



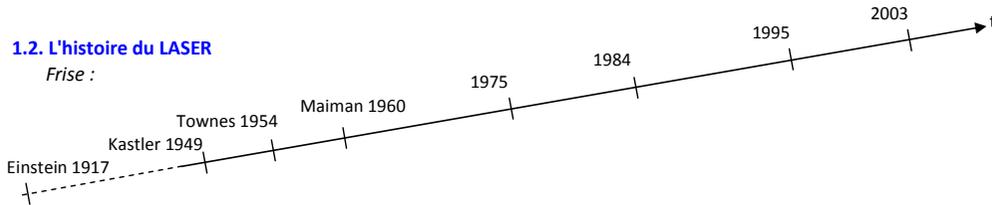
1. Comment obtenir la lumière LASER ?

1.1. Description du LASER

Définitions :

1.2. L'histoire du LASER

Frise :

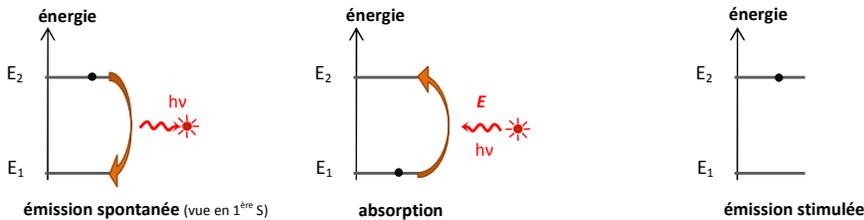


1.3. Emission stimulée et effet LASER

Préciser les conditions d'absorption, d'émission ou d'émission stimulée.

Quelles sont les caractéristiques des photons émis lors d'une émission stimulée ?

Schématiser l'émission stimulée sur le modèle des transitions représentées sur les deux 1<sup>ers</sup> diagrammes de niveau d'énergie comme ci-dessous.



Préciser les paramètres favorisant l'émission stimulée.

1.4. Effet LASER

1.4.1. Réalisation de l'inversion de population par pompage

Préciser les conditions pour qu'une inversion de population soit possible à un niveau d'énergie donné.

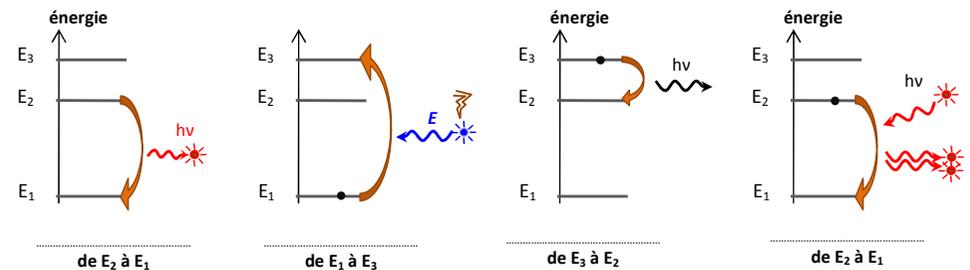
Justifier l'impossibilité d'une inversion de population pour un système à deux niveaux d'énergie uniquement.

1.4.2. Mise en place de la cavité Laser

LASER bleu : Préciser les conditions pour que le pompage optique soit possible.

Légèder les transitions décrivant le principe du LASER suivantes avec :

**pompage – émission spontanée – émission stimulée**



1.4.3. Exemple du LASER He-Ne

Sur combien de niveau d'énergie le principe du LASER He-Ne repose-t-il ?

A quoi est due l'excitation des atomes de néon ?

Pour quelle transition y a-t-il effet LASER ?

Calculer la fréquence des photons émis ? Retrouver la valeur de la longueur d'onde du LASER He-Ne.

Données : constante de Planck  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  J.s – célérité de la lumière  $c = 3,00 \cdot 10^8$  m.s<sup>-1</sup>

2. Le laser game est-il dangereux pour les yeux ?

Commenter la réponse donnée par le site de jeu à l'aide du document à l'adresse :

[http://www.optique-ingenieur.org/fr/cours/OPI\\_fr\\_M01\\_C02/co/Contenu\\_08.html](http://www.optique-ingenieur.org/fr/cours/OPI_fr_M01_C02/co/Contenu_08.html)



De quoi dépendent les risques liés à l'exposition à une lumière LASER ?