

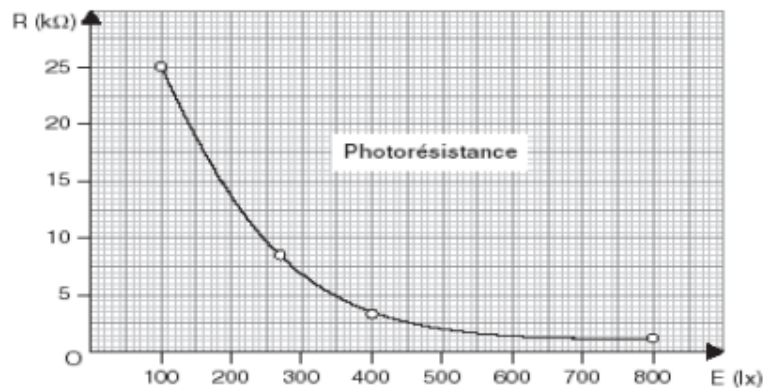
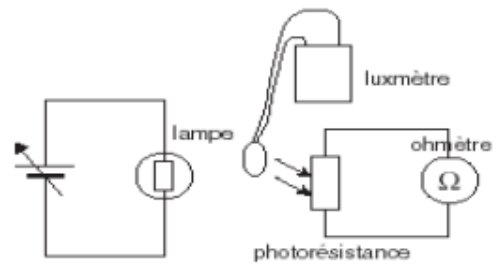
Exercice 2

L'éclairage public doit fonctionner pour une certaine luminosité :

• Photorésistance (LDR)

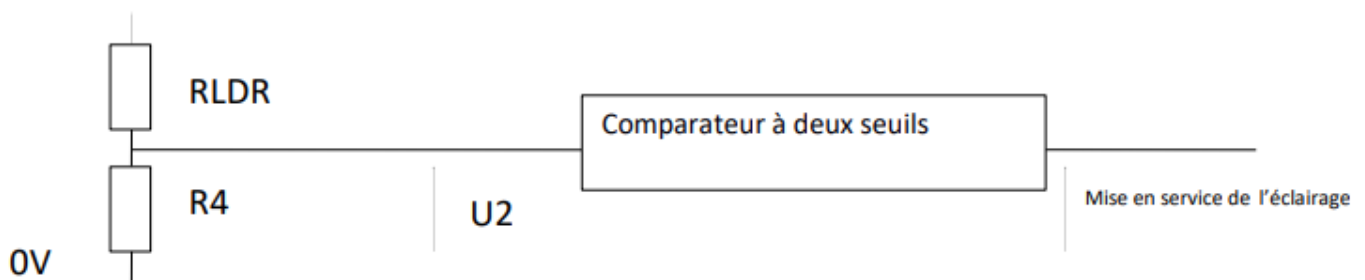
Une photorésistance est un dipôle constitué d'un matériau semi-conducteur : sa résistance varie selon l'éclairement. R décroît quand E augmente.

Éclairement (lux)	100	270	400	800
Résistance (kΩ)	25	8,5	3,3	1,2



LDR associée à R_4 22kΩ

$V_{CC} = 10$ V



- L'éclairage public se mettra en marche lorsque tension U_2 sera inférieure à 5 V.
- L'éclairage public s'éteindra lorsque tension U_2 sera supérieure à 8 V.

5. Démontrer l'expression qui lie U_2 à V_{CC} , R_{LDR} et R_4

$$I = \frac{V_{CC}}{R_{LDR} + R_4}, U_2 = R_4 \times I, U_2 = R_4 \times \frac{V_{CC}}{R_{LDR} + R_4} \text{ donc}$$

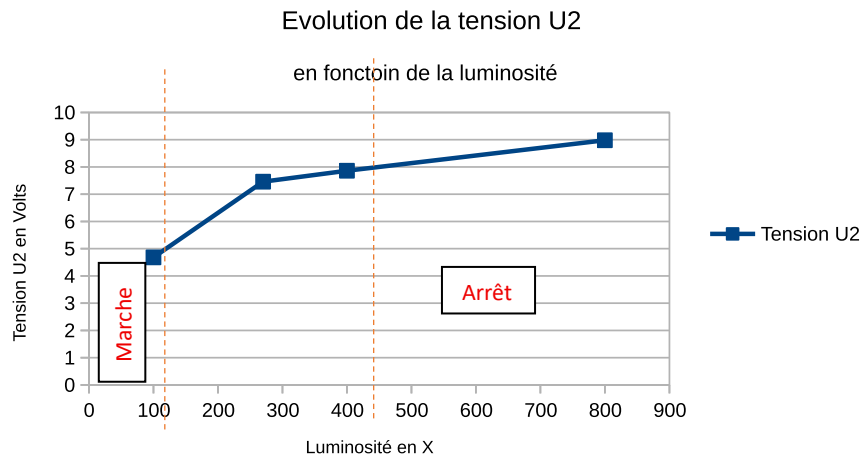
$$U_2 = \frac{R_4}{R_{LDR} + R_4} \times V_{CC} \quad R_4 = 22 \text{ K}\Omega$$

6. Compléter le tableau suivant :

RLDR	25 KΩ	7.5 KΩ	6KΩ	2.5KΩ
Luminosité en LUX	100	270	400	800
Tension U2	4,68 V	7,46 V	7,86 V	8,98 V

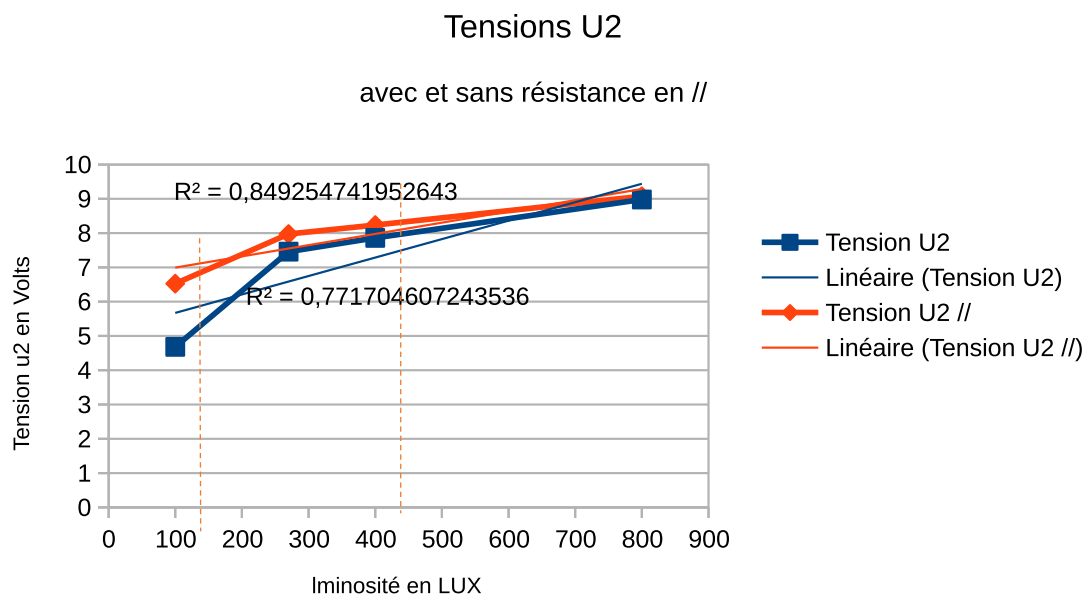
7. Tracer l'allure (rouge sur le graphique précédent) de la tension aux bornes de R_4 en fonction de l'éclairement, à partir des seuils donnés, en déduire :

- L'éclairement qui provoquera l'allumage de l'éclairage public
- L'éclairement qui provoquera l'extinction de l'éclairage public



7. On cherche à linéariser la réponse de la LDR entre 300 et 1000 lx. On place une résistance de 22Kohms en dérivation sur la LDR ; complétez le tableau suivant :

RLDR	25 KΩ	7.5 KΩ	6KΩ	2.5KΩ
RLDR // 22Kohms	11,7 KΩ	5,59 KΩ	4,71 KΩ	2,24 KΩ
Luminosité en LUX	100	270	400	800
Tension U2 corrigée	6.53V	7,97V	8.23V	9.07V



L'ajout d'une résistance en // de la LDR permet de réduire