

Puces microfluidiques pour la croissance de cristaux biomoléculaires et leur analyse par cristallographie sérielle

Claude SAUTER (ARN - IBMC - CNRS - Unistra, Strasbourg)

Léna COUDRAY (ARN - IBMC - CNRS - Unistra, Strasbourg)

Petr PACHL (ARN - IBMC - CNRS - Unistra, Strasbourg)

Philippe BÉNAS (ARN - IBMC - CNRS - Unistra, Strasbourg)

Abstract

L'arrivée de la microfluidique il y a vingt ans a ouvert de nouvelles possibilités expérimentales en cristallisation des biomolécules. En effet, les systèmes microfluidiques facilitent la manipulation de nanovolumes de solutions d'échantillons, ainsi qu'une miniaturisation et une parallélisation extrêmes des tests de cristallisation. Ils offrent en outre un environnement sans convection qui favorise la croissance de cristaux de haute qualité [1].

Ces avantages sont mis à profit dans un nouveau concept de micropuce multifonctionnelle qui combine 1) la recherche et l'optimisation des conditions de cristallisation des biomolécules par la méthode de contre-diffusion, 2) l'identification des cristaux par microscopie à fluorescence, 3) l'ensemencement microcristallin, 4) la dérivatisation des cristaux par trempage de ligand, substrat ou inhibiteur, et 5) l'analyse de routine des cristaux in situ à température ambiante. Le concept a été testé sur un large panel de biomolécules comprenant de l'ARN et diverses protéines solubles ou membranaires [2-3]. Nos derniers résultats de microcristallisation et cristallographie synchrotron sérielle in situ à température ambiante (RT-SSX) seront présentés.

[1] Sauter, Dhouib, Lorber (2007). *Crystal Growth & Design*, 7, 2247.

[2] de Wijn, Hennig, Roche, Engilberge, Rollet, Fernandez-Millan, Brillet, Betat, Mörl, Roussel, Girard, Mueller-Dickmann, Fox, Olieric, Gavira, Lorber, Sauter (2019). *IUCrJ*, 6, 454.

[3] de Wijn, Rollet, Olieric, Hennig, Thome, Nous, Paulus, Lorber, Betat, Mörl, Sauter (2021). *Journal of Visualized Experiments*, 169, e61972.