

Vitesse sol au pied de la TFL. =  $V_s = 2 \pi R^\circ \cos(45) / (24 \times 3600) = 334 \text{ m/s}$

Ecart de vitesse Sommet /pied TFL =  $V_e = 2 \pi h \cos(45) / (24 \times 3600) = 0,0154 \text{ m/s}$

Temps de chute sommet /sol =  $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 7,82 \text{ s}$

Ecart par rapport à la chute selon le rayon  $d = 7,82 \times 0,0154 = 12 \text{ cm}$  ( plus à l'est )

Appliquons le calcul par Coriolis:

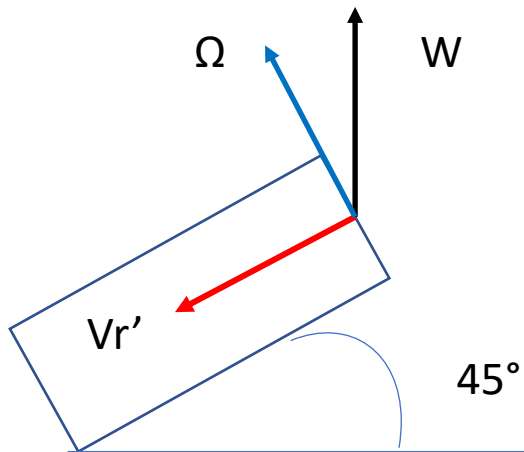
$A_c = 2 W \wedge V_r$ .  $V_r$  est la vitesse mesurée par rapport à la terre

Prenons le plan contenant l'écart de vitesse  $V_r$  et contenant le vecteur  $W$  terrestre  
 $A_c$  est perpendiculaire à ce plan

$A_c = 4 \pi / (24 \times 3600) \times V_r = 0,00000224 \text{ m/s}^2$

Cet effet modifie l'accélération  $g$ , je pense qu'il est négligeable.

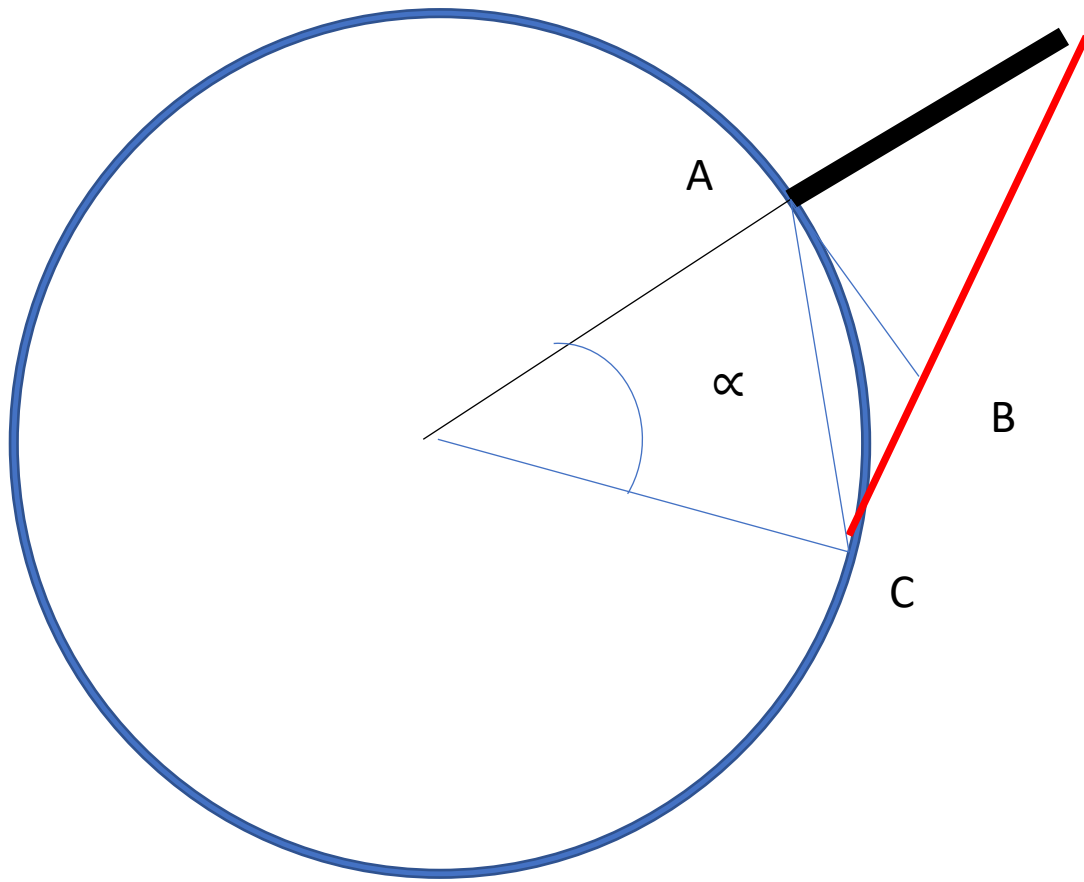
il faut tenir compte de la vitesse acquise dans la chute ; Donc  $V' = g t$



Dans le plan contenant  $V_r$  et  $W$   $A_c'(t) = 2 W \wedge g t$  ce produit vectoriel s'écrit  $A_c'(t) = 2 \Omega g t$  avec  $\Omega = W \cos(45)$

La distance parcourue durant la chute est  $\int A_c'(t) dt$ .  $d' = 2 \Omega g t^3 / 3$

$d' = 2 W \cos(45) g t^3 / 3 = 0,16 \text{ m}$  ou 16 cm Il y a 2 cm d'écart par rapport au 1° calcul .... D'où vient l'approximation ?



## Estimation de la vraie hauteur de chute

$\alpha$  angle de rotation de la terre durant la chute

$$\alpha = W / (24 \times 3600) \times 7,82 \text{ s. ( au } 1^\circ \text{ ordre )}$$

$$\alpha = 0,000568 \text{ rd}$$

La trajectoire de chute est augmentée de BC

Comme  $\alpha$  est petit , je considère la longueur de l'arc = corde

$$AC = 0,000568 \times 6500\ 000 \text{ Cos } 45 = 2612 \text{ m}$$

$$BC = 2612 \times \text{Sin} \alpha = 1,48 \text{ m. ( en } 1^\circ \text{ approximation )}$$

La vraie hauteur de chute ne serait pas :

300m, mais 301,48 m

Alors il convient de corriger le temps de chute  $t' = \sqrt{\frac{2h}{g}} = . 7,84 \text{ s}$

La distance au sol  $d'' = 7,84 \times 0,0154 = 12 \text{ cm}$

L'effet semble donc tout à fait négligeable .....