

## AD.11B - Mobile sur coussin d'air

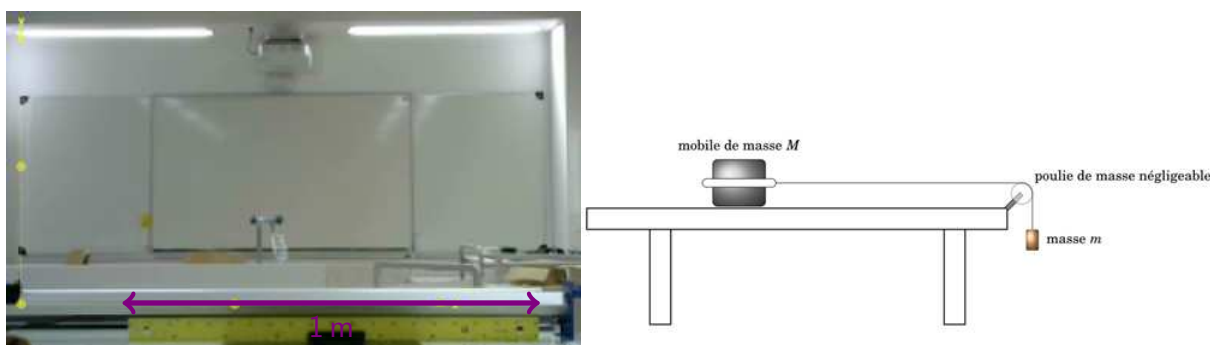


FIGURE 1 – Dispositif expérimental

On entraîne un mobile placé sur un banc à coussin d'air à l'aide d'une cordelette tendue par une masse de 46,5 g et d'une poulie.

On enregistre le mouvement du mobile de masse  $M = 10$  g puis on l'analyse. Le résultat est donné sur la figure 2.

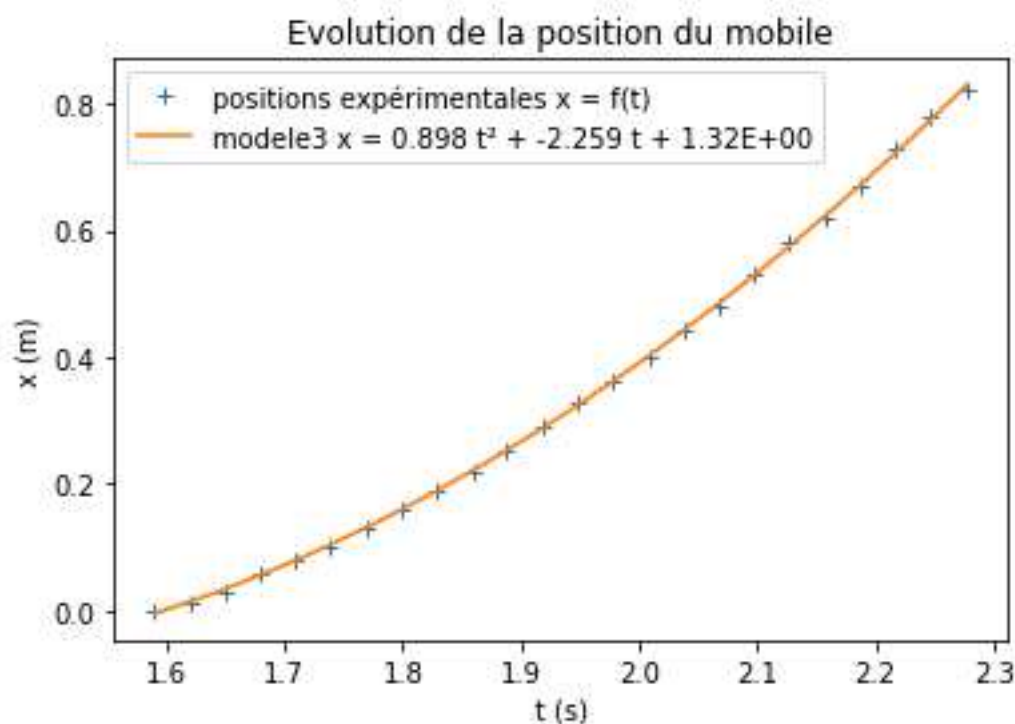


FIGURE 2 – Modélisation de l'évolution de la position

1. Donner le protocole à suivre pour obtenir le graphe de la figure 2.
2. Après avoir défini le système étudié et le référentiel, lister les forces qui s'exercent sur le système et les représenter sur un schéma.
3. Hypothèse : on suppose les frottements sur le mobile négligeables.  
On notera, comme sur le schéma,  $M$  la masse du mobile et  $m$  la masse de la masselotte qui tire la corde.  
Ecrire la 2ème loi de Newton.
4. La composante de l'accélération  $a_y$  est nulle car le mouvement n'est que sur l'axe  $x$ . On cherche l'expression de  $a_x$  en fonction des données du problème. Appliquer la 2ème loi de Newton sur l'axe  $x$ .

5. En déduire la relation :

$$a_x = \frac{m}{M} \times g$$

6. A partir de la figure 1, trouver la valeur de l'accélération donnée par les mesures.

7. Comparer les deux valeurs et commenter la différence.