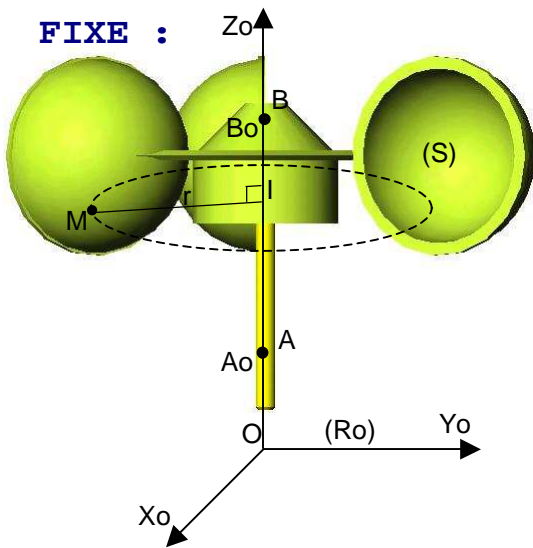


Construction mécanique	ETUDE DES COMPORTEMENTS MECANIQUES	L.P. AULNOYE
COURS	CINEMATIQUE Mouvement de rotation MCU	Feuille 1/1

I. RAPPELS : MOUVEMENT DE ROTATION D'UN SOLIDE AROUND D'UN AXE



Considérons une girouette d'anémomètre (S) :
 Les points A, B, M appartiennent au solide (S).
 Le point I est la projection du point M sur l'axe (O, Zo)
 Les points Ao et Bo sont liés au repère Ro fixe.



Un solide (S) est animé d'un mouvement de **ROTATION AROUND D'UN AXE FIXE** s'il existe deux points A et B distincts appartenant à (S) **qui coïncident en permanence avec deux points fixes Ao et Bo appartenant au repère Ro.**

II. CARACTERISTIQUES DU MOUVEMENT :

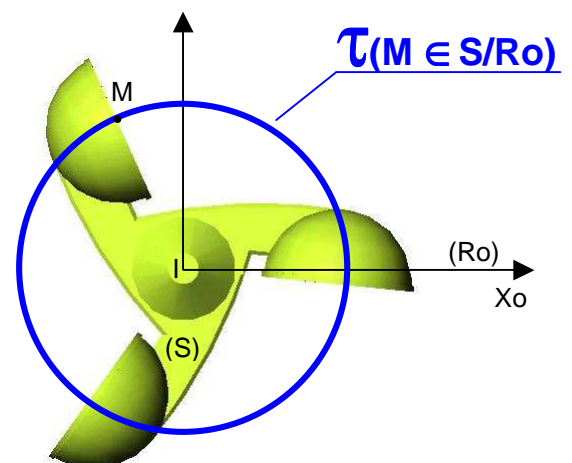


Tout point M appartenant à (S) et non situé sur l'axe de rotation (O, Zo) a pour **TRAJECTOIRE** un **CERCLE** dans le repère Ro. Le centre (I) du cercle est la projection du point M sur l'axe de rotation.

Direction de l'axe de rotation de la girouette : **(O, Zo)**

Tracer sur la figure la trajectoire du point M appartenant à (S) dans le repère Ro que

l'on notera : **$\tau(M \in S/Ro)$**



(Girouette vue de dessus)

Construction mécanique	ETUDE DES COMPORTEMENTS MECANIQUES	L.P. AULNOYE
COURS	CINEMATIQUE Mouvement de rotation MCU	Feuille 2/2

III. FREQUENCE DE ROTATION :

La FREQUENCE DE ROTATION du solide (S) dans le repère Ro correspond :

au nombre de tours qu'il effectue en 1 minute autour de son axe

Elle est notée : **N** est exprimée en tr/min (tours/minute)

Exemple de notation : Pour le solide (1) la fréquence de rotation est notée **N1**



• Remarque :

La fréquence de rotation peut aussi être exprimée en nombre de radians par seconde.

On parlera de **VITESSE ANGULAIRE de rotation**, notée ω ,

exprimée en rad/s (radians/seconde)

On la note $\omega 1$ pour le solide (1).

RELATION ENTRE ω (rad/s) et N (tr/min)

$$\omega = \frac{2\pi \times N}{60} \quad \text{OU} \quad \omega = \frac{\pi \times N}{30}$$



IV. VITESSE LINEAIRE D'UN POINT M APPARTENANT A UN SOLIDE EN

LE VECTEUR VITESSE LINEAIRE du point M e (S) par rapport à Ro est noté :

$\vec{V}_{M \in S / R_0}$ et est exprimé en m/s (mètres/seconde)

• Point d'application du vecteur : **Point M appartenant au solide (S)**

• Direction : **Droite tangente au cercle en M ou perpendiculaire au rayon OM**

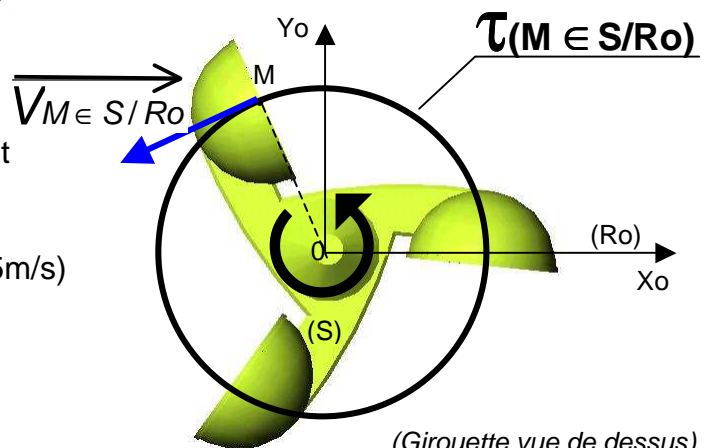
• Sens : **Sens de la rotation**

• Norme : $\|\vec{V}_{M \in S / R_0}\| = \omega \times R$ Avec $R = OM$



☞ Tracer sur la figure le Vecteur vitesse du point M appartenant à (S) par rapport à Ro.

Avec : $\|\vec{V}_{M \in S / R}\| = 10 \text{ m/s}$ (Echelle : 1cm = 5m/s)



(Girouette vue de dessus)