

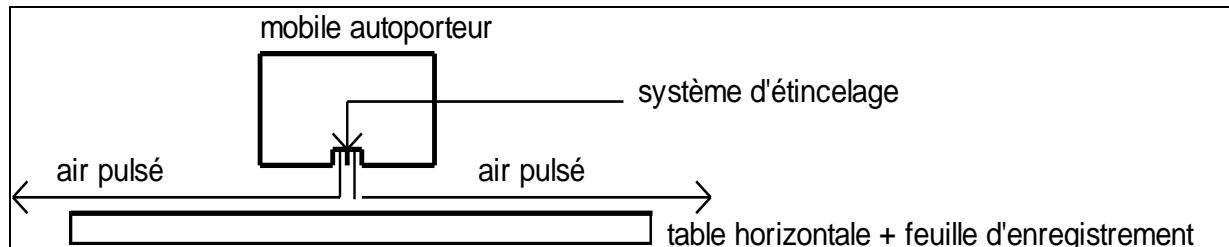
## Activité principe d'inertie Cours

### Centre d'inertie

Objectifs. Mettre en évidence le centre d'inertie d'un solide.

Un mobile autoporteur est un mobile de forme cylindre équipé d'un système de soufflerie interne. De l'air est pulsé vers le bas du solide. Ce dernier est alors susceptible de se déplacer sur coussin d'air. Les effets des forces de frottements sont alors négligeables.

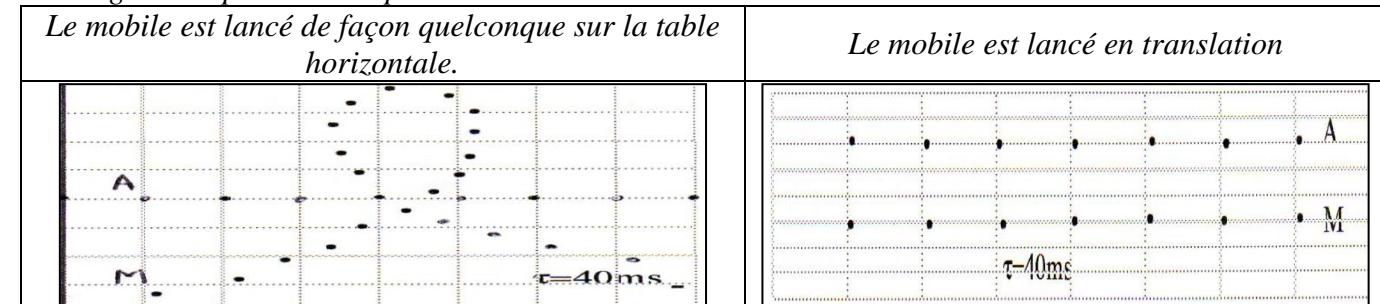
Un système d'étincelage permet de repérer la position du centre du mobile à intervalles de temps réguliers réglables.



1- Si on pose délicatement le mobile autoporteur sur la table (soufflerie en marche) quel est son mouvement par rapport au référentiel terrestre ?

#### 2- Manipulation

*On lance le mobile autoporteur sur la table et On enregistre les trajectoires des points A et M (A au centre du mobile et M sur la périphérie.), au cours de 2 mouvements différents du mobile on enregistre la position des point mobile toutes les 40 ms.*



Tracer les trajectoires des deux points, comparer leur forme, comparer les deux trajectoires de A et M

3-si possible on lance successivement plusieurs plaques de forme quelconque. Conclure

4-Montrer que le solide est possède un point toujours en mouvement rectiligne .

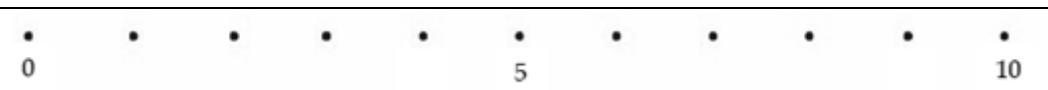
5-Enoncer la propriété du centre d'inertie

### Principe d'inertie

Objectifs : Pour vérifier 1ère loi de Newton

#### Manipulation :

*On lance le mobile et on procède à l'enregistrement de centre d'inertie dans 2 cas différentes (bien vérifier l'horizontalité de la table avec un niveau).*

L'autoporteur lancé avec la soufflerie <b>Mvt sans frottement</b>	
--	--

*on enregistre la position des point mobile toutes les 60 ms.*

L'autoporteur lancé sans la soufflerie <b>Mvt avec frottement</b>	
--	--

*on enregistre la position des point mobile toutes les 60 ms.*

Exploitation de l'enregistrement :

1- Faites le bilan des forces extérieures appliquées au mobile. Les représenter.

2- dans quelle cas le mobile est pseudo isolé ? (Dans quel cas les forces se compensent-elle ?)

3-Pour chacun des documents, répondre aux questions suivantes et remplir le tableau :

3-1-Tracer les trajectoires, comparer leur forme.

3-2-Calculer la valeur de la vitesse instantanée à la date  $t_3$  et  $t_7$  puis  $t_9$

3-4-Tracer les vecteurs vitesse correspondants. Les comparer en direction, sens, et longueur.

4- Conclure. Enoncer le principe de l'inertie.