



Grandes électriques - utilisation du multimètre - loi d'Ohm - loi des nœuds - loi des mailles

Mesures de courant et de tension sur un circuit à transistor

Nom :	Appréciation :	Note :
Prénom :		
Classe :		
Date :		

/20

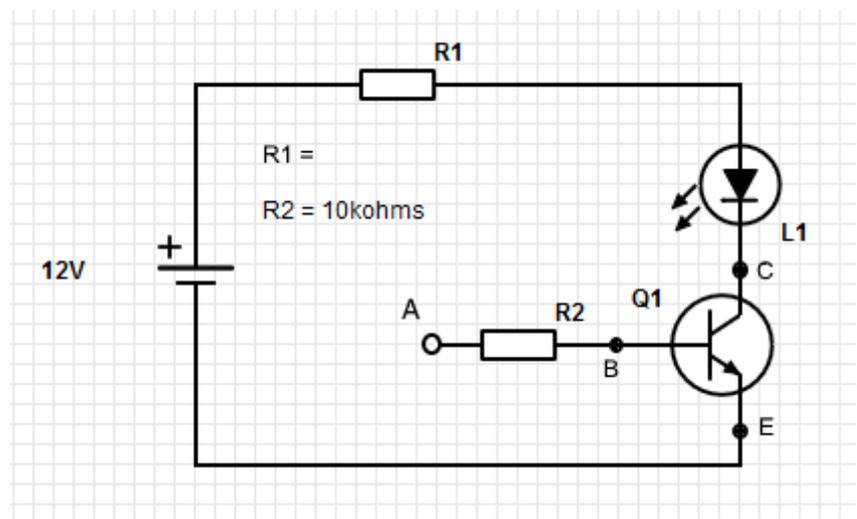
Objectif : Cette série de mesure sur un circuit à transistor va te permettre de vérifier la loi d'Ohm et ses applications	durée : 4h
---	------------

Matériel : alimentation de laboratoire – multimètre – plaque labdec – composants électroniques

Compétences et savoirs principalement visées :

Travail à réaliser :

Schéma du système :

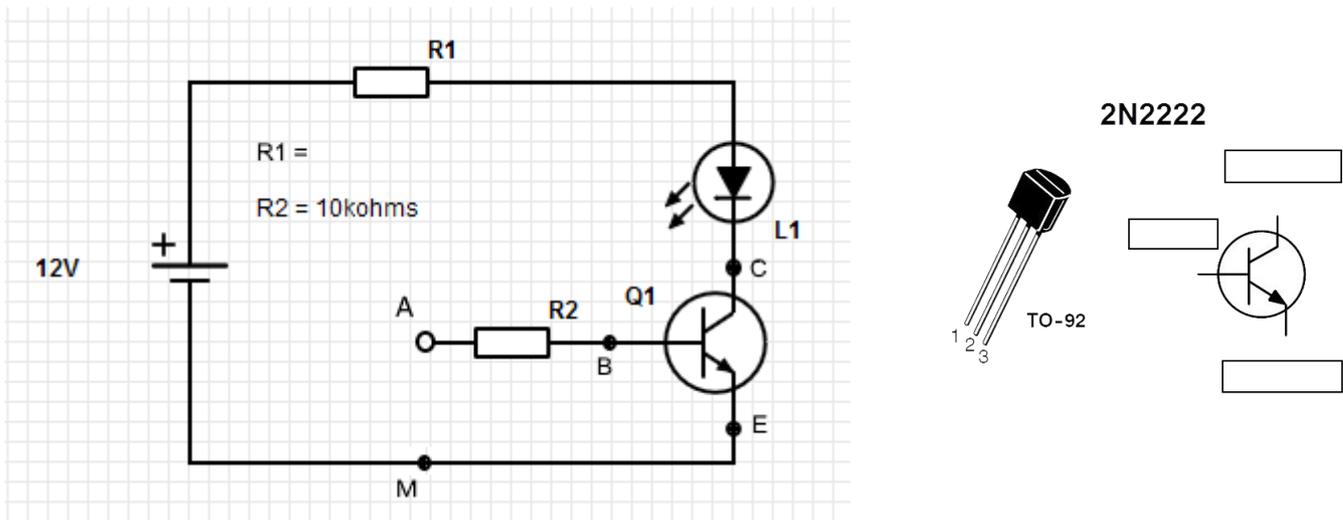


Objectif de l'exercice

Tu vas faire des mesures de courant et de tension sur le circuit présenté ; cela va t'apprendre à :

- ✓ Mesurer un courant électrique (Ampères)
- ✓ Mesurer une tension électrique (Volts)
- ✓ Vérifier la loi d'Ohm

1. Réalise le câblage sur la plaque Labdec du montage (voir l'exemple en annexe) :



R1 = 1k Ω

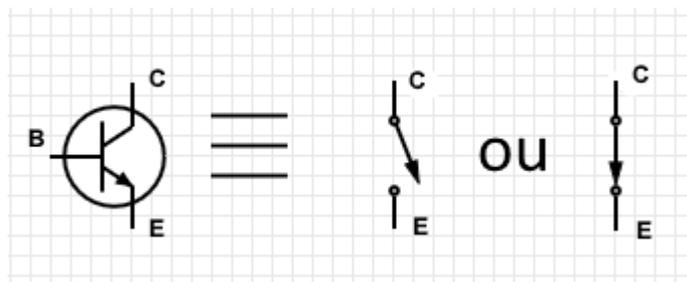
2. A quelle condition la led s'allume-t-elle ? Où faut-il connecter le point A ?

(« en l'air » = pas connecté)

(12V = pole + du générateur)

Ce que ce montage t'apprend....

Tu as constaté que le transistor est comme un interrupteur commandé par la base B



Pour que cet interrupteur soit passant, il faut appliquer un courant non-nul sur la base (B)

3. Mesures sur le montage

1) La led **éteinte**.

- A) Mesurer la tension aux bornes de la led $U_{L1} =$ _____
- B) Mesurer $U_{AM} =$ _____
- C) Mesurer $U_{CE} =$ _____
- D) Mesurer la tension aux borne de la résistance R1 ; $U_{R1} =$ _____
- E) Mesurer le courant qui traverse la résistance R1 ; $I =$ _____

2) La led **allumée**.

- A) Mesurer la tension aux bornes de la led $U_{L1} =$ _____
- B) Mesurer $U_{AM} =$ _____
- C) Mesurer $U_{CE} =$ _____
- D) Mesurer la tension aux borne de la résistance R1 ; $U_{R1} =$ _____
- E) Mesurer le courant qui traverse la résistance R1 ; $I =$ _____

4. Bilan des mesures : Tableau

Recopie dans le tableau le résultat de tes mesures :

	Led éteinte	Led allumée
U_{L1}		
U_{AM}		
U_{CE}		
U_{R1}		
I		

Si tu es curieux ...

Calcule $U_{R1} + U_{L1} + U_{CE} =$ _____ V

=> Que constates-tu ? Pourquoi ?

5. Bilan des mesures : vérification de la loi l'Ohm

- Prends le cas de la led allumée ; quelle est la valeur du courant I qui traverse la résistance $R1$?

$I =$

- La loi d'Ohm aux bornes de $R1$ est : $UR1 = R1 \cdot I$, on en déduit que $I = \frac{UR1}{R1}$

- Calcule I en utilisant la valeur de $UR1$ relevée dans le tableau et $R1$

$I = \frac{UR1}{R1} =$

Compare la valeur de I mesurée avec le multimètre et la valeur calculée ; que constates-tu ?

Est-ce que la loi d'Ohm est aussi vérifiée quand la led est éteinte ? Justifie ta réponse en refaisant les calculs

Résume dans ce tableau ce que tu as appris aujourd'hui....

ANNEXE : Exemple de câblage sur la plaque Laddec

