

	<h2><u>Les grandeurs électriques en pratique</u></h2> <h3><u>La loi des mailles</u></h3>		
	TP N°3	4h	

Objectif : Aujourd'hui l'informatique et l'électricité sont indissociables, comme dans les objets connectés (IoT). Un informaticien doit donc avoir des connaissances de base en électronique et en électricité mais un électricien doit avoir des connaissances en informatique s'il veut travailler avec les dernières technologies comme les maisons connectées.	durée : 4h (modulables)
---	--

Matériel : Alimentation USB – Plaque LAB – multimètre – résistances – Ordinateur connecté.
--

Compétences et savoirs principalement visées : CC2: Organiser la réalisation ou l'intervention (C3 SN et C2 Melec) - C2.1 - Organiser son poste de travail en assurant la sécurité de tous les intervenants - C2.3 - Déterminer les matériels, les produits et les outillages nécessaires à la réalisation de son intervention CC3 : Analyser et exploiter les données CC3: Analyser et exploiter les données (C2 SN et C3 Melec) - C3.1 - Identifier les éléments d'un système énergétique, de son installation électrique et de son environnement numérique - C3.2 - Identifier les grandeurs physiques nominales associées à l'installation (températures, pression, puissances, intensités, tensions, ...) CC4: Réaliser une installation ou une intervention (C4, C4-1, C4-2 SN et C4 Melec) - C4.1 - Implanter, câbler, raccorder les matériels, les supports, les appareillages et les équipements d'interconnexion CC5: Effectuer les opérations préalables (C4-3 SN et C6 Melec) - C5.2 -Tester et certifier les supports - C5.3 -Déterminer les réglages nécessaires pour obtenir le fonctionnement attendu du système CC6: Mettre en service (C4-4 SN et C7 Melec) - C6.3 - Réaliser les mesures nécessaires pour valider le fonctionnement de l'installation

Travail à réaliser : A travers ce TP, vous découvrirez comment se comporte un circuit si on met des résistances en série ou en dérivation.
--

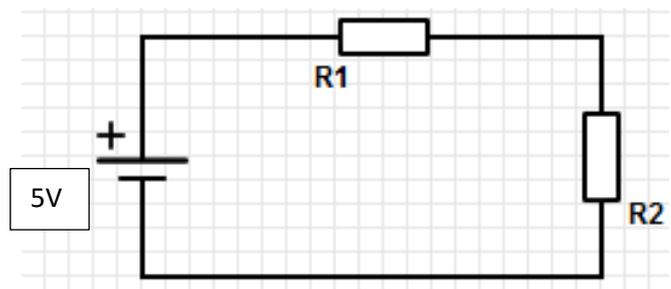


Câblage du circuit

1. Câblez ce circuit sur une plaque Lab :

$$R1 = 2,2 \text{ k}\Omega$$

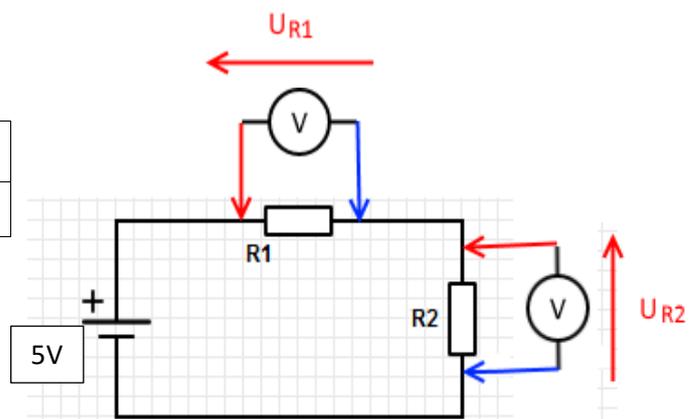
$$R2 = 2,2 \text{ k}\Omega$$



Mesure du circuit

2. Mesurez la tension U_{R1} aux bornes de R1, puis U_{R2} aux bornes de R2, et remplissez le tableau :

U_{R1}	U_{R2}	$U_{R1} + U_{R2}$



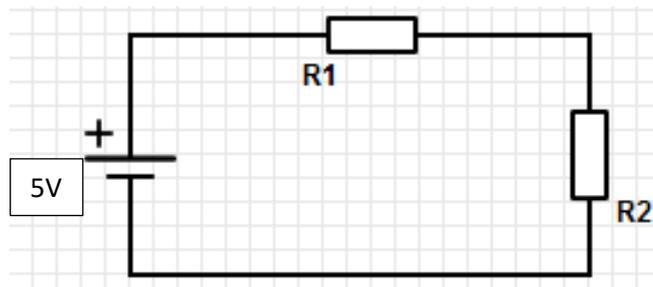
Que constatez-vous ? Pourquoi, $U_{R1} + U_{R2}$ redonne-t-il 5V ?

Que constatez-vous ? Pourquoi, U_{R1} est-il égal à U_{R2} ?

Câblage du circuit

1. Câblez ce circuit sur une plaque Lab :

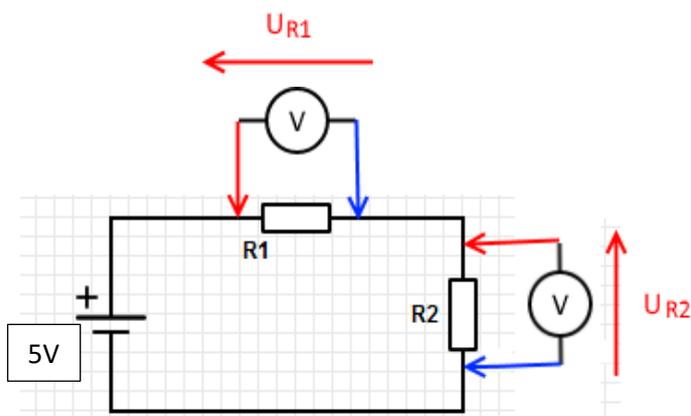
$R1 = 1\text{ k}\Omega$
 $R2 = 100\ \Omega$



Mesure du circuit

2. Mesure la tension U_{R1} aux bornes de $R1$, puis U_{R2} aux bornes de $R2$, et remplis le tableau :

U_{R1}	U_{R2}	$U_{R1} + U_{R2}$

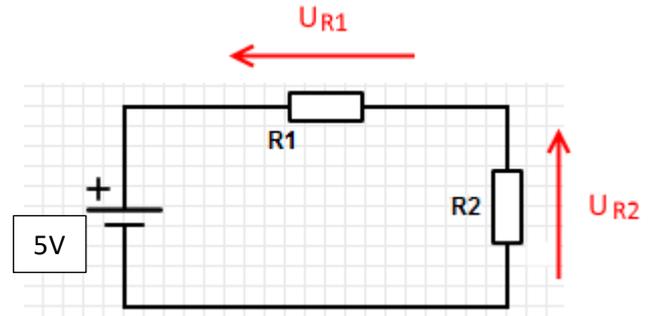


Que constatez-vous ? Pourquoi, $U_{R1} + U_{R2}$ redonne-t-il 5V ?

Que constatez-vous ? Pourquoi, U_{R1} est-il plus grand que U_{R2} ?

Conclusion

Quelle règle pourrait-on déduire de l'expérience précédente ?



Information : loi des mailles

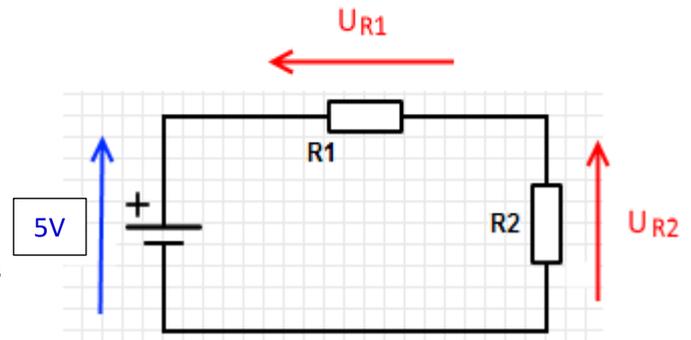
Nous avons constaté que les 5V du générateur sont répartis (partagés) entre les deux résistances.

On peut résumer cela en disant que la somme des tensions du circuit connecté au générateur est égale à la tension du générateur :

$$U_{R1} + U_{R2} = 5V$$

Ce qui est **parfaitement équivalent** à dire que la somme des tensions dans le circuit est égale à 0 :

$$\begin{aligned} U_{R1} + U_{R2} &= 5V \\ \Rightarrow U_{R1} + U_{R2} - 5V &= 0 \end{aligned}$$



Cette loi est appelée loi des mailles

En résumé : la loi des mailles ?

Que dit la loi des mailles ? (Faire une recherche sur Internet).