

1. ✓ Par définition $D_v = v.S$ donc $v = \frac{D_v}{S} = \frac{12.10^{-3}}{3,14.4.10^{-4}} = 9,5 \text{ m.s}^{-1}$

✓ Par définition $Re = \frac{\rho_a.v.a}{\eta} = \frac{1,29,5.2.10^{-2}}{10^{-5}} \simeq 2.10^4.$

On s'attend donc à un régime turbulent. Ces turbulences se localiseront au dessus de la balle

2. A partir de la valeur du nombre de Reynolds, on peut en déduire le coefficient de traînée par lecture graphique, soit

$$C_x \simeq 10^{0,4} = 2,5, \text{ ce qui donne } T = \frac{1,29,5^2.3,14.4.10^{-4}}{2} = 0,07 \text{ N}$$

Or le poids de la balle est $P = 9,8.2,7.10^{-3} = 0,026 \text{ N}$

La traînée calculée est donc supérieure au poids. Mais la vitesse de l'écoulement diminue en s'éloignant du sèche cheveux.

Il y aura donc une distance pour laquelle $T = P$, ce qui amène à l'équilibre de la balle.