Visualisation d'une caractéristique à l'oscilloscope cathodique

par Jean JOURDAIN
Collège Jean Rostand - 45000 Orléans

L'utilisation de l'oscilloscope pour observer la caractéristique d'un conducteur ohmique (résistance R) est bien connue (figure 1).

La tension **u** «envoyée sur la voie X» vaut u = r I (la déviation est proportionnelle à l'intensité) ;la tension **U** «envoyée sur la voie Y» vaut U = (r + R) I. Si la résistance r est très petite devant la résistance R, la tension U est pratiquement égale à la tension aux bornes du conducteur ohmique de résistance R.

Il est possible de brancher la masse de l'oscilloscope entre les deux conducteurs ohmiques (intervertir les branchements X et masse) afin que la tension U «envoyée sur Y» soit bien la tension aux bornes du conducteur ohmique étudié ; dans ce cas, la courbe ne se trouve pas dans l'orientation habituelle, sauf si l'oscilloscope est muni d'une touche «inversion de voie»

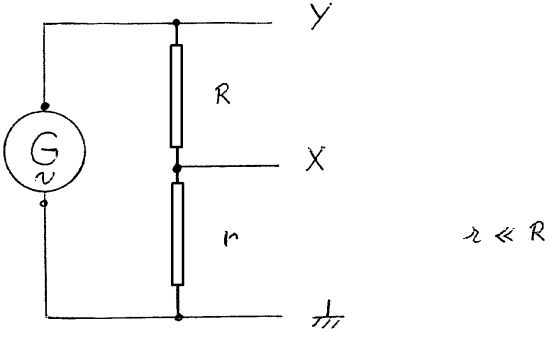

Figure 1

La caractéristique ainsi obtenue est complète puisque la tension appliquée varie de – U à + U. L'interprétation peut être difficile pour un élève de collège.

Afin d'y remédier, il suffit de remplacer le générateur alternatif par un transformateur redresseur «non lissé» (figure 2) délivrant une tension variant de 0 à +U.

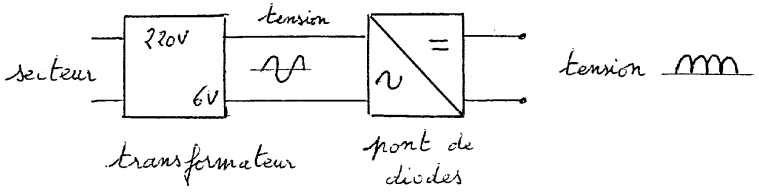

Figure 2

Ainsi, la caractéristique observée sur l'écran sera semblable à celle obtenue par l'élève sur papier graphique à partir des valeurs de I et de U relevées avec le montage potentiométrique classique.