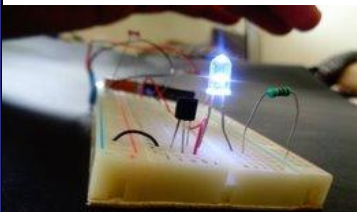


1.	Électronique pratique : capteur d'obscurité LDR (interrupteur activé par la lumière) (13)	
Groupe cible	Élèves	
Âge	12–16	
Durée	1,5–2 heures	
Contenu		Une LDR (Light Dependent Resistor, photorésistance) est un capteur dont la résistance varie selon la lumière. Dans un environnement lumineux, sa résistance est faible, et dans l'obscurité, elle augmente. En utilisant cette propriété, nous pouvons construire un circuit simple qui allume une LED dans l'obscurité et l'éteint à la lumière, tout comme l'éclairage public automatique.
Matériel et outils nécessaires	• Photorésistance (LDR) – 1 pièce • Résistance 50 kΩ – 1 pièce (ou deux résistances de 100 kΩ en parallèle) • Résistance 1 kΩ – 1 pièce • Transistor NPN BC547 – 1 pièce • Pile 9V – 1 pièce • LED (couleur au choix) – 1 pièce • Plaque d'essai ou support de montage (optionnel) • Fils de connexion • Outils de soudure (optionnels pour un montage permanent)	
Comment ça marche ?	La résistance de la LDR diminue lorsqu'elle est exposée à la lumière et augmente dans l'obscurité. Ce changement de résistance contrôle le transistor, qui agit comme un interrupteur automatique pour la LED. • À la lumière : la LDR a une faible résistance → le transistor reste ÉTEINT → LED ÉTEINTE • Dans l'obscurité : la LDR a une résistance élevée → le transistor s'ALLUME → la LED s'allume La lumière déclenche → une tension à la base → le transistor commute → LED ALLUMÉE/ÉTEINTE	
Instructions	1. Connectez la LDR • Connectez une extrémité de la résistance 50 kΩ à la borne positive de la pile 9V volts. • Connectez l'autre extrémité de la résistance 50 kΩ à une extrémité de la LDR. • Connectez l'autre extrémité de la LDR à la borne négative de la pile. • Le point de jonction entre la résistance 50 kΩ et la LDR sera utilisé comme entrée de la base du transistor. 2. Connectez la LED et le transistor • Connectez une extrémité de la résistance 1 kΩ à la borne positive de la pile. • Connectez l'autre extrémité de la résistance 1 kΩ à l'anode (patte longue) de la LED. • Connectez la cathode (patte courte) de la LED au collecteur (C) du transistor BC547. • Connectez l'émetteur (E) du transistor à la borne négative de la pile. 3. Déclenchez le transistor • Connectez le point de jonction entre la LDR et la résistance 50 kΩ à la base (B) du transistor. • Lorsqu'il fait sombre, la résistance accrue de la LDR fournit une tension suffisante à la base du transistor pour l'activer, allumant ainsi la LED.	

Pensez comme un ingénieur	• Stimulez votre curiosité avec ces questions de réflexion : • Pourquoi le transistor ne s'allume-t-il que dans l'obscurité ? • Que se passe-t-il si vous inversez les positions de la LDR et de la résistance ? • Ce circuit peut-il piloter un relais pour allumer des lumières secteur ? • Et si nous remplaçons la LED par un buzzer — pouvons-nous créer une alarme d'obscurité ? • Comment modifieriez-vous ce circuit pour détecter des ombres soudaines (comme une alarme de sécurité) ?
Idées bonus	• Lampe de nuit intelligente : Placez ce circuit à l'intérieur d'une lampe de bureau pour qu'elle ne s'allume que dans l'obscurité. • Éclairage de jardin à faire soi-même : Ajoutez ceci à une lampe de jardin solaire pour un éclairage nocturne automatique. • Système de sécurité : Combinez ceci avec un buzzer pour détecter les mouvements en faible luminosité. • Éclairage de placard : Utilisez-le pour allumer automatiquement une LED à l'intérieur d'un placard sombre lorsque la porte s'ouvre (réduisant la lumière).
Valeur pédagogique	Électronique analogique, automatisation basée sur des capteurs, commutation par transistor ; pistes d'extension (buzzer, relais, détection d'ombre)
Preuve	nombre de participants : photo des montages si consentement donné