

ÉNERGIE

PARTIE 2- CELLULES PHOTOVOLTAIQUES

ACTIVITE 2-2

Situation-problème : Comment augmenter l'intensité lumineuse de l'ampoule ?

Objectif : Amélioration d'un dispositif expérimental

Lieu et conditions d'expérience : en classe

Matériel : cellule photovoltaïque, source lumineuse (lampe de bureau en intérieur ou soleil en extérieur), au moins 3 cordons de connexion noir et/ou rouge (2 cordons sont nécessaires pour l'expérience mais il ne faut pas induire la réponse des élèves), 1 ampoule à filament sur son support. Certains éléments de cette liste pourront être proposés en plusieurs exemplaires à la demande des élèves. À la demande des élèves on peut également ajouter du papier aluminium et des miroirs.



Approches possibles (manipulations, expériences)

Après questionnement les différents groupes proposent leur solution :

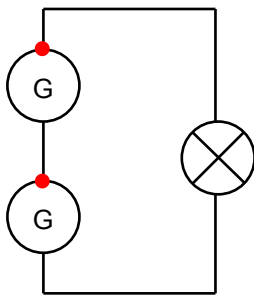
- deux sources lumineuses,
- ajout d'aluminium ou de miroirs autour de la source lumineuse,
- deux cellules photovoltaïques (série ou en dérivation). Remarque si le circuit n'est pas bien réalisé, l'ampoule ne s'allumera pas. Voir les explications à la fin de la fiche.

Interprétation

Quel que soit le dispositif choisi, il y a augmentation de l'énergie lumineuse reçue.

- Deux sources lumineuses : augmentation de la quantité de lumière reçue par l'unique cellule photovoltaïque (énergie lumineuse reçue plus importante)
- Ajout d'aluminium ou de miroirs autour de la source lumineuse : augmentation de la quantité de lumière reçue par l'unique cellule photovoltaïque (énergie lumineuse reçue plus importante)
- La surface de réception de l'ensemble des cellules photovoltaïques augmente donc l'énergie lumineuse reçue augmente également.

Montages possibles avec deux cellules photovoltaïques

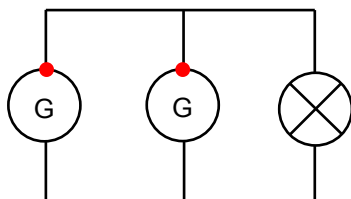


Montage en série

Les cellules photovoltaïques sont ici considérées comme des générateurs et donc représentées par la lettre « G » entourée d'un rond.

L'ampoule est représentée par une croix entourée d'un rond.

Dans le premier schéma, les deux cellules sont placées l'une à la suite de l'autre, on dit qu'elles sont **placées en série**. Pour que le montage fonctionne correctement, il faut que la borne rouge de l'une soit reliée à la borne noire de l'autre.



Montage en dérivation

Dans le second schéma, les deux cellules sont montées en **dérivation** : les deux bornes rouges sont reliées entre elles et les deux noires également reliées entre elles.