

SYSTÈME DE CARACTÉRISATION DE LASER

U53. ANALYSE DES PERFORMANCES DU SYSTÈME

3.1. Éléments à votre disposition

3.1.1. Matériel

Voir cadre 1

3.1.2. Documentation

Voir cadre 2

3.1.3. Logiciels

Voir cadre 3

<i>Liste du matériel</i>
<i>Banc de test laser ES-760</i>
<i>Console Labmaster et amplificateur</i>
<i>Détecteur LM-2 et LM-2 IR</i>
<i>Diode laser à caractériser 2255-617</i>
<i>Laser Yag en Kit</i>
<i>Micro-ordinateur</i>
<i>Carte USB 6009</i>
<i>Imprimante</i>

cadre 1

<i>Liste de la documentation</i>
<i>Dossier technique</i>

cadre 2

<i>Liste des logiciels</i>
<i>Banla_LV</i>
<i>Labview 8.2</i>
<i>Excel</i>
<i>Orcad9</i>

cadre 3

3.2. Interprétation des résultats

3.2.1. Diode Laser : module Peltier en fonctionnement et mode asservi

a) Exploitation des courbes $P = f(I_{\text{LASER}})$, pour 10°C et 0°C relevées en U52.

- Sur la partie de pente élevée, tracer la droite de régression linéaire (dmc) et afficher son équation. Pour 10°C et 0°C
- Relever la valeur de pente E_{ta} de la dmc (en précisant son unité) de $P = f(I_{\text{LASER}})$, pour 10°C et 0°C. Comparer à la valeur donnée par le constructeur à 25°C. Conclusion.
- Déterminer le courant de seuil (abscisse à l'origine de la dmc) pour les températures 10°C et 0°C. Comparer à la valeur donnée par le constructeur à 25°C. Conclusion.

3.2.2. Diode Laser : influence de la régulation en température sur la longueur d'onde émise

En supposant le courant dans la diode laser constant et connaissant le coefficient de stabilité en température maximum de la diode laser (voir documentation technique de la diode laser valeur de C_T),

- Retrouver dans la documentation (**cadre 13 de la documentation technique**) la résolution de l'asservissement en température pour une gamme allant de 0 à 10°C.
- En déduire alors la variation maximale correspondante en longueur d'onde possible.

3.2.3. Laser YAG

- D'après la caractéristique Absorption = $f(\theta)$ (**cadre 6 de la documentation technique**) de la diode laser de pompe et en supposant le courant dans la diode laser de pompe constant, déterminer :
 - l'écart entre deux longueurs d'onde lorsque la température passe de 16°C à 44°C
 - le coefficient de stabilité en température $C_T = \frac{\Delta\lambda}{\Delta\theta}$
 - Connaissant la résolution de l'asservissement en température (**cadre 7 de la documentation technique**), en déduire la variation maximale correspondante en longueur d'onde possible.
- D'après la caractéristique $P=f(I)$, calculer la pente E_{ta} de la caractéristique.
- Si la pente est grande, la puissance varie beaucoup pour une petite variation de I . C'est le contraire si la pente est petite. Que peut-on dire alors de la stabilité en puissance du laser YAG doublé ?

3.2.4. Conclusion :

D'après vos calculs précédents, quelle diode laser présente pour la société spécialisée dans les TELECOM les meilleures caractéristiques de stabilité tant au niveau de la puissance que de la longueur d'onde émise ?