

alors utilisée pour l'asservissement. Nous obtenons ainsi une pureté spectrale du laser de 6 Hz, une stabilité de 0.1 Hz ($\Delta\nu/\nu=3.5.10^{-15}$) pour un temps d'intégration de 100 secondes, et une reproductibilité de 10 Hz [2-3]. Ces résultats, ainsi que la récente séparation des énantiomères de CHFClBr [4], nous ont permis de mettre en œuvre une expérience de test de la violation de la parité par l'interaction faible, se manifestant par une différence de fréquences entre les formes gauche et droite de molécules chirales.

Cette expérience, spécialement adaptée à la mesure de cette différence de fréquences entre deux résonances moléculaires, repose sur le laser stabilisé décrit ci dessus. La porteuse est envoyée dans un modulateur électro-optique à très large bande (8-18 GHz), générant deux bandes latérales accordables en fréquence, dont l'une est mise en résonance avec deux cavités Fabry-Perot de 3 mètres de long contenant l'une l'énantiomère droit et l'autre l'énantiomère gauche ou inversement. La spectroscopie des deux énantiomères est ainsi réalisée simultanément, ce qui permet de s'affranchir de beaucoup d'effets systématiques. Un premier type d'évaluation de la sensibilité de l'expérience est effectué en enregistrant les spectres de la même molécule non chirale, OsO₄, dans les deux cavités. L'histogramme de la figure 2 donne une sensibilité de 500 mHz ($\Delta\nu/\nu=2.10^{-14}$). Nous avons enregistré pour la première fois des structures hyperfines (fig.3) de CHFClBr dans le spectre infrarouge, et la mesure d'un effet de la violation de la parité dans cette molécule est en cours.

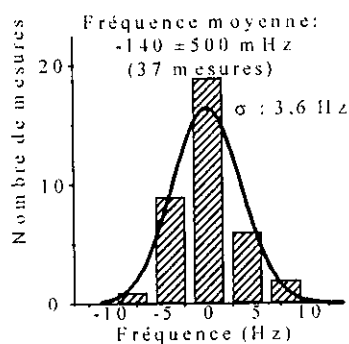


Fig. 2 : Différence de fréquences mesurée sur OsO₄

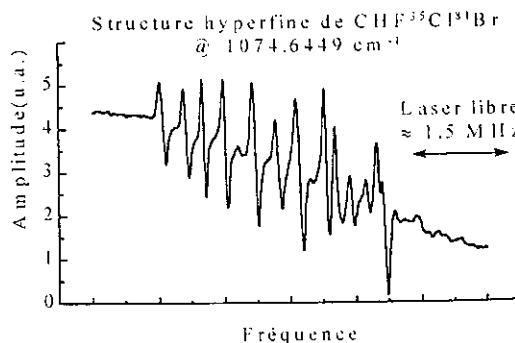


Fig. 3 : Raie (40.7.34)←(40.8.33) de CHF³⁵Cl⁸¹Br, identifiée d'après [5]

Références :

- [1] V. S. Letokhov, Phys. Lett., **53A** (4) (1975) 275-276
- [2] V. Bernard, P.E. Durand, T. George, H. W. Nicolaisen, A. Amy-Klein, and Ch. Chardonnet. IEEE J. Quant. Electron., **31** (1995) 1913-1918
- [3] V. Bernard, Ch. Daussy, G. Nogues, L. Constantin, P.E. Durand, A. Amy-Klein, A. Van Lerberghe, and Ch. Chardonnet. IEEE J. Quantum electron, **33** (1997) 1282
- [4] J. Costante, L. Hecht, Pl. Polavarapu, A. Collet and L.D. Barron, Angew. Chem., **36** (1997) 885-887
- [5] A. Bauder, A. Beil, D. Luckhaus, F. Müller and M. Quack, J. Chem. Phys., **106** (1997) 7558-7570