

Nom :

Classe :

Objectif :

- Simuler des schémas de circuits électriques à l'aide d'un logiciel en ligne TINKERCAD
- Interpréter les résultats et valider les lois physiques en électricité.
 - grandeurs électriques U, I et R
 - loi d'ohm, loi des mailles et loi des nœuds.

CRÉATION DU PROJET

1 - Aller sur <https://www.tinkercad.com/>



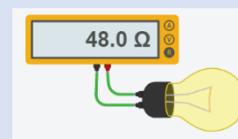
EXERCICE 1 : MONTAGE AVEC UNE LAMPE SEULE

1.1 Réaliser le circuit électrique en régime continu suivant :

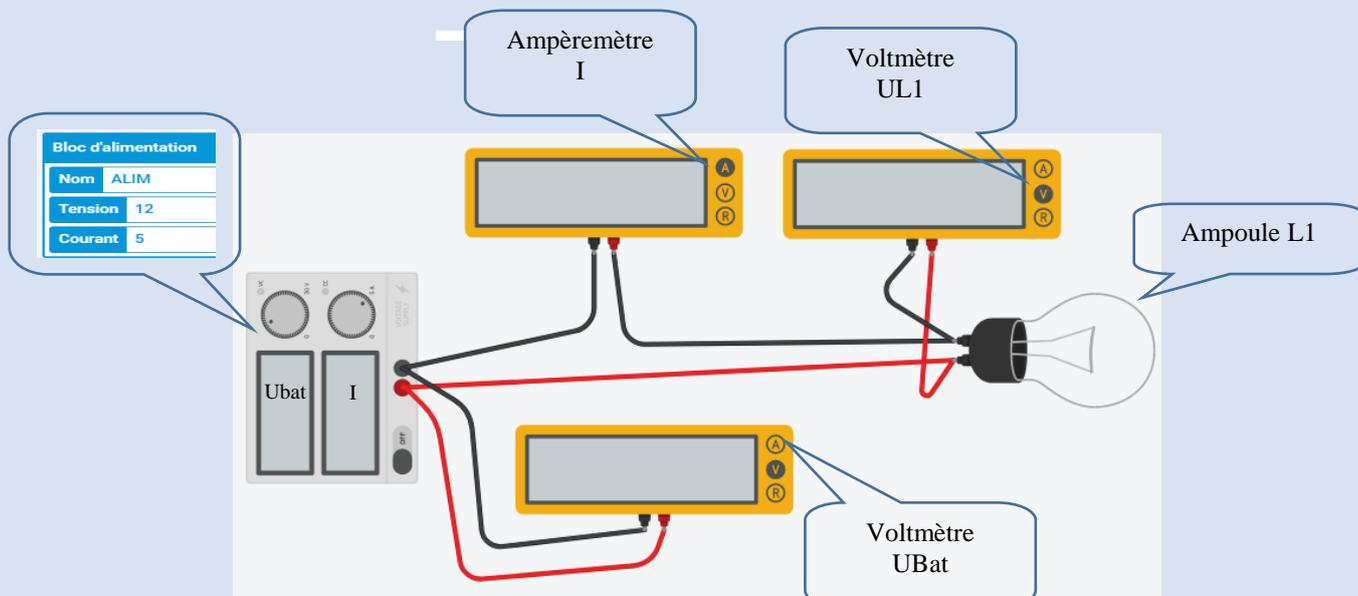


Composants :

- multimètre
- ampoule
- bloc alimentation



Données : $U_{bat}=12V$ lampe L1 : $R= 48\Omega$ et $U= 12V$



1.2- Lancer la simulation puis compléter le tableau suivant

U_{BAT}	U_{L1}	I

1.3- Théorie

- Rappeler la loi d'Ohm et préciser les unités des grandeurs.

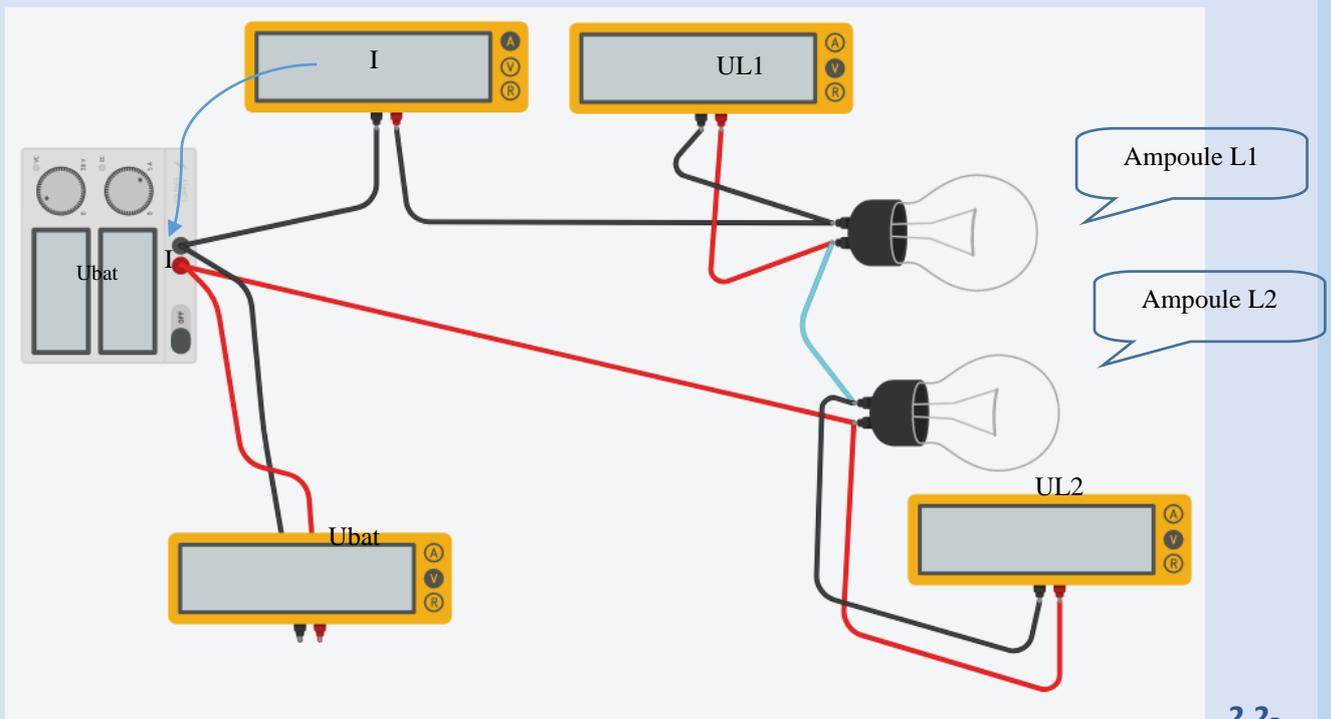
- Calculer le courant I en utilisant la loi d'Ohm.

1.4- Conclusion : comparer les valeurs théoriques et les valeurs simulées

EXERCICE 2 : MONTAGE EN SERIE DE 2 LAMPES

2.1 Réaliser le montage suivant :

Données : $U_{bat}=12V$ Pour les lampes : $R=48\Omega$ et $U=12V$:



2.2-

Lancer la simulation et compléter le tableau suivant :

U_{BAT}	U_{L1}	U_{L2}	I

2.3- Théorie :

- **Calculer** la résistance équivalente (R_e) au montage des 2 lampes en série :

- **Calculer** l'intensité du courant I dans le circuit en appliquant la loi d'Ohm:

- **Calculer** les tensions U_{L1} et U_{L2} en appliquant la loi d'Ohm:

- **Donner** la relation entre U_{BAT1} , U_{L1} et U_{L2} :.....

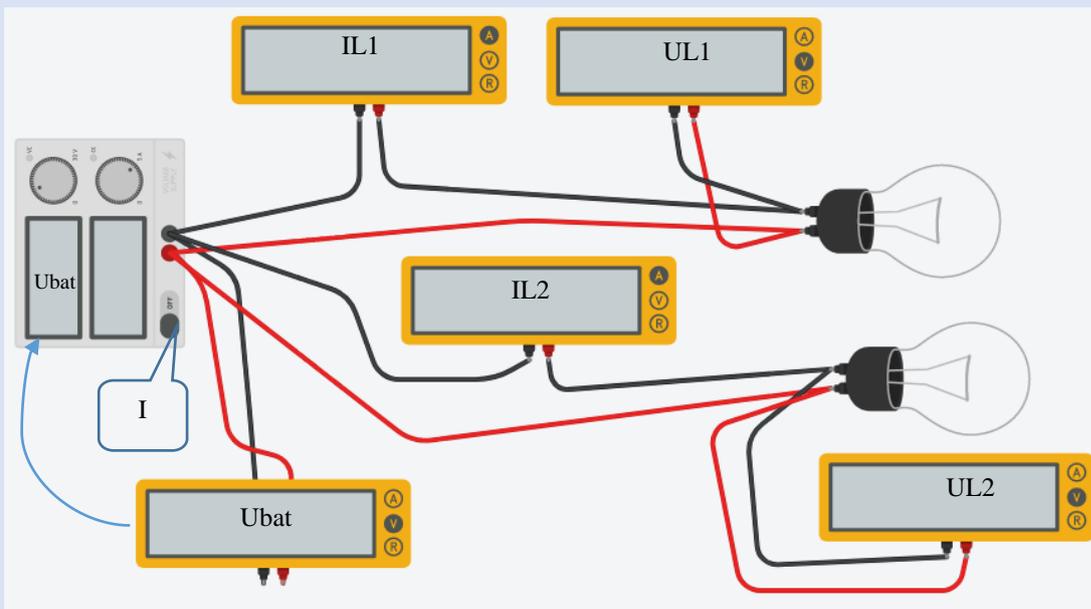
4-Conclusion :

2.4- conclusion : comparer les valeurs théoriques et les valeurs simulées :

- **Rappeler** la loi électrique pour des tensions en série. Est-elle vérifiée ici?

EXERCICE 3 : MONTAGE EN PARALLELE DE 2 LAMPES

1-Réaliser le montage suivant :



Données : **UBat= 12V Pour les lampes : R= 48Ω et U= 12V :**

Simuler et interpréter les résultats

3.2- Lancer la simulation et compléter le tableau suivant :

U_{BAT}	I_1	I_2	I	U_{L1}	U_{L2}

3.3- Théorie :

- **Calculer** la résistance équivalente (R_e) au montage des 2 lampes en parallèle :

- **Calculer** l'intensité du courant I dans le circuit en appliquant la loi d'Ohm

- **Calculer** les courants I_1 dans L_1 et I_2 dans L_2 en appliquant la loi d'Ohm pour chaque branche :

- **Donner** la relation entre I et I_1 , I_2 :

3.4- Comparer les valeurs théoriques et les valeurs simulées :

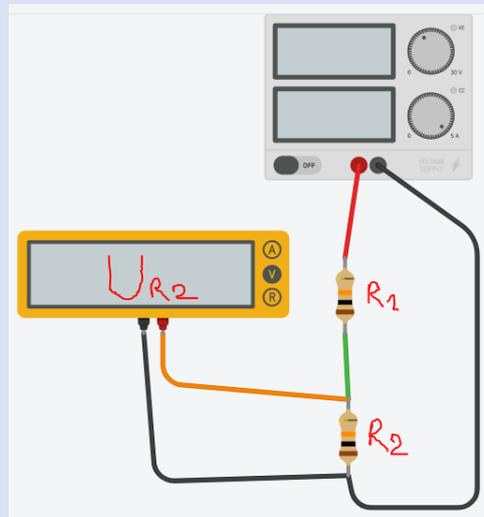
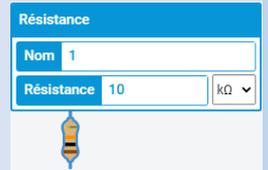
- **Rappeler** la loi électrique pour des courants en parallèle. Est-elle vérifiée ici?



EXERCICE 4 : LE PONT DIVISEUR DE TENSION

4.1- Réaliser le montage suivant : (COMPOSANT : RESISTANCE)

Données : $U_{bat} = 12V$ Composant RESISTANCE : $R_1 = 10\text{ k}\Omega$; R_2 (voir tableau ci-dessous).



4.2 - Lancer la simulation en faisant

simulation et compléter le tableau varier R_2 :

	U_{R2}
$R_2 = 10\text{ k}\Omega$	
$R_2 = 1\text{ k}\Omega$	
$R_2 = 22\text{ k}\Omega$	
$R_2 = 100\text{ k}\Omega$	

4.3- Théorie :

- Calculer la tension U_{R2} (aux bornes de R_2) pour $R_2 = 10\text{ k}\Omega$:

- Calculer la tension U_{R2} (aux bornes de R_2) pour $R_2 = 1\text{ k}\Omega$, $22\text{ k}\Omega$ et $100\text{ k}\Omega$:

Simuler et interpréter les résultats

4.4- Conclusion : Comparer les valeurs théoriques et les valeurs simulées :

- Préciser ce qu'il se passe pour la tension U_{R2} quand $R2$ AUGMENTE ?

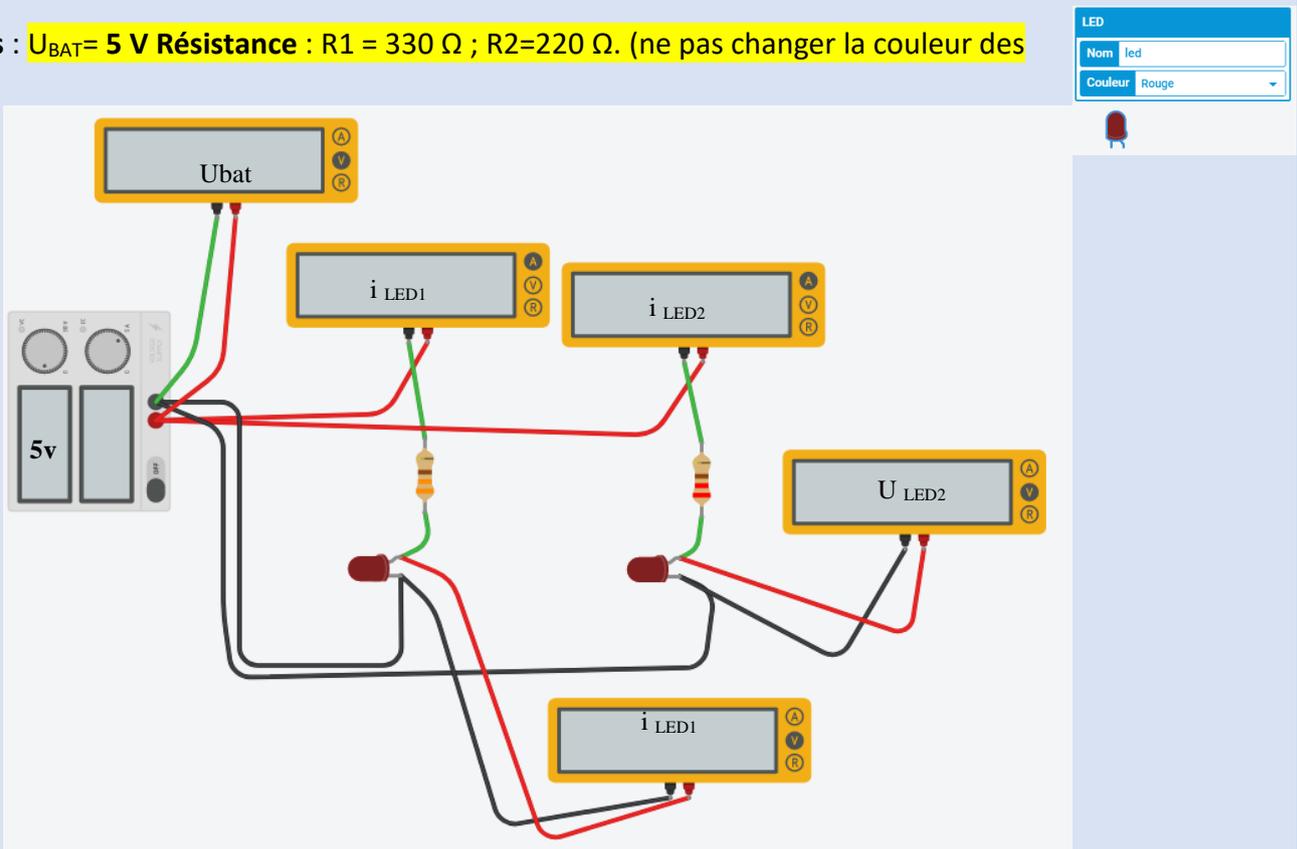
- Préciser ce qu'il se passe pour la tension U_{R2} quand $R2$ DIMINUE ?

- Enoncer la relation (en termes d'évolution) qui lie U_{R2} et $R2$?

EXERCICE 5 : MONTAGE DE LEDS EN PARALLELE

5.1- Réaliser le montage suivant : Composant nouveau : (LED : la patte courbée est le pôle +)

Données : $U_{BAT} = 5\text{ V}$ Résistance : $R1 = 330\ \Omega$; $R2 = 220\ \Omega$. (ne pas changer la couleur des LED)



Simuler et interpréter les résultats

5.2- Lancer la simulation et compléter le tableau suivant :

U_{BAT}	I	I_{led1}	I_{led2}	U_{LED1}	U_{LED2}

5.3- Théorie :

Données : $U_{LED1}=1,4V$; $U_{LED2}=1,5V$; $U_{BAT}=5V$:

- **Rappeler** la loi des mailles :

- **Calculer** les tensions U_{R1} et U_{R2} en appliquant la loi des mailles (tensions):

Calculer l'intensité des courants i_{led1} et i_{led2} :

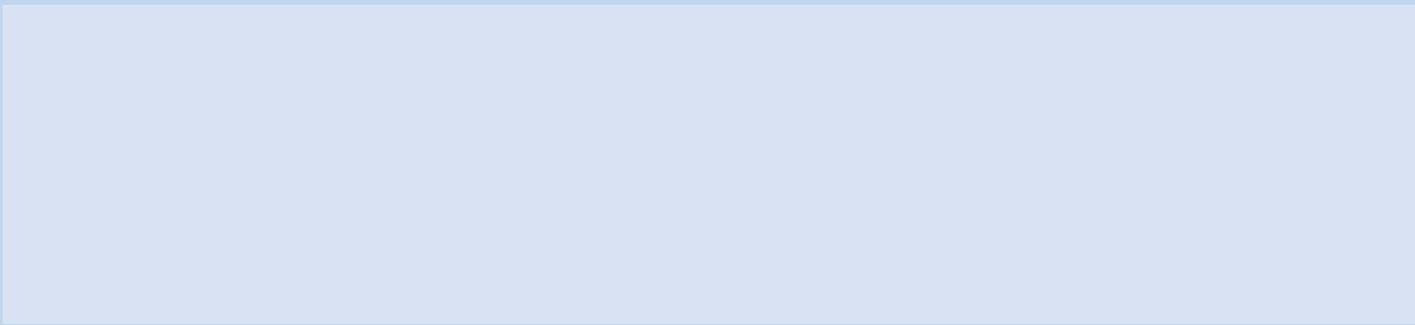
- **Calculer** l'intensité du courant I :

5.4- Conclusion :

- **Comparer** les valeurs théoriques et les valeurs simulées :

- **Rappeler** la loi des nœuds entre les courants I , i_{led1} et i_{led2} :

- **Exprimer** la loi des tensions entre U_{BAT} , U_{R1} , U_{D1} puis U_{BAT} , U_{R2} , U_{D2} :



Simuler et interpréter les résultats