

---

# Structure et dynamique de $\text{LiNbO}_3$ dopé $\text{Mg}^{2+}$

*I. Noiret et J. Schamps*

*Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules, UMR CNRS 8523  
Université des Sciences et Technologies de Lille 1  
F-59655 Villeneuve d'Ascq Cedex, France*

*Isabelle.noiret@phlam.univ-lille1.fr*

**Sections de rattachement : 28 & 30**

**Secteur : Secondaire**

**RÉSUMÉ.** *Le composé  $\text{LiNbO}_3$  cristallise sous forme non stœchiométrique : il présente toujours un déficit en lithium qui est à l'origine de défauts intrinsèques (lacunes, antisites ...) et rend le cristal facile à doper. Cette non-stœchiométrie influe énormément sur les propriétés physiques (photoréfractivité, effet électro-optique ...). Les divers modèles empiriques ou semi-empiriques proposés font l'objet de controverses. L'ajout d'oxyde de magnésium peut modifier de façon drastique certaines propriétés physico-chimiques de  $\text{LiNbO}_3$  comme par exemple réduire la variation de l'indice du milieu.*

*Des expériences de micro spectroscopie Raman et de diffraction des rayons X ont été effectuées sur des fibres  $\text{LiNbO}_3$  dopées  $\text{Mg}^{2+}$  (1 at.% à 5 at.%) pour étudier l'homogénéité de celles-ci via leurs propriétés structurales et dynamiques à température ambiante. Le composé pur est spatialement inhomogène contrairement au composé dopé à 5 at.% dans lequel la substitution des antisites par des dopants réduit fortement le nombre de lacunes de lithium et restaure ainsi l'homogénéité.*

*La variation des fréquences et des largeurs des modes dans le composé dopé MgO met en évidence deux étapes dans le processus du dopage des fibres  $\text{LiNbO}_3$ . Ces résultats sont confirmés par des enregistrements des paramètres de réseaux qui mettent en évidence deux modifications : au-delà d'un taux de dopage de 1 at.%, la maille est décrite à la fois dans le système hexagonal et monoclinique C ; au-delà du taux de 4 at.% les paramètres de réseau varient brutalement.*

**MOTS-CLÉS :** *Non stœchiométrie, dopage, Micro spectrométrie Raman, Rayons X.*