
 COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME – COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME

Mesure d'un temps de passage très bref

par Jean-Charles LAPOSTOLLE et Denis POUZET
Collège Albert Camus - 28105 Dreux

RÉSUMÉ

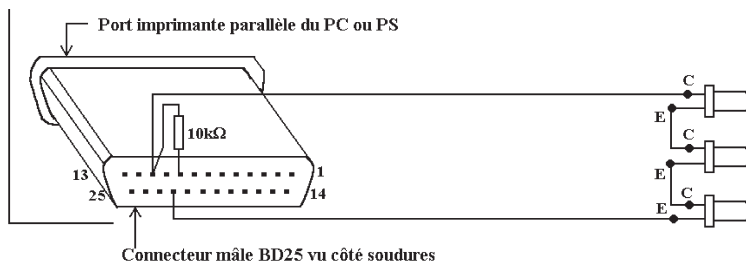
En classe de troisième mesures à l'aide d'un ordinateur de temps de passage d'un véhicule le long d'une pente. Mouvement accéléré.

PROGRAMME

Observation assistée éventuellement par ordinateur, reconnaître un mouvement accéléré, être capable de calculer une vitesse moyenne.

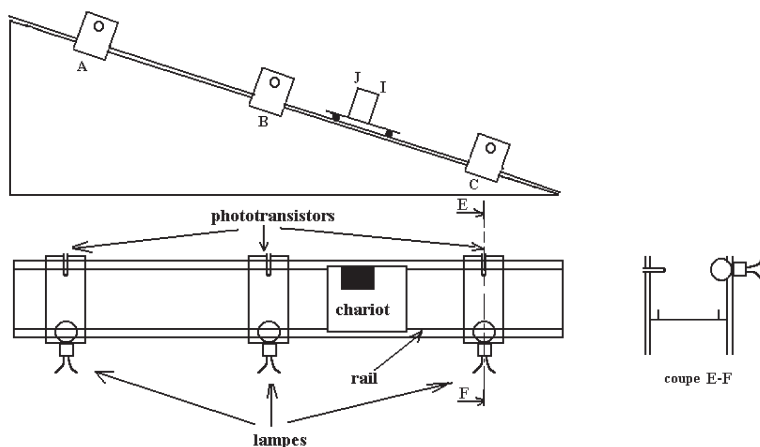
MATÉRIEL

- Ordinateur avec le logiciel INPUT ou DEMOIMPU de CHRONOPC*.
- Capteur trois phototransistors montés en série (BPW22 ou TIL 414 ou BPW40, émetteur : patte la plus longue).



* Ce logiciel est un «graticiel» (freeware), et est disponible en téléchargement sur le site UdP de Strasbourg : <http://www-physique.u-strasbg.fr/~udp>

 COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME – COLLÈGE : AUTOUR D'UN THÈME



- Un plan incliné avec deux cornières pour les rails et trois lampes 6 V montées en dérivation.
- Un chariot construit en Léo[®] ou Mécano[®] avec un index IJ de 3 cm de large.

Chaque phototransistor repère le passage du point I de l'index (occultation) puis du point J (retour de la lumière). L'index doit être assez proche du phototransistor pour limiter les effets de bords.

RÉSULTATS

Avec $AB = 85$ cm, $BC = 75$ cm et une pente de l'ordre de 20 %, on trouve pour des déplacements égaux :

- durée de passage en A $t_A = 8,4$ ms,
- durée de passage en B $t_B = 4,4$ ms,
- durée de passage en C $t_C = 3,3$ ms.

On laisse aux élèves le soin de calculer les vitesses moyennes en m/s connaissant les durées de passage et la longueur du déplacement $IJ = 3$ cm.

Remarque : Ces mesures ont été réalisées avec un ordinateur 486, si l'on augmente la pente, la troisième mesure n'est plus possible.