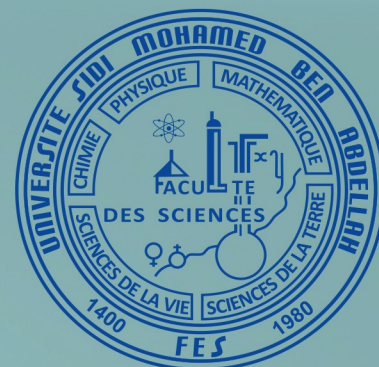
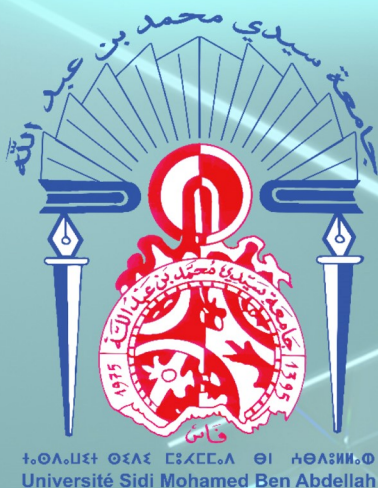


UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH

FACULTE DES SCIENCES DHAR EL MAHRAZ

POLE BIOTECHNOLOGIE  
LABORATOIRE DE CHIMIE ORGANIQUE



Organisent en coordination avec

Equipe de recherche « Chimie des Matériaux et Protection de L'Environnement »

ET

CITE DE L'INNOVATION



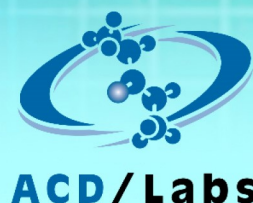
## ATELIERS DE FORMATION AU PROFIT DES ÉTUDIANTS DOCTORANTS

SOUS LE THÈME

# «OUTILS ET SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES INNOVANTES EN MÉTHODES SPECTROSCOPIQUES ET D'ANALYSE»

CITÉ DE L'INNOVATION, 12 – 13 MAI 2017

Partenaires:



Coordonnateurs : Rakib Souad & Alami Anouar  
Faculté des Sciences Dhar El Marhaz, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

## **Présentation générale**

---

Le laboratoire de chimie organique de la Faculté des Sciences Dhar El Marhaz organise dans le cadre des activités scientifiques du pôle de recherche “**Biotechnologie**” (plan d’action 2017), et en coordination avec l’équipe de recherche « Chimie des Matériaux et Protection de L’Environnement » et la Cité de l’Innovation, et en partenariat avec le Laboratoire de Biotechnologies (LB), le Laboratoire de Neuroendocrinologie et Environnement Nutritionnel et Climatique (LANENC), et le Laboratoire d’Ingénierie des Matériaux Organométalliques et Moléculaires (LIMOM), des ateliers de formation au profit des étudiants doctorants de l’Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, sous le thème « **Outils et Solutions Technologiques Innovantes en Méthodes Spectroscopiques et d’Analyse** ».

Les méthodes spectroscopiques et d’analyse offrent actuellement de nombreuses possibilités très innovantes et riches de renseignements pour la caractérisation et la détermination des structures de composés organiques et inorganiques. Ainsi, des formateurs industriels et académiques animeront des ateliers de formation pratiques au profit des doctorants chercheurs en :

- Radiocristallographie,
- Spectrométrie de masse,
- Spectroscopie RMN bidimensionnelle Homonucléaire et Hétéronucléaire,
- Logiciels de simulation (ACD/ChemSketch-Draw Chemical Structures, ACD/NMR Processor Academic Edition (1D et 2D), Spectral and Chromatographic Data Handling).

## **Public cible**

---

Cette formation s’adresse, aux étudiants doctorants de l’Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, souhaitant développer et actualiser des compétences liées à l’évolution des techniques et des recherches dans le domaine de l’analyse structurale ou physico-chimique.

## **Compétences recherchées**

---

Les méthodes de caractérisation et d’analyse sont indispensables pour vérifier la composition des produits (chimique, pharmaceutique, agro-alimentaire, eau, etc.) et des matériaux ainsi que leurs structures.

Les techniques utilisées sont, entre autres : la diffraction des rayons X, la chromatographie en phase liquide (HPLC) avec ou sans couplage avec la spectrométrie de masse et la RMN 2D hétéronucléaire (HSQC) et hétéronucléaire (HMBC).

Les logiciels de simulation restent également des outils indispensables à la prédiction de la caractérisation de molécules organiques et inorganiques.

A l'issue de cette formation, le doctorant sera en mesure de :

- Prédire la caractérisation des molécules organiques et inorganiques via les logiciels de simulation,
- Choisir la technique adéquate de caractérisation chimique et ou physicochimique de détermination qualitative et quantitative,
- Gérer une recherche relative à une méthode d'analyse donnée,
- Interpréter les résultats expérimentaux obtenus,
- Rédiger un rapport de synthèse décrivant les expériences réalisées, les méthodes appliquées en précisant leur domaine de validité..

### Ateliers de formation

Atelier N°	Intitulé	Animateur	Objectifs, compétences développées
1A	RMN 1D et 2D et ACD/ChemSketch	<b>Yves Lorrain,</b> ACD/Labs, Strasbourg, France	- Traiter des spectres RMN 1D et/ou 2D.  - Prédire les spectres RMN 1D et 2D sur la base d'une structure chimique.
1B	Chromatographie et la suite ACD/Method Selection		- Traiter les chromato GC/MS, LC/MS, HPLC, mais également assigner des molécules sur des pics particuliers. - Prédire les temps de rétention par rapport à une méthode chromatographique donnée. - Optimiser une méthode Chromatographique. - Prédire les propriétés Physico Chimiques comme le pKa, LogP et LogD.
2	Détermination des structures à l'aide de la RMN 2D Hétéronucléaire (HSQC) et Hétéronucléaire (HMBC)	<b>Abdelali Kerbal,</b> Cité de l'Innovation, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès	- Initier les participants à la RMN 2D bidimensionnelle Homonucléaire et Hétéronucléaire. - Acquérir des spectres RMN 2D sur spectromètre RMN 300 MHz. - Déterminer les structures de quelques composés hétérocycliques par l'utilisation de la RMN 2D <sup>1</sup> H- <sup>15</sup> N HMBC Experimentation.
3	Atelier pratique sur la RMN et ses applications	<b>Mohamed Akhazzane,</b> Cité de l'Innovation, USMBA, Fès	- Décrire les différents éléments du spectromètre RMN (300 MHz) - Enregistrer des spectres RMN 1D ( <sup>1</sup> H, <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N et <sup>31</sup> P) et RMN 2D Homonucléaire & Hétéronucléaire (HMQC & HMBC) - Attribuer des spectres RMN <sup>1</sup> H, <sup>13</sup> C (DEPT, ATP...), - Manipuler les paramètres d'acquisition <sup>1</sup> H, <sup>13</sup> C, <sup>15</sup> N, <sup>31</sup> P et <sup>19</sup> F, - Réaliser des expériences de la Double Irradiation (DI) et Effet NOE (NEOSY)... - Interpréter des spectres enregistrés.

4	Comment surmonter vos défis analytiques grâce aux innovations technologiques en spectrométrie de masse. Nouvelles stratégies pour l'analyse qualitative et quantitative en LCMSMS.	<b>Ali Kettani,</b> Hi-Tech Detection Systems (HDTs)- Maroc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation des innovations technologiques en spectrométrie de masse.</li> <li>- Prendre connaissance des nouvelles stratégies pour l'analyse qualitative et quantitative en LCMSMS.</li> </ul>
5	Méthode Rietveld : Comment et Pourquoi ?	<b>Khalid Yamni,</b> Université Moulay Ismail, Meknès	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Savoir comment extraire les informations se trouvant dans un diagramme de diffraction des rayons X sur poudre</li> <li>- Prendre connaissance de la méthodologie à suivre pour analyser le diagramme par les méthodes de profil total.</li> <li>- Mise en œuvre de la méthode Rietveld qui permet d'accéder à des informations structurales et microstructurales des composés cristallisés.</li> </ul> <p>L'illustration de la méthode se fera à travers des exemples bien choisis.</p>
6	Résolution et affinement d'une structure cristalline d'un composé organique à partir des données de diffraction X, mesurées sur monocristal	<b>Moha Berraho,</b> Université Cadi Ayyad, Marrakech <b>Britel Abderafie,</b> Université Sidi Mohamed Ben Abdellah	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déterminer la structure d'un composé organique à partir des intensités de diffraction des rayons X, mesurées sur monocristal, en suivant bien les trois étapes assez distinctes:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Travail préliminaire d'étude du réseau et de sa symétrie suivi de la collecte des intensités de diffraction (collecte des données).</li> <li>2) Recherche d'une structure approchant la structure réelle, par la résolution du problème des phases.</li> <li>3) Affinement de la structure approchée de manière à obtenir une structure finale très proche de la structure réelle, c'est à dire qui explique au mieux les observations de l'expérience.</li> </ol>
7	Analyse Structurale par Diffraction des Rayons X sur Monocristal d'un composé inorganique – Choix du cristal, Exploitation des données et Rédaction de l'article	<b>Hafid Zouhri,</b> Université Moulay Ismail, Meknès	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Initier les participants sur les étapes majeures entamées lors d'une étude structurale des monocristaux par diffraction des rayons X.</li> <li>- Donner un descriptif des protocoles expérimentaux pratiques permettant aux participants de l'atelier de réussir une première étape primordiale qui est choix et la sélection des monocristaux adéquats pour réaliser et réussir d'abord la mesure, faciliter le traitement des données et s'assurer de la qualité des résultats finaux.</li> </ul>

## **Comité d'organisation (corps professoral)**

---

Rakib Souad & Alami Anouar : **Coordonnateurs**

Akhazzane Mohamed  
Aqchmar Elhassane  
Al Houari Ghali  
Bekkari Hicham  
Bennani Kella Azedine  
Dalila Bouseta  
Daoudi Maria  
Elachqar Abdelrhani  
Elazami Mohamed  
El Hallaoui Abdelilah  
El Yazidi Mohammed  
Elabad Soumya  
Elknidri Hakima  
Faraj Hassane  
Khaldi Mohamed  
Koraichi Ibnsouda Saad  
Labriti Brahim  
Lachkar Mohammed  
Lamchouri Fatima  
Merzouki Mohammed  
Mikou Aziz  
Sghyar Mohamed

## **Comité d'organisation (Doctorants & chercheurs)**

---

Aouine Younas  
Bakhouche Mohammed  
Bennouna Fadoua  
Boukhssas Salaheddine  
Chalkha Mohamed  
Hajib Sara  
Karai Oumaima  
Khadim Dikhouane  
Lakkab Imane  
Mahfoud Asame

## **Secrétariat**

---

Faculté des Sciences Dhar El Marhaz, Université Sidi Mohamed Ben Abdella

Emails : [souad.rakib@usmba.ac.ma](mailto:souad.rakib@usmba.ac.ma) & [anouar.alami@usmba.ac.ma](mailto:anouar.alami@usmba.ac.ma)