Le chauffe-biberon
Un outil de laboratoire

par Claude ROULEAU
Lycée E. Littré - 50300 Avranches

Le chauffe-biberon est un instrument bien connu qu'il peut être intéressant de détourner de sa fonction initiale. Il peut être utilisé avec profit au laboratoire. Les exemples ci-dessous sont destinés à illustrer ce propos.

UTILISATION EN PHYSIQUE

L'étude d'un capteur de température, genre CTN, LM335 ou autre est grandement facilitée si on adopte le dispositif de la figure 1. Une plaquette de circuit imprimé, quadrillée comme sur la figure, large de 1 cm et longue de 15 cm reçoit le capteur qui est soudé à une extrémité. L'autre extrémité est munie de deux douilles pour fiches bananes. Lorsque le circuit à réaliser est simple, il est intéressant d'utiliser une griffe à Formica ou Célamine pour rayer la pellicule de cuivre plutôt que de faire appel au traditionnel perchlorure de fer. Cet outil, peu coûteux, est disponible en quincaillerie. On dispose alors d'une sonde de température rigide et facile d'emploi.

Pour étudier la réponse en température du capteur, il peut être plus ou moins gênant de le plonger directement dans l'eau. Le dispositif de la figure 2 évite cet inconvénient. La sonde de température est calée sur le bord intérieur du biberon à l'aide d'un bouchon de caoutchouc percé en son centre pour laisser passer un thermomètre. Le sable dans le fond du biberon de 120 mL sert de lest pour éviter tout basculement, il permet aussi une montée en température et un refroidissement plus réguliers.

Utilisé depuis quelques années en option IESP ce montage donne satisfaction, il est simple, facile à mettre en œuvre et à ranger.

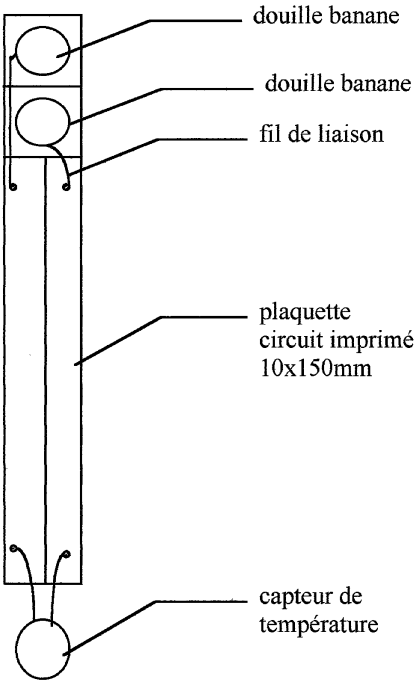

Figure 1

UTILISATION EN CHIMIE

En utilisant un biberon en Pyrex de 240 mL surmonté d'une tige de verre creuse d'une cinquantaine de centimètres en guise de réfrigérant à reflux, on obtient un dispositif permettant d'étudier une estérification ou une hydrolyse.

Par exemple, un mélange constitué par 20 mL d'acide acétique et 20 mL d'éthanol additionné de 5 mL d'acide sulfurique concentré donne au bout de dix à quinze minutes de chauffage une quantité d'ester appréciable. L'ester surnage lorsque le contenu du biberon est versé dans de l'eau froide.

Certes le montage ne fait pas très «Chimiste», en revanche il est d'une grande simplicité et d'un coût défiant toute concurrence.

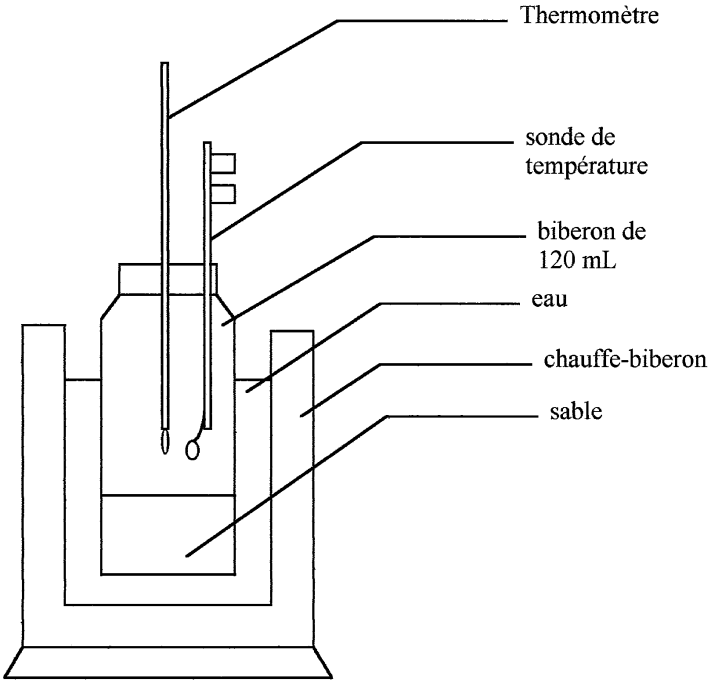

Figure 2

CONCLUSION

Tout cela est élémentaire mais permet de se simplifier l'existence. La réaction des élèves est plutôt sympathique, après un moment d'étonnement amusé devant les chauffe-biberons, ils en apprécient rapidement le côté pratique. Le prix d'un chauffe-biberon est environ dix fois moindre que celui d'un chauffe-ballon et de son régulateur. Cela ne veut pas dire qu'il faille remplacer les uns par les autres, mais à chaque fois que la manipulation envisagée le permet, l'utilisation du chauffe-biberon peut être une solution intéressante. De plus les montages sont d'une grande stabilité et ne nécessitent ni supports ni noix de serrage.