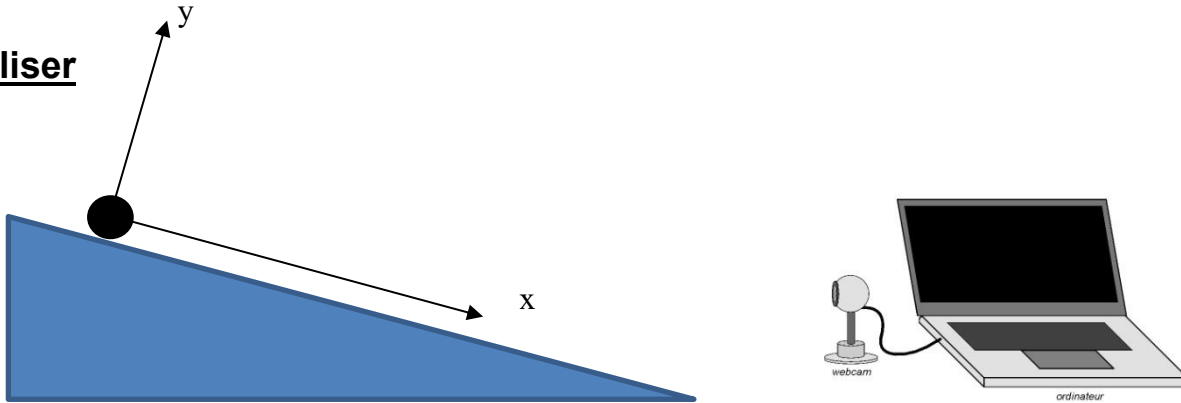

AE. 11B – Déterminer la force de frottement

Objectifs : Utiliser la deuxième loi de Newton pour déterminer une force

Réaliser



La bille pèse 24 g et la vidéo a été réalisée à 20 images par seconde.

1. Faire le pointage en définissant les angles tel que sur le schéma ci-dessus.
2. Mesurer l'angle du plan incliné.
3. Tracer $x=f(t)$ et modéliser la courbe. Imprimer le graphique obtenu.

Etude théorique

4. Faire le bilan des forces s'exerçant sur le mobile en mouvement, en faisant l'hypothèse que l'action de l'air sur la bille (frottements, forces pressantes) est négligeable devant les autres forces. On supposera que les frottements exercés par le plan incliné sont une force constante noté \vec{f}
5. Représenter ces forces sur un schéma modélisant la bille par un point matériel.
6. En utilisant la 2^{ème} loi de Newton, montrer que la composante a_x de l'accélération s'écrit :

$$a_x = g \cdot \sin \alpha - \frac{f}{m}$$

7. En déduire l'équation horaire $x = f(t)$

Confrontation avec l'expérience :

8. Etablir la concordance entre le modèle obtenu numériquement et les points expérimentaux. En déduire la validité des hypothèses effectuées.
9. En considérant que le modèle est valide, déterminer une valeur de la norme de f .