

**PRINCIPE D'INERTIE-ACTIVITES**

**ACTIVITE I** : Etude d'un corps au repos sur une table horizontale.

1- Faire le bilan des forces exercées sur le corps.

.....  
.....

2- Quelle est la relation vectorielle liant ces forces ?

.....

**ACTIVITE II** :

Sur une table à coussin d'air, les frottements sont considérablement réduits et le poids du solide est compensé par les actions de l'air sur la surface inférieure de ce solide.

La résultante des forces d'un solide en mouvement sur la table à coussin d'air est nulle. Le solide évolue en pseudo- isolé.

On lance un autoporteur sur une table à coussin d'air horizontale, et on obtient l'enregistrement suivant de la pointe centrale :



1- Faire le bilan des forces exercées sur le corps.

.....

2- Quelle est la relation vectorielle liant ces forces ?

.....

3- Quelle est la nature du mouvement ?

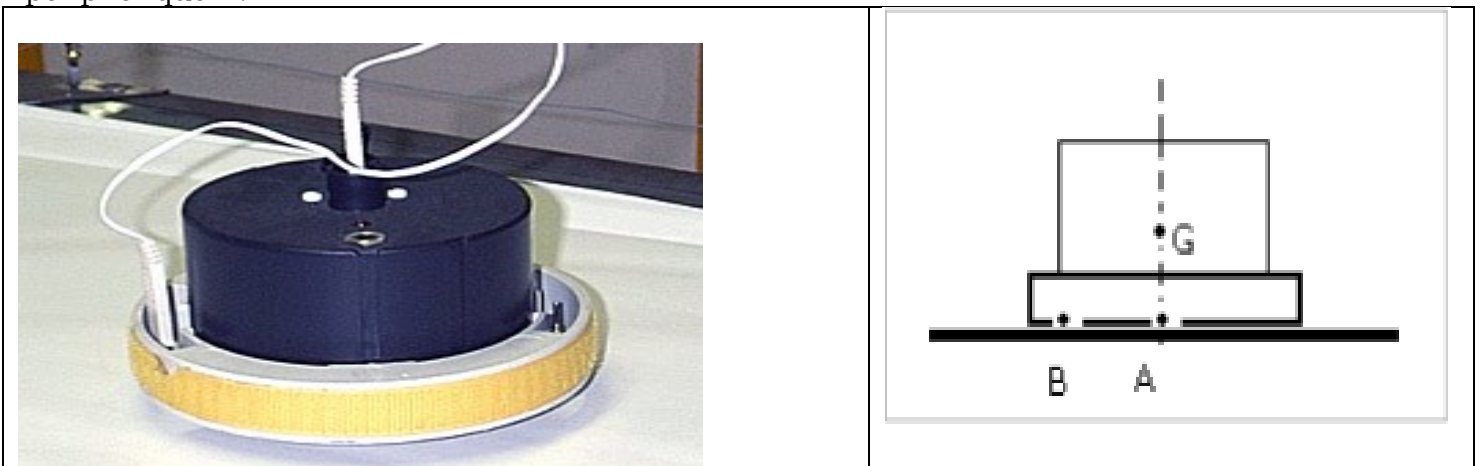
.....

**CONCLUSIONS** :

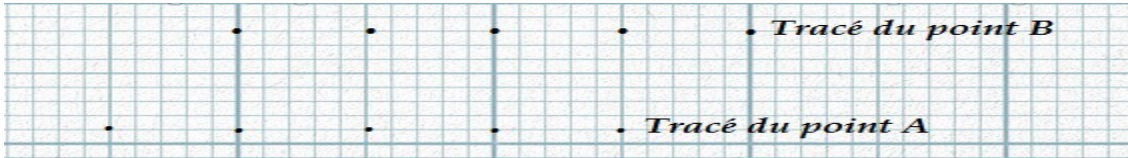
1- .....

2- .....

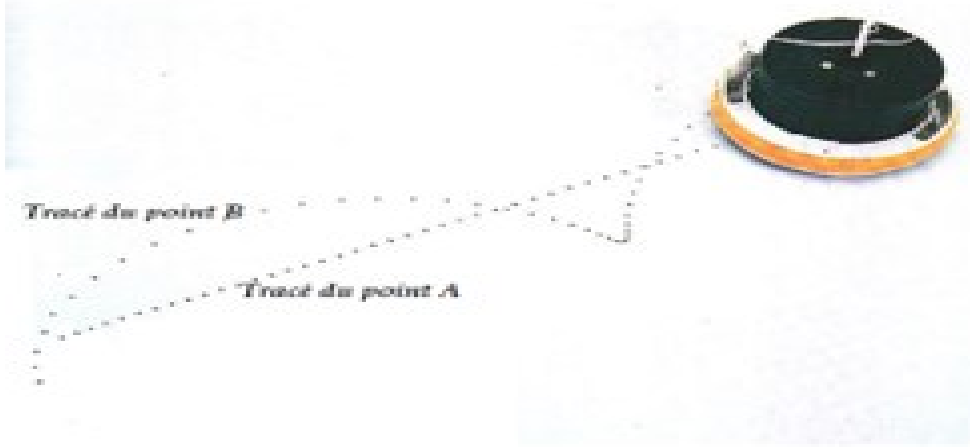
**ACTIVITE III** : Mouvement d'un autoporteur muni d'un éclateur central A et d'un éclateur périphérique B.



**EXPERIENCE 1** : On pousse l'autoporteur afin qu'il se translate sur la table à coussin d'air horizontale. On obtient l'enregistrement suivant :



EXPERIENCE 2 : L'autoporteur est lancé en tournoyant :



CONCLUSIONS :

.....  
.....

**ACTIVITE IV :** *Mouvement d'ensemble et mouvement propre.*

Sur l'enregistrement de l'expérience 2 (ACTIVITE III), on translate les segments  $A_0B_0, A_1B_1, A_2B_2 \dots \dots \dots$  pour qu'ils soient concourantes par leurs extrémités  $A_0, A_1, A_2 \dots \dots \dots$  en un point A.

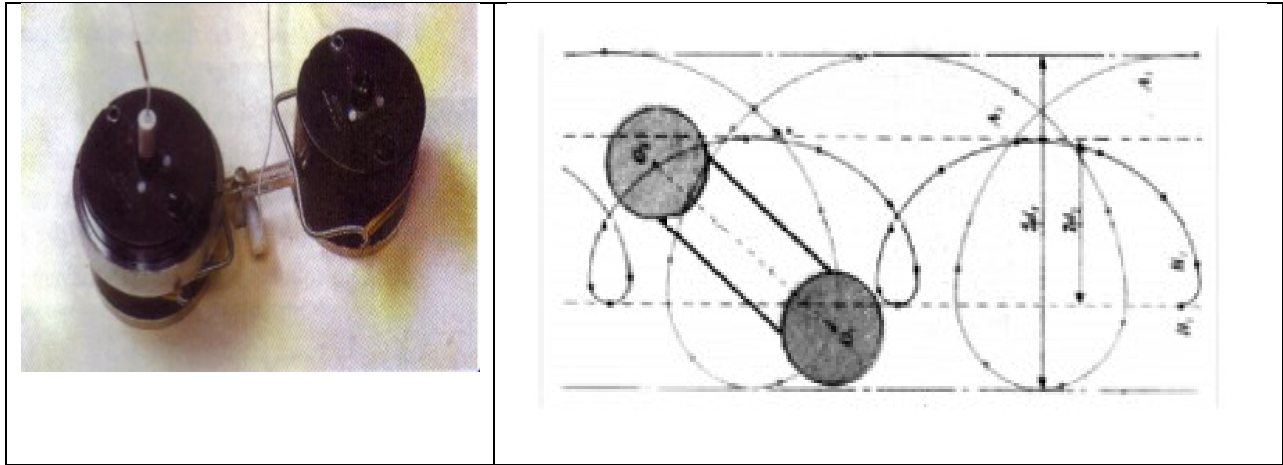
Quelle est la nature du mouvement du point B par rapport au centre d'inertie A :

.....

**ACTIVITE V :** Centre de masse d'un système (Cas de deux solides rigidement liés).

Deux mobiles  $S_A$  et  $S_B$ , de masses  $m_1$  et  $m_2$  tel que  $m_1 = 2 m_2$  et, de centre de gravité  $G(A)$  et  $G(B)$  sont reliés rigidement et constituent un solide  $S$  de masse  $m = m_1 + m_2$ .

On lance le solide  $S$  ainsi constitué sur une table à coussin d'air horizontale et on enregistre les mouvements de  $G(A)$  et  $G(B)$ .



- 1- Mesurer les distances  $2d_1$  et  $2d_2$ . Que représentent-elles ?
- 2- Tracer la trajectoire du centre d'inertie  $G$  du solide  $S$ .
- 3- En déduire l'égalité  $\frac{d_1}{d_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{G_i G(A)_i}{G_i G(B)_i}$
- 4- Montrer que :  $m_1 \overrightarrow{G_i G(A)_i} = m_2 \overrightarrow{G_i G(B)_i}$

