

Chapitre 15

Application 1

$$N_{\gamma} = \frac{E_{\text{total}} \lambda}{hc}$$

$$E_{\text{total}} = P \Delta t$$

$$N_{\gamma} = \frac{0,1 \times 60 \times 633 \times 10^{-9}}{6,626 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}$$

$$N_{\gamma} = 191 \times 10^{17} \text{ photons}$$

Application 2

1) Les impacts témoignent d'un aspect corpusculaire.

Leur distribution sous forme d'une figure d'interférences prouve le caractère ondulatoire.

$$2) \quad i \approx \frac{\lambda D}{a} \quad (\text{cf TP interférences}) \quad \lambda = \frac{ia}{D} = \frac{0,28 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-6}}{11,3 \times 10^{-2}} = 0,15 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$i \approx 0,28 \text{ mm}$

$$\lambda = 15 \text{ nm}$$

$$3) \quad \lambda = \frac{h}{m v} \quad v = \frac{h}{m \lambda} = \frac{h v_0}{M \lambda} = \frac{6,626 \times 10^{-34} \times 6,02 \times 10^{23}}{20 \times 10^{-3} \times 15 \times 10^{-9}} = 1,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$v = \sqrt{2gh} = 1,2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \quad \hat{=} \text{ m\u00eame ordre de grandeur}$$

Application 3 :

$$\left. \begin{array}{l} m v = 70 \text{ kg} \\ v \approx 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} \end{array} \right\} \lambda_{\text{dB}} = \frac{h}{p} = 9 \times 10^{-36} \text{ m} \quad \leftarrow \text{comportement classique}$$