

Construction Mécanique	COMPORTEMENTS MECANQUES	L.P. P. MENDES FRANCE
COURS	REPERAGE DES MOUVEMENTS	Feuille 1/3

I. MOUVEMENT D'UN SOLIDE :



Pour définir le mouvement d'un solide il faut dire par rapport à quoi il bouge.
 Cette référence peut être un autre solide ;
 En mécanique c'est souvent un repère lié à un solide
 (ex : Repère R_0 (O, x, y, z) lié au solide S_0)

- Exemple : Considérons un pilote assis dans son avion en vol.
 - Par rapport à l'avion : Le pilote est
 - Par rapport à une habitation au sol : Le pilote est

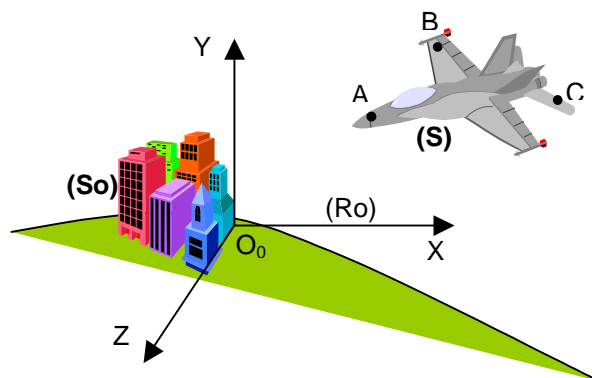
II. POSITION D'UN SOLIDE ET D'UN POINT D'UN SOLIDE :

II.1. POSITION D'UN SOLIDE :



La position d'un solide (S) par rapport au repère de référence R_0 est définie par la position d'au minimum 3 points (A, B, C) distincts dans le temps (à l'instant t_1 puis $t_2...$)

- Exemple : Position à l'instant t de l'avion (S) par rapport au repère R_0 lié à une habitation.



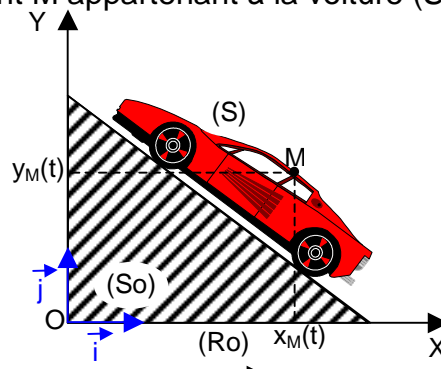
II.2. POSITION D'UN POINT APPARTENANT A UN SOLIDE :



La position d'un point M appartenant à un solide (S) dans le repère de référence R_0 est définie par son **VECTEUR POSITION** $\vec{OM}(t)$:

$$\vec{OM}(t) = \dots\dots\dots$$

- Exemple : Position du point M appartenant à la voiture (S) dans le repère R_0 lié à la route.



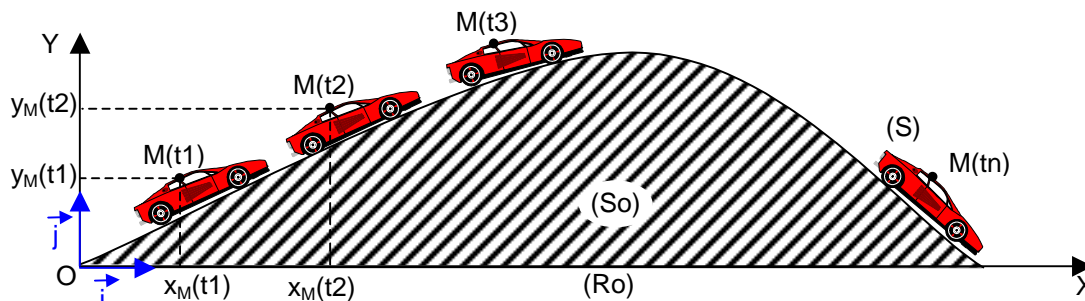
Tracer le vecteur position du point M : $\vec{OM}(t)$

Donner les composantes du vecteur position du point M : $\vec{OM}(t) = \dots\dots\dots \vec{i} + \dots\dots\dots \vec{j} + \dots\dots\dots \vec{k}$

Construction Mécanique	COMPORTEMENTS MECANQUES	L.P. P. MENDES FRANCE
COURS	REPERAGE DES MOUVEMENTS	Feuille 2/3

III. TRAJECTOIRE D'UN POINT APPARTENANT A UN SOLIDE :

Soit $M(t_1)$, $M(t_2)$, $M(t_3), \dots M(t_n)$, les positions successives au cours du temps du point M appartenant à (S) dans le repère R_o lié à la route (S_o) .



La courbe définie par les positions successives d'un point M appartenant à un solide (S) en mouvement dans un repère R_o est appelée :

TRAJECTOIRE du point M appartenant au solide (S) dans le repère R_o .

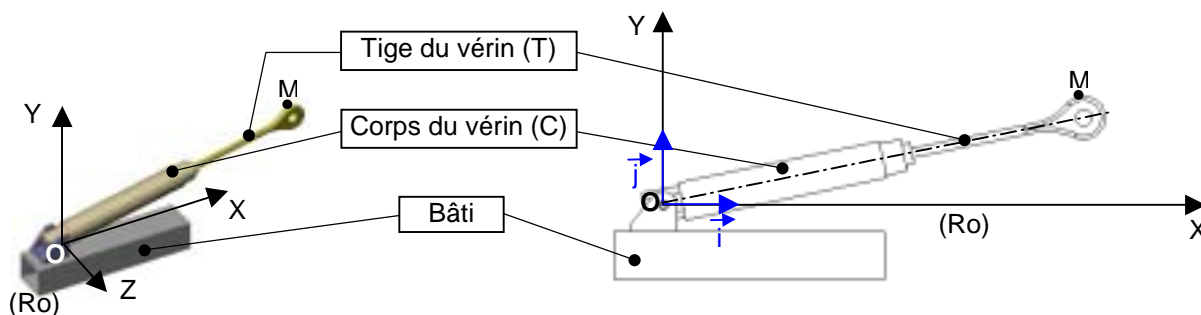
On la note :

Tracer sur la figure, la trajectoire du point M appartenant à (S) dans R_o .

IV. MOUVEMENT DE TRANSLATION RECTILIGNE :

Un solide est en TRANSLATION RECTILIGNE dans un repère si les trajectoires de tous ses points sont des droites parallèles dans ce repère.

● Exemple : Mouvement de la tige d'un vérin (T) par rapport au corps du vérin (C)
 M appartient à la tige (T) et R_o est lié au corps (C) .



Tracer sur la figure, la trajectoire du point M appartenant à (T) dans R_o .

On dira :

Construction Mécanique	COMPORTEMENTS MECANIQUES	L.P. P. MENDES FRANCE
COURS	REPERAGE DES MOUVEMENTS	Feuille 3/3

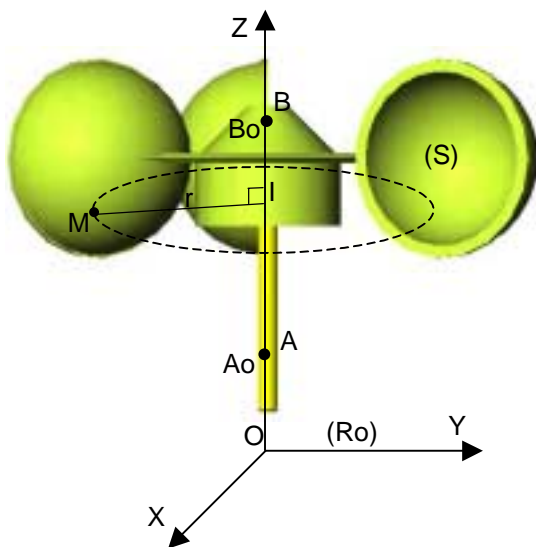
V. MOUVEMENT DE ROTATION AUTOUR D'UN AXE FIXE :



Un solide est en ROTATION autour d'un axe fixe si les trajectoires de tous ses points non situés sur l'axe de rotation sont des cercles dont les centres sont sur l'axe de rotation.

* Les points situés sur l'axe de rotation ont une trajectoire qui reste un point.

- Exemple : Mouvement d'une girouette (S) d'anémomètre par rapport au repère R_0 lié au corps fixe.



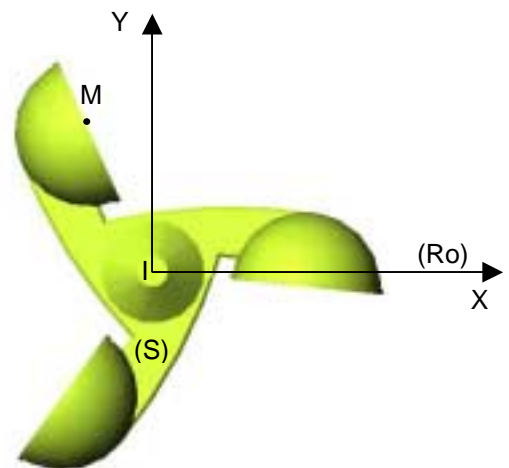
Les points A, B, M appartiennent au solide (S).

Le point I est la projection du point M sur l'axe (O, Z)

Les points A_0 et B_0 sont liés au repère R_0 .

Direction de l'axe de rotation de la girouette :

Tracer sur la figure ci-contre la trajectoire du point M appartenant à (S) dans le repère R_0 :



(Girouette vue de dessus)

On dira :
.....