



Cotonou, le 13 octobre 2022

Madame Marielle AGBAHOUNGBATA
Coordonnatrice
X-TechLab/Agence de Développement de Sèmè City

A

Monsieur le Recteur de l'Université d'Abomey-Calavi
Abomey-Calavi



Objet : Offre de formation sur les techniques de rayons X

Monsieur le Recteur,

L'Agence de Développement de Sèmè City (ADSC) lance, à travers sa plateforme expérimentale X-TechLab, l'édition 2022 de la formation sur les techniques de rayons X qui se déroulera à Cotonou du **21 novembre au 2 décembre 2022**. Il s'agit d'une formation intensive d'introduction à la cristallographie aux rayons X comportant 70 heures de cours avec une part importante de pratique.

Les techniques de rayons X constituent un puissant outil en raison de leur capacité à révéler la structure de la matière à l'échelle atomique et à fournir de précieuses informations sur les propriétés des matériaux. Elles sous-tendent le développement de pratiquement tous les nouveaux matériaux (médicaments, matériaux de construction, cellules photovoltaïques, etc.) et jouent un rôle clé dans les découvertes scientifiques dans de nombreux domaines. Les techniques de rayons X ont le potentiel d'impacter positivement la Recherche & Développement au Bénin si des ressources humaines qualifiées sont mises à disposition des institutions concernées.

C'est dans le but de doter les communautés scientifiques locales et régionales de compétences leur permettant d'utiliser les techniques de rayons X au profit de la recherche fondamentale et appliquée que Sèmè City met en place cette formation technique de haut niveau. **L'édition 2022 porte sur la diffraction des rayons X sur mono cristal et offre la possibilité aux participants d'analyser leurs propres échantillons et de résoudre la structure cristalline de leur molécule.** La langue d'enseignement de la formation est l'anglais et la date limite pour postuler est le **25 octobre 2022**. Le contenu du programme, les compétences visées, le profil d'apprenant recherché, et d'autres informations utiles, sont détaillés dans la fiche jointe au présent courrier.

Le coût global de la formation est d'environ deux millions (2 000 000) FCFA par apprenant. Cependant, Sèmè City et l'Ambassade de France au Bénin ont entièrement subventionné l'édition 2022 de la formation pour que les candidats Béninois s'acquittent uniquement des frais d'inscription qui s'élèvent à cinquante-trois mille (53 000) FCFA.



X-TechLab

Bright solutions for Africa

Il nous paraît important que les chercheurs de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) puissent bénéficier de cette opportunité. Et pour avoir déjà soutenu les éditions précédentes, **nous aimerions compter à nouveau sur l'appui de l'UAC en tant que partenaire de l'initiative afin de diffuser l'information sur son site web et d'encourager les acteurs de la communauté scientifique à bénéficier de ce renforcement de capacités.**

Les équipes de l'ADSC chargées de la mise en œuvre du programme se tiennent à votre disposition pour vous donner davantage de détails sur le programme.

Dans l'espoir d'une suite favorable au présent courrier, je vous prie d'agréer, Monsieur le Recteur, l'expression de mes salutations distinguées.



Marielle AGBAHOUNGBATA
Coordonnatrice du X-TechLab

PJ : fiche de renseignements sur la formation.

INFORMATION SHEET ON THE 2022 X-TECHLAB TRAINING SESSION

The International City of Knowledge and Innovation (SEME CITY) in Benin launches the call for application to the 2022 X-TechLab training session to be held in Cotonou from November 21st to December 2nd. This session is an intensive introductory course in crystal structure solving with a strong emphasis on hands-on experience. The application deadline is October 25, 2022.

1 OBJECTIVE

The X-TechLab training session aims to endow the local and regional scientific communities with technical skills that will allow them to use X-ray techniques as tools for solving various problems in their specific fields. The particularity of this training lies in the association in equal parts between theory and practice with the opportunity for attendees to work on their own samples.

2 TARGETED SKILLS

At the end of the training, the learner will receive a Certificate of attendance that will allow him/her to demonstrate skills to:

- explain the importance of X-ray crystallography in modern science;
- describe the phenomenon of X-ray diffraction by crystals;
- recognize a good quality crystal;
- identify the suitable crystallization technique for a given study;
- describe the operation of a single crystal diffractometer;
- implement a routine data collection using a single crystal diffractometer;
- solve and refine small-molecule single-crystal structure.

3 PROGRAM

- **Module I: Fundamentals of X-ray crystallography**
History of Crystallography, X-ray diffraction compared with other structural techniques, crystalline state, crystal lattice, Miller indices, crystal symmetry (point group symmetry, translational symmetry, space groups determination, ...).
- **Module II: Crystal diffraction theory and experiment**
Introduction to X-rays & X-ray sources, Diffraction of X-rays by crystals, Instrumentation, Crystal growth, selection & mounting, Fourier maps, Introduction to structure solution methods, crystal diffraction data processing, twinning, Polymorphism.
- **Module III: Hands-on experience with the use of equipment**
Crystal selection & mounting, Recording the diffraction patterns, Determining the unit cell geometry and symmetry, measurement of intensities, data reduction.
- **Module IV: Crystal structure solution & refinement**
Crystal structure solution, refinement, absolute structure determination, interpretation of results & validation, tutorials on Cambridge Structural Database.

- **Module V: Crystallography in specific areas**

Introduction to bio-crystallography, crystallography in the development of magnetic thin films materials for computing applications, Introduction to high pressure single crystal X-ray diffraction, Sublimation of multi-component crystals.

NB: The x-ray crystallography courses require some mathematical background. Therefore, it is highly recommended to the learner to revise some mathematical notions (vector products, matrix operations, tensors, Fourier Transform) prior to the training session.

4 ELIGIBILITY

- i. Hold a Master degree (or being at Master 1 or 2 level) in fundamentals or applied sciences (chemistry, material sciences, pharmacology, geology, physics, etc.);
- ii. Be enrolled in an academic institution (university, research center, ...);
- iii. Have some knowledge in mathematics (vector products, matrices and matrix operation, tensors, Fourier transform);
- iv. Have single-crystal samples to characterize during the training session.

5 DURATION, LEARNING AND EVALUATION METHODS

The training includes 70 hours of intensive courses over two (02) weeks from November 21st to December 2nd, 2022. All learners and lecturers will be present in person at Sèmè City in Cotonou, except for a few lecturers who will attend remotely. At the end of the training, the learners will undergo a two-hour knowledge test intended to assess the knowledge gained from the training for each participant. In addition, they will be asked to fill out a questionnaire in order to evaluate the training content.

6 APPLICATION FILE

Applications are submitted online : www.xtechlab.co/formation/2022-training-session

The following documents must be scanned and attached to the application form:

- Curriculum Vitae;
- Copy of your last degree (at least Master's degree or a proof of study level in Master 1 or 2, student card for Ex.);
- Copy of ID card or Passport;
- A recommendation letter from the supervisor (applicable for PhD students only);
- A motivation letter (1 page max) presenting reasons for applying to the X-TechLab training session.

7 FUNDING

The overall cost of the training session is 3,200 euros per learner.

However, Sèmè City and the French Embassy in Benin have fully subsidized the 2022 training session for the twenty (20) best candidates, including travel and accommodation costs. Only registration fees of 80€ for Beninese applicants and 160€ for other nationalities will be charged.