

4ème Physique-chimie	Thème : Énergie ses transferts et ses conversions	
Plan de travail	Chapitre 1 : les circuits électriques, partie 2	

Fiche objectifs		
Savoir, savoir faire	Auto-évaluation	
Activité 1.4 : La loi d'Ohm		
Savoir ce qu'est la résistance électrique et comment la mesurer. Connaître son symbole, son unité officielle.		
Connaître la loi d'Ohm et être capable de l'utiliser afin de calculer U, R ou I.		
Je connais les lois concernant la tension et l'intensité et je sais comment les mesurer.		
Être capable de schématiser correctement un circuit électrique.		
<i>Outils mathématiques : être capable d'effectuer des conversions simples et d'isoler l'inconnu d'une équation.</i>		

Les vidéos à revoir avant le contrôle :	
Vidéo 1 : La loi d'Ohm  SCAN ME	Vidéo 2 : Quiz de révision  SCAN ME

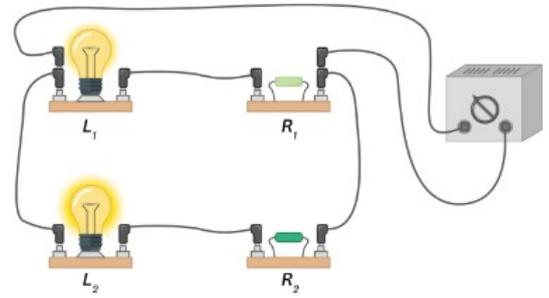
Quelques questions clés dans cette partie:
Quelle lettre symbolise la résistance électrique ? Quelle est l'unité de la résistance électrique ?
Si on ajoute un résistor en série avec une lampe, que dire de l'éclat de la lampe ? De l'intensité traversant la lampe ?
Quelle relation mathématique traduit la loi d'Ohm ? Préciser les unités.
Quel appareil permet de mesurer une résistance électrique ?
Pour une résistance de valeur R constante, la tension à ses bornes et l'intensité du courant électrique la traversant sont
Convertir : 1 kΩ = Ω et 1 mA = A.

Exercices de préparation au contrôle
Exercice 1 : Un dipôle ohmique de résistance 1,2 kΩ est traversé par un courant d'intensité 0,02 A. 1. Écrire la loi à laquelle obéit un dipôle ohmique. Précise les unités de mesure de chaque grandeur. 2. Calculer la tension aux bornes du dipôle ohmique présenté précédemment.
Exercice 2 : Un dipôle ohmique de résistance 100 Ω est traversé par un courant d'intensité 120 mA. 1. Calculer la tension aux bornes de ce dipôle ohmique

Exercice 3 :

Dans le circuit suivant, les deux lampes L_1 et L_2 sont identiques.

1. Pourquoi L_2 brille plus que L_1 ?
2. Quel est le résistor qui a la résistance la plus élevée ? **Justifier.**
3. **Schématiser** le circuit étudié.



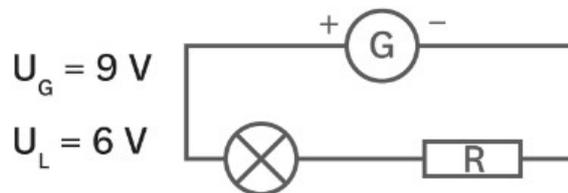
Exercice 4 :

Pour faire fonctionner une bouilloire électrique, il faut la brancher sur le secteur ($U = 230 \text{ V}$). Sa résistance R est de 20Ω .

1. **Calculer** l'intensité en A du courant qui traverse la résistance de cette bouilloire lorsqu'elle est en fonctionnement.

Exercice 5 :

Lou réalise le circuit suivant en utilisant un résistor de résistance 100Ω . À l'aide d'un voltmètre, elle mesure la tension aux bornes du générateur (U_G) ainsi que la tension aux bornes de la lampe (U_L).



1. **Déterminer** par un calcul, la tension aux bornes du résistor notée U_R .
2. **Calculer** l'intensité du courant traversant le résistor.
3. **En déduire** la valeur de l'intensité du courant traversant la lampe en expliquant.

Exercice 6 :

Lors des rencontres sportives, des panneaux lumineux indiquent le score et le temps de match écoulé. Ces panneaux fonctionnent avec des DEL.

Celles-ci sont de plus en plus utilisées car elles sont très performantes pour convertir l'énergie électrique en l'énergie lumineuse. Elles ont également une meilleure durée de vie à condition que le courant qui les traverse ne soit pas trop élevé. C'est pourquoi on associe à chaque DEL un résistor en série permettant de la protéger.

1. **Schématiser** un circuit électrique comprenant un générateur, une DEL et un résistor branchés en série.

La tension délivrée par le générateur est $U_G = 6 \text{ V}$ et la tension aux bornes de la DEL est $U_{\text{DEL}} = 2 \text{ V}$. L'intensité maximale supportée par la DEL est de 20 mA .

- a. **Calculer** la tension aux bornes du résistor U_R .
- b. **Calculer** la valeur de la résistance à utiliser pour protéger correctement la DEL.

Après mes révisions, je me sens dans l'état d'esprit suivant pour aborder le devoir surveillé :

