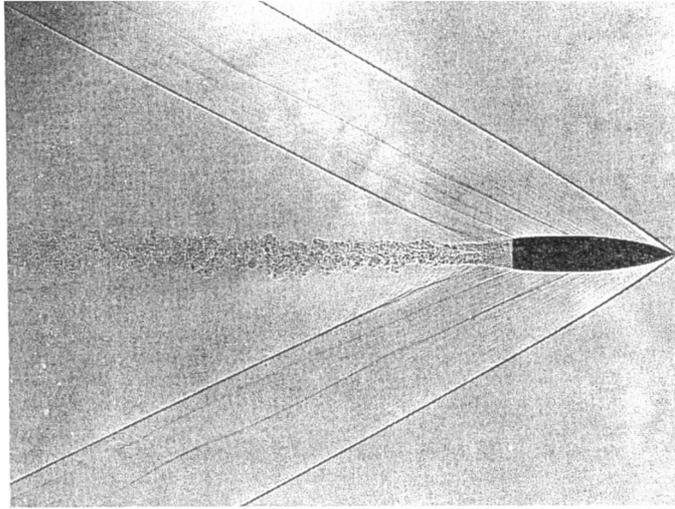


## 6.2 Ondes acoustiques-Exercice 5

a-Déterminer la vitesse du son dans l'air en supposant que c'est un gaz parfait.

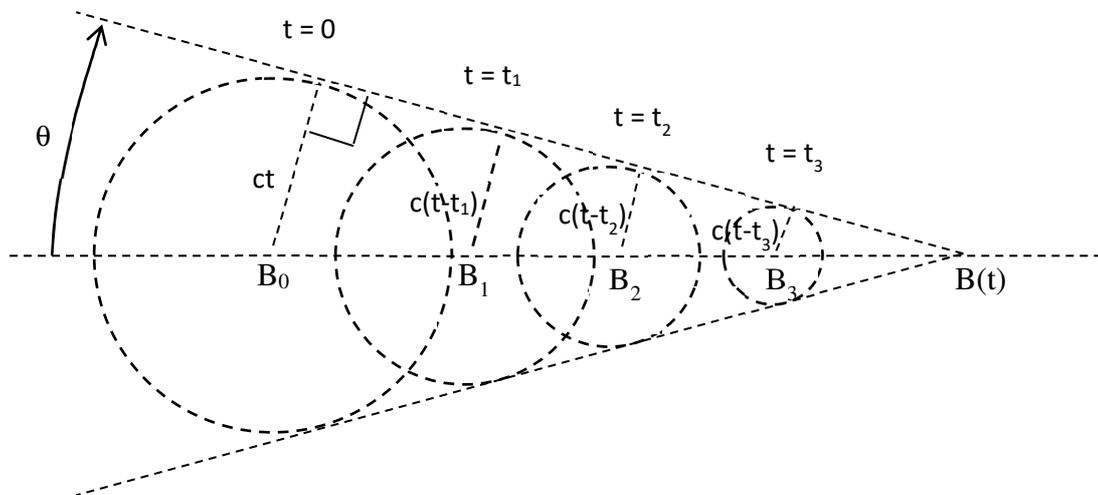
b-Déterminer la vitesse de la balle de fusil à partir de la photo ci-contre.



a-Voir cours :  $c = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$  pour le son dans un gaz parfait.

A.N :  $\gamma = 1,4$  ;  $T = 293 \text{ K}$  ;  $M = 0,029 \text{ kg.m}^{-3}$        $c = 343 \text{ m.s}^{-1}$

b-



A  $t = 0$ , la balle comprime l'air autour donc émet un son. A l'instant  $t$ , ce son forme la surface d'onde sphérique de rayon  $ct$ .

A  $t = t_1$ , la balle comprime l'air autour donc émet un son. A l'instant  $t$ , ce son forme la surface d'onde sphérique de rayon  $c(t-t_1)$ .

Et ainsi de suite...

Le sillage de la balle est l'enveloppe de ces surfaces d'onde.

$$\text{On a : } \sin \theta = \frac{ct}{B_0 B(t)} = \frac{ct}{vt} = \frac{c}{v} \quad \text{Donc : } \boxed{v = \frac{c}{\sin \theta}}$$

A.N : on lit  $\theta = 32^\circ$       donc  $v = 647 \text{ m.s}^{-1}$