

Activité expérimentale : Capteurs et domotique

Matériel : GBF (Générateur Basses Fréquences) + Générateur 12V
 Photorésistance LDR + DEL + Ampli.Op TL081.
 Fils de connexion + plaquette de cablage P60
 Résistances $10k\Omega + 1k\Omega + 470\Omega$.
 Lampe à incandescence + Ohmmètre.



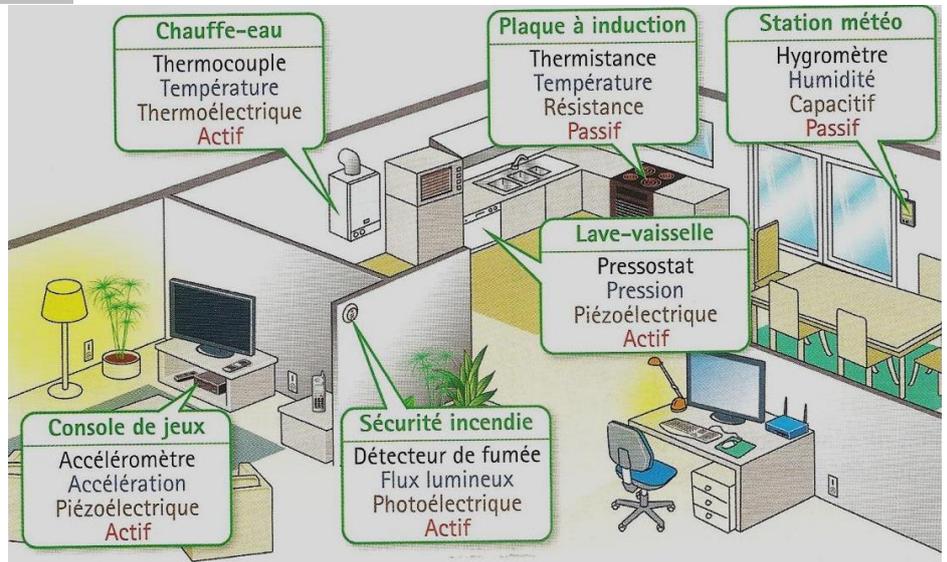
Document 1: Qu'est-ce que la domotique?

La domotique est, rappelons-le, un ensemble de produits et de technologies (provenant des secteurs de l'électronique, de l'informatique et des télécommunications) qui permet d'automatiser, de programmer, de superviser et de coordonner des services au sein des habitats individuels et/ou collectifs. À ce jour, la domotique couvre plusieurs domaines : la sécurité, le confort, la communication et, plus important, à l'heure où tous les regards se tournent vers l'écologie et la diminution énergétique, la gestion de l'énergie. C'est ensuite la mise en réseau de tous les appareils (capteurs infrarouges, thermostats, caméras, servomoteurs...) avec le serveur ou la centrale de gestion qui va, à proprement parler, rendre la maison intelligente. C'est l'intelligence centralisée. Dans certains usages, elle peut être décentralisée puisque directement embarquée sur un produit chargé d'agir de façon autonome. C'est le cas des capteurs qui font que la lumière s'allume lorsque l'on passe devant eux ou qui font couler l'eau pendant une durée déterminée lorsque l'on approche les mains du robinet. En mode centralisé, le pilotage peut être opéré depuis une télécommande, une centrale, un écran tactile, un assistant numérique ou bien à distance, depuis le bureau par exemple, via une interface web.

Activité 1 : Les capteurs utilisés dans l'habitat.

Δ Pour chaque capteur, indique à quel phénomène physique la grandeur d'entrée est sensible.

Légende:



Activité 2 : L'allumeur de réverbère.

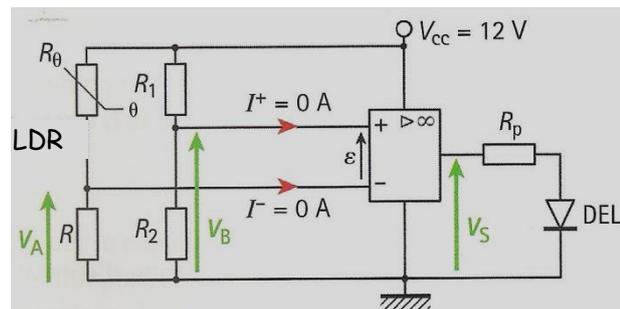
$R_1 = R_2 = 10k\Omega$
 $R = 1k\Omega$
 $R_p = 470\Omega$

Δ Réaliser le circuit électrique ci-contre.

Δ Mettre la photorésistance à la lumière. Noter l'état de la DEL.

Δ Mettre la photorésistance à l'obscurité ou la pénombre. Noter l'état de la DEL.

Δ Conclure.

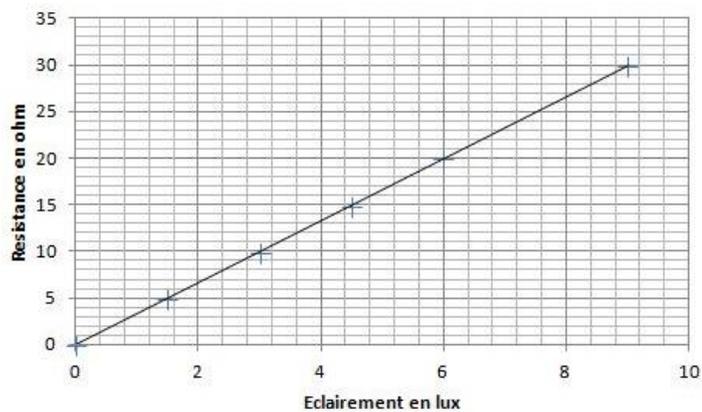


Activité 3 : Caractéristique d'une photorésistance LDR.

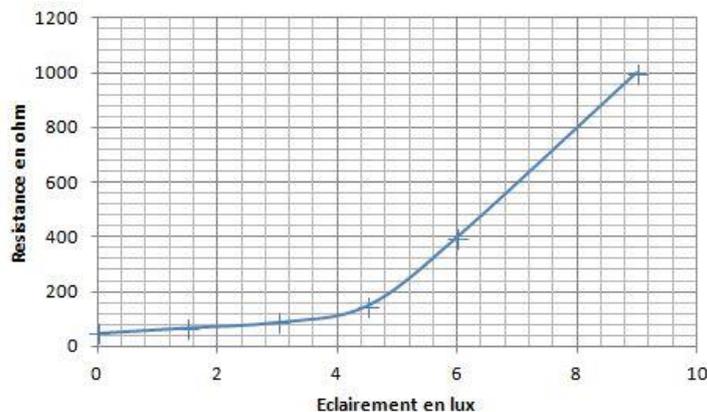
Vous décidez d'utiliser une photorésistance dans votre habitat pour réaliser des économies d'énergie. Vous ne savez pas quelle est l'allure de la caractéristique de votre LDR.

Réalisez des manipulations pour trouver la caractéristique de votre photorésistance.

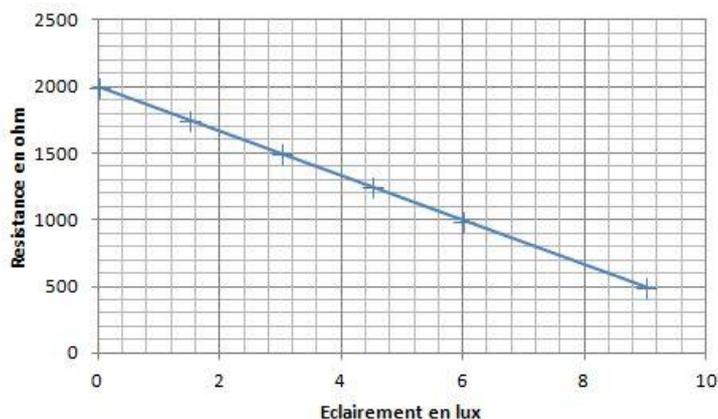
Caractéristique A



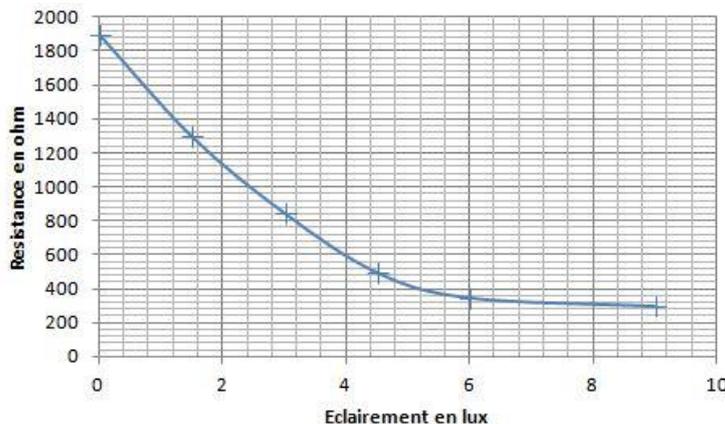
Caractéristique B



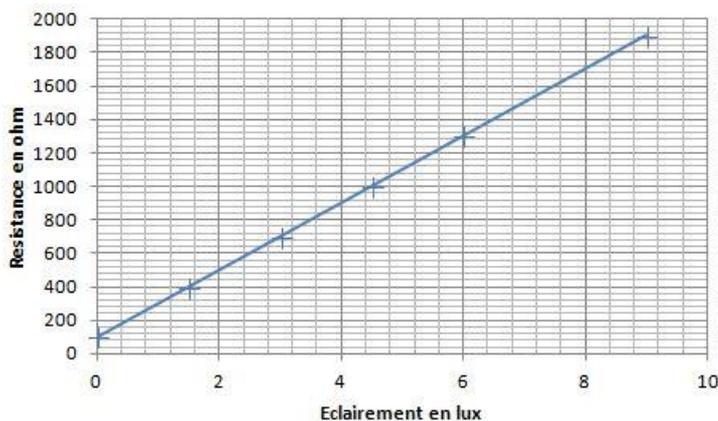
Caractéristique C



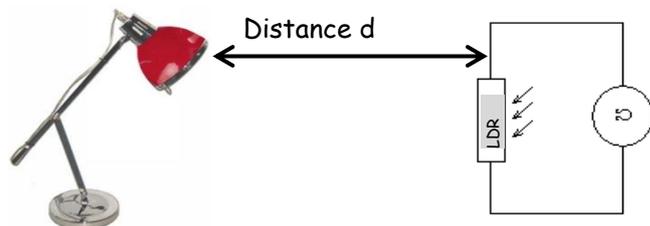
Caractéristique D



Caractéristique E



Δ Mesurer, à l'aide d'un ohmmètre, l'évolution de la valeur de la photorésistance en fonction de l'éclairement E. Puis remplir le tableau de valeurs.



R (en kΩ)	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Distance (en cm)	Lumière salle	Obscurité	70	50	30	10
Eclairement en lux (lx)	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Δ Tracer la caractéristique $R = f(E)$.

Δ Comment varie R en fonction de E ? A quelle caractéristique ressemble celle de votre LDR?