

## Colloque VIIIA : Surface et interface

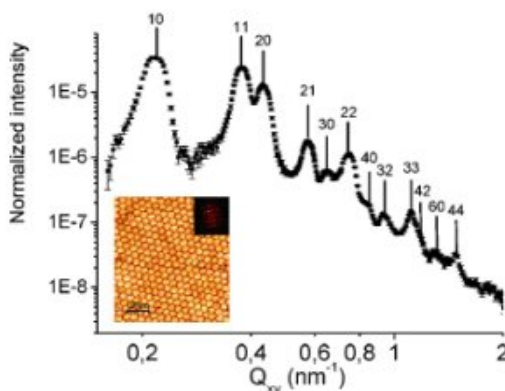
Philippe FONTAINE

Synchrotron SOLEIL, L'Orme des Merisiers, Saint Aubin, BP48, 91192 Gif sur Yvette Cedex, France

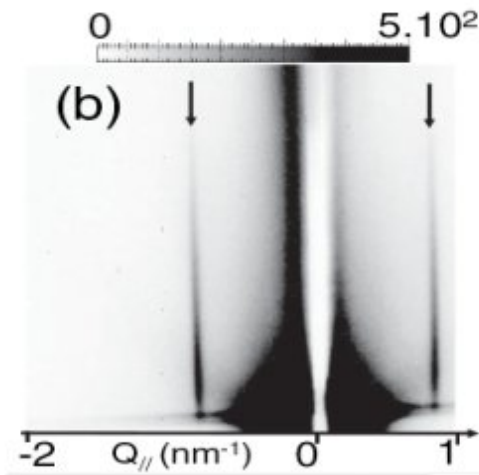
### Cristallographie bidimensionnelle de réseau de grands paramètres par GISAXS

Dans cet exposé, je vais montrer grâce à quelques exemples que les mesures de GISAXS permettent de faire de la cristallographie bidimensionnelle de réseaux de grands paramètres (du nanomètre à quelques dizaines de nanomètres). Je montrerai que dans ce cas, une analyse qualitative est possible avec la cristallographie "classique" (approximation de Born). Cependant, je montrerai également les limites d'une telle approche. En effet, pour une analyse plus quantitative, une approche de type DWBA est nécessaire en particulier pour décrire la forme des tiges de diffractions mesurées à petits angles.

Après quelques considérations expérimentales, afin de préciser les géométries utilisées pour mesurer le signal de diffusion aux petits angles en incidence rasante, je développerai quelques exemples de mesure de GISAXS sur des réseaux de grands paramètres. Ces exemples seront tirés soit des interfaces molles (e.g. réseau hexagonal auto-assemblé de domaines de molécules semi-fluorés[1], assemblages de protéines à l'interface eau-air[2]), soit des surface dures (e.g. réseaux d'îlots de PbSe sur PbEuTe[3], ou réseau de dislocations d'un films d'Argent sur MgO[4]).



Spectre GISAXS intégrés en  $Q_z$  mesuré sur une couche de molécules d'alcane semi-fluorés déposées à l'interface eau-air montrant 12 pics de diffraction correspondants à un réseau hexagonal de domaines de molécules de paramètres environ 33nm. Inset : Image d'AFM montrant le réseau une fois transféré sur surface solide[1].



Spectre GISAXS d'un réseau de dislocation dans un film mince d'argent sur un substrat de MgO. Les deux flèches indiquent les tiges de diffusion du premier ordre du réseau [4].

[1] P. Fontaine, M. Goldmann, P. Muller, M.-C. Fauré, O. Konovalov, M.-P. Krafft, *J. Am. Chem. Soc.*, 127 (2005) 512.

[2] H. Rapaport, K. Kjaer, T.R. Jensen, L. Leiserowitz, D.A. Tirrel, *J. Am. Chem. Soc.*, 122 (2000) 12523. P.-F. Lenne, B. Berge, C. Zakri, C. Venien-Bryan, S. Courty, F. Balavoine, W. Bersma-Schutter, A. Brisson, G. Grübel, N Boudet, O. Konovalov, J.-F. Legrand, *Biophys. J.* 79 (2000) 496.

[3] J. Stangl, V. Holy, G. Springholz, ; G. Bauer, I. Kegel, T.H. Metzger, *Mat. Sci. Eng. C*, 19 (2002) 349.

[4] F. Leroy, G. Renaud, A. Letoublon, R. Lazzari, C. Mottet, J. Goniakowski, *Phys. Rev. Lett.*, 95 (2005) 185501.