

Etude numérique

Consigne individuel puis groupe de deux

On trouvera ci-dessous les résultats simulés d'une expérience supposée à champ constant (décrite au document [\[expérience.pdf\]](#)).

Peut-on montrer que les charges q correspondantes sont bien des **multiples de la charge élémentaire** $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$?

Au moyen du tableur on **complétera pour ce faire le fichier** [\[calculs.xlsx\]](#)

Données :

$$\rho_{\text{huile}} = 914,3 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$\rho_{\text{air}} = 1,3 \text{ kg.m}^{-3}$$

$$\eta = 1,83 \cdot 10^{-5} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

Avec ces données numériques l'expression de q devient :

$$q = \frac{1,17 \times 10^{-8}}{E} \sqrt{(v_2 - v_1)(v_2 + v_1)}$$

Avec $E = 1,17 \cdot 10^5 \text{ V.m}^{-1}$ on a obtenu les valeurs de vitesse suivantes pour différentes gouttes d'huile :

$V_2 (10^{-4} \text{ m.s}^{-1})$	$V_1 (10^{-4} \text{ m.s}^{-1})$
2,15	2,00
3,39	1,95
7,59	5,41
4,98	3,02
6,50	4,30
5,14	4,45