



Bouger



Objectif

Caractériser le déplacement d'une goutte d'encre dans de l'huile.

- Se familiariser avec la physique expérimentale en général et la notion de vitesse en particulier au travers des facettes suivantes :
 - prise de mesure
 - réalisation d'un graphique :
 - choix des axes, graduations, titres, unités,
 - utilisation d'un tableur
 - estimation des incertitudes
 - conversions
 - discussion : réflexion sur le protocole, les résultats



Matériel

- Un statif
- Une burette de 50ml munie d'un robinet
- Un entonnoir
- 50ml d'huile
- Une cartouche
- Un chronomètre



Manipulation

1. Vérifier que le robinet est fermé et placer la burette à la verticale sur le statif
2. À l'aide de l'entonnoir, remplir d'huile la burette.
3. Percer la cartouche et mettre une goutte d'encre dans la burette remplie d'huile
4. Chronométrer le déplacement de la goutte d'encre dans l'huile
5. Établir un rapport contenant :
 - a. Les données brutes (c'est-à-dire avant tout calcul),
 - b. Les conversions utiles
 - c. un graphique de la position de la goutte en fonction du temps,
 - d. la détermination de la vitesse sur base du graphique,
 - e. vos commentaires pratiques sur la réalisation de la manipulation,
 - f. une discussion des résultats : type de mouvement, incertitudes.

Bouger

Notes pédagogiques :

Nos suggestions pour ce labo MRU

Il vous permettra, grâce à un protocole excessivement simple, non seulement de manipuler un MRU, mais également de familiariser vos élèves avec la physique expérimentale en général et la notion de vitesse en particulier au travers des facettes suivantes :

- prise de mesure :
 - communiquer, se répartir les rôles pour être le plus précis possible,
 - utiliser son téléphone comme chronomètre.
- réalisation d'un graphique :
 - choix des axes, graduations, titres, unités,
 - utilisation d'un tableur
- estimation des incertitudes : graduations, temps de réflexes, écarts à la moyenne
- conversions : la burette est graduée en ml or il auront besoin de convertir ces graduations en cm pour déterminer la vitesse. Ils pourront se rendre compte alors qu'il est préférable de mesurer la distance entre la graduation 0 et la graduation 50 qu'entre deux graduations consécutives, pour améliorer leur précision.
- discussion :
 - réflexion sur le protocole : nous vous encourageons à reproduire l'expérience pour plusieurs gouttes. Cela permettra aux élèves d'affiner leurs réflexes de prise de mesure. Certains seront tentés faire des moyennes sur plusieurs gouttes, d'autres réaliseront que ce n'est en fait pas pertinent car leur vitesse dépend de leur taille ! Vous pourrez ainsi discuter avec vos élèves de cette vitesse de chute, si vous le souhaitez.
 - les résultats : sont-ils plausibles ? la vitesse est-t-elle constante ? Comment le voit-on sur le graphique ? à quoi ressemble le graphique de position en fonction du temps d'un objet en MRU ? Quel est le graphique de vitesse correspondant ?.... et petit « teasing » pour la suite de votre cours (lorsque vous aborderez la notion de vitesse limite) : Pourquoi la vitesse est-t-elle constante ?

En pratique, prévoyez :

- de quoi nettoyer les éventuelles taches d'huile et d'encre (effaceur, nettoyant tout usage, papier absorbant).
- Un flacon pour la vidange des burettes.