

# From the IUCr Initiative in Africa to the IUCr-UNESCO OpenLabs

*Transcript of the speech of Claude Lecomte, Vice President of the IUCr, at the Opening Ceremony of the International Year of Crystallography.*

*UNESCO, Paris, 20 January 2014*



*Madame la Directrice Générale, Madame la Ministre, Mesdames et Messieurs les Ambassadeurs auprès de l'UNESCO, chers Amis Cristallographes, chers collègues, Mesdames et Messieurs,*

*Bienvenue*

*Comme vient de le dire le Président Desiraju, un des buts les plus importants pour contribuer à la réussite de l'Année Internationale de la Cristallographie est la promotion de la cristallographie dans les pays émergents et en développement.*

*Pour le grand Public, promotion veut dire découverte de cette science, de notre science, et de ses applications dans la vie de tous les jours, je pense ici à la médecine et aux matériaux intelligents; en ce qui concerne les élèves de lycée et d'écoles primaires c'est essayer de motiver les jeunes pour la cristallographie et plus généralement la science afin de susciter des vocations futures pour la recherche et les métiers d'ingénieurs, métiers incontournables pour un développement durable des pays du Sud.*

*Pour les universitaires c'est contribuer à développer la formation, la recherche, les méthodes d'analyse cristallographique dans les universités, départements de physique, chimie, sciences de la terre, biologie, pharmacie, médecine et les écoles d'ingénieurs spécialisées en matériaux, mines, chimie et pharmacie.*

*Cette analyse a conduit l'IUCr à tout d'abord s'intéresser aux pays Africains dont le développement est difficile malgré un potentiel humain immense. Dans un premier temps, l'IUCr et l'Association Européenne de Cristallographie (ECA) ont assuré une formation intensive de 3<sup>e</sup> cycle en cristallographie dans les pays du Maghreb qui a permis une recherche de haut niveau en cristallographie et a conduit à la création des associations Marocaine et Algérienne de cristallographie.*

*Indirectement, l'IUCr vient d'en recueillir les fruits puisque c'est le royaume du Maroc qui a proposé et convaincu l'ONU de consacrer 2014 comme année internationale de la cristallographie. Je voudrais ici chaleureusement remercier le gouvernement de sa Majesté le Roi Mohamed VI, la délégation permanente du royaume à l'ONU et le Professeur Thalal et ses collègues pour leur exceptionnel investissement pour cette cause.*

*Tout au sud de l'Afrique, nos collègues d'Afrique du Sud contribuent depuis très longtemps à une recherche de très haut niveau et à la formation en cristallographie, procurant, avec l'aide de l'IUCr, des écoles, bourses de thèse et des possibilités de recherche post doctorale aux Africains principalement anglophones. Le Summit meeting de Bloemfontein démontre s'il le fallait encore l'investissement de ces collègues pour la cristallographie en Afrique.*

*Le gros problème qu'ont à résoudre les pays africains et plus généralement les pays en développement est l'équipement et la maintenance de matériel de recherche de qualité internationale; ce sont en général des instruments très onéreux donc quasiment impossible actuellement à acquérir dans la plupart des pays africains; de plus ceux-ci nécessitent un environnement humain bien formé pour une utilisation en recherche. Ce n'est qu'avec la création de centres de recherche expérimentaux que nos collègues pourront réaliser une recherche indépendante des pays occidentaux car chacun sait que l'on doit maîtriser toutes les étapes de la recherche; ainsi en sciences physiques et naturelle ce sont la conception, la synthèse, l'élaboration, la modélisation et la caractérisation fine de nouveaux matériaux, médicaments. Dans ce domaine, la cristallographie est incontournable puisqu'elle est par excellence la science qui donne accès à la structure de la matière, molécule ou matériau, donc à ses propriétés potentielles. L'analyse de la structure d'une molécule permet de comprendre quels groupes d'atomes sont à l'origine de ses propriétés et donc d'utiliser cette connaissance cristallographique pour la conception de molécules nouvelles ciblées sur une propriété donnée, que ce soit un matériau ou un médicament. C'est pourquoi, depuis une dizaine d'années, l'IUCr a démarré un projet ambitieux appelé Initiative en Afrique. Ce projet a débuté par des écoles et des bourses de thèse pour permettre aux étudiants africains, du Kenya par exemple, de réaliser un doctorat en Afrique du Sud; il consiste maintenant à créer des centres de cristallographie dans des Universités Africaines sélectionnées pour leurs compétences ou leurs besoins en cristallographie. Pour réaliser un tel projet, il est nécessaire de former avec les constructeurs d'appareils scientifiques, les Universités concernées et l'IUCr une équipe solide: l'industriel permet l'acquisition du matériel à un prix abordable voire gratuitement, l'Université s'investit au niveau des ressources humaines créant des postes d'enseignant chercheur en cristallographie, d'ingénieur ou technicien pour la maintenance et l'utilisation courante des appareils, et s'engage ainsi à long terme sur la qualité et la pérennité du centre de diffraction; l'IUCr apporte non seulement la formation par l'organisation de cours de 3<sup>e</sup> cycle avec des professeurs reconnus internationalement (Chaires IUCr de Professeurs invités) venant du monde entier y compris de l'Afrique et permet la réalisation de thèses en cotutelle pour la*

*formation des jeunes qui posséderont ainsi les clefs du développement scientifique de leur pays.*

*La premier centre Africain a été établi à l'Université de Dschang, au Cameroun, grâce à une excellente collaboration avec la Société Bruker, dont je remercie le directeur français, le Dr. Gérard Fauvet, qui a fourni gratuitement un diffractomètre à poudres de 2é main entièrement rénové a leurs frais.*

*L'Université de Dschang s'est engagée à préparer la salle (électricité, circuit de refroidissement) acheter les consommables (tube RX, ordinateur) et à recruter un enseignant chercheur et un technicien. L'IUCr a organisé des cours de cristallographie générale et appliquée à l'utilisation scientifique des diffractomètres et a payé le transport de l'appareil qui est arrivé à Dschang en février 2012. Un deuxième appareil complémentaire devrait être installé en 2014 dès que l'Université sera prête. Ainsi complété, ce centre de cristallographie pourra traiter tous les problèmes de cristallographie et d'analyse structurale des universités camerounaises et de la région d'Afrique centrale (enseignement et recherche); de plus les industriels pourront faire réaliser leurs analyses, par exemple les industries minières.*

*Le succès de cette première étape nous a engagés à profiter de l'AICr pour généraliser ce projet et l'adapter à certains pays d'Amérique latine et d'Asie. Les IUCr-UNESCO OpenLab en sont le point de départ puisque ces laboratoires ont la vocation d'être pérennes. Les open laboratoires seront des lieux de découverte, apprentissage et formation par la recherche à la cristallographie grâce à des expositions jeux et intrigues liées à la cristallographie et au matériel scientifique de grande qualité prêté ou donné par nos partenaires industriels. Ces expositions de grande qualité pédagogique et scientifique seront accessibles au grand public, aux élèves des lycées et écoles; vous pourrez constater leur qualité tout à l'heure si vous visitez cette exposition réalisée par l'équipe de Jean Louis Hodeau, directeur de recherche au CNRS. Nous profiterons aussi du don ou du prêt d'appareils de diffraction ou d'accessoires pour réaliser dans chaque OpenLab sur une période de 15 jours un cours d'initiation aux résolutions de structures cristallines: nos collègues enseignant chercheur, chercheur, doctorants, des universités du pays hôte mais aussi d'universités étrangères proches pourront réaliser leurs expériences eux-mêmes soit sur leurs propres cristaux – et ceci conduira à une publication avec label IUCr-UNESCO OpenLab dans les journaux de l'IUCr – soit sur des cristaux connus. Les enseignements et travaux pratiques seront réalisés par nos collègues cristallographes des pays hôtes et par des cristallographes reconnus proposés conjointement par la compagnie partenaire et l'IUCr. Nous envisageons 2 sessions pour chaque OpenLab en 2014 puis ensuite une session annuelle car ces openlab sont créés pour durer. Les emplacements de ces OpenLabs ont été proposés par l'IUCr et ses partenaires industriels puis soumis à l'accord des universités sachant que ces dernières ont accepté de contribuer financièrement à l'opération. Tous les pays ne seront donc pas dotés d'un OpenLab mais nous avons pris soin d'avoir une répartition géographique suffisante pour leur donner la possibilité de venir se former avec nous.*

*Si les pays que vous représentez sont intéressés par le projet nous vous remercions d'en avertir vos gouvernements respectifs pour leur demander soit de contribuer au projet en implantant un OpenLab chez vous soit de donner des bourses à vos chercheurs et*

*doctorants pour leur permettre de découvrir l'importance de la cristallographie en accédant à cette formation unique.*

*Pour terminer je voudrais préciser que ce concept d'OpenLab n'est pas fixé dans le marbre et que nous sommes prêts à le modifier en fonction du contexte local. Je suis à votre disposition durant ces deux jours pour en discuter avec vous ou par mail.*

*Je vous remercie beaucoup pour votre attention.*

Claude Lecomte

([claude.lecomte@univ-lorraine.fr](mailto:claude.lecomte@univ-lorraine.fr))