h1>Diviseur de tension</h1>	Cours	2
		V. Geneau	3
Nom :	Prénom :	Date :	

Hypothèse simplificatrice

On se placera toujours dans le cas où l'énergie consommé par le récepteur est faible devant l'énergie disponible au niveau de la source.

On négligera donc le courant consommé : $i_{\text{consommé}} = \underline{\hspace{2cm}}$

Resistance équivalente

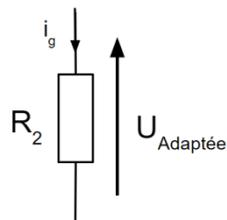
La résistance équivalente des deux résistances en série vaut: $R_{\text{eq}} =$

Application de la loi d'Ohm

On peut déterminer ainsi le courant i_g traversant le circuit (rappel: $i_{\text{consommé}} = 0$) en utilisant la loi d'Ohm

$$i_g =$$

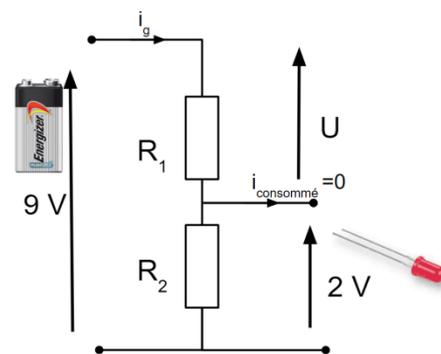
On applique à nouveau la loi d'Ohm sur la résistance R_2 seule.



Application

On remplace par les valeurs imposées

$$= \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot$$



Voici donc la relation nous permettant de choisir correctement les valeurs des résistances afin d'alimenter correctement la led.

$$\frac{R_2}{R_1 + R_2} =$$

Si par exemple, on choisit $R_2 = 120 \Omega$, il nous faut donc une résistance R_1 de $\underline{\hspace{2cm}} \Omega$

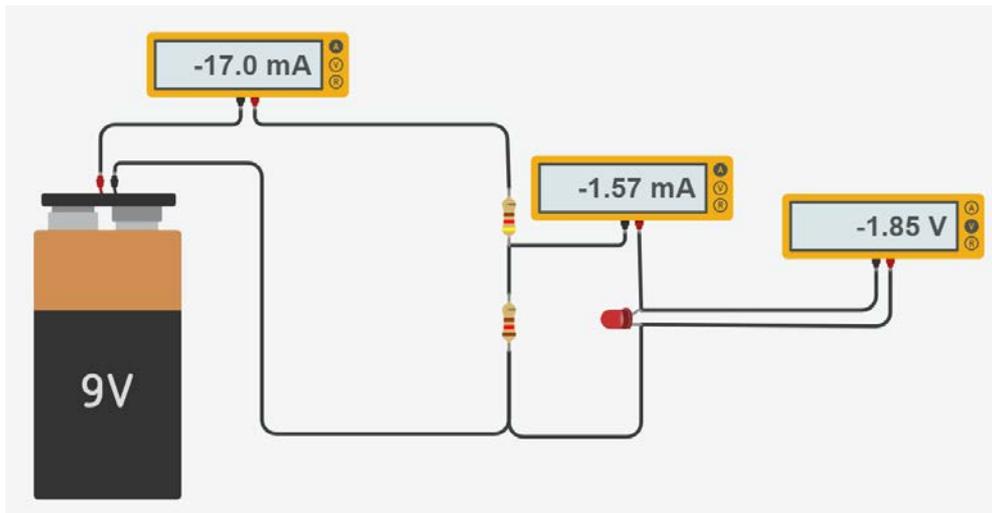
1 ^{re} Spé SI 400-synthese Diviseur de tension v1.00	Diviseur de tension	Cours	2
		V. Geneau	3
Nom :	Prénom :	Date :	

Vérification

Bizarrement, en faisant la simulation sur tinkercad, avec les bonnes valeurs de résistance, la tension mesurée aux bornes la led n'est pas de 2 V.

En effet, le courant qu'on avait négligé n'est pas nul !!

Notre hypothèse de départ n'était pas bonne.



Courant négligeable ou pas ?

Pour info, en pratique, on néglige le courant consommé lorsque celui-ci est _____ que le courant délivré par l'alimentation.