

## Préface

Cet ouvrage fait suite à l'École thématique *Neutrons et Matière Molle* qui s'est déroulé du 23 au 27 mai 2009 sous le soleil de la Grande Motte, dans le cadre des Écoles d'été organisée chaque année par la Société Française de neutronique. L'objectif de cette École était de présenter les techniques de diffusion neutronique à la communauté scientifique de la matière molle, une communauté large formée de physiciens, de chimistes et de biologistes. Le but était de montrer les atouts importants et spécifiques des neutrons pour les problématiques scientifiques de la matière molle (substitution isotopique, variation de contraste, dynamique de l'hydrogène, mesures non destructives...) afin d'attirer de nouveaux utilisateurs dans le domaine et de transformer ces néophytes en neutroniciens chevronnés. Le programme de l'École s'est donc articulé autour d'un corpus de cours de base sur les propriétés des neutrons et les techniques de diffusion neutronique les plus utiles pour la matière molle (diffusion de neutrons aux petits angles, réflectivité de neutrons, temps de vol, spin-écho), illustré par des cours sur des sujets de recherche actuels pour lesquels les neutrons, en complément d'autres techniques, ont permis des avancées importantes ces dernières années. Le présent recueil s'en fait donc l'écho et le Lecteur pourra trouver aussi bien des cours d'introduction que des cours dédiés à des problématiques précises. Nous espérons ainsi que, depuis le stagiaire de mastère jusqu'à l'utilisateur patenté, chacun trouvera la réponse à la question qu'il se pose. Ce recueil est écrit en langue française. C'est un choix délibéré parce que nous pensons qu'il est important d'avoir des ouvrages de référence dans notre langue, certains scientifiques étant parfois moins familiers avec la langue de Shakespeare qu'avec celle de Molière.

Cet ouvrage n'a pas pour vocation de remplacer les ouvrages de référence déjà existant, puisque les techniques neutroniques sont bien établies, mais de présenter ces techniques avec la vision du scientifique de la matière molle. Il complète en ce sens parfaitement la collection SFN qui couvre maintenant pratiquement l'ensemble des thématiques de la diffusion neutronique. Il y a donc nécessairement des recoupements avec certains des ouvrages de cette collection dédiés à des thématiques proches (par exemple *Surfaces, Interfaces, Milieux Confinés par Diffusion de Neutrons* ou *Neutrons et Biologie*). Nous incitons donc le Lecteur à se référer aux ouvrages de cette collection s'il désire approfondir certains points, non traités dans le présent recueil ou de façon trop elliptique, car nous sommes sûrs qu'il y trouvera son bonheur !

Enfin, nous voulons rappeler que cette École n'est pas la première consacrée au domaine, puisqu'il a déjà été organisé une école thématique axée sur *La Diffusion aux Petits Angles* en 1998 à Albé, par Jean-Pierre Cotton, un des pères fondateurs de l'utilisation de la technique pour l'étude des polymères, et Frédéric Nallet, qui nous a fait l'honneur de bien vouloir faire un cours d'introduction lors de «notre» École. Cette école d'Albé fut un succès et parmi, les nombreux jeunes élèves présents à Albé, certains furent de brillants orateurs dix ans plus tard à la Grande Motte. Le nombre important de jeunes participants à la Grande Motte montre que la technique n'a absolument rien perdu de son attrait. Le dernier chapitre de ce recueil présente d'ailleurs les principales évolutions techniques qui se sont développées entre les deux écoles et qui permettent de faire des expériences dont on n'aurait osé rêver il y a vingt ans. Nous espérons que le flambeau va de nouveau se transmettre et que des élèves de la Grande Motte nous présenteront l'intérêt non démenti des neutrons pour la matière molle au cours d'une future École qui pourrait s'intituler Neutrons et nanosystèmes intelligents. Et pourquoi pas à la Guadeloupe, puisque les JDNs n'ont encore jamais été organisées là-bas...

Bonne lecture !

**Fabrice Cousin, Caroline Genix, Isabelle Grillo, Jacques Jestin et Julian Oberdisse**

DOI : 10.1051/sfn/201011000