



TP N° 2

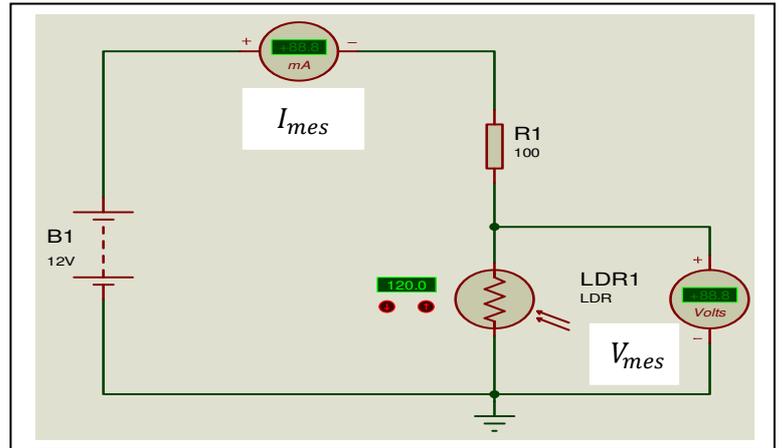
I- Introduction et objectif

La photorésistance est un composant électronique dont la valeur de la résistance dépend de l'intensité de lumière à laquelle il est exposé. Ce composant est appelé en anglais **Light-Dependent Resistor (LDR)**. Cette caractéristique est exploitée pour réaliser un capteur afin de mesurer l'intensité lumineuse.

Ce TP a pour but d'étudier la caractéristique d'un capteur LDR et la compréhension de son principe de fonctionnement via le changement de l'intensité de la lumière. On représente cette caractéristique par le traçage de la courbe : $lux = f(I)$.

II- Déroulement du TP

Dans ce TP on utilise la Photorésistance (LDR) comme le capteur de lumière. Pour mesurer l'intensité lumineuse appliquée au capteur, on utilise un Ampèremètre DC (calibré en microampère) pour mesurer le courant circulant dans le circuit suivant la variation de l'intensité lumineuse. Ce courant est l'image de la lumière appliquée qui cause le changement de la résistance du capteur.



Partie I :

- 1) Sur le simulateur, réaliser le montage pour faire cette expérience.
- 2) Faire varier la lumière appliquée au capteur pas à pas et attendre jusqu'à la stabilisation des mesures.
- 3) Recopier et remplir les mesures selon le tableau suivant :

Lux	0	20	40	60	80	100	120	140	160
$I_{mes} (mA)$									
$V_{mes} (V)$									
$LDR_{mes} (\Omega) = \frac{V_{mes}}{I_{mes}}$									
$LDR_{cal} (\Omega)$									

- 4) Utiliser le programme **MATLAB** pour tracer avec soin la courbe $LDR_{mes} = f(Lux)$.
- 5) Que représente cette courbe ?
- 6) Peut-on modéliser (représenter) la caractéristique (la courbe) trouvée en 4) par une relation linéaire ?

Partie II :

- 7) A partir du tableau précédent, tracer maintenant la fonction $V_{mes} = f(Lux)$.
- 8) Que remarquer sur la linéarité de la courbe caractéristique obtenue dans 7) ?
- 9) Peut-on calculer graphiquement la sensibilité du capteur définie par : $S = \frac{\Delta(Sortie)}{\Delta(Entrée)} = \frac{\Delta(V_{mes})}{\Delta(Lux)}$.
- 10) Commenter les résultats de simulation concernant la valeur de la sensibilité (est-ce qu'elle est constante ou non et pourquoi ?).
- 11) Conclure les résultats dans un compte rendu du TP.

REMARQUE :

Utiliser la règle de diviseur de tension pour calculer la valeur de la Résistance : $LDR_{cal} (\Omega)$ dans le Tableau précédent.