

III laser

1°) OPA $P = 100 \text{ W}$ en V la puissance moyenne

Puissance surfacique $\frac{P}{S} = \frac{1}{2} \epsilon_0 c E_0^2$

$$\Rightarrow E_0 = \sqrt{\frac{2P}{S \epsilon_0 c}} = 55 \text{ kV/m} \quad B_0 = \frac{E_0}{c} = 1,8 \cdot 10^{-4} \text{ T}$$

2°) $\langle M_{\text{em}} \rangle = \langle \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 + \frac{B^2}{2\mu_0} \rangle = \langle \epsilon_0 E^2 \rangle = \frac{1}{2} \epsilon_0 E_0^2$
 $= n^* h \nu$ (n^* nb de photons par unité de volume)

$$\Rightarrow n^* = \frac{\epsilon_0 E_0^2}{2 h \nu} = \frac{P}{S h \nu c} = \frac{P \lambda}{S h c^2} = 4,3 \cdot 10^{16} \text{ m}^{-3}$$

3°) Un photon qui rebondit exerce la variation de q'de de momentum

$\frac{h\nu}{c} \vec{u}$
 $\leftarrow \frac{h\nu}{c} \vec{u}$
 $\vec{\Delta p}_1 = -\frac{2h\nu}{c} \vec{u}$

Les photons qui rebondissent font dt sur au nombre de

scat Δ $n^* \Delta c dt$ volume du cylindre de hauteur cat

Dans ce système (les photons qui rebondissent)

$$\frac{d\vec{p}}{dt} = \frac{n^* \Delta c dt}{dt} \times \left(-\frac{2h\nu}{c}\right) \vec{u}$$

$$= -2 h \nu n^* \Delta \vec{u} \leftarrow \text{face exposée par}$$

la surface réfléchissante. 3^e loi de Newton \Rightarrow la

face exposée sur la surface est sur opposé

Soit \vec{F}
 photons \rightarrow surface $= 2 h \nu n^* \Delta \vec{u} \rightarrow$ normale
 Pression \rightarrow surface

d'où Pression de radiation $2 h \nu n^*$

$$= \frac{2P}{c} = 2,6 \cdot 10^{-2} \text{ Pa} \quad (\text{Très faible par rapport à la pression atmosphérique})$$