

# TP : BASE DES LASERS

## BL-1130 : ÉMISSION - ABSORPTION



Absorption et émission stimulées par pompage optique sont des processus importants dans les Lasers à état solide. Le pompage optique provoque l'inversion de population nécessaire pour le fonctionnement du Laser. L'efficacité de pompage dépend du choix d'une absorption adaptée et des transitions d'émission adéquates du milieu actif. En ajustant la température de la diode Laser et donc en changeant sa longueur d'onde, il est possible d'optimiser l'absorption du cristal par rapport à l'émission de la diode Laser.

Une diode Laser munie d'un dispositif de refroidissement thermoélectrique est utilisée pour pomper un cristal Nd: YAG qui sert à la fois d'absorbeur et d'émetteur. Le contrôleur de la diode Laser permet de modifier les paramètres comme la température et le courant de la diode de pompage. Par conséquent, le profil spectral d'absorption du cristal peut être tracé.

La fluorescence du cristal est recueillie par une optique adaptée et par un filtre interférentiel à bande étroite centrée à 1064 nm. La durée de vie de l'état excité est mesurée par une photodiode rapide de type PIN. Le seuil d'efficacité de la diode Laser est déterminé en faisant varier le courant de la diode Laser. Un oscilloscope à deux canaux est nécessaire et peut être commandé séparément.

### Objectifs pédagogiques

Coefficients d'Einstein  
Pompage optique  
Diode Laser  
Seuil et courbe d'efficacité de la diode

Absorption du cristal Nd: YAG  
Durée de vie des états excités  
Filtre interférentiel  
Filtre passe-haut

### Contenu du Kit

Rail optique 0,5 m avec échelle graduée  
Diode Laser avec dispositif d'ajustement XY  
Unité de contrôle de diode Laser (température, courant)  
Optiques de mise en forme avec supports ajustables  
Cristal Nd :YAG avec dispositif d'ajustement XY

Optiques de mise en forme pour fluorescence  
Filtre interférentiel et passe-haut avec support  
Photodétecteurs Si-PIN et câbles  
Carte de visualisation Infrarouge  
Manuel d'utilisation