

# MP 11 : calculs et photos

May 2021

## 1 Figure observée à l'écran oscillo

### 1.1 Laser thermalisé

On fait varier la longueur de la cavité FP avec un piezzo. Donc l'ISL varie, mais il faut voir les ODG.  $ISL(FP)=1.5\text{GHz}$ , et le laser lase vers  $10^{16}\text{Hz}$ , donc le pic qui ballaie le spectre du laser est le  $10^7\text{e}$ .

Quand on fait varier l'ISL, le premier pic bouge très peu, le 2e deux fois plus, etc... Donc le  $10^7\text{e}$  bouge énormément, il ballaie une grande plage en fréquence. Cependant, ceux qui ont à sa droite et gauche bougent aussi beaucoup, mais peu entre eux, ils se déplacent sur  $10^7\delta_{ISL}$  et bougent entre eux de  $\delta_{ISL}$ . Donc finalement, on a une petite dizaine de pics de l'ISL de la cavité qui se déplacent sur une large plage de fréquences, et ils restent régulièrement espacés de ISL cavité moyen. En fait, on est en train de ballayer avec un peigne de dirac le spectre du laser.

Donc finalement, à l'écran, on voit une forêt de massifs régulièrement espacés de ISL moyen de la cavité FP. Ces massifs sont des enveloppes qui sont le gain laser, et à l'intérieur l'ISL du laser !

### 1.2 Laser non thermalisé

Si le laser n'est pas thermalisé, sa longueur change. Autant la courbe de gain reste la même, mais son ISL varie de façon monotone. Donc entre le passage de deux pics de l'ISL de la cavité FP, les pics de l'ISL laser se déplacent dans la courbe de gain. C'est pourquoi les forêts changent d'un massif à l'autre sur l'oscillo !

### 1.3 Mesures à effectuer

On peut mesurer l'intervalle de temps entre deux massifs, qui est ISL cavité FP. Comme on le connaît (1.5GHz), on a une échelle et on peut faire une règle de 3 pour mesurer ISL laser dans la forêt !

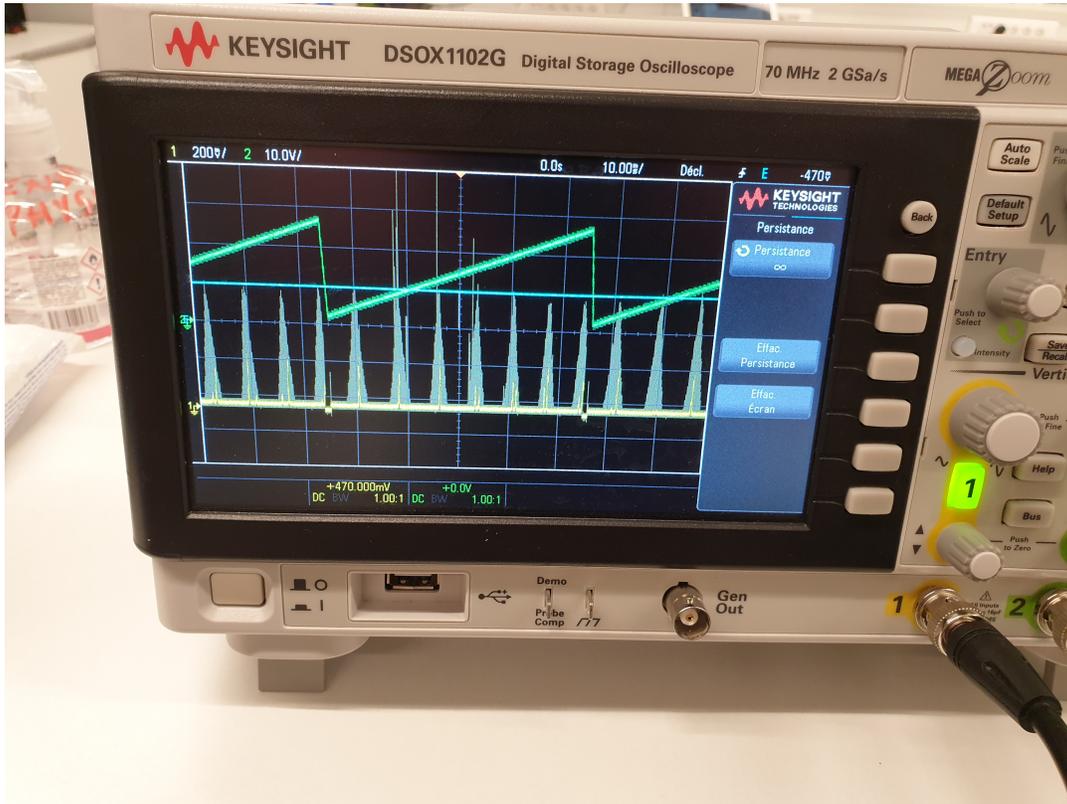


Figure 1: Pics avec persistance, on voit apparaître les massifs qui correspondent au gain du laser. Entre deux gros tas, on a ISL cavité FP

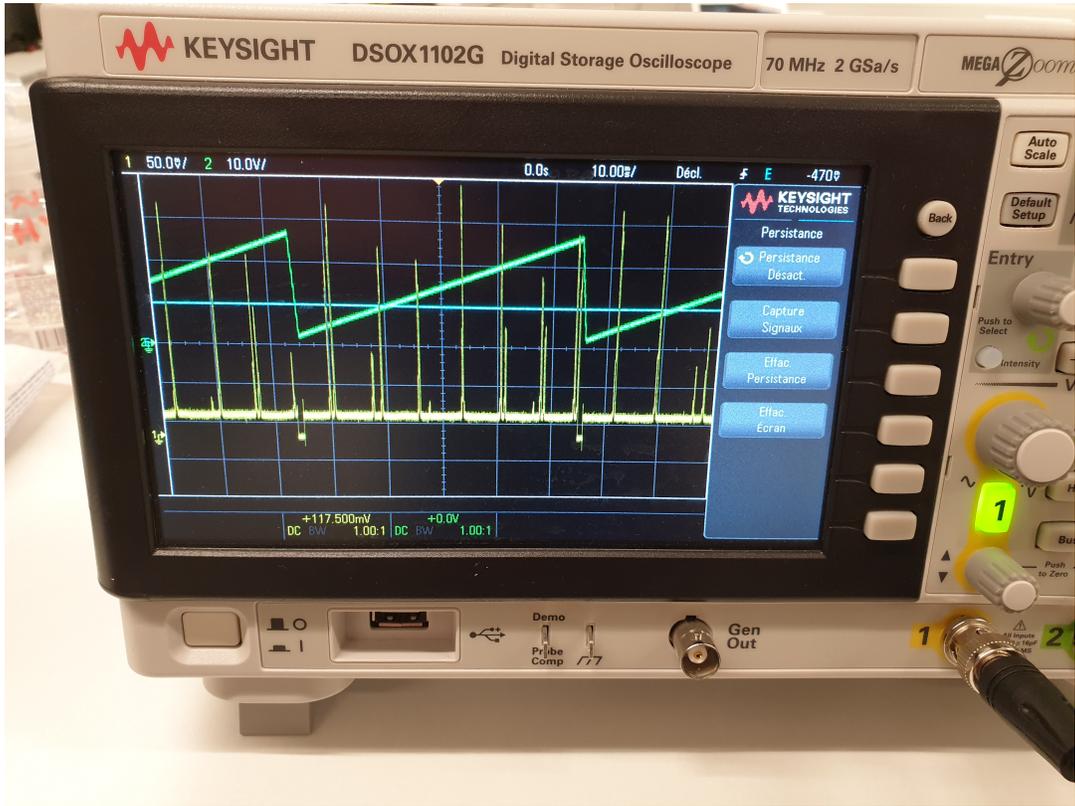


Figure 2: Pics sans persistence, on a les forêts de pics, et entre deux petits pics on a ISL laser !

## 2 Réglage laser en kit

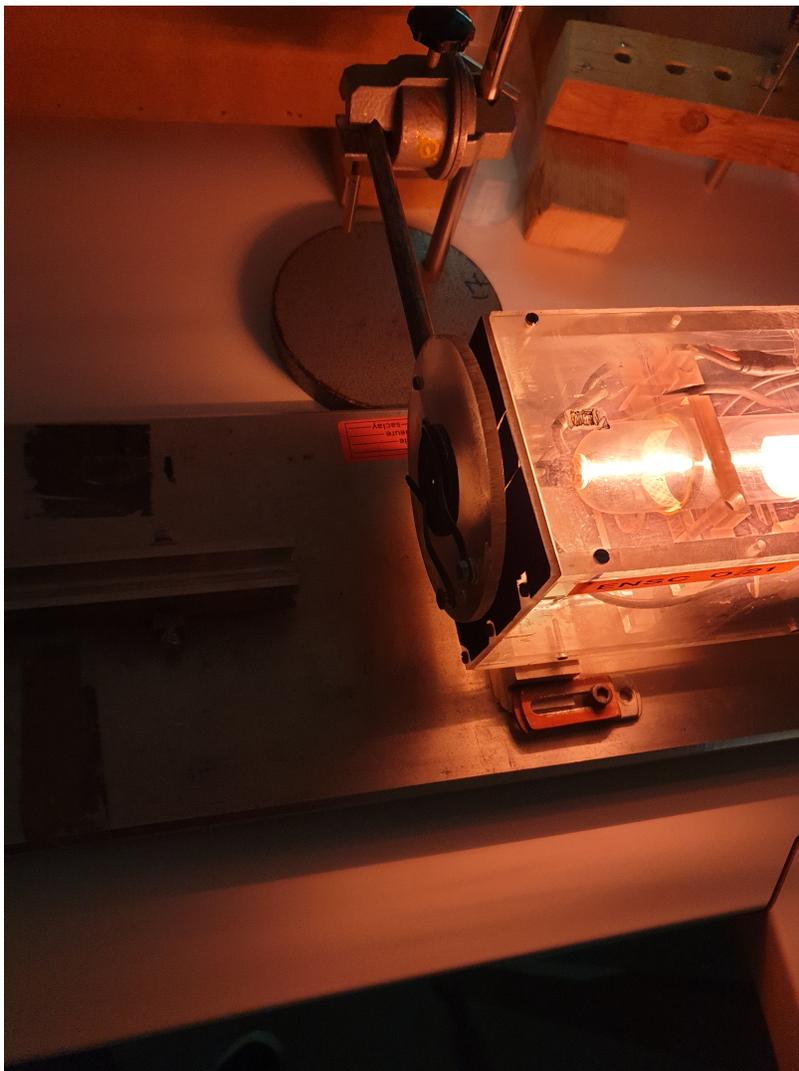


Figure 3: Diaphragme à régler en sortie de la lampe.

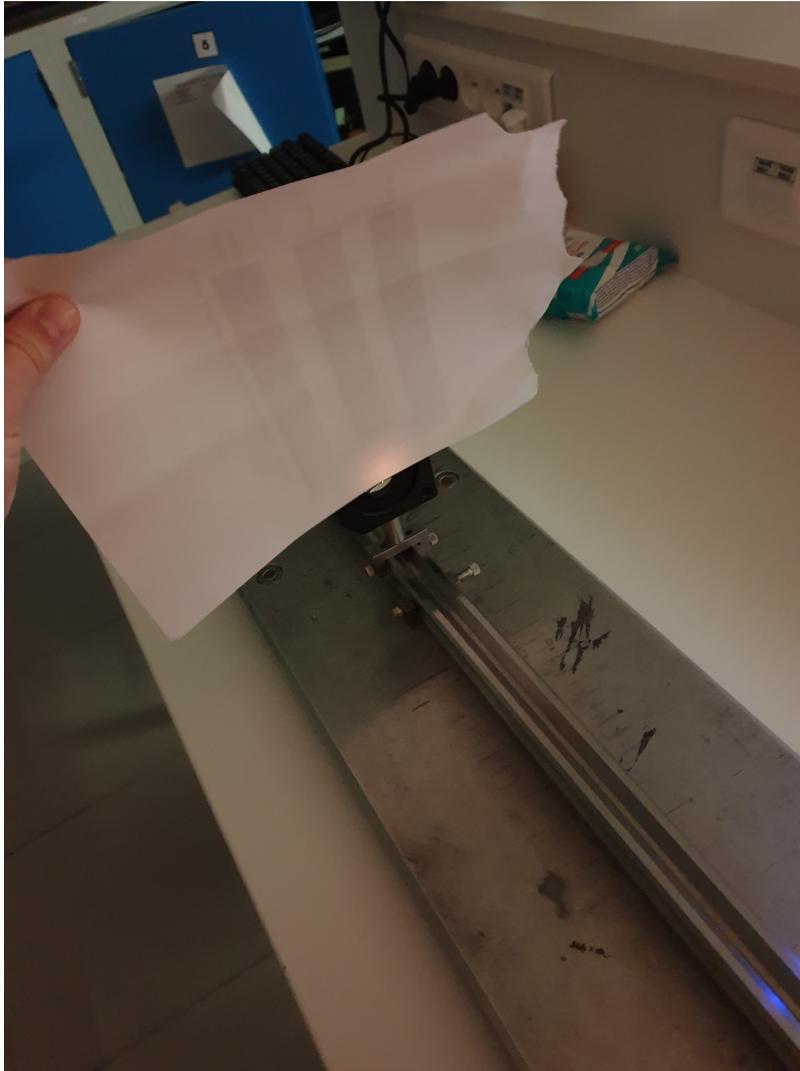


Figure 4: Tache de fluorescence à régler sur la lentille en bougeant le diaphragme

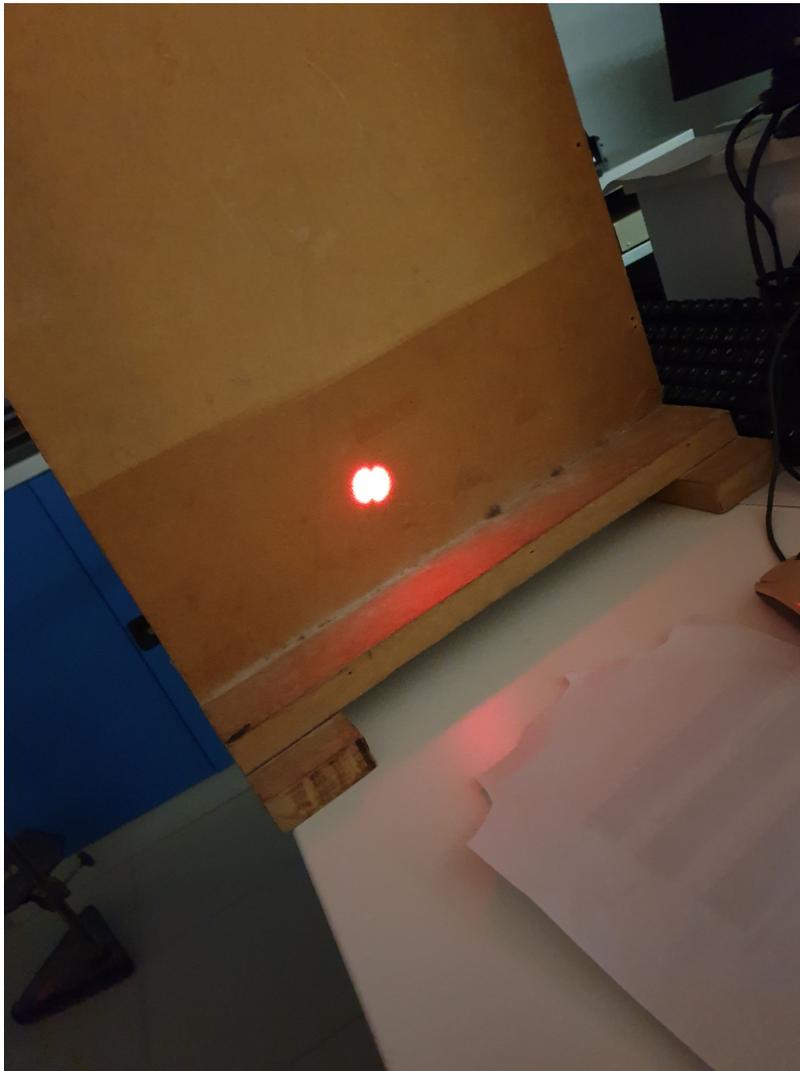


Figure 5: Mode pas bien, arranger miroir



Figure 6: Mode bien