

1.1. Image intermédiaire  $A_1$  du point  $A$  au travers du 1<sup>er</sup> dioptre (eau/verre) :

$$\frac{\overline{HA}}{n_{\text{eau}}} = \frac{\overline{HA_1}}{n_{\text{verre}}} \quad \overline{HA_1} = \frac{n_{\text{verre}}}{n_{\text{eau}}} \overline{HA} \quad \boxed{\overline{HA_1} = -11,54 \text{ m}}$$

1.2. Image  $A'$  du point  $A_1$  donnée par le 2<sup>ème</sup> dioptre (verre/air) :

$$\frac{\overline{H'A_1}}{n_{\text{verre}}} = \frac{\overline{H'A'}}{n_{\text{air}}} \quad \overline{H'A'} = \frac{n_{\text{air}}}{n_{\text{verre}}} \overline{H'A_1} = \frac{n_{\text{air}}}{n_{\text{verre}}} (\overline{HA_1} + \overline{H'H}) \quad \overline{H'A'} = -7,7 \text{ m}$$

$$\overline{HA'} = \overline{H'A'} + \overline{HH'} \quad \boxed{\overline{H'A'} \simeq -7,7 \text{ m}}$$

2.1. Diamètre apparent  $\theta'$  du poisson observé par le plongeur au travers du masque :

$$\tan \theta' = \frac{A'B'}{OA'} \quad \text{avec } OA' = A'H + HH' + H'O = 7,7 \text{ m} \quad \boxed{\theta' = 3,9 \cdot 10^{-2} \text{ rad}}$$

2.2. Diamètre apparent  $\theta$  du poisson si celui-ci était observé sans le masque :

$$\tan \theta = \frac{AB}{OA} \quad \text{avec } OA \simeq 10 \text{ m} \quad \boxed{\theta = 3,0 \cdot 10^{-2} \text{ rad}}$$

2.3. Grossissement angulaire :

$$\boxed{\frac{\theta'}{\theta} = 1,3}$$

Le poisson est observé sous un angle 30% plus grand que la réalité.