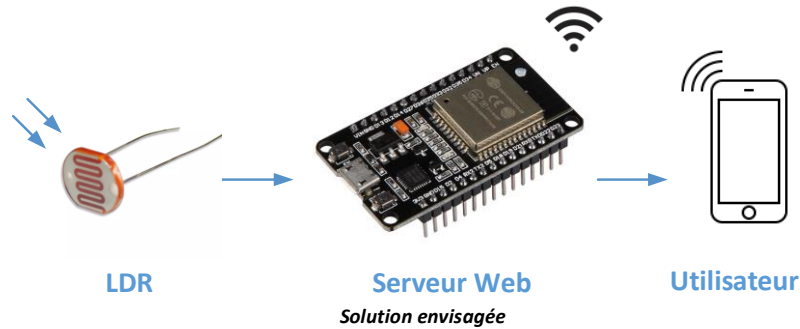


**Savoir-faire** : justifier les choix des structures matérielles d'un produit.

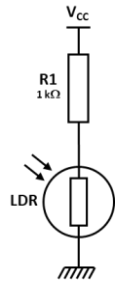
**Problématique** : dans une station météo, les vieilles cartes de captage d'information d'ensoleillement doivent être remplacées par une solution proposant la mise à disposition sur un site WEB de la valeur d'ensoleillement, pour le grand public et de la valeur de l'ensoleillement.



## Première partie

La première partie consiste à vérifier que la résistance R1 choisie permette la bonne polarisation (utilisation permettant un fonctionnement correct) de la LDR.

Le schéma proposé est représenté ci-contre. Il est composé d'une LDR et d'une résistance R1. La tension d'alimentation du circuit ( $V_{CC}$ ) est de 3,3 V.



**Q1** : À partir de la documentation technique de la LDR (DT2, figure 5 : spectre de réponse) et du document sur les longueurs d'ondes (DT1), donner à quel spectre de longueur d'onde est sensible la LDR.

**Q2** : À partir de la documentation technique de la LDR, donner les valeurs de courant et de puissance maximum admissible dans la LDR.

**Q3** : Vérifier que pour les valeurs extrêmes de luminosité (0,1 lux et 10 000 lux) les valeurs maximums de courant et de puissance ne sont pas atteintes.

**Q4** : Conclure sur la polarisation du capteur LDR.

## Deuxième partie

La deuxième partie permet de mettre à disposition de l'utilisateur la valeur de luminosité.

Les valeurs prises en compte pour la luminosité sont 1 lux et 1 000 lux.

**Q5** : Calculer la tension aux bornes de la LDR pour les deux luminosités (1 lux et 1 000 lux).

La tension de la LDR est convertie en signal numérique grâce au CAN du microcontrôleur ESP32.

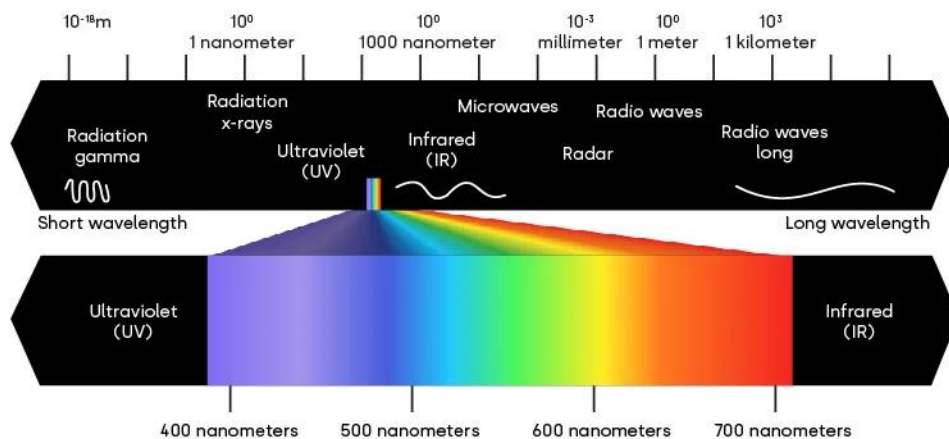
**Q6** : Déterminer les valeurs numériques correspondant aux seuils de tension calculés à la question précédente.

Câbler le circuit étudié dans la première partie au circuit ESP32.

**Q7** : Implémenter un programme qui donne la valeur de la luminosité en lux.

**Q8** : Compléter votre programme afin de pouvoir lire la valeur de la luminosité sur un smartphone.

## DT1 : Longueur d'onde



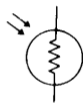
DT2 : Light Dependent Resistor



Data Sheet

Two cadmium sulphide (cdS) photoconductive cells with spectral responses similar to that of the human eye. The cell resistance falls with increasing light intensity. Applications include smoke detection, automatic lighting control, batch counting and burglar alarm systems.

Circuit symbol



Absolute maximum ratings

Voltage, ac or dc peak \_\_\_\_\_ 100V  
Current \_\_\_\_\_ 5mA  
Power dissipation at 25°C \_\_\_\_\_ 50mW\*  
Operating temperature range \_\_\_\_\_ -25°C +75°C

\*Derate linearly from 50mW at 25°C to 0W at 75°C.

Light memory characteristics

Light dependent resistors have a particular property in that they remember the lighting conditions in which they have been stored. This memory effect can be minimised by storing the LDRs in light prior to use. Light storage reduces equilibrium time to reach steady resistance values.

Light dependent resistors

Guide to source illuminations

Light source	Illumination (Lux)
Moonlight _____	0.1
60W bulb at 1m _____	50
1W MES bulb at 0.1m _____	100
Fluorescent lighting _____	500
Bright sunlight _____	30,000

Figure 4 Resistance as a function illumination

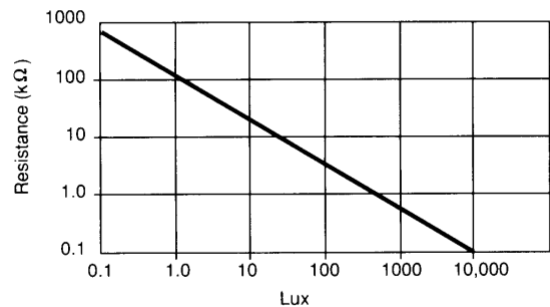


Figure 5 Spectral response

