

---

# Auto-organisation par liaison hydrogènes de liquides binaires confinés dans des canaux nanométriques

Nicolas Rey

## Résumé

L'auto-association supramoléculaire est omniprésente dans les liquides formateurs de liaisons hydrogènes, ce qui leur confèrent des propriétés physiques et chimiques spécifiques. Le tert-butanol ((CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>C-OH) est probablement l'une des molécules les plus simples qui forme des agrégats stabilisés par liaisons d'hydrogènes [1]. L'objectif de cette étude est de contrôler cette aptitude à former spontanément des assemblages supramoléculaires mésoscopiques, soit par confinement dans des silicates poreux mésostructurés (MCM-41) Fig. 1, soit par dispersion dans un fluide purement hydrophobes (comme le toluène) Fig. 2. La diffusion de neutrons combinant des diffractomètres deux-axes avec des résolutions complémentaires (G6-1 neutrons froids et 7C2 neutrons chauds au LLB), est utilisée pour étudier le facteur de structure sur une large gamme de Q (0.1-10 Å<sup>-1</sup>). Nous caractérisons la structure en termes d'ordre à courte portée (fonctions de corrélation de paire) et d'ordre à moyenne portée (la formation des agrégats par liaisons H étant quantifiée par le suivi d'un prepeak caractéristique au Q<sub>pp</sub> = 0.7 Å<sup>-1</sup>). En outre, les variations de la densité et les fluctuations de la concentration à l'échelle mésoscopique sont mesurées en géométrie nanoconfinée en utilisant des effets de contraste isotopique. L'étude globale révèle des changements notables dans la structure en fonction de la dilution hydrophobe et sous confinement nanométrique, qui reflètent le caractère fortement non idéal du mélange et les effets conjoints de la surface et de taille finie en géométrie confinée

**Mots-Clés:** Toluène, Tert, butanol, Bulk, confiné, transition vitreuse