



# 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**

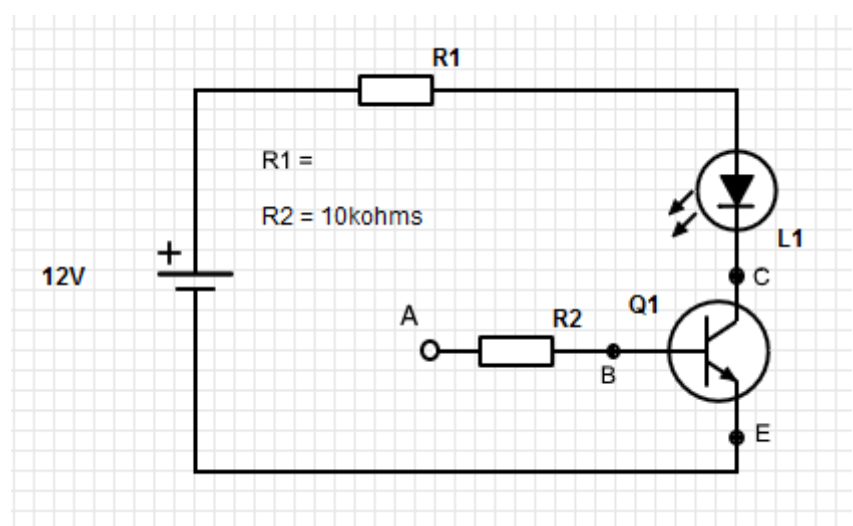
Objectif : Cette série de mesure sur un circuit à transistor va te permettre de vérifier la loi d'Ohm et ses applications	durée : 4h
---	------------

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

Compétences et savoirs principalement visées :

Travail à réaliser :

Schéma du système :

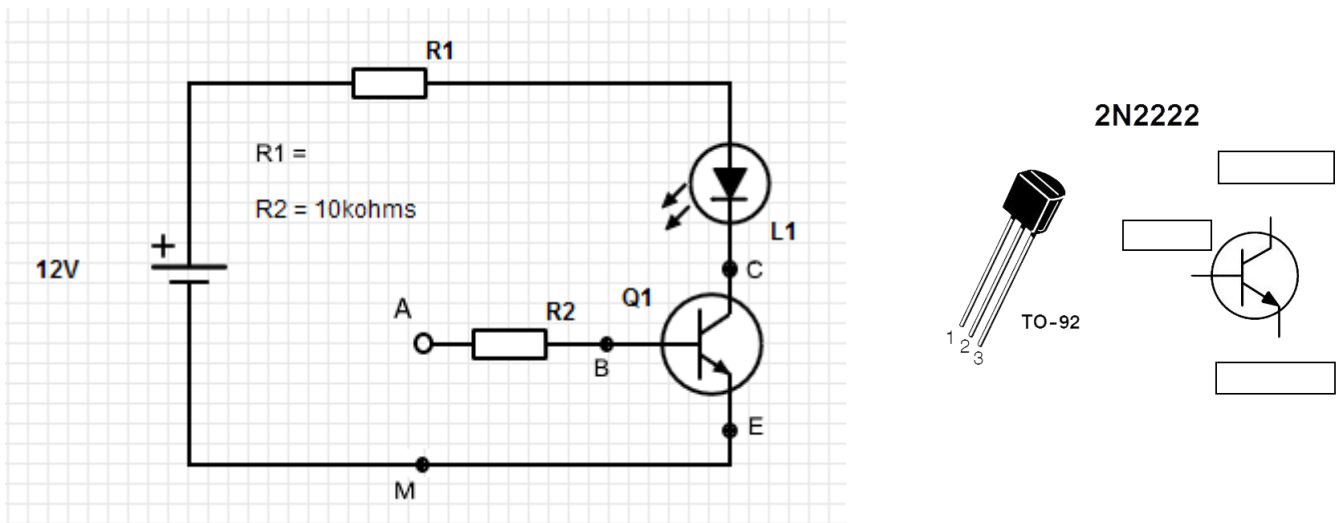


## Objectif de l'exercice

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) :



$R1 = 1k\Omega$

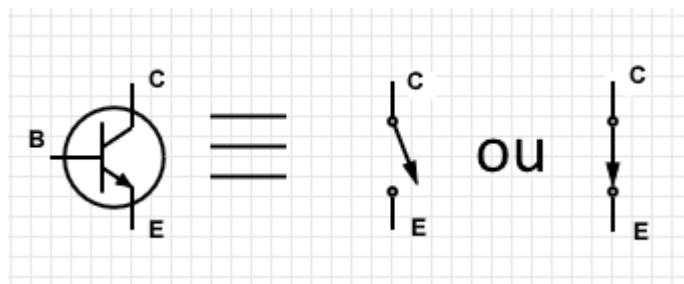
### 2. A quelle condition la led s'allume-t-elle ? Où faut-il connecter le point A ?

(« 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 :  $U_{R1} = R1 \cdot I$  , on en déduit que  $I = \frac{U_{R1}}{R1}$

- Calcule  $I$  en utilisant la valeur de  $U_{R1}$  relevée dans le tableau et  $R1$

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

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

