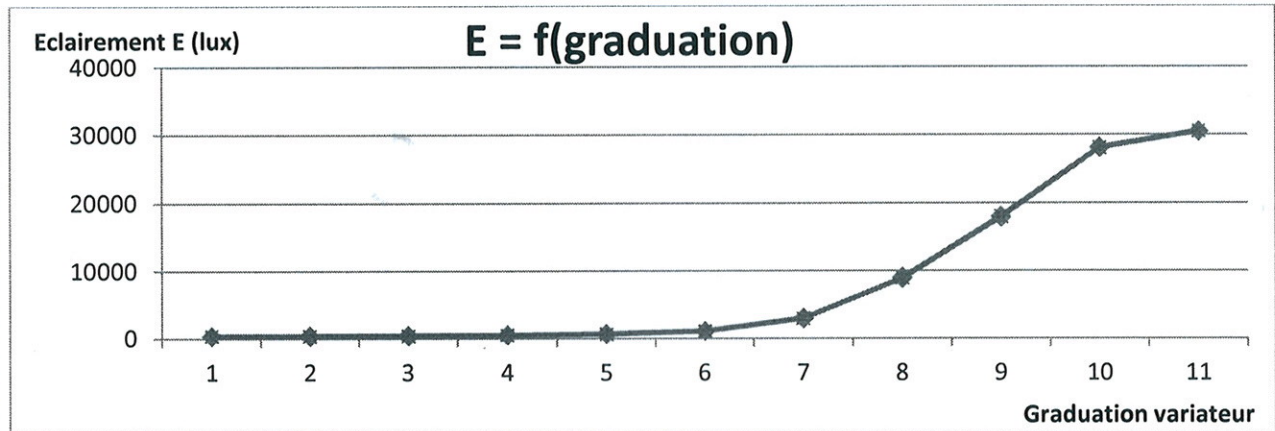


## A. Test de l'éclairage.

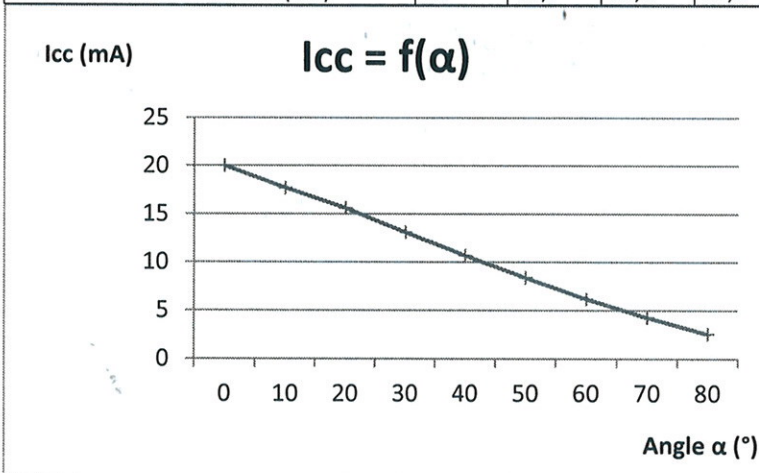
Graduation variateur	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eclairement E (lux)	400	420	460	520	700	1110	3000	9000	18000	28100	30500



On remarque que  $E$  reste stable jusqu'à la graduation 5, puis augmente rapidement jusqu'à la graduation 9. On en déduit que l'éclairage du projecteur, entre les graduations 1 et 6, n'est pas assez important pour compenser l'éclairage naturel de la pièce. Entre la graduation 6 et 9, l'éclairage augmente de manière linéaire, ce qui est dû au fait que l'éclairage du projecteur a dépassé l'éclairage de la pièce. A partir de la graduation 10, le projecteur aura atteint sa puissance maximum, donc l'éclairage va se stabiliser.

## B. Influence de l'inclinaison (K1 ou vert, donc sur "auet").

Angle $\alpha$ (°)	0	10	20	30	40	50	60	70	80
Courant de court-circuit $I_{cc}$ (mA)	20	17,7	15,6	13,1	10,7	8,4	6,2	4,3	2,6



On remarque que  $I_{cc}$  décroît proportionnellement à l'augmentation de l'angle  $\alpha$ . On pourrait tracer la droite  $I_{cc} = f(\alpha)$ . On en déduit que l'installation de panneaux solaires doit se faire en tenant compte de l'inclinaison de l'éclairage.

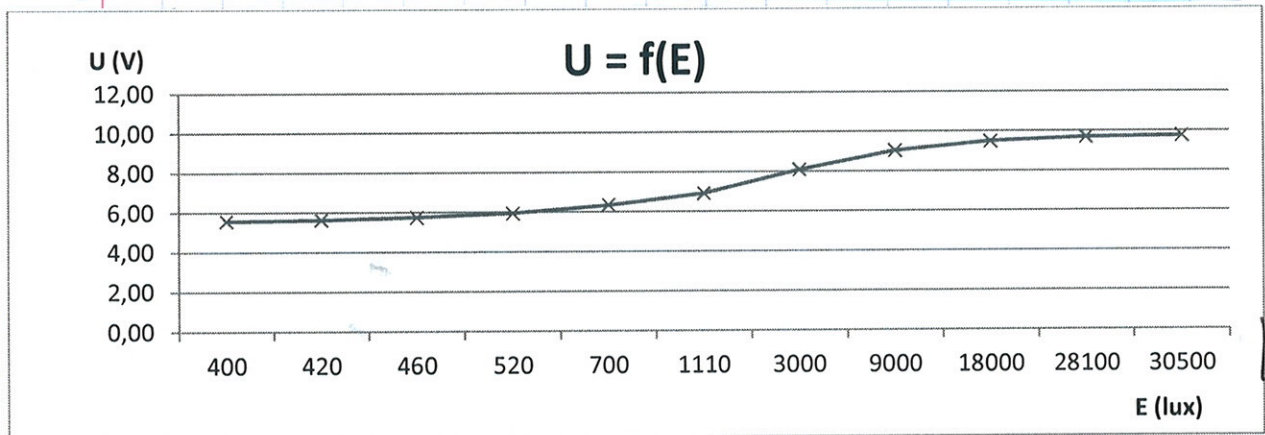
précis!



## C. Caractéristique d'une cellule PV.

### 1/ Tension de circuit ouvert $U_0$ .

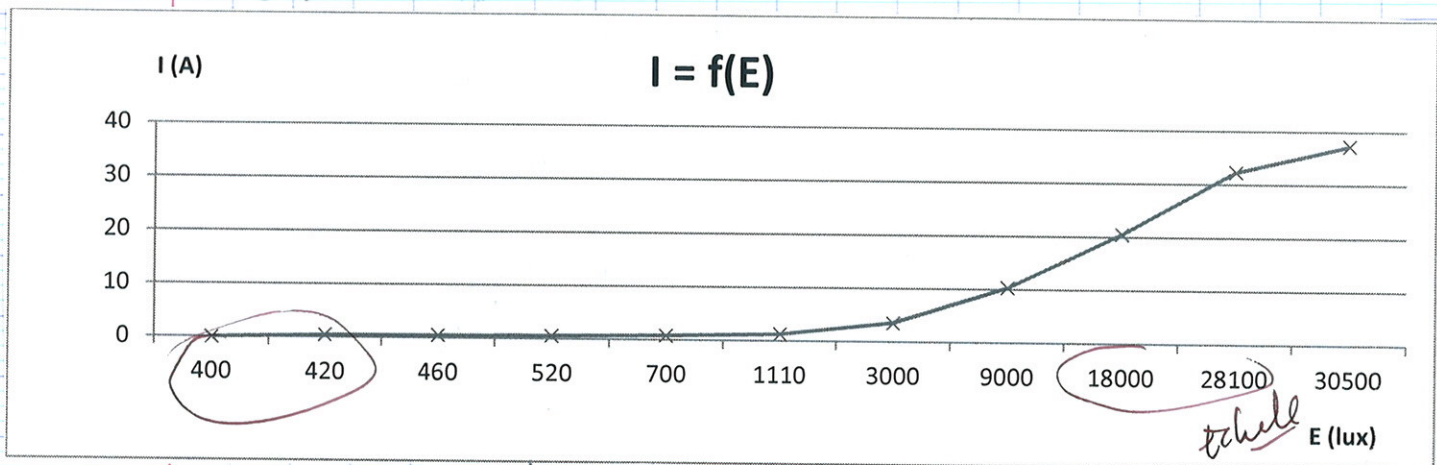
E (lux)	400	420	460	520	700	1110	3000	9000	18000	28100	30500
U (V)	5,57	5,63	5,76	5,95	6,35	6,92	8,10	9,04	9,50	9,70	9,77



On remarque que  $U$  augmente légèrement entre 400 et 520 lux plus fortement jusqu'à 18000 lux puis se stabilise ensuite pour une valeur d'environ 9,70V. On en déduit que plus l'éclairement sur le panneau solaire est important, plus la tension est forte.

### 2/ Courant de court-circuit $I_{cc}$ ( $U=0V$ ; K1 ouvert).

E (lux)	400	420	460	520	700	1110	3000	9000	18000	28100	30500
I (mA)	0	0,456	0,52	0,612	0,837	1,28	3,6	10,3	20,5	32,3	37,3



On remarque que la fonction  $I = f(E)$  suit les variations de la fonction  $E = f(\text{graduation})$ . On en déduit que plus l'éclairement sur le panneau solaire est important, plus l'intensité du courant est forte.



### 3/ Puissance maximale. Rendement de la cellule.

Calcul de  $P_{\text{max idéale}}$  pour la graduation 10:

$$P_{\text{max idéale}} = V_{\text{co}} \times I_{\text{cc}} = 9,77 \times 37,3 \times 10^{-3}$$

$$P_{\text{max idéale}} = 0,36 \text{ Watt.}$$

Calcul du rendement  $\eta$ :

$$\eta = \frac{P_{\text{reçue}}}{P_{\text{dépensée}}} = \frac{P_{\text{max idéale}}}{P_{\text{dépensée}}}$$

On  $E_{\text{dépensée}} = 30500 \text{ lux} = 30500 \text{ W/m}^2$ .

De plus,  $S_{\text{plaque}} = 0,15 \times 0,15 = 0,0225 \text{ m}^2$

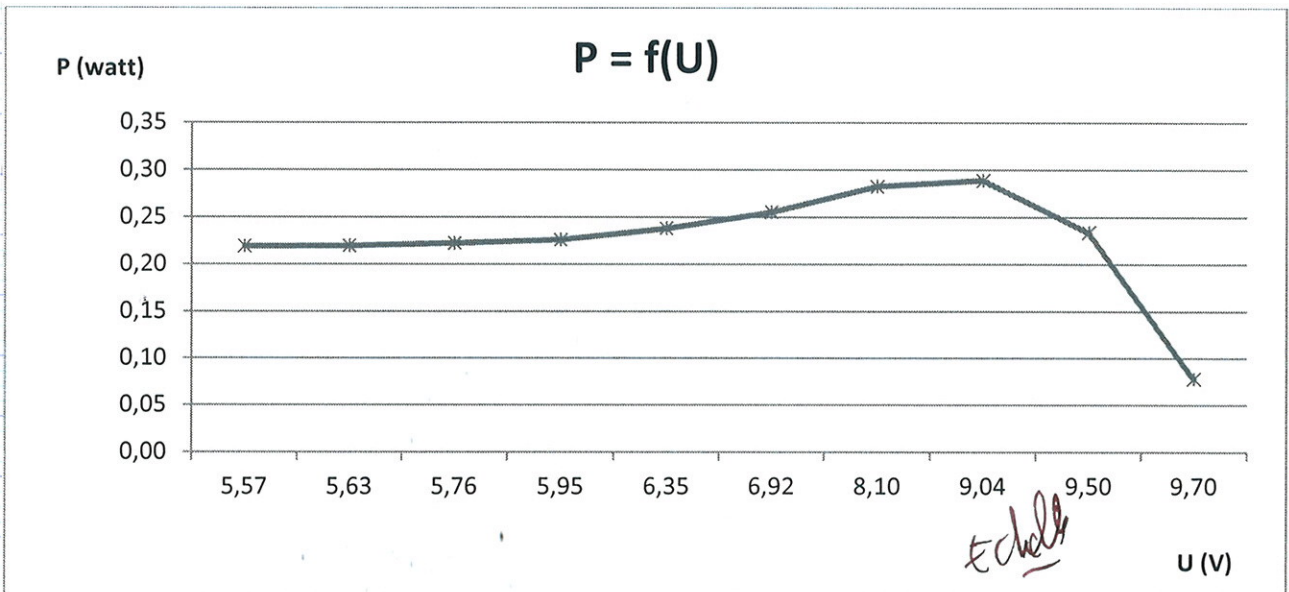
et  $P_{\text{dépensée}} = E_{\text{dépensée}} \times S_{\text{plaque}}$

Donc  $P_{\text{dépensée}} = 30500 \times 0,0225 = 686,25 \text{ W.}$

$$\rightarrow \eta = \frac{0,36}{686,25} = 0,05\% \quad \text{Wen!}$$

### 4/ Courbe caractéristique d'une cellule PV.

U (V)	5,57	5,63	5,76	5,95	6,35	6,92	8,10	9,04	9,50	9,70
I (A)	0,039	0,039	0,039	0,038	0,038	0,037	0,035	0,032	0,025	0,008
P (watt)	0,22	0,22	0,22	0,23	0,24	0,26	0,28	0,29	0,23	0,08



On remarque que la courbe monte d'abord légèrement puis de plus en plus rapidement entre 5V et 9V. Elle décroît ensuite fortement jusqu'à 10V.

Graphiquement, on déduit que  $P_{\text{max}} = 0,29 \text{ W}$  pour  $U = 9,04 \text{ V}$ .