



Jean-Pierre KORB

Jean-Pierre Korb est directeur de Recherche (DR1) au CNRS. Il anime une petite équipe de RMN des liquides confinés au laboratoire de Physique de la Matière Condensée de l'Ecole Polytechnique. Auteur à ce jour d'environ 190 publications scientifiques, et de 80 conférences invitées et il a dirigé 20 thèses de doctorat. Son activité scientifique récente se situe aux interfaces entre la Physique, la Chimie et récemment la Biologie. De plus, ses travaux ont permis des valorisations industrielles concrétisées lors de contrats avec *Lafarge*, *Schlumberger*, *l'IFP*, *Total*, *Huthinson*, *le CEA*, *l'ATILH* ainsi que la *DGA*, et le *MENRT*. Cette activité de recherche s'est essentiellement divisée en trois thèmes complémentaires.

Le premier thème s'est centré sur la mise au point de méthodes originales de relaxation magnétique nucléaire pour l'étude de la structure et de la dynamique des fluides (liquides, cristaux-liquides et gaz) dans les matériaux poreux.



Le deuxième thème a concerné des sujets de l'interface Physique-Biologie. Un premier sujet a concerné les variations avec le champ magnétique des vitesses de relaxation du proton dans des protéines lyophilisées. Ces expériences et les modèles d'interprétation associés ont donné des informations précises sur la distribution spatiale des protons et l'existence de mouvements lents localisés le long de la structure primaire des protéines (lysozyme, BSA).

Un deuxième sujet a concerné des expériences similaires réalisées sur des protéines plus ou moins hydratées ainsi que sur des protéines confinées dans des gels. Ceci a permis de mesurer le nombre et les vitesses d'échange des molécules d'eau, à durée de vie longue, enfouies dans ces protéines. Un troisième sujet a concerné la caractérisation des mouvements de diffusion de l'eau à la surface des protéines natives en solution. Toutes ces études ont été généralisées aux tissus biologiques et à l'origine du contraste des images d'IRM médicales.



Le troisième thème a regroupé des valorisations industrielles de ses travaux. Ainsi, il a proposé avec *Lafarge* une technique originale, non destructive, de relaxation magnétique nucléaire (relaxomètre) permettant de suivre continûment l'évolution de la microstructure de différents matériaux cimentaires. Cette technique permet donc d'optimiser l'utilisation future de ces matériaux d'utilité publique. D'autres valorisations ont eu lieu avec l'*IFP* et récemment avec *Schlumberger*, où il a pu mettre au point des méthodes d'analyse nouvelles de la dynamique de l'eau et de l'huile à la surface des pores de roches pétrolifères (grès et carbonates) de différentes mouillabilités et perméabilités. Enfin des études de relaxation à deux dimensions ont pu mettre en évidence l'échange d'eau entre les micropores connexes des pâtes de ciment. Il a montré également avec *Total* que ces mesures de relaxation à deux dimensions pouvaient mettre en évidence les corrélations entre les coefficients de diffusion et les vitesses de relaxation de spin du pétrole brut confiné dans des roches pétrolières.

Jean-Pierre Korb peut être contacté à l'adresse email : jean-pierre.korb@polytechnique.fr