

Spectroscopie Raman de composés de fer(II) à transition de spin

Frédéric-Guillaume Rollet

Le but de la recherche est d'investiguer les changements de structure et conformation dans certains complexes de fer(II) lors de transition vers des formes spin haut et spin bas. Les spectres vibrationnels Raman sont effectués à cet effet pour déterminer les changements en fonction de la transition. Deux complexes de type $\text{FeN}_4(\text{NCS})_2$ sont comparés : $\text{Fe}(\text{phen})_2(\text{NCS})_2$ (phen : 1,10-phenanthroline) et $\text{Fe}(\text{Btz})_2(\text{NCS})_2$ (Btz : 2,2'-bi-4,5-dihydrothiazine). Les transitions de spin dans les complexes sont induites par haute pression ou basse température afin de comparer les formes hautes spin et bas spin. Les spectres Raman sont mesurés à température et pression variable pour observer l'évolution de la transition. Les déplacements de fréquences de vibrations du ligand thiocyanate sont utilisés comme sonde pour comparer les fréquences et certaines propriétés structurelles ou magnétique des complexes. D'autres complexes de fer(II), présentant des transitions de spin avec des motifs de coordination variable, sont étudiés de manière similaire.

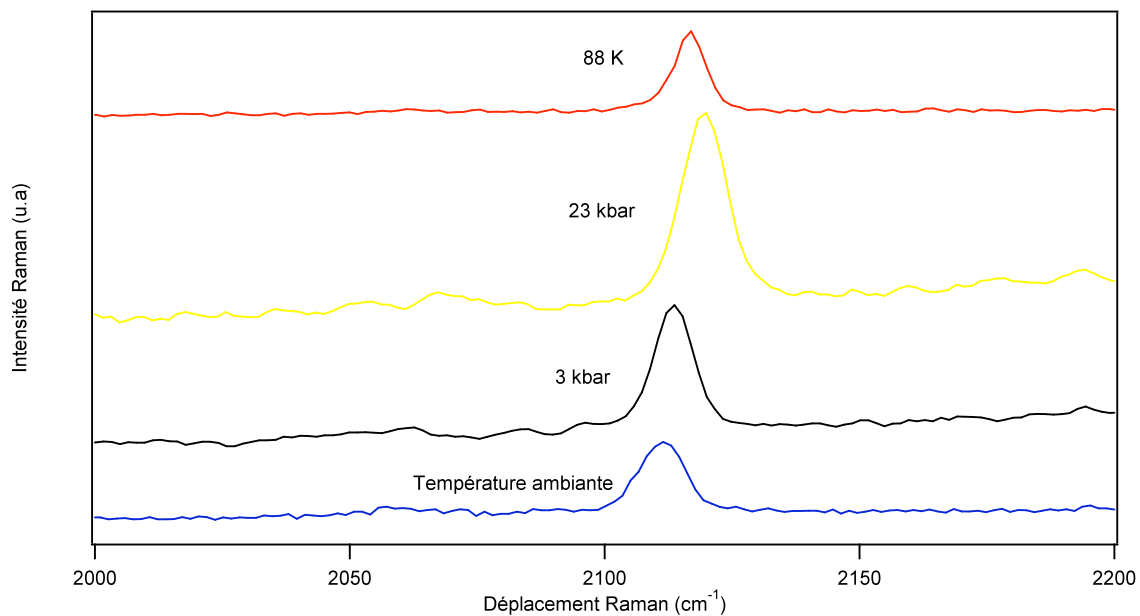


Figure 1 : Déplacement de la fréquence d'étirement CN du Thiocyanate pour le complexe $\text{Fe}(\text{Btz})_2(\text{NCS})_2$

Références

1. Gütlich, P.; Garcia, Y.; Goodwin, H. A. *Chem. Soc. Rev.* **2000**, 29 (6), 419-427:

Cette référence nous offre un compte rendu du phénomène de transition de spin en présentant différentes techniques de caractérisation et composés modèles.

2. Gütlich, P.; Ksenofontov, V.; Gaspar, A. B., Pressure effect studies on spin crossover systems. *Coord. Chem. Rev.* **2005**, 249 (17-18), 1811-1829.

Cette référence présente un compte rendu sur les effets de la pression sur les transitions de spin. Elle présente également des exemples de transition de spin induite par pression sur plusieurs complexes.

3. Granier, T.; Gallois, B.; Gaultier, J.; Real, J. A.; Zarembowitch, J. *Inorganic Chemistry* **1993**, 32 (23), 5305-5312.

Cette référence décrit les structures cristallographiques des composés $\text{Fe}(\text{phen})_2(\text{NCS})_2$ et $\text{Fe}(\text{Btz})_2(\text{NCS})_2$ lorsque soumis à des hautes pressions (0,95 GPa).

4. Bousseksou, A.; McGarvey, J. J.; Varret, F.; Real, J. A.; Tuchagues, J.-P.; Dennis, A. C.; Boillot, M. L., *Chemical Physics Letters* **2000**, 318 (4-5), 409-416.

Cette référence présente les spectres Raman vibrationnels du complexe $\text{Fe}(\text{phen})_2(\text{NCS})_2$ à température ambiante ainsi qu'à basse température (100K)