

Le bricolage au service de la physique

par R. CAUDAN
Collège «Alain», 29160 Crozon

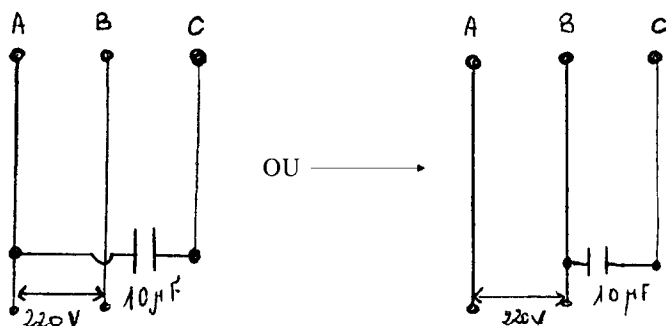
Depuis une douzaine d'années, nous enseignons les sciences physiques au collège. Cet enseignement doit à notre avis rester avant tout expérimental malgré les difficultés croissantes dues aux effectifs trop importants, au coût du matériel et au manque de personnel de laboratoire. Nous essayons comme par le passé de faire bénéficier les élèves du support expérimental et nous proposons ici quelques idées que certains collègues pourront mettre en application.

1. COMMENT FAIRE UNE POMPE À VIDE

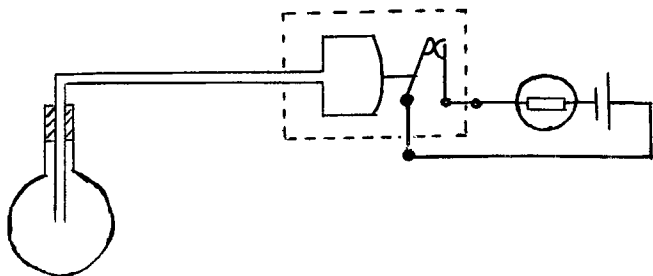
On utilise un compresseur de frigo usagé. A l'aide d'une scie à métaux on supprime le circuit de réfrigération en laissant environ 10 cm de part et d'autre du moteur. Lors de la mise sous tension on se rendra compte que l'air est aspiré (vide) d'un côté et refoulé de l'autre (compression). Ce dispositif peut-être utilisé en classe de 5^e pour illustrer les leçons sur les pressions des gaz, le professeur d'EPS pourra gonfler ses ballons sans effort, les plus intéressés pourront mettre en batterie 3 ou 4 groupes en parallèle grâce à des tés et disposeront d'un poste de gonflage de pneus ou de peinture sous pression...

Contre le moteur du compresseur se trouve un boîtier accessible, les fils de l'alimentation en 220 V y arrivent ainsi que les deux fils de l'interrupteur à poussoir et les deux fils du thermostat (en série). On supprime les fils de l'interrupteur, on remplace le thermostat par un interrupteur classique. Le compresseur est prêt à fonctionner. Si les essais ne sont pas concluants, en particulier si le compresseur s'arrête au bout de quelques secondes on peut envisager que la sécurité thermique placée dans le boîtier et appelée klixon, est détériorée. On peut le remplacer par un équivalent. Si le circuit électrique d'alimentation est détérioré, on peut procéder de la façon suivante : le compresseur possède 3 bornes d'entrée qu'on appelle A, B, C, en utilisant les précautions habituelles on relie deux de ces bornes directement à la

phase et au neutre (avec des dominos) sans prolonger l'essai plus de 10 secondes. Pour l'une des combinaisons le compresseur doit démarrer ; supposons que cette combinaison soit A, B relier alors l'une des bornes d'un condensateur de 10 mF environ et récupéré sur une machine à laver usagée à la borne C l'autre borne du condensateur sera reliée à la borne A ; si le compresseur ne fonctionne pas correctement ainsi on devra relier la borne du condensateur à B.



2. UTILISATION D'UN PRESSOSTAT DE MACHINE À LAVER POUR ILLUSTRER LA DILATATION DE L'AIR



Quand on met les deux mains sur le ballon, l'air s'échauffe, se dilate, la membrane du pressostat est poussée le contact est établi, la lampe s'allume.