

3) A propos de certains récepteurs de lumière

par A.-M. BOURZAT,
Collège Ronsard, Limoges.

Le programme de quatrième comporte quelques notions élémentaires sur les récepteurs de lumière tels que : œil, pellicule photographique, cellules.

Les commentaires invitent le professeur à faire « fonctionner une ou quelques "photo-cellules" mais sans aucune étude de leur principe. »

En effet, le seul aspect d'une photo-cellule ne convainc guère les élèves de son rôle de récepteur de lumière. Par contre, le fonctionnement de cette photo-cellule dans un circuit simple leur montre bien la fonction, peu évidente *a priori*, de récepteur de lumière.

Voici quelques exemples d'expériences faisant fonctionner une photorésistance comme récepteur de lumière. Elles sont faciles à présenter aux élèves de quatrième d'autant plus qu'elles utilisent également les relais étudiés en cinquième et constituent donc, en outre, un exemple supplémentaire de l'utilisation des relais.

La photorésistance ou L.D.R. (Light Dependent Resistor) est un dipôle commandé d'autant plus conducteur qu'il est plus éclairé. Sa résistance diminue si on l'éclaire.

1) UTILISATION D'UNE PHOTORESISTANCE COMME RECEPTEUR DE LUMIERE POUR ILLUSTRER LE PRINCIPE DE L'ALLUMEUR CREPUSCULAIRE.

Il s'agit de commander automatiquement l'allumage de l'éclairage public au moment du crépuscule puis l'extinction à l'aube (fig. 1).

Si la photorésistance est éclairée, sa résistance électrique diminue considérablement et l'intensité du courant circulant dans la bobine du relais devient suffisante pour faire basculer le relais sur le contact travail T donc pour interrompre le fonctionnement de la lampe L.

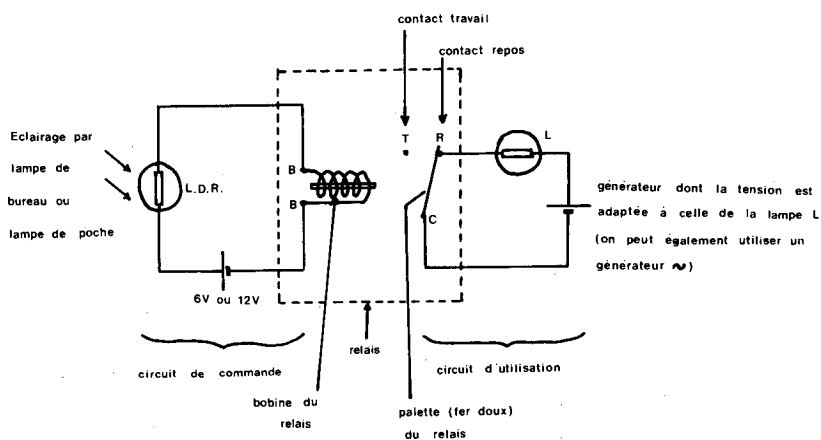


Fig. 1. — L : lampe dont l'éclairage est commandé par le fonctionnement de la photorésistance.

Résultat.

Lorsque la photorésistance est suffisamment éclairée (le jour), le relais est en position T et la lampe L est éteinte.

Lorsque la photorésistance n'est pas suffisamment éclairée (la nuit), le relais est en position R car le courant circulant dans la bobine devient très faible du fait de l'augmentation de la résistance de la L.D.R., et la lampe L est allumée.

2) UTILISATION D'UNE PHOTORESISTANCE COMME RECEPTEUR DE LUMIERE POUR ILLUSTRER LE PRINCIPE DU DETECTEUR D'INCENDIE (détecteur de lumière ou détecteur de flamme) (fig. 2).

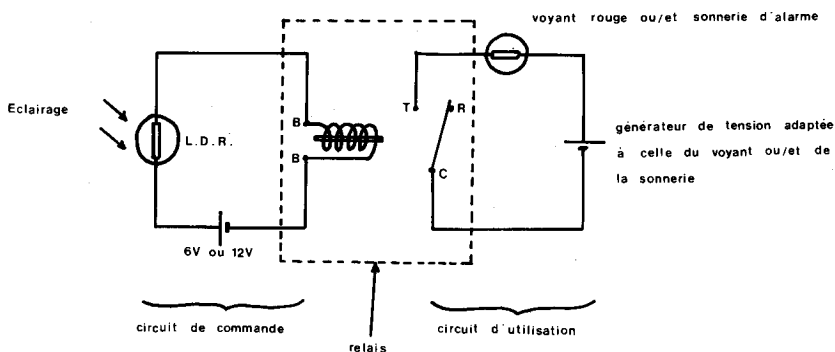


Fig. 2

En l'absence de lumière ou de flamme (éclairage anormal) à proximité, la L.D.R. a une grande résistance électrique et la bobine du relais ne reçoit pas un courant suffisamment intense pour faire basculer le relais en position T. Voyant rouge ou (et) sonnerie d'alarme ne fonctionnent pas.

Références du matériel utilisé.

- Photorésistance sur support Jeulin, Réf. 282036. Prix au 15-1-1985 : 108 F. TTC. Résistance : $60\ \Omega$ à $10\ M\Omega$ selon l'éclairage.
 - Relais à un inverseur repos - travail distribué dans les collèges (dotation classe de 5^e).
 - Petit redresseur 6 V ou 12 V dans le circuit de commande.
-