

Cohérence spatiale : divergence faible du faisceau.

Cohérence temporelle : monochromaticité importante de la lumière émise.

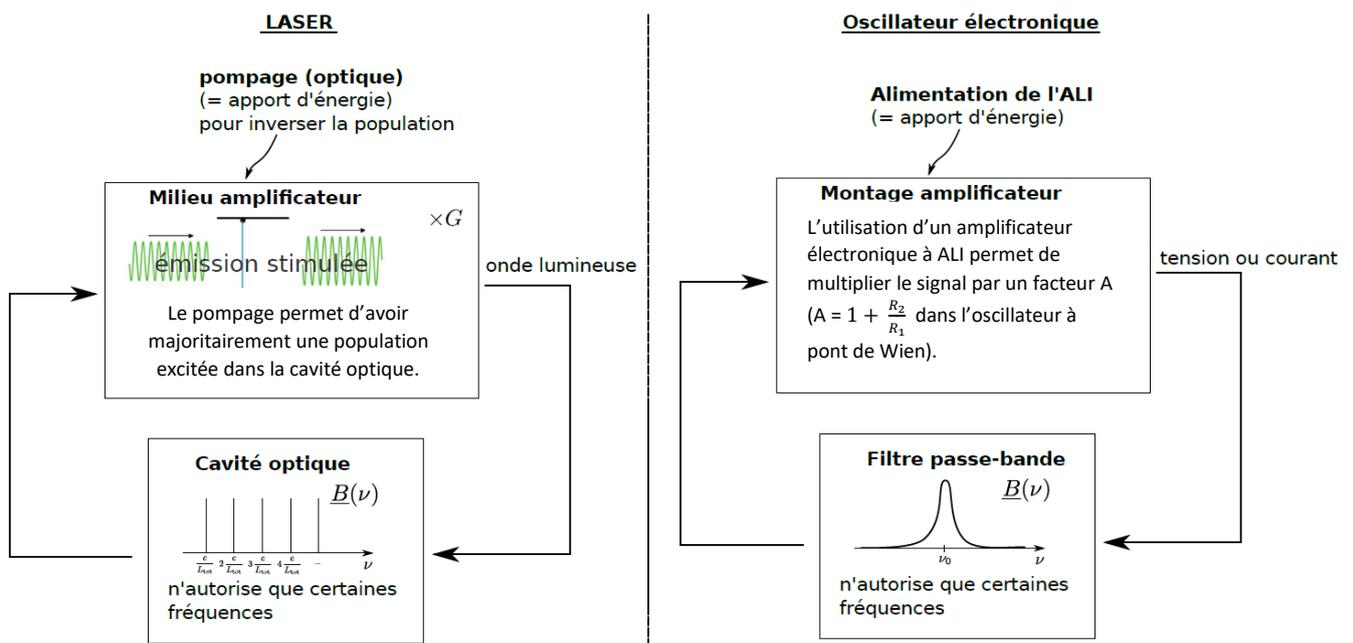
Mode : les conditions aux limites imposent des conditions sur le champ électromagnétique produit par l'appareil ce qui sélectionne des modes (propres) du LASER. Dans une cavité Fabry-Pérot, de longueur L, le chemin optique parcouru est $L_{tot} = 2nL$, où n est l'indice du milieu amplificateur, et les modes sont caractérisés par la relation

$$\frac{L_{tot}}{c} = \frac{2nL}{c} = pT = \frac{p}{\nu_p}, \text{ soit } \nu_p = p \frac{c}{2nL}.$$

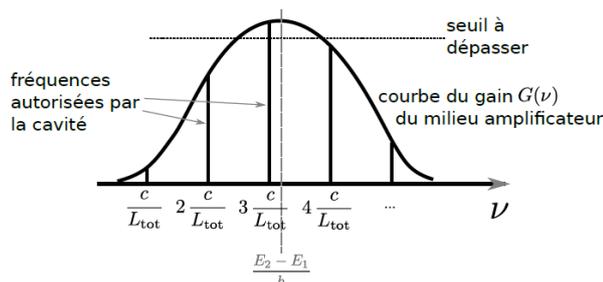
Emission stimulée : Des photons incidents dans un mode donné du champ provoquent l'émission de photons dans le même mode qu'eux : cela correspond à une amplification et autorise l'idée de système auto-oscillant.

Pompage : Pour que l'amplification, due à l'émission stimulée, soit prépondérante par rapport à l'absorption, il faut inverser les populations des niveaux fondamental et excité. Cela peut se faire par pompage (optique notamment, revoir l'extrait de vidéo de la leçon inaugurale de Dalibard).

Oscillateur : Le principe du LASER est comparable à celui d'un oscillateur QS.



Condition d'oscillations : Pour un gain du milieu G et un coefficient de réflexion R du miroir de sortie, $GR > et \approx 1$, condition comparable à la condition de Barkhausen de l'oscillateur QS (les phénomènes de saturation limitant ici aussi l'amplitude du faisceau).



Laser monomode