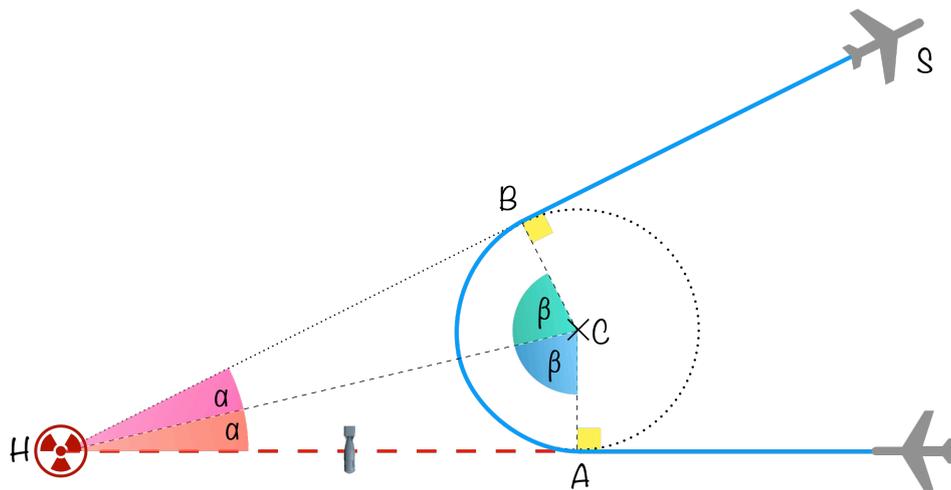


Manœuvre d'évitement de l'Enola Gay

L'Enola Gay est le bombardier B-29 qui a lâché la bombe atomique Little Boy sur la ville d'Hiroshima tuant entre 70 000 et 80 000 personnes sur le coup.



Pour éviter d'être détruit par le souffle de l'explosion, le bombardier entreprit une manœuvre d'évitement immédiatement après le largage de la bombe. Cette manœuvre avait pour but de maximiser la distance entre le point d'impact et l'avion au moment de l'explosion.



Au moment du largage de la bombe, l'avion va à une vitesse de 328 mph (528 km/h) par rapport au sol à une altitude de 31 600 ft (9,632 km).

La masse de la bombe est de 4,4 tonnes et elle explose à une altitude de 1 900 ft (579 m).

On va supposer que la bombe est en chute libre.

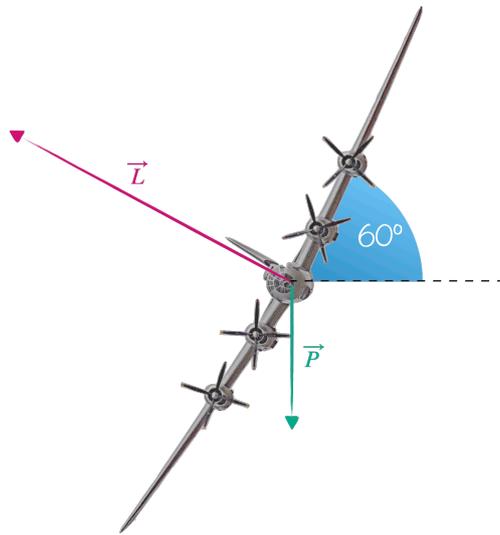
1. Qu'est-ce que cela signifie ?

En chute libre, la distance verticale h parcourue est proportionnelle au carré de la durée t écoulée :

$$h = \frac{1}{2}gt^2.$$

2. En déduire le délai entre le largage et l'explosion ainsi que la distance horizontale AH parcourue par la bombe.

3. Sachant que le délai généralement admis est de 43 secondes et que la distance horizontale réellement parcourue fut de 5,6 km, que pouvez-vous en conclure ?



En A, le bombardier amorce son virage en inclinant ses ailes d'un angle α de 60° sur l'axe de roulis. Sa vitesse par rapport à l'air est alors de 350 mph, soit 563 km/h. On suppose que sa vitesse et son altitude reste constante et que sa trajectoire est circulaire de rayon R .

Son accélération est alors constante, centripète, horizontale et donnée par $a = \frac{v^2}{R}$.

4. Appliquer le principe fondamental de la dynamique (PFD) à l'avion.
5. Décomposer le PFD sur les directions verticale et horizontale et en déduire une expression de R en fonction de g , v et α .
6. Que vaut l'accélération totale ressentie par les passagers pendant le virage ?
5. Déterminer l'angle 2β du virage de l'Enola Gay.
6. Combien de temps l'avion met-il pour parcourir l'arc de cercle AB ?
7. Quelle est la distance BS qu'il peut parcourir jusqu'au moment de l'explosion ?