

En conclusion, nous avons

- Pu appliquer la technique de la source ponctuelle complexe pour dériver les modes cylindriques,
- Fait la synthèse des méthodes de calcul du champ résonant dans la cavité laser,
- Fait la synthèse des travaux théoriques et expérimentaux effectués sur une cavité à miroir de sortie troué,
- Optimisé la méthode de développement du champ résonant sur la base des modes, telle que formulée par Stéphan et Trümper, par la proposition d'une formule qui détermine le nombre des modes dans le développement en fonction des paramètres de la cavité,
- Constaté l'échec de cette méthode de Stéphan et Trümper à décrire la cavité à miroir de sortie troué. Ce constat est établi aussi bien théoriquement qu'avec la comparaison avec l'expérience.
- Réalisé un laser à CO<sub>2</sub> pour l'étude expérimentale de la distribution transverse du champ résonant,
- Cerné les limites d'application de cette méthode,
- Proposé une nouvelle méthode, à partir de l'ancienne, qui est générale et tient compte de toute la géométrie ainsi que de la diffraction à l'intérieur de la cavité. Cette formulation peut donner tous les modes de différents ordres : radial  $p$  et angulaire  $l$ ,
- Abouti à un bon accord entre théorie - à l'aide de notre formulation - et expérience quant au comportement du champ résonant à l'intérieur de la cavité à miroir de sortie troué.

Ce travail de Magister nous a permis de cerner des notions aussi variées que celles abordées ci- haut. Nous envisageons, en perspective, d'approfondir l'étude par la prise en compte de l'effet perturbatif, de la symétrie cylindrique, causé par les lames de Brewster et l'étude de la répartition des pertes le long de la cavité. Ceci dans le but de déterminer les conditions d'une discrimination efficace des modes sans recours à des éléments optiques dispersifs. Nous envisageons aussi de traiter le cas du miroir avec plusieurs trous et d'étendre cette étude aux multicavités. Tout ceci après une formulation plus élaborée de la méthode de calcul que nous avons esquissé au cours de ce travail pour en faire un outil d'investigation. Nous l'utiliserons également pour étendre l'étude aux cavités instables dont le calcul du champ dans l'espace intra- cavité constitue, encore, un sujet d'actualité [Oug.99-End.99].