

Notre travail nous a permis la réalisation d'un laser à CO₂ continu, ainsi que la maîtrise des techniques s'y afférant: entre autre, les techniques d'alignement, de vide (primaire et secondaire), de remplissage et de spectroscopie.

L'étude de la dissociation de la molécule CO₂ par une méthode purement spectroscopique, nous a révélé d'une part que l'écoulement du gaz dans le tube laser, ne permettait pas une élimination totale des produits de dissociation et qu'au maximum 50 % des molécules CO produites étaient éliminées, donnant lieu à une légère augmentation de la puissance et par la suite du gain.

D'autre part, cet écoulement induisait un gradient axial de concentration en molécules CO et par là même en molécules CO₂.

Par conséquent, le coefficient de gain du milieu, ne pouvait plus être considéré comme constant le long du tube laser.

Ceci, pourrait d'ailleurs expliquer les écarts observés entre les valeurs expérimentales et théoriques du gain. Dans la théorie le coefficient de gain est pris constant.

Les calculs faits sur le gain, montrent qu'un laser court à écoulement peut avoir le même gain qu'un laser scellé et long. De ce fait, les longs lasers sont à laisser au profit de lasers plus courts à écoulement et donc moins encombrants.

Par ailleurs, nous avons estimé le pourcentage de molécules CO_2 dissociées à quelques 60 % dans le cas d'un mélange laser typique.

La méthode spectroscopique s'est révélée être un moyen très efficace et complémentaire de la spectrométrie de masse et de la chromatographie en phase gazeuse.