


# UNIVERSITÉ SULTAN MOULAY SLIMANE

## PROGRAMME DE STRUCTURATION DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

### **Projet d'accréditation de (*Laboratoire, Equipe, Centre*) de Recherche Période 2021-2024**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Intitulé du <b>Laboratoire</b> | Laboratoire de Chimie Moléculaire, Matériaux et Catalyse                           |
| Acronyme                       | LCMMC  |
| Logo                           |  |
| Référence*                     |  |

\* Réserve à la commission de recherche et coopération du conseil de l'université

|  |  |
|--|--|
| Signature du Responsable du <b>Laboratoire</b> |  |
| Avis du conseil de l'établissement             |  |
| Avis du conseil de l'université                |  |

I- Identification du **Laboratoire** de Recherche (Fournir en annexe 1 le règlement intérieur du laboratoire)

|  |  |
|--|--|
| <b>Structure de recherche</b>  |  |
| Appellation du <b>Laboratoire</b> proposé : <b>Laboratoire de Chimie Moléculaire, Matériaux et Catalyse</b>                              |  |
| Directeur du <b>Laboratoire</b> : <b>Mostafa KHOULI</b>  |  |
| Directeur adjoint : <b>Abderrafia HAFID</b>  |  |
| Département(s) : <b>Chimie et Environnement</b>  |  |
| Etablissement de domiciliation : <b>Faculté des Sciences et Techniques</b>   |  |
| Téléphone :  | Fixe : 0523485212<br>Mobile : 0661075343 |
| E-mail : <a href="mailto:m.khouili@usms.ma">m.khouili@usms.ma</a> / <a href="mailto:mostafakhouili@gmail.ma">mostafakhouili@gmail.ma</a> |  |

II- Comité de gestion du **Laboratoire** de Recherche

| Nom des enseignants chercheurs | Grade | Rôle dans le comité   |
|--------------------------------|-------|---|
| Mostafa KHOULI                 | PES   | <i>Gestion financière, élaboration des projets de recherches et supervision des travaux de recherches de LC2MC</i>  |
| Abderrafia HAFID               | PES   | <i>Suivi des travaux de recherche de l'équipe 1 du LC2MC ; préparation du bilan annuel de l'équipe 1.</i>   |
| Ahmed JOUAITI                  | PES   | <i>Suivi des travaux de recherche de l'équipe 2 du LC2MC ; préparation du bilan annuel des besoins de l'équipe 2.</i>   |
| Mohamed CHIGR                  | PES   | <i>Suivi des travaux de recherche de l'équipe 3 du LC2MC ; préparation du bilan annuel des besoins de l'équipe 3.</i>   |
| Abdellah HANNIOUI              | PES   | <i>Suivi des travaux de recherche de l'équipe 4 du LC2MC ; préparation du bilan annuel des besoins de l'équipe 4.</i>   |
| Latifa BOUISSANE               | PH    | <i>Suivi des travaux de recherche de l'équipe 1 du LC2MC ; Gestion des produits chimiques, petits outillages et matériel scientifique du LC2MC ; Organisation des séminaires.</i> |

### III- Membres principaux du **Laboratoire** de Recherche proposé (Fournir en annexe 2 les CV succincts de tous les membres)

| Nom des enseignants chercheurs | Grade      | Spécialité                   | Département                    | Etablissement          | Equipes de recherche*   | Responsables *    | Etudiants chercheurs encadrés en Doctorat   |
|--------------------------------|------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------|---|-------------------|---|
| <b>M. Khouili</b>              | <b>PES</b> | <b>Chimie Organique</b>      | <b>Chimie et Environnement</b> | <b>FST Béni-Mellal</b> | <i>Equipe 1: de Chimie Organique et Organométallique Appliquées</i> | <i>M. Khouili</i> | A. OUMESSAOUD<br>E.M. OURHZIF<br>Souad ZERBIB<br>Soumaya TALBI<br>Doaa HAMMAD<br>Achraf HIBO<br>Aziz Moumad<br><br>Zhor OU-ICHEN<br>Rania RAFHI<br>Oumaima KASSI<br>Ghizlane TARBIATE<br>Safaa ADIM |
| A. Hafid                       | PES        | Chimie Organométallique      | Chimie et Environnement        | FST Béni-Mellal        |   |                   |   |
| K. Ouchetto                    | PES        | Physico-Chimie des Matériaux | Chimie et Environnement        | FST Béni-Mellal        |   |                   |   |
| H. Ouchetto                    | PES        | Chimie Organique             | Chimie et Environnement        | FST Béni-Mellal        |   |                   |   |
| E.M. Ketatni                   | PES        | Chimie de Solide             | Chimie et Environnement        | FST Béni-Mellal        |   |                   |   |
| L. Bouissane                   | PH         | Chimie Organique             | Chimie                         | FP Béni-Mellal         |   |                   |   |
| S. Rabi                        | PES        | Chimie Physique              | Chimie et Environnement        | FST Béni-Mellal        |   |                   |   |
| Si-M. Jadouali                 | PA         | Biotechnologie               | Génie de l'Environnement       | EST-Khénifra           |   |                   |   |
| <b>A. Jouaiti</b>              | <b>PES</b> | <b>Chimie Physique</b>       | <b>Chimie et Environnement</b> | <b>FST Béni-Mellal</b> | <i>Equipe 2: de Développement Durable</i>                           | <i>A. Jouaiti</i> | H. Atmani<br>H. Neggaoui<br>I. Soudri<br>I. Saroute<br>M. El Khaloufi<br>S. Hammada<br>M. Tawfiki<br>F. Bakkardouch   |
| L. Laallam                     | PES        | Chimie Physique              | Chimie et Environnement        | FST Béni-Mellal        |   |                   |   |
| A. Barroug                     | PES        | Chimie Physique              | Chimie et Environnement        | FST Béni-Mellal        |   |                   |   |
| B. Hourri                      | PES        | Chimie Physique              | Chimie et Environnement        | FST Béni-Mellal        |   |                   |   |
| M. Boulghallat                 | PES        | Chimie Physique              | Chimie et Environnement        | FST Béni-Mellal        |   |                   |   |

|                 |     |   |                         |                   |   |                    |   |
|-----------------|-----|---|-------------------------|-------------------|---|--------------------|---|
| M. Chigr        | PES | Chimie Organique                            | Chimie et Environnement | FST Béni-Mellal   | <i>Equipe 3: de Chimie Moléculaire et Catalyse</i>        | <i>M. Chigr</i>    | A. El Hamri<br>A. Ourmiche<br>H. Chkala<br>A. Hibot<br>W. Jokhrane  |
| N. Belkhouya    | PES | Chimie Organique                            | Chimie et Environnement | FST Béni-Mellal   |   |                    |   |
| A. Mouaddib     | PES | Chimie Organique                            | Chimie et Environnement | FST Béni-Mellal   |   |                    |   |
| M. Ouchetto     | PES | Physique des Matériaux                      | Chimie et Environnement | FST Béni-Mellal   |   |                    |   |
| I. Kirm         | PA  | Génie Chimique                              | ----                    | EST Fiq Ben Salah |   |                    |   |
| N-E. ElMansouri | PH  | Génie Chimique et Sciences des Matériaux    | Chimie                  | FP Béni-Mellal    |   |                    |   |
| A. Hannioui     | PES | Chimie Organique                            | Chimie et Environnement | FST Béni-Mellal   | <i>Equipe 4: Chimie Organique Analytique et Matériaux</i> | <i>A. Hannioui</i> | Salahe-eddine<br>Lanaya<br>Zineb Rbihi<br>Ahlam Chennani<br>Nadia Anter<br>Rajaa Zahnoune<br>Sara Roudani<br>Taoufik Bajoub<br>Fatima Asserne |
| A. El Malki     | PES | Chimie Organique                            | Chimie et Environnement | FST Béni-Mellal   |   |                    |   |
| M.A. Alaoui     | PES | Chimie Physique                             | Chimie et Environnement | FST Béni-Mellal   |   |                    |   |
| S. Abouricha    | PH  | Chimie Organique                            | Chimie                  | FP Béni-Mellal    |   |                    |   |
| E.M. Rakib      | PES | Chimie Organique                            | ----                    | EST Fiq Ben Salah |   |                    |   |
| M. Ibrahimi     | PA  | Microbiologie et Biotechnologie Alimentaire | ----                    | EST Fiq Ben Salah |   |                    |   |

\* Dans le cas où le laboratoire est constitué de plusieurs équipes. Les équipes impliquées dans un laboratoire ne sont pas obligées de soumettre le dossier relatif à l'accréditation d'une Equipe de Recherche.

**Membres associés du **Laboratoire** de Recherche proposé (Fournir en annexe 2 les CV succincts de tous les membres)**

| Nom des enseignants chercheurs | Grade  | Spécialité                                     | Département | Etablissement   | Equipes de recherche  | Etudiants chercheurs encadrés en Doctorat |
|--------------------------------|--|--|-------------|---|---|---|
| M. EL-HADDAD                   | PES  | Chimie Analytique Physique                     | Chimie      | FP-Safi   | Laboratoire de Chimie Analytique et Moléculaire   |   |
| R. MAMOUNI                     | PES  | Chimie Organique et Analytique                 | Chimie      | FS Agadir   | Laboratoire de Bio-technologie, Matériaux et Environnement                                  |   |
| S. HAMRI                       | PA   | Chimie Organique                               | Chimie      | FS-Agadir   | Laboratoire de Chimie Organique, Organométallique et Valorisation des Substances Naturelles | Co-Encadrement : Doaa HAMMAD-             |
|                                |  |  |             |   |   |   |
| H. ATIFI                       | Chercheuse attachée au Labo                    | Biotechnologie                                 |             | FS-Agadir   | Laboratoire Biotechnologie, Matériaux et Environnement (LBME)                               |   |
| S. AKHRAMEZ                    | Chercheur attaché au Labo / Post-Doc           | Chimie Organique                               |             | FST Béni-Mellal   | Équipe Chimie Organique et organométallique Appliquées                                      |   |
| M. EDDAHMI                     | Chercheur attaché au Labo / Post-Doc           | Chimie Organique et Analytique                 |             | FST Béni-Mellal   | Équipe Chimie Organique et organométallique Appliquées                                      |   |
| M. DIB                         | Chercheur attaché au Labo / Post-Doc           | Physico-chimie des Matériaux et Catalyse       |             | FST Béni-Mellal   | Équipe Chimie Organique et organométallique Appliquées                                      |   |
| S. ZAZOULI                     | Chercheur attaché au Labo / Post-Doc           | Biochimie, Chimie Analytique et Biotechnologie |             | FST Béni-Mellal   | Équipe Chimie Organique et organométallique Appliquées                                      |   |
| J. JOUHA                       | Chercheur attaché au Labo en Post-Doc en Chine | Chimie Organique                               |             | Institute for Advanced Study, Shenzhen University, Shenzhen - China |   | -   |

## IV- Thématique(s) et axes de recherche du **Laboratoire**

### 1- Thématique(s) de recherche :

- i. Chimie hétérocyclique et thérapeutique ;
- ii. Synthèse des nouveaux nanocomposites matériaux à base des phases hydroxydes Doubles Lamellaires (HDL) pour des applications en catalyse hétérogène ;
- iii. Études électrochimiques des substances organiques et inorganiques (corrosion et bio-corrosion) ;
- iv. Développement des matériaux hybrides organiques-inorganiques ;
- v. Études des matériaux, naturels ou de synthèse, adsorbant et respectueux de l'environnement pour la dépollution ;
- vi. Évaluation des molécules ou des extraits issus des plantes médicinales et aromatiques, PMA, à intérêt pharmaceutique ;
- vii. Substances et extraits naturels à activité biologique : extraction, purification et étude physicochimique ;
- viii. Caractérisation chimique et physico-chimique et valorisation des agro-ressources ;
- ix. Développement, caractérisation et applications des matériaux fonctionnels ;
- x. Valorisation de la biomasse : applications en matériaux, énergie et environnement ;
- xi. Gestion et valorisation des ressources naturelles.

### 2- Axes de recherche\*

1. Chimie hétérocyclique : Synthèse des molécules à intérêt biologique ;
2. Catalyse hétérogène en synthèse organique ;
3. Synthèse des matériaux hybrides organiques-inorganiques ;
4. Substances et extraits naturels à activité biologique : extraction, purification et étude physicochimique ;
5. Études Physico-chimiques des substances organiques ;
6. Caractérisation chimique et physico-chimique et valorisation des agro-ressources ;
7. -Synthèse et caractérisation des nano-catalyseurs pour la production d'Hydrogène à partir de la biomasse ;
8. Étude et développement de nouvelles voies pour la production de biocarburants à partir de la cellulose ;
9. Élimination des bactéries et virus par voie catalytique en présence des nanoparticules assistées par UV ;
10. Développement, caractérisation et applications des matériaux fonctionnels ;
11. Valorisation de la biomasse : applications en matériaux, énergie et environnement ;
12. Synthèse et évaluation pharmacologique de nouveaux dérivés indazoliques à visée anticancéreuse potentielle via des méthodes de synthèse les plus simples possibles.
13. Valorisation des produits naturels via l'hémisynthèse ;
14. Synthèse et caractérisation de nouveaux siloxanes via des réactions de silylation en présence de catalyseurs à base des métaux de transition : redistribution par ouverture de cycles ;
15. Etude structurale, physique et chimique de la cellulose extraite du bois et sa valorisation comme nano cellulose : Fonctionnalisation et nano-matériaux ;
16. Nouvelle voie pour améliorer le rendement et la qualité des huiles produites à partir des margines et des grignons d'olives dont l'objectif est de produire des hydrocarbures de deuxième génération proches des hydrocarbures commerciaux.

*\* Dans le cas où le laboratoire est constitué de plusieurs équipes, préciser l'axe de recherche relatif à chacune des équipes.*

## V- Compétences et savoir faire

Les compétences se déterminent, dans le cas des quatre équipes du Laboratoire de Chimie Moléculaire, Matériaux et Catalyse (LC2MC), par une grande qualité rationnelle au niveau scientifique à savoir : la biotechnologie, la phyto-chimie, la valorisation des ressources naturelles (*valorisation de la biomasse : applications en matériaux, énergie et environnement*). Aussi la physico-chimie des matériaux, englobant la préparation et le développement des matériaux fonctionnels, leurs caractérisations et applications. Faisant suite spécialement à l'étude physico-chimique de matériaux polymères (ATG, DSG, DRX, MEB, Diffusion de lumière, viscosimétrie).

D'autres compétences qui rentrent dans les prérogatives des membres de ces quatre équipes, sont : la catalyse homogène et hétérogène en synthèse organique, synthèse hétérocyclique et l'évaluation biologique ou / et pharmacologique à visée thérapeutique potentielle.

## VI – Equipements et moyens disponibles

### **1- Equipements scientifiques du laboratoire :**

Four, Potentiostat, Thermostat, .....

Trois rota vapeurs ; Trois réfrigérateurs ; Trois étuves ; Quatre pompes à vide ; Trois lampes UV mixtes ; Appareil à point de fusion capillaire ; Balances de précisions ; Petits outillage pour synthèse organique ; Stock de produits et réactifs chimiques

### **2- Equipements scientifiques acquis dans le cadre des dotations de recherche de l'Université :**

Rotavapeurs ; Deux pompes à vide ; Calottes chauffantes 100ml, 1L ; Trois lampes UV mixtes ; Réfrigérateurs ; Petits outillage ; Matières premières

### **3- Equipements scientifiques de l'établissement et de l'université\* pouvant être utilisés par le laboratoire :**

RX ; MEB ; IR ; Micro-Onde ; HPLC ; CPG .....

### **Matériel de laboratoire :**

### **4- Equipements informatiques propres au laboratoire :**

Quatre ordinateurs de bureaux

Huit ordinateurs HP Probook 4540s

\* S'il s'agit d'un matériel d'un autre établissement de l'université, préciser le cadre d'utilisation

## VII – Formation(s) associée(s) au **Laboratoire** (MASTER et/ou Doctorat)

(Ne citer que celles qui présentent une relation avec la thématique de recherche proposée)

| Intitulé de la Formation  | Nature de la Formation<br>(Master, Formation doctorale) | Coordonateur de la Formation | Etablissement de domiciliation | Activité dans la Formation (encadrement, enseignement) |
|---|---|------------------------------|--------------------------------|--|
| <b>Ingénierie des Matériaux</b><br><i>Option : Matériaux Organique, Polymère et Formulation</i>                   | Master  | Abdellah Hannioui            | FST- Béni Mellal               | Encadrement, Enseignement, Recherche                   |
| <b>Ingénierie des Matériaux</b><br><i>Option: Matériaux Inorganiques, Physico-chimie et Analyse des Matériaux</i> | Master  | Mustapha Boulghallat         | FST- Béni Mellal               | Encadrement, Enseignement, Recherche                   |
| <b>LST - Chimie Appliquée</b><br><i>Option : Génie Chimie des Matériaux</i>                                       | Licence   | Ahmed Jouaiti                | FST- Béni Mellal               | Encadrement, Enseignement, Recherche                   |
|   |   |                              |                                |  |

## VIII– Thèses et mémoires en cours de réalisation (Doctorat, Master) au **Laboratoire**

(Ne citer que ceux qui présentent une relation avec la thématique de recherche proposée)

| Nom de l'étudiant(e) | Intitulé du sujet de recherche   | Unité de Formation  | Date de la première inscription* | Etablissement                     | Encadrant(s)  |
|----------------------|--|---|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| Asmaa OUMESSAOUD     | Extraction, hémisynthèse des hétérocycles azotés et oxygénés à visé thérapeutique                            | Ressources Naturelles, Environnement et Santé (RNES)  | 2015                             | FST-Béni-Mellal                   | Hajiba OUCHETTO<br>Abderrafia HAFID<br>Mostafa KHOULI |
| OURHZIF El Mahdi     | Isolement et Caractérisation des Substances Antalgiques Extraites de Plantes Médicinales Endémiques du Maroc | Sciences et Technique de la Chimie, de la Vie et de l'Environnement (STCVE), FST Mohammedia | 2016                             | FST Mohammedia<br>FST Béni-Mellal | Mohamed AKSSIRA<br>Mostafa KHOULI                     |
| Aziz Moumad          | La synthèse des hétérocycles pyrazolo-pyrimidines d'intérêt thérapeutique et leurs études physico-chimiques  | RNES  | 2019-2020                        | FST-Béni-Mellal                   | Mostafa KHOULI<br>Abderrafia HAFID                    |



|                      |   |  |              |                 |   |
|----------------------|---|--|--------------|-----------------|---|
| Souad Zerbib         | Synthèse de nouveaux dérivés pyrazoliques via des réactions de cycloaddition 1,3-dipolaire avec les sydnones. Étude physico-chimique et évaluation biologique ou / et pharmacologique | RNES   | 17/ 02/ 2020 | FST-Béni-Mellal | Mostafa KHOULI<br>Abderrafia HAFID                    |
| Doaa HAMMAD          | Extraction, hémisynthèse et synthèse des composés d'intérêt biologique  | RNES   | 17/ 02/ 2020 | FST-Béni-Mellal | Mostafa KHOULI<br>Abderrafia HAFID<br>Salha HAMRI     |
| Soumaya TALBI        | Synthèse des hétérocycles de type pyrazolo-énaminones et leurs dérivés  | RNES   | 17/ 02/ 2020 | FST-Béni-Mellal | Souad RABI<br>Abderrafia HAFID<br>Mostafa KHOULI      |
|                      |   |  |              |                 |   |
| Rania RAFHI          | La synthèse des hétérocycles oxygénés et azotés d'intérêt thérapeutique   | RNES   | 18/ 01/ 2021 | FST-Béni-Mellal | Hajiba OUCHETTO<br>Abderrafia HAFID<br>Mostafa KHOULI |
| Ghizlane TARBIATE    | Préparation et caractérisation des matériaux hybrides organiques-inorganiques   | RNES   | 18/ 01/ 2021 | FST-Béni-Mellal | Mostafa KHOULI<br>Abderrafia HAFID                    |
| Zhor OU-ICHEN        | Valorisation de matériaux synthétiques et naturels, et leurs applications en adsorption et en synthèse hétérocycle en tant que catalyseur   | RNES   | 18/ 01/ 2021 | FST-Béni-Mellal | Hajiba OUCHETTO<br>Abderrafia HAFID<br>Mostafa KHOULI |
| Safaa ADIM           | Synthèse et caractérisation de matériaux multifonctionnels pour des applications en catalyse hétérogène   | RNES   | 18/ 01/ 2021 | FST-Béni-Mellal | Mostafa KHOULI<br>Abderrafia HAFID                    |
| Oumaima KASSI        | Élaboration de composés spiro- hétérocycles pour l'application pharmacologique et environnementale  | RNES   | 18/ 01/ 2021 | FST-Béni-Mellal | Abderrafia HAFID<br>Mostafa KHOULI                    |
|                      |   |  |              |                 |   |
|                      |   |  |              |                 |   |
| Soukaina SAIDI       | Évaluation des molécules extraites des plantes médicinales et aromatiques PMA dans les domaines de l'agroalimentaire et pharmaceutique  | Ressources Naturelles, Environnement et Santé (RNES) | 2018-2019    | FST-Béni Mellal | Latifa BOUISSANE                                      |
| Mounia CHROHO        | Étude phytochimique et biologique des plantes aromatiques et médicinales du moyen atlas du Maroc  | RNES   | 2019-2020    | FST-Béni Mellal | Latifa BOUISSANE                                      |
| Abderrazzak BOUHAOUI | Une nouvelle approche pour la synthèse des analogues a structure benzodioxinique, quinoxalinique et coumarinique. Evaluation  | RNES   | 2019-2020    | FST-Béni Mellal | Latifa BOUISSANE                                      |

|                           |  |                         |                      |                        |  |
|---------------------------|--|-------------------------|----------------------|------------------------|--|
|                           | physico-chimiques, biologique et/ou pharmacologiques   |                         |                      |                        |  |
| Sohaib KHATIB             | Caractérisation et valorisation des plantes médicinales et aromatiques à huiles essentielles.                              | RNES                    | 2019-2020            | FST-Béni Mellal        | Latifa BOUISSANE   |
| Mustapha MADANI           | Contribution à la valorisation intégrale des plantes médicinales et aromatiques à utilisation pharmaceutique               | RNES                    | 2019-2020            | FST-Béni Mellal        | Latifa BOUISSANE   |
|                           |  |                         |                      |                        |  |
| EL KHALLOUFI Mohammed     | Élaboration de bio-nanomatériaux hybrides pour la dépollution de l'eau   | Physique - Mathématique | 30/10/ 2018          | FST-Beni Mellal        | Latifa LAALLAM   |
| BAKKARDOUCH FatimaEzzahra | Développement de matériaux nano-structurés et super-isolants thermiques à partir des biomolécules                          | Physique - Mathématique | 30/10/ 2018          | FST-Beni Mellal        | Latifa LAALLAM   |
| ATMANI Hajar              | Etude expérimentale et théorique des biomatériaux antibactériens   | Physique - Mathématique | 30/10/ 2017          | FST-Beni Mellal        | Ahmed JOUAITI  |
|                           |  |                         |                      |                        |  |
| EL HAMRI Anas             | Elaboration de nouveaux matériaux composites à base de ressources renouvelables.   | RNES                    | 2019/2020 (Doctorat) | FST-Béni Mellal / USMS | EL MANSOURI Nour-Eddine ( <u>Encadrant</u> ).                        |
| OURMICHE Atmane           | Développement de nouveaux matériaux à base de résidus agro-industriels.  | RNES                    | 2020/2021 (Doctorat) | FST-Béni Mellal / USMS | EL MANSOURI Nour-Eddine ( <u>Encadrant</u> ).                        |
| CHKALA Hassan             | Développement de nouveaux matériaux à base de résidus agro-industriels.  | RNES                    | 2020/2021 (Doctorat) | FST-Béni Mellal / USMS | EL MANSOURI Nour-Eddine ( <u>Encadrant</u> ).                        |
| HIBOT Achraf              | Élaboration de nouveaux matériaux composites à base de ressources renouvelables.   | RNES                    | 2019/2020 (Doctorat) | FST-Béni Mellal / USMS | EL MANSOURI Nour-Eddine ( <u>Co-encadrement</u> ), HAFID Abderrafia. |
| JOKHRANE Wiam             | Développement de nouveaux matériaux à base de résidus agro-industriels.  | RNES                    | 2020/2021 (Doctorat) | FST-Béni Mellal / USMS | EL MANSOURI Nour-Eddine ( <u>Co-encadrement</u> ), HAFID Abderrafia. |
|                           |  |                         |                      |                        |  |
| LAGHCHIOUA Fatima-Ezzahra | Développement par des approches "vertes" de nouvelles voies de synthèse de dérivés de l'indazole à activités antitumorales | RNES                    | 2017                 | FST Béni-Mellal        | Pr. E.M. RAKIB<br>Pr. L. BOUISSANE                                   |
| Salahe-eddine LANAYA      | Hydrosilylation des oléfines fonctionnalisées par les siloxanes cycliques et linéaires en présence de                      | RNES                    | Doctorat : 2016/2017 | FST-Béni Mellal        | HANNIOUI Abdellah  |

|                |   |      |                      |                 |                   |
|----------------|---|------|----------------------|-----------------|-------------------|
|                | catalyseurs à base de platine (0) et polymérisation des Cyclotétrasiloxanes fonctionnalisés   |      |                      |                 |                   |
| Zineb RBIHI    | Hydrosilylation des dérivés allyliques par le siloxane cyclique D <sub>4</sub> <sup>H</sup> en présence de catalyseurs à base de platine (Karstedt)   | RNES | Doctorat : 2019/2020 | FST-Béni Mellal | HANNIOUI Abdellah |
| Ahlam CHENNANI | Synthèse et caractérisation de nouveaux siloxanes cycliques <i>via</i> des réactions de silylation en présence de catalyseurs à base des métaux de transition : redistribution par ouverture de cycles. | RNES | Doctorat : 2020/2021 | FST-Béni Mellal | HANNIOUI Abdellah |
| Nadia ANTER    | Etude structurale, physique et chimique de la cellulose extraite du bois et sa valorisation comme nano cellulose : Fonctionnalisation et nano-matériaux.  | RNES | Doctorat : 2020/2021 | FST-Béni Mellal | HANNIOUI Abdellah |
|                |   |      |                      |                 |                   |
| ZAHNOUNE Rajaa | Etudes théoriques des réactions de cycloaddition.   | RNES | Doctorat : 2020/2021 | FP-Béni Mellal  | ABOURICHA Said    |
| ROUDANI Sara   | Synthèse des nouveaux produits à base de pyridazinone et pyridazinthione.   | RNES | Doctorat : 2020/2021 | FP-Béni Mellal  | ABOURICHA Said    |
| BAJOUR Taoufik | Etudes des eaux usées par des réactions photochimiques.   | RNES | Doctorat : 2020/2021 | FP-Béni Mellal  | ABOURICHA Said    |
| ASSERNE Fatima | Etude quantique des réactions chimiques   | RNES | Doctorat : 2020/2021 | FP-Béni Mellal  | ABOURICHA Said    |
|                |   |      |                      |                 |                   |

\* Préciser s'il s'agit d'un Master ou d'un Doctorat

## IX – Collaborations

(Ne citer que celles qui présentent une relation avec la thématique de recherche proposée)

| Organismes Régionaux | Thématique de recherche | Nature de la collaboration |
|----------------------|-------------------------|----------------------------|
|                      |                         |                            |
|                      |                         |                            |

| Organismes Nationaux            | Thématique de recherche   | Nature de la collaboration  |
|---------------------------------|---|---|
| Projet CNRST-ANPAM-USMS, Maroc. | “Eco-extraction, purification, characterization and evaluation of anticancer and antimicrobial molecules from endemic Moroccan plants”. | Analyse chromatographique, spectroscopiques et évaluation biologique ou / et Pharmacologique des extraits P.A.M. de différentes régions du Maroc. |
|                                 |   |   |
|                                 |   |   |

| Organismes Etrangers  | Thématique de recherche   | Nature de la collaboration   |
|---|---|--|
| Institut National de la Recherche Agronomique-Montpellier   | Stage de Formation en Entreprise INRA-Montpellier (S.E. Lanaya).  | Convention de Stage  |
| Compagnie Industriel DuPont, Etats Unis d'Amérique  | Évaluation biologique de nouvelles molécules hétérocycliques synthétisées au laboratoire de chimie organique et analytique entant qu'agents antifongique et herbicide.  | Évaluation herbicide et antifongique   |
| Projet CNRST-Maroc/CFT-Portugal. Université Aveiro, Aveiro, Portugal  | Synthèse et caractérisation de nouvelles porphyrines associées à des hétérocycles à cinq chaînons en vue de leur application en photothérapie dynamique   | Synthèse et évaluation biologique ; Échange des étudiants et enseignants chercheurs  |
| Projet de coopération CNRST-Maroc/CNRS-France. Université Bourgogne, Dijon, France  | Valorisation de l'eugénol d'agro ressources naturelles, sous la forme de systèmes fonctionnels à matrice polymères  | Valorisation des plantes médicinales ; Échange des étudiants et enseignants chercheurs   |
| Projet de coopération CNRST-Maroc/INSERM-France. Université Paris Sud, France   | Synthèse et validation de nouvelles molécules à visée thérapeutique dans l'hypertension artérielle pulmonaire   | Evaluation biologique et échange des étudiants chercheurs  |
| German Cancer Research Center (DKFZ), Division of Toxicology and Cancer Risk Factors, Im Neuenheimer Feld 280, D-69120 Heidelberg, Germany. | Composition chimique, Identification structurale et Evaluation biologique de différent extrait du caroubier marocain. Identification structurale par analyse par HPLC, HPLC-Masse, CPG-Masse, RMN <sup>1</sup> H et RMN <sup>13</sup> C | Analyse chromatographique, spectroscopiques et évaluation biologiques des extraits du caroubier cultivé dans différentes régions du Maroc. |
| Dr. Mauro Vialé: Institut National de cancérologie, Genova, Italie  | Évaluation anticancéreuse de nouveaux systèmes hétérocycliques  | Élaboration de nouvelles méthodologies de synthèse organiques et application biologique.   |
|   |   |  |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Pr. Claudio Santi / Univ of Perugia-<br>Dpt Pharmaceutical Sciences-Gr of<br>Catalysis Synthesis & Organic Green<br>Chemistry  | Synthèse Organique et<br>Bioorganique, Chimie et Biologie<br>du Sélénium, Chimie Verte et<br>Catalyse.  | Participation à l'encadrement des<br>thèses, échange des étudiants et<br>enseignants chercheurs, analyse<br>spectroscopiques et encadrement<br>des stagiaires.   |
| Pr. Luciano Saso / Sapienza<br>University of Rome, Faculty of of<br>Pharmacy and Medicine, Department<br>of Physiology and Pharmacology<br>"Vittorio Erspamer" ( <i>Vice-Rector for<br/>European University Networks; Member of<br/>the Faculty of Pharmacy and Medicine<br/>)</i> | Études Pharmacologies: Stress<br>Oxydatif, Antioxydants ...etc.   | Tests Biologiques et échange des<br>étudiants et des enseignants<br>chercheurs.<br><br>Publications  |
| Dr. Güliz Armagan / Department of<br>Biochemistry, Faculty of Pharmacy,<br>Ege University, 35100, Bornova,<br>Izmir, Turkey  | Études Biochimiques,<br>Neurosciences.<br>Sciences pharmaceutiques.   | Tests biologiques et<br>Pharmacologiques : <i>Neuro-<br/>inflammation, mécanismes de mort<br/>cellulaire (apoptose, ferroptose ...etc.),<br/>inflammasomes, neuro-mélanine,<br/>molécules anticancéreuses, lésion<br/>neuronale</i>  |
| Dr. Eric Levillain (Directeur de<br>Recherche CNRS Angers) / UMR<br>CNRS-MOLTECH-ANJOU-Chercheur<br>CNRS, UFR Sciences, DEP ENS<br>SCIENCES Chimie-Recherche Dép Chimie -<br>Sciences  | Etablissement des relations<br>structure/propriété et<br>structure/réactivité par<br>électrochimie et spectro-<br>électrochimie.<br>Modélisation et simulation<br>électrochimique.  | Échange des étudiants et<br>enseignants chercheurs, thèses en<br>cotutelle, analyse spectroscopiques<br>et encadrement des stagiaires.   |
| Dr. Abdelkrim El Ghayoury (HDR) /<br>Chimie - UMR CNRS - MOLTECH ANJOU,<br>UFR Sciences, Départements<br>d'Enseignement Sciences - DEP ENS<br>SCIENCES Chimie  | Chimie organique et inorganique.<br>Chimie supramoléculaire   | Thèses en cotutelle, analyse<br>spectroscopiques et encadrement<br>des étudiants chercheurs et des<br>stagiaires.  |
| Pr. Jacques Lebreton / Département<br>Chimie, UMR_C 6230 Chimie et<br>Interdisciplinarité : Synthèse,<br>Analyse, Modélisation   | - Synthèse multi-étapes et bio-science et<br>la synthèse de molécules<br>biologiquement actives dans les<br>domaines du cancer, des pathologies<br>virales et des maladies neuro-<br>dégénératives ;<br>- Développement de nouvelles<br>méthodologies mettant en œuvre une<br>étape de chimie radicalaire<br>- Compréhension des mécanismes<br>biologiques à travers la synthèse de<br>molécules marquées sélectivement avec<br>des isotopes non radioactifs. | - Échange des étudiants et<br>enseignants chercheurs, thèses en<br>cotutelle, analyse spectroscopiques<br>RMN <sup>1</sup> H et <sup>13</sup> C.<br>- La spectrométrie de masse haute-<br>résolution (HRMS).<br><br>- Encadrement des étudiants<br>chercheurs et des stagiaires. |
| Pr. Franck Suzenet et Pr. Gérald<br>Guillaumet / Institut de Chimie<br>Organique et Analytique (ICOA,<br>Université d'Orléans, France.   | Chimie des hétérocycles : synthèse et<br>tests biologique   | Échange des étudiants et<br>enseignants chercheurs, thèses en<br>cotutelle, analyse spectroscopiques<br>et encadrement des stagiaires.   |
| Prof. D. M. Pujol / Laboratori de<br>Química Farmacèutica (Unitat<br>associada al CSIC). Facultat de<br>Farmàcia. Universitat de Barcelona.<br>Av. Diagonal 643, 08028 Barcelona,<br>Spain.  | Chimie des composés<br>hétérocycliques d'intérêt<br>biologique ou / et<br>pharmacologique   | Synthèse, analyses<br>spectroscopiques et tests<br>biologiques.<br>Co-encadrement des étudiants,<br>stages et échanges d'étudiants<br>chercheurs.  |
| Prof. Domenico Spinelli:<br>Dipartimento di Chimica "G.<br>Ciamician", Universit_a degli Studi di  | Elaboration de nouvelles stratégies<br>de synthèse organique et étude<br>des propriétés physico-chimiques   | Etude des propriétés physico-<br>chimiques des molécules<br>synthétisées   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Bologna, Bologna, Italy   | des molécules synthétisées  |   |
| Dr. Michel Baltas, Laboratoire de Synthèse et Physicochimie de Molécules d'Intérêt Biologique, Université Paul Sabatier, Toulouse, France                                 | Développement de nouvelles stratégies de synthèse organique pour la préparation de molécules biologiquement actives.  | Synthèse par des voies vertes de dérivés de l'indazole à activités antitumorales ; Échange des étudiants et enseignants chercheurs    |
| Université de Nantes, CNRS, Laboratoire CEISAM-UMR6230  | Synthèse des dérivés hétérocycliques  | Echange des étudiants et enseignants chercheurs   |
| Directeur de Recherche CNRS-Angers ; France   | Synthèse des dérivés hétérocycliques  | Echange des étudiants et enseignants chercheurs   |
| Faculté de Pharmacie-Université de Barcelone ; Espagne  | Synthèse des dérivés hétérocycliques  | Echange des étudiants et enseignants chercheurs   |
| Projet de Coopération Scientifique et Technique Maroc-Italienne (CNRST-CNR italien). Institute of Molecular Biology and Pathology-CNR. Université: Sapienza / Ville: Rome | Synthèse et évaluation de l'activité biologique de modulateurs de stress oxydatif.                                    | Etudes biologiques des produits synthétisés au LCOA ; Echange des étudiants et enseignants chercheurs                                 |
| Projet de coopération TOUBKAL ; CNRST-Maroc/CNRS-France. Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand   | Isolement et caractérisation de substances naturelles antalgiques extraites de plantes médicinales utilisées au Maroc | Valorisation des plantes médicinales ; Échange des étudiants et enseignants chercheurs  |
| Projet de coopération CNRST-Maroc/INSERM-France. Université Paris Sud, France   | Synthèse et validation de nouvelles molécules à visée thérapeutique dans l'hypertension artérielle pulmonaire         | Évaluation biologique et échange des étudiants chercheurs   |
|   |   |   |
| Université de Gironne (Espagne).  | Matériaux composites à base de fibres naturelles et matrices thermoplastiques.  | <b>Publications</b>   |
| Université de Tarragone (Espagne)   | Panneaux écologiques à base de fibres naturelles.   | <b>Publications</b>   |
| Université de Sherbrooke (Québec, Canada).  | Production de combustibles solides à partir de lignine et de sous-produits de l'industrie de l'olive.                 | <b>Projet de recherche.</b> Québec -Royaume du Maroc 2020-2021. Ministère des relations internationales et de la Francophonie-Québec. |
| Max Plank institute for colloids and Interfaces (Germany).  | Renewable energy and valuable products from Moroccan lignocellulosic waste biomass.                                   | <b>Projet de recherche.</b> Programme Maroc-Allemand de Recherche Scientifique, PRAMS 2020 ( <b>sous-évaluation</b> ).                |
| Institute for Advanced Study, Shenzhen University, Shenzhen - China   | Synthèse des nouvelles structures hétérocycliques d'intérêt biologique et / ou pharmacologique                        | <b>Publications</b><br>J. JOUHA<br>Chercheur attaché au Labo en Post-Doc en Chine.  |

## X- Production scientifique du **Laboratoire** : 4 dernières années (2018-2021)

(Ne citer que celles qui présentent une relation avec la thématique)

**1- Ouvrages scientifiques** : Auteur(s), titre, édition, année, nombre de pages

## 2- Publications scientifiques : Auteur(s), titre, année, revue, numéro, pages

1. Jabrane Jouha, Mohammed Loubidi, Jamila Bouali, Salha Hamri, Abderrafia Hafid, Franck Suzenet, Gérald Guillaumet, Taner Daci, **Mostafa Khouili**, Fadime Aydin, Luciano Saso, Güliz Armagan, *European Journal of Medicinal Chemistry*, Volume 129, 31 March **2017**, Pages 41-52
2. Jabrane Jouha, Floris Buttard, Magali Lorion, Clément Berthonneau, **Mostafa Khouili**, Marie-Aude Hiebel, Gérald Guillaumet, Jean-François Brière, Franck Suzenet, *Org. Lett.* **2017**, 19 (18), 4770-4773
3. Y Achour, **M Khouili**, H Abderrafia, S Melliani, MR Laamari, M El Haddad, *International Journal of Environmental Research* 12 (6) (**2018**), 789-802
4. Jabrane Jouha, **Mostafa Khouili**, Marie-Aude Hiebel, Gérald Guillaumet, Franck Suzenet, *Tetrahedron Letters*, Volume 59, Issue 32, 8 August **2018**, Pages 3108-3111
5. Mohammed Loubidi, Jabrane Jouha, Zahira Tber, **Mostafa Khouili**, Franck Suzenet, Mohamed Akssira, Mümin Alper Edroğan, Fadime Aydin Köse, Taner Daci, Güliz Armagan, Luciano Saso, Gérald Guillaumet, *European Journal of Medicinal Chemistry*, Volume 145, 10 February **2018**, Pages 113-123
6. Dib, H. Ouchetto, S. Akhramez, H. Fadili, K. Ouchetto, A. Hafid, A. Essoumhi, M. Sajieddine, **M. Khouili**, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, Volume 10, Issue 8 (**2018**) pp106.
7. Akhramez, S., Hafid, A., **Khouili, M.**, Saadi, M., El Ammari, L., Ketatni, E. M. *Acta Crystallographica Section E: Crystallographic Communications* **2019**, 75(7), 964-968.
8. Lébri, M., Lagou, S. M., Bahi, C., Zirih, G. N., Coulibaly, A., Chigr, F., Najimi, M., Hafid, A., **Khouili, M.** *Science et Technique, Sciences de la Santé* **2019**, 42(2), 157-168.
9. Mustapha Dib, Hajiba Ouchetto, Soufiane Akhramez, Hicham Fadili, Abdellatif Essoumhi, Khadija Ouchetto, Abderrafia Hafid, Mohammed Sajieddine, **Mostafa Khouili**, *Materials Today: Proceedings* 22 (**2020**) 104–107
10. Soufiane Akhramez, Youness Achour, Mustapha Dib, Lahoucine Bahsis, **Hajiba Ouchetto, Abderrafia Hafid, Mostafa Khouili, Mohammadine El Haddad**, *Current Chemical Biology* **2020**, vol14, N°4, 240-249.
11. **El-Mahdi Ourhizif**, Caroline Decombat, Isabelle Abrunhosa-Thomas, Laetitia Delort, **Mostafa Khouili**, Mohamed Akssira, Florence Caldefie-Chezet, Pierre Chalard, Yves Troin, *Current Organic Synthesis* **2020**, 17(3), 224-229. DOI: [10.2174/1570179417666200212111956](https://doi.org/10.2174/1570179417666200212111956)
12. Abdelhakim Laachir, Salaheddine Guesmi, **El Mostafa Ketatni**, Mohamed Saadi, Lahcen El Ammari, Olivier Mentré, Siham Esserti, Mohammed Faize, Fouad Bentiss, *Polyhedron* 189 (**2020**) 114722
13. Abdelhakim Laachir, Ferdaousse Rhoufal, Salaheddine Guesmi, **El-Mostafa Ketatni**, Laurent Jouffret, El Kebir Hlil, Nicolas Sergent, Saïd Obbade, Fouad Bentiss, *Journal of Molecular Structure* **2020**, 1208,127892.
14. Abdelhakim Laachir, Salaheddine Guesmi, **El Mostafa Ketatni**, Mohamed Saadi, Lahcen El Ammari, Siham Esserti, Mohamed Faize, Fouad Bentiss, *Journal of Molecular Structure* **2020**, 1218, 128533.
15. Mustapha Dib, **Hajiba Ouchetto, Khadija Ouchetto, Abderrafia Hafid, Mostafa Khouili**, *Current Organic Synthesis*, **2021**, Vol18, N°3, pp248-269.
16. Salha Hamri, Jabrane Jouha, Asmaa Oumessaoud, M.D. Pujol, **Mostafa Khouili**, Gerald Guillaumet, *Tetrahedron* **2021**, 77, 131740.
17. Abderrazzak Bouhaoui, **Mohammed Eddahmi, Mustapha Dib, Mostafa Khouili**, Alfredo Aires, Marco Catto, **Latifa Bouissane**, *Chemistry Select* **2021**, 6, 1-24.
18. Zaiter, J., Hibot, A., **Hafid, A., Khouili, M.**, Neves, C. M., Simões, M. M., M. Graça P.M. S. Neves M. Amparo F. Faustino Dagci ,T., Saso, L., Armagan, G. *European Journal of Medicinal Chemistry* **2021**, 213, 113140.
19. **Hamri, S.**, Jouha, J., Oumessaoud, A., Pujol, M. D., Khouili, M., Guillaumet, G. (**2021**). Convenient approach for the synthesis of ONO-LB-457, a potent leukotriene B4 receptor antagonist. *Tetrahedron*, 77, 131740.
20. Ourhizif, E. M., Pâris, A., Abrunhosa-Thomas, I., **Ketatni, E. M.**, Chalard, P., **Khouili, M.**, Daniellou, R., Troin, Y., Akssira, M. *Archiv der Pharmazie* **2021**, 354(6), 2000479. DOI:[10.1002/ardp.202000479](https://doi.org/10.1002/ardp.202000479)

21. Laamari, Y., Auhmani, A., Saadi, M., El Ammari, L., **Khouili, M.**, Itto, M. Y. A., Auhmani, A., **Ketatni, E. M.** *Journal of Molecular Structure* **2021**, 1228, 129450.
22. Mustapha Dib, Mohammed Naciri Bennani, **Ouchetto Hajiba, Khadija Ouchetto, Hafid Abderrafia, Mostafa Khouili**, *Current Nanomaterials* (**2021**), 17,00.  
<https://doi.org/10.2174/2405461506666210526145531>
23. **Dib, M.**, Ouchetto, H., Ouchetto, K., Hafid, A., Khouili, M. *Current Organic Synthesis* **2021**, 18(3), 248-269.
24. **Dib, M.**, Ounacer, M., Kacem, M., Sajjedine, M., Ouchetto, H., Ouchetto, K., Essoumhi, A., Hafid, A., Khouili, M. *Materials Research Innovations* **2021**, 1-8. <https://doi.org/10.1080/14328917.2021.1902090>
25. H, Yassine.; J, Bouali.; A, Oumessaoud.; E-M, Ourhzif.; **S, Hamri.; A, Hafid.; M, Khouili.**; M D, Pujol. *Synthesis* **2021**, 53(11), 1971-1979. DOI:10.1055/s-0040-1706643
26. Ourhzif, E.M.; Abrunhosa-Thomas, I.; Chalard, P.; **Khouili, M.**; Troin, Y Akssira, **M.**; **Ketatni, E.M.** *Journal of Molecular Structure, Volume 1244*, 15 November **2021**, 130947.  
DOI:10.1016/j.molstruc.2021.130947
27. Ourhzif, E.M.; **Ketatni, E.M.**; Akssira, M.; Troin, Y.; **Khouili, M.** *Journal of Molecular Structure, Volume 1241*, 5 October 2021, 130511. DOI:10.1016/j.molstruc.2021.130511
28. **Dib, M.**, Moutcine, A., Ouchetto, H., Chtaini, A., Hafid, A., **Khouili, M.** *Inorganic Chemistry Communications* **2021**, 108624. <https://doi.org/10.1016/j.inoche.2021.108624>
29. **Achour, Y.**; El Kassimi, A.; Nadir, I.; Yazid, H.; **Hafid, A.**; **Khouili, M.**; El Himri, M.; Laamari, M. R.; El Haddad, M. (**2021**). *Biointerface Research in Applied Chemistry (Biointerface Res. Appl. Chem.)* Volume 12, Issue 1, **2022**, 326 – 338. <https://doi.org/10.33263/BRIAC121.326338>
30. **S.M. Jadouali**, H. Atifi, Z. Bouzoubaa, K. Majourhat, S. Gharby, F. Achemchem, A. Elmoslih , A. Laknifli, R. Mamouni. *J. Mater. Environ. Sci.* **2018**, 9(1), 113-118.
31. **S.M. Jadouali**, Bouzoubaa , K. Majourhat, R. Mamouni, S. Gharby, H. Atifi, *Acta Horti*, 1184. ISHS **2017**. DOI:10.17660/ActaHortic.2017.1184.43. Proc. V Int. Symp. on Saffron Biology and Technology: Advances in Biology, Technologies, Uses and Market
32. **Si M Jadouali**, Hajar Atifi, Rachid Mamouni, Khalid Majourhat, Zakia Bouzoubaâ, Abdelatif Laknifli, Abdellah Faouzi, *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences* (**2018**).
33. H. Atifi, **Si-M. Jadouali**, A. Laknifli, Z. Bouzoubaâ, R. Mamouni, A. Faouzi, F.Achemchem. *Moroccan Journal of Chemistry* **2019**, 7, N°2, 373-382.
34. H. Atifi, **Si-M. Jadouali**, R. Mamouni, A. laknifli, Z. Bouzoubaa, A. Imane, *International Journal of Scientific & Engineering Research* **2019**, 10(5), 1571-1577.
35. S. Gharby, B. H. Harhar, **Si-M. Jadouali**, A. Hajib, I. Nounah, M. Farssi, A Ait Taleb, *Mor. J. Chem.* **2018**, 6 N°2, 359-366.
36. B. Mekkaoui, M. Jouaiti, **A. Jouaiti, L. Laallam**, *Der Pharma Chemica* **2018**, 10(2): 21-26
37. S. Rbihi, **L. Laallam**, M. Sajjedine, **A. Jouaiti**, *Heliyon* **2019**, 5, e01704
38. A. Aboulouard, B. Gultekin, M. Can, M. Erol, **A. Jouaiti**, B. El-Hadadi, C. Zafer, S. Demic, *J. Mater. Res. Technol.* **2020**, 9(2):1569–1577
39. S. Zazouli, M. Chigr, **A. Jouaiti**, N. Kyrtsakas, **E. M. Ketatni**, *Acta Cryst.* (**2020**). E76, 576–580
40. R. Sara, G. El Hallani, F. Bakkardouch, A. Nouri, **L. Laallam**, A. Liba, A. Barroug, **A. Jouaiti**, *Thermal Science and Engineering Progress* (**2020**). 21. 10.1016/j.tsep.2020.100790..
41. Hajar Atmani, Sofia Zazouli, Fatima Ezzahra Bakkardouch, **Latifa Laallam, Ahmed Jouaiti**, *Computational and Theoretical Chemistry* **2021**, 1202, 113322
42. **H. Atmani, A. Aboulouard, F-E. Bakkardouch, L. Laallam, A. Jouaiti, M. El idrissi**, *Journal of Molecular Modeling* **2021**, 27, N°103.
43. **S. Zazouli, L. Lâallam, E. M. Ketatni**, *J. Mol. Struct.* [Vol 1239](https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2021.130465), 5 September **2021**, 130465
44. J. Domínguez-Robles, Q. Tarrés, M. Alcalà, **N-E. El Mansouri**, A. Rodríguez, P. Mutjé, M. Delgado-Aguilar. *Construction & Building Materials* **2020**, 232, 117247.



45. D. Ramos, **N-E. El Mansouri**, F. Ferrando, J. Salvadó, *Molecules* **2018**, 23(9), 2088.
46. **N-E. El Mansouri**, Q. Yuan, F. Huang, *BioResources* **2018**, 13(4), 8061-8075.
47. **E. M. Rakib**, C. Boga, M. Calvaresi, **M. Chigr**, P. Franchi, I. Gualandi, A. Ihammi, M. Lucarini, G. Micheletti, D. Spinelli, D. Tonelli, *Arab. J. Chem.* **2021**, 14, 103179.
48. H. Belkhanchi, M. Rouan, M. Hammi, Y. Ziat, **M. Chigr**, *Biointerface Research in Applied Chemistry* **2021**, 11(5), 12858.
49. A. Ihammi, M. Chigr, E. M. Ketatni, M. Saadi, L. El Ammari, **E. M. Rakib**, *Journal of Molecular Structure* **2020**, 1220, 128702
  
50. S. Zazouli, **M. Chigr**, A. Jouaiti, N. Kyritsakasc., **E. M. Ketatni**, *Acta Cryst. E76*, **2020**, 576-580.
51. F. Z. Ouardi, H. Anarghou., H. Malqui., N. Ouasmi., M. Chigr., M. Najimi., F. Chigr, *Journal of Molecular Neuroscience* **2019**, 69, 17-27
52. L. Olmo-García, A. Bajoub, S. Benlamaalam, E. Hurtado-Fernández, M. Gracia Bagur González, **M. Chigr**, M. Mbarki, A. Fernández-Gutiérrez, A. Carrasco-Pancorbo, *Molecules* **2018**, 23, 2524
53. Z. Mourhat, A. Hirri, M. Maaouni, S. Benlamaalam, **M. Chigr**, M. Echajia, **S. Rabi**, M. Mbarki, *J. Mater. Environ. Sci.* **2018**, 9(2), 466-473
54. S. Benlamaalam, Z. Mourhat, **M. Chigr**, M. Gouskir, A. Ait Ider, **N. Belkhouya**, M. Benali, M. Oubenali, M. Mbarki, *International Journal of Innovation and Applied Studies* (**2016**) 2028-9324(16), 666-672.
55. M. El Ghozlan, H. Chicha, N. Abbass, **M. Chigr**, L. El Ammari, M. Saad, D. Spinelli, **E. M. Rakib**, *Tetrahedron Lett.* **2016**, 57, 113-117.
56. S. Zazouli, **M. Chigr**, A. Jouaiti, *Der Pharma Chemica* **2016**, 8(11), 191-196.
  
57. F. Outahar, M. Moumou, **A. Hannioui**, E. M. Rakib, L. El Ammari, M. Saadi, M. Akssira, *Tetrahedron Lett.* **2020**, 61(42), 152409.
58. Y. Guida, **A. Hannioui**, *J. Mater. Environ. Sci.* **2020**, 11(12), 1976-1986. <http://www.jmaterenvironsci.com>
59. M.Y. Guida, S. E. Lanaya, F. E. Laghchioua, Z. Rbihi, **A. Hannioui**, *Prog. Agric. Eng. Sci.* **2020**, 16 (1), 61–80.
60. F. Outahar, **A. Hannioui**, **E. M. Rakib**, M. Akssira, M. Saadi, L. El Ammari, *IUCr Data* 4, x191408 (**2019**). doi.org/10.1107/S2414314619014081.
61. Y. Guida, S. Lanaya, Z. Rbihi, A. Hannioui, *J. Mater. Environ. Sci.* **2019**, 10(8), 742-755.
62. M.Y. Guida, Z. Rbihi, S. E. Lanaya, **A. Hannioui**, *Journal of Research and Opinion J.R.O.* **2019**, 6(9), 2481-2489.
63. Y. Guida, F. E. Laghchioua, **A. Hannioui**, *J. Prog. Agric. Eng. Sci.* **2018** 14(1), 31–60.
64. Y., Guida, **A. Hannioui**, *J. Prog. Agric. Eng. Sci.* **2017**, 13(1), 13-33.
65. M. El idrissi, R. El Ajlaoui, M. Zoubir, **S. Abouricha**, M. Moumou, N. Ourhriss, A. Zeroual,, A. Benharref, A. El Hajbi, *J.M.E.S.* **2017**, 8(10), 3564-3569.
66. Zeroual, M. Zoubir, M. El Idrissi, R. El ajlaoui, A. El Haib, **S. Abouricha**, N. Mazoir, A. El Hajbi, *Global Journal of Science Frontier Research: B Chemistry*, **2017**, 17(1), Version 1.0.
67. Zoubir, M. El Idrissi, R. El Ajlaoui, A. El Haib, **S. Abouricha**, A. Zeroual, A. Benharref, A. El Hajbi, *Eur. Rev. Chem. Res.* **2017**, 4(1)28-33.
68. A Zeroual, M El idrissi, M Zoubir, R El ajlaoui, **S Abouricha**, *Med. Crave* **2017**, 1(1).
69. Zeroual, M. El Idrissi, R. El Ajlaoui, N. Ourhriss, **S. Abouricha**, N. Mazoir , A. Benharref, A. El Hajbi, *Eur. J. Mol. Biotechnology* **2017**, 5(1):43-49
70. Y. Guida, **A. Hannioui**, *J. Prog. Agri. Eng. Sci.* **2016**, 12(1), 1-23.
71. M. Y. Guida, **A. Hannioui**, *Inter. J. Sci. Eng. Res.* (IJSER) **2016**, 7(11), 193-203.
72. M. Y. Guida, H. Bouaik, L. EL Mouden, A. Moubarik, A. Aboulkas, K. EL Harfi, **A. Hannioui**, *J. Adv. Chem. Eng.* **2016**, 6(2), 1-8. DOI: 10.4172/2090-4568.1000155.
73. M. Y. Guida, H. Bouaik, K. EL Harfi, **A. Hannioui**, *Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR)*, **2016**, 11(2),1134-1143.

74. H. Zen, **M. Ibrahimi**, S. Loqman, E.G Papazoglou Ouhamo. *Agronomy* **2021**, 11(2), 362.
75. W. Korichi, **M. Ibrahimi**, S. Loqman, Y. Ouhdouch, K. Youness L. Lemée, *Environmental Science and pollution research* **2021**, p. 1-9.
76. **Ibrahimi**, W. Korichi, M. Hafidi, L. Lemée, Y. Ouhdouch, S. Loqman, *Antibiotics* **2020**, 9, 91. DOI:10.3390/antibiotics 9020091.
77. **Ibrahimi**, W. Korichi, S. Loqman, M. Hafidi, Y. Ouhdouch, L. Lemee, *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* **2020**, 145, 104740. DOI:10.1016/j.jaap.2019.104740.
78. **E. M. Rakib**, C. Boga, M. Calvaresi, **M. Chigr**, P. Franchi, I. Gualandi, A. Ihammi, M. Lucarini, G. Micheletti, D. Spinelli, D. Tonelli, *Arab. J. Chem.* **2021**, 14, 103179.
79. **Eddahmi**, Vera Sousa, Nuno M. M. Moura, Cristina J. Dias, **L. Bouissane**, Maria A. F. Faustino, José A. S. Cavaleiro, Ana T. P. C. Gomes, Adelaide Almeida, Maria G. P. M. S. Neves, **E. M. Rakib**, *Bioorganic Chemistry* **2020**, 101, 103994.
80. **M. Eddahmi**, Nuno M. M. Moura, Catarina I. V. Ramos, **L. Bouissane**, Maria A. F. Faustino, José A. S. Cavaleiro, **E. M. Rakib**, Maria G. P. M. S. Neves, *Arab. J. Chem* **2020**, 13, 5849.
81. **M. Eddahmi**, Nuno M. M. Moura, **L. Bouissane**, O. Amiri, Maria A. F. Faustino, José A. S. Cavaleiro, Ricardo F. Mendes, Filipe A. A. Paz, Maria G. P. M. S. Neves, **E. M. Rakib**. *Molecules* **2020**, 25(1), 126.
82. F. E. Laghchioua, A. Kouakou, **M. Eddahmi**, M. Viale, M. Monticone, R. Gangemi, I. Maric, L. El Ammari, M. Saadi, M. Baltas, Y. Kandri Rodi, **E. M. Rakib**, *Archive Der Pharmazie* **2020**, 353(12). DOI:10.1002/ardp.202000173
83. A. Ihammi, **M. Chigr**, E. M. Ketatni, M. Saadi, L. El Ammari, **E. M. Rakib**, *Journal of Molecular Structure*, 2020, 1220, 128702.
84. F. Outahar, M. Moumou, **A. Hannioui**, **E.M. Rakib**, L. El Ammari, M. Saadi, M. Akssira, *Tetrahedron Letters*, 2020, 61, 152409.
85. Valerii F. Traven, Nuno M. M. Moura, Svetlana B. Scachkova, M. Amparo F. Faustino, **E. M. Rakib**, José A. S. Cavaleiro, Sergei M. Dolotov, Ivan V. Ivanov, Dmitrii A. Cheptsov, M. Graça P. M. S. Neves, *Macrocyclics* **2019**, 12(4), 356.
86. **Eddahmi**, Nuno M. M. Moura, **L. Bouissane**, O. Amiri, Maria A. F. Faustino, José A. S. Cavaleiro, Filipe A. A. Paz, Ricardo F. Mendes, Joana Figueiredo, Josué Carvalho, Carla Cruz, Maria G. P. M. S. Neves, **E. M. Rakib**, *Chemistry Select* **2019**, 4, 14335.
87. **Eddahmi**, N. M. M. Moura, **L. Bouissane**, A. Gamouh, M. A. F. Faustino, J. A. S. Cavaleiro, F. A. A. Paz, R. F. Mendes, C. Lodeiro, S. M. Santos, M. G. P. M. S. Neves, **E. M. Rakib**, *New Journal of Chemistry* **2019**, 43, 14355. DOI:10.1039/c9nj02807b.
88. M. El Ghozlan, **L. Bouissane**, M. Berkani, S. Mojahidi, A. Allam, C. Menendez, S. Cojean, P. M. Loiseau, M. Baltas, **E. M. Rakib**, *Med. Chem. Comm.* **2019**, 10, 120.
89. Bassou, H. Chicha, A. Allam, M. Monticone, R. Gangemi, I. Maric, M. Viale, **E. M. Rakib**, *J. Heterocyclic Chem.* **2019**, 56, 343.
90. 13) O. Amiri, N. M. M. Moura, M. A. F. Faustino, J. A. S. Cavaleiro, **E. M. Rakib**, M. G. P. M. S. Neves, *Monatshefte für Chemie - Chemical Monthly* **2019**, 150, 67.
91. 14) G. Micheletti, A. Kouakou, C. Boga, P. Franchi, M. Calvaresi, L. Guadagnini, M. Lucarini, **E. M. Rakib**, D. Spinelli, D. Tonelli, I. Forsal, *Arab. J. Chem.* **2017**, 10(6), 823.
92. 15) M. El Ghozlan, H. Chicha, N. Abbassi, M. Chigr, L. El Ammari, M. Saadi, D. Spinelli and **E. M. Rakib**, *Tetrahedron Lett.* **2016**, 57, 113.

**3- Communications dans des manifestations scientifiques** : Auteur(s), titre, année, intitulé de la manifestation, date, lieu

- o Marine predatory actinobacteria: A new therapeutic approach against multidrug resistant bacteria (Affiche). **M. Ibrahimi**, Y. Ouhdouch, L. Lemée, S. Loqman, The Fourth International Congress "Microbial Biotechnology for Development MICROBIOD4, Agadir, **2019**.

- o Hospital wastewater treatment using actinomycetes to eliminate multi-resistant bacteria (Orale). W. Korichi, **M. Ibrahimi**, Y. Ouhdouch, S. Loqman, L. Lemée, 4th International Symposium on Green Chemistry (ISGC), La Rochelle, **2019**.
- o Thermochemolysis–gcms to monitor actinobacteria predation against multidrug- resistant bacteria (affiche). **M. Ibrahimi**, Y. Ouhdouch, S. Loqman, L. Lemée, Journée Chimie de Poitiers, Poitiers, **2018**.
- o Treatment of hospital wastewater of Marrakesh (Morocco) with actinomycetes to eliminate multi-resistant bacteria (affiche). W.Korichi, **M. Ibrahimi**, T. Bourdin, Y. Ouhdouch, S. Loqman, L. Lemée, 6th International Conference on Sustainable Solid Waste Management, Naxos, **2018**.
- o Marine actinobacteria and predation potential against multidrug resistant (oral). M. Ibrahimi, W. Korichi, Y. Ouhdouch, L. Lemée, S. Loqman, International Conference on Biotechnology, Beni-Mellal, **2017**.
- o Antibiotic resistance of potential pathogen bacteria from wastewater effluent of ibn-tofailmarrakesh hospital (morocco) (oral). W. Korichi, M. Ibrahimi, Y. Ouhdouch, S. Loqman, 1er congrès international de la SMETox, Agadir, **2017**.
- o Study of the multiresistant bacteria of wastewater effluent of Ibn Tofail hospital, Marrakesh (Morocco) (oral). W. Korichi, **M. Ibrahimi**, Y. Ouhdouch, S. Loqman, Colloque International « Eau Recyclage et Valorisation des Déchets », Ifrane, **2017**.
- o **El-Mahdi Ourhzif**, Yves Troin, Pierre Challard, Caroline Decombat, Florence Caldefie-Chezet, Laetitia Delort, Mohamed Akssira, **Mostafa Khouili**. «Synthesis and Biological Evaluation of New Methoxy Naphthalene Derivatives as Potentiel Anticancer Agents on MCF-7 Breast Cancer Cells ». The EFMC International Symposium on Medicinal Chemistry (EFMC-ISMC) and the EFMC Young Medicinal Chemists' Symposium (EFMC-YMCS) in Basel organisé par EFMC-ISMC **session Poster virtuel le 09/09/2020**.
- o El-Mahdi Ourhzif, Yves Troin, Pierre Challard, Caroline Decombat, Florence Caldefie-Chezet, Laetitia Delort, Mohamed Akssira, **Mostafa Khouili**. «Synthesis and Biological Evaluation of New Naphthoquinones Derivatives by Catalytic Oxidation ». 1st International Electronic Conference on Catalysis Sciences **10-30 nov. 2020** – online (Affiche). [DOI:10.3390/ECCS2020-07754](https://doi.org/10.3390/ECCS2020-07754)
- o Asmaa Oumessaoud, Jamila Bouali, **Salha Hamri**, **Hajiba Ouchetto**, **Abderrafia Hafid**, **Mostafa Khouili**, Maria Dolors Pujol. Efficient synthesis of new pyrazoles derivatives via functionalized aryl-sydnonones. 1st International Electronic Conference on Catalysis Sciences 10-30 nov. **2020** – (Orale) online. Published: 09 November 2020 by MDPI in 1st International Electronic Conference on Catalysis Sciences session Invited Session. e-WSeS 2020. [DOI:10.3390/ECCS2020-07565](https://doi.org/10.3390/ECCS2020-07565)
- o Soumaya Talbi, Soufiane Arkhamez, Mustapha Dib, Salha hamri, **Mostafa khouili**, **Abderrfia Hafid**, **Souad Rabi**. Efficient Synthesis of pyrazolo-enaminone derivatives and evaluation of their biological. 1st International Electronic Conference on Catalysis Sciences 10-30 nov. **2020** – (Affiche) Online. 10/112020-30/11/2020. [DOI:10.3390/ECCS2020-07540](https://doi.org/10.3390/ECCS2020-07540).
- o El-mahdi Ourhzif, Yves Troin, Pierre Challard, Caroline Decombat, Florence Caldefie-Chezet, Laetitia Delort, Mohamed Akssira, **Mostafa Khouili**. Synthèse et évaluation pharmacologique de nouvelles familles de méthoxy-naphtalènes à visée antitumorale. in Forum de la Recherche en Cancérologie Rhône-Alpes Auvergne, Lyon, France, **2019**, np p. HAL Id : hal-02154673, version 1 / PRODINRA : 474444 / Forum de la recherche en Cancérologie Auvergne-Rhône-Alpes 2019 organisé par le Cancéropôle Lyon Auvergne-Rhône-Alpes (CLARA) le 4-5/04/2019 (Affiche).
- o S. Akhramez, H. Fadili, M. Dib, C. Zanane, H. Ayad, **A. Hafid**, N. El-Abbadi, H. Latrach, **M. Khouili**. Efficient one-pot synthesis of pyrazolo-enaminones, bipyrazoles and bipyrazolopyridines and their biological properties. Journées Scientifiques Internationales de Chimie «Chimie Moléculaire, Matériaux & Perspectives» FST Béni-Mellal le, 31 octobre et 1er novembre **2019**.
- o H. Fadili, S. Akhramez, M. Dib, A. Hubot, **A. Hafid**, **H. Ouchetto**, **M. Khouili**. Efficient one-pot synthesis of pyrazolo-quinoline derivatives. Journées Scientifiques Internationales de Chimie «Chimie Moléculaire,

Matériaux & Perspectives» FST Béni-Mellal le, 31 octobre et 1er novembre **2019**.

- o Youness Achour, **Mostafa Khouili, Abderrafia Hafid**, Said Melliani, My Rachid Laamari, Mohammadine El Haddad. Adsorptive investigations for competitive and removal of ternary dyes from aqueous media: A DFT study. Journées Scientifiques Internationales de Chimie «Chimie Moléculaire, Matériaux & Perspectives» FST Béni-Mellal le, 31 octobre et 1er novembre **2019**.
- o Jamila Zaiter, **Abderrafia Hafid, Mostafa Khouili**, Cláudia M. B. Neves, Maria Graça P. M. S. Neves, Artur M. S. Silva, José A. S. Cavaleiro, Filipe A. Almeida Pazc, Maria Amparo F. Faustino. In silico studies on new spiropyrazoles derivatives. Journées Scientifiques Internationales de Chimie «Chimie Moléculaire, Matériaux & Perspectives» FST Béni-Mellal le, 31 octobre et 1er novembre **2019**.
- o Mustapha Dib, **Hajiba Ouchetto**, Abdellatif Essoumhi, Soufiane Akhramez, Hicham Fadili, **Abderrafia Hafid, Mostafa Khouili**. An efficient and green reaction of isatin, ethyl acetoacetate and substituted aniline using MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> nanocrystalline as heterogeneous catalyst. Journées Scientifiques Internationales de Chimie «Chimie Moléculaire, Matériaux & Perspectives» FST Béni-Mellal le, 31 octobre et 1er novembre **2019**.
- o Asmaa Oumessaoud, Jamila Bouali, Salha Hamri, **Hajiba Ouchetto, Abderrafia Hafid, Mostafa Khouili, Maria Dolores Pujol**. Synthesis of 1,3,4-trisubstituted pyrazoles derivatives. Synthesis of 1,3,4-trisubstituted pyrazoles derivatives. Journées Scientifiques Internationales de Chimie «Chimie Moléculaire, Matériaux & Perspectives» FST Béni-Mellal le, 31 octobre et 1er novembre **2019**.
- o H. Yassine, S. Hamri, **A. Hafid, E. M. Ketatni, M. Khouili, M. D. Pujol**. Procédure en cascade pour la synthèse d'urée symétrique, donnant accès aux nouveaux dérivés d'alkyle 2-(2,4-dioxo-1,2-dihydroquinazoline-3(4H) yl)benzoate. Journées Scientifiques Internationales de Chimie «Chimie Moléculaire, Matériaux & Perspectives» FST Béni-Mellal le, 31 octobre et 1er novembre **2019**.
- o Salha Hamri, **Maria Dolores Pujol, Mostafa Khouili, Abderrafia Hafid**. A convenient approach for the total synthesis and biological activity of ellagic acid. Journées Scientifiques Internationales de Chimie «Chimie Moléculaire, Matériaux & Perspectives» FST Béni-Mellal le, 31 octobre et 1er novembre **2019**.
- o Amlil, H. Yassine, S. Akhramez, S. Touzara, H. Ayad, N. Elabbadi, A. Chtaini, **A. Hafid, M. Khouili**. Etudes électrochimiques et activité antioxydante des systèmes Hétérocycliques Nitrés. Journées Scientifiques Internationales de Chimie «Chimie Moléculaire, Matériaux & Perspectives» FST Béni-Mellal le, 31 octobre et 1er novembre **2019**.
- o Dib, M.; **Ouchetto, H.**; Akhramez, S.; Essoumhi, A.; Fadili, H.; **Ouchetto, K.**; **Hafid, A.**; Sajjedine, **M.**; **Khouili, M.** « *Synthesis a novel heterocyclic compound using Mg<sub>3</sub>/Al-layered double hydroxide as heterogeneous basic catalyst* ». 4<sup>ème</sup> Workshop de Chimie (Thème : Chimie Bio-Moléculaire et Santé) (LCOA), FST Béni-Mellal le, 21 Juillet **2018**.
- o Fadili, H.; Akhramez, S.; Dib, M.; **Ouchetto, H.**; **Hafid, A.**; **Khouili, M.** « Nouvelle synthèse des dérivés de pyrazolo-diazocine-diones ». 4<sup>ème</sup> Workshop de Chimie (Thème : Chimie Bio-Moléculaire et Santé) (LCOA), FST Béni-Mellal le, 21 Juillet **2018**.
- o S. Hamri, **M. D. Pujol, M. Khouili, A. Hafid**. Synthesis and antitumor activity of 1,4-benzodioxinic derivative. 4<sup>ème</sup> Workshop de Chimie (Thème : Chimie Bio-Moléculaire et Santé) (LCOA), FST Béni-Mellal le, 21 Juillet **2018**.
- o H. Yassine, **M. Khouili, A. hafid**. Elaboration and synthesis of urea derivatives and acyle azide via Curtius rearrangement. 4<sup>ème</sup> Workshop de Chimie (Thème : Chimie Bio-Moléculaire et Santé) (LCOA), FST Béni-Mellal le, 21 Juillet 2018.
- o E.M. Ourhzif, M. Akssira, **M. Khouili**, Y. Troin, P. Chalard. « Synthèse de nouvelles familles de naphtoquinones et évaluation in vitro de leur activité biologique » 3<sup>ème</sup> Workshop International Chimie Médicinale et Phytochimie, organisé par (Université Hassan II de Casablanca en partenariat avec l'Université Euromed de Fés) le **19-20/09/2018** à FST de Mohammedia Maroc (CO).

- o E.M. Ourhzif, M. Akssira, **M. Khouili**, Y. Troin, P. Chalard. «Synthèse et évaluation pharmacologique de nouvelles familles de naphthoquinones à visée antitumorale » Journée scientifique de l'axe de Chimie pour le vivant de l'Institut de Chimie de Clermont-Ferrand qui a eu lieu le **20/12/2018** (CO).
- o E.M. Ourhzif, M. Akssira, M. Khouili, Y. Troin, P. Chalard. Isolement et caractérisation des substances extraites de plantes médicinales endémiques du Maroc. 4<sup>ème</sup> Workshop de Chimie (Thème : Chimie Bio-Moléculaire et Santé) (LCOA), FST Béni-Mellal le, 21 Juillet **2018**.
- o S. Akhramez, H. Ayad, H. Fadili, H. Ouchetto, M. Abbad, **M.D. Pujol, A. Hafid, M. Khouili**. Synthesis of some new biologically active Pyrazolo-3,4-dihydropyrimidinones. 4<sup>ème</sup> Workshop de Chimie (Thème : Chimie Bio-Moléculaire et Santé) (LCOA), FST Béni-Mellal le, 21 Juillet **2018**.
- o Y. Achour, **M. Khouili, H. Abderrafia**, S. Melliani, M.R. Laamari, M. El Haddad. DFT investigations and experimental studies for competitive and adsorptive removal of two cationic dyes onto an eco-friendly material from aqueous media. 4<sup>ème</sup> Workshop de Chimie (Thème : Chimie Bio-Moléculaire et Santé) (LCOA), FST Béni-Mellal le, 21 Juillet **2018**.
- o Zaiter, Maria Graça P.M.S. Neves, Maria A.F. Faustino, **A. Hafid, M. Khouili**. Synthesis and Antibacterial Activity of Novel Pyrazole-5-one containing  $\alpha$ -hydroxy and  $\alpha$ -amino Phosphonates. 4<sup>ème</sup> Workshop de Chimie (Thème : Chimie Bio-Moléculaire et Santé) (LCOA), FST Béni-Mellal le, 21 Juillet **2018**.
- o Hiebel, M.-A.; Buttard, F.; Jouha, J.; Berthonneau, C.; **Khouili, M.**; Guillaumet, G.; Brière, J. F.; Suzenet, F. 3-vinyl-1,2,4-triazine: a versatile platform to new fused saturated and un-saturated heterocycles. (Prix de la meilleure communication orale), 17th meeting of the French-American Chemical Society (FACS XVII), Juin **2018** - Orléans, France.
- o E.M. Ourhzif, M. Akssira, **M. Khouili**, Y. Troin, P. Chalard. *Isolement et caractérisation de substances antalgiques extraites de plantes médicinales endémiques du Maroc. (Communication Orale)*, Séminaire organisé par l'université Hassan II de Casablanca sous le thème (la Chimie Organique Médicinale Au Service de la Santé) le **04/12/2017** à FST de Mohammedia Maroc (Orale).
- o Jouha, J.; Buttarda, F.; Lorion, M.; Berthonneau, C.; **Khouili, M.**; Hiebel, M.-A.; Guillaumet, G.; Brière, J.-F.; Suzenet F. Original domino aza-michael-aldol reaction to various 3-vinyl-1,2,4-triazines to access polysubstituted tetrahydro-1,6-naphthyridines. (*Communication par Affiche*), Transmediterranean colloquium on heterocyclic chemistry (Tramech ix 2017), 22-25 Novembre **2017**, Fez.
- o Buttard, F.; Jouha, J.; Berthonneau, C.; **Khouili, M.**; Hiebel, M.-A.; Guillaumet, G.; Brière, J. F.; Suzenet, F. Use of 3-vinyl-1,2,4-triazines as versatile platforms to access new fused saturated and unsaturated heterocycles. (C.A.) Rencontres internationales de chimie thérapeutique (RICT), 5-7 Juillet **2017**, Toulouse, France.
- o Bouali, J.; Hamri, S.; Jouha, J.; Loubidi, M.; **Hafid, A.**; Suzenet, F.; Guillaumet, G.; Dagci, T.; Aydın, F.; Armagand, G.; Saso, L.; **Khouili, M.** Synthesis of New Heterocyclic Pyrazolo[3,4-b]pyridine Potential Neuroprotective Compounds. (Communication Orale) 3<sup>ème</sup> Workshop International de chimie Moléculaire, Plantes et Hémissynthèse, 12 Mai **2017**, Beni-Mellal, Maroc.
- o Bouali, J.; Hamri, S.; Jouha, J.; Loubidi, M.; **Hafid, A.**; Suzenet, F.; Guillaumet, G.; Dagci, T.; Aydın, F.; Armagand, G.; Saso, L.; **Khouili, M.** (Communication Orale) Rencontre Nationale de Molécules Bioactives et Matériaux Organiques, 27 Mars **2017**, Fez, Maroc.
- o Jouha, J.; Loubidi, M.; Saso, L.; Armagan, G.; Suzenet, F.; **Khouili, M.**; Guillaumet, G. Synthesis of new heterocyclic compounds based on pyrazolopyridine scaffold and evaluation of their neuroprotective potential in MPP<sup>+</sup>-induced neurodegeneration. (C.A.) 2<sup>nd</sup> International Congress of Pharmaceutical Sciences, February **2017**, Beni-Mellal, Maroc.
- o Achibat, H.; Marius, L.; Lagou, S. M.; Hafid, A.; Khouili, M.; Santi, C. Organoselenium compounds as phytochemical from the natural kingdom. Communication Orale, ATLASCOF, 18-19 octobre 2016, Beni Mellal, Maroc.

- o Achibat, H.; Tilaoui, M.; Marius, L.; Lagou, S. M.; **Hafid, A.**; Abdelmajid, Z.; **Khouili, M.** Bombax buonopozense : medicinal plant, identification of active ingredients and biological testing. Communication Orale, The 1st conference on social impact of science. 25-29 juillet **2016**, Barcelone, Espagne.
- o Yassine, H.; Oumessaoud, A.; **Khouili, M.**; **Hafid, A.** Synthesis, characterization and evaluation of some 1,3,4 oxadiazole derivatives. Communication Orale. The 1st conference on social impact of science. 25-29 juillet **2016**, Barcelone, Espagne.
- o Achibat, H.; Tilaoui, M.; Marius, L.; Lagou, S. M.; **Hafid, A.**; Abdelmajid, Z.; **Khouili, M.** Phytochemical analysis of medicinal plant bombax buonopozense and biological tests. (C.A.) The 2nd International Congress on Cancer (ICCBM 2016), 19-21 Mai **2016**, Beni-Mellal, Morocco
- o Yassine, H.; Oumessaoud, A.; **Khouili, M.**; **Hafid, A.** Synthesis and Biological activity of 1,3,4 oxadiazole derivatives. (C.A.) The 2nd International Congress on Cancer (ICCBM 2016), 19-21 Mai **2016**, Beni-Mellal, Morocco.
- o Bouali, J.; Hamri, S.; **Hafid, A.**; **Khouili, M.** Synthesis of the heterocyclic compounds from N-Arylcarboxamides Derivatives and Evaluation Biological Activity. (C.A.) The 2nd International Congress on Cancer (ICCBM 2016), 19-21 Mai **2016**, Beni-Mellal, Morocco.
- o Jouha, J.; Suzenet, F.; Bojarski, A. J.; **Khouili, M.**; Guillaumet, G. Design, synthesis and biological evaluation of pyridine derivatives as potential 5-HT7 ligands. (C.A.) the 6th International Meeting on Chemometrics, Quality and Molecular Chemistry « 6ème Rencontre Internationale sur la Chimiométrie, la Qualité et la Chimie Moléculaire (RICQCM6) », 21 au 23 Avril **2016**, Beni-Mellal, Morocco.
- o Yassine, H.; **Khouili, M.**; **Hafid, A.** Synthesis of new heterocyclic compounds from aryl acids, involving the Curtius rearrangement. (C.A.) 6ème Rencontre Internationale sur la Chimiométrie, la Qualité et la Chimie Moléculaire (RICQCM6), 21 au 23 Avril **2016**, Beni-Mellal, Morocco.
- o Bouali, J.; Hamri, S.; **Hafid, A.**; **Khouili, M.** Synthesis and Biological Activity of Some New Derivatives of Amide. (C.A.) 6ème Rencontre Internationale sur la Chimiométrie, la Qualité et la Chimie Moléculaire (RICQCM6), 21 au 23 Avril **2016**, Beni-Mellal, Morocco.
- o Jouha, J.; Loubidi, M.; Suzenet, F.; **Khouili, M.**; Guillaumet, G. Synthèse de nouveaux dérivés pyrazolo[3,4-b]pyridiniques à visée thérapeutique potentielle. (C.A.) La Deuxième Édition des Journées Doctorales Sciences et Techniques, avril **2016** - Errachidia (Maroc).
- o Jouha, J.; **Khouili, M.**; Brière, J. F.; Guillaumet, G.; Suzenet, F. One-pot synthesis of polysubstituted tetrahydronaphthyridines via Michael addition and inverse electron demand Diels–Alder reaction. Third International Symposium On C-H activation, Juin **2016** - Montreal (Canada).
- o Jouha, J.; Suzenet, F.; Bojarski, A. J.; **Khouili, M.**; Guillaumet, G. Design, synthesis and biological evaluation of pyridine derivatives as potential 5-HT7 ligands. (C.A.) the 6th International Meeting on Chemometrics, Quality and Molecular Chemistry, avril **2016** - Beni-Mellal (Maroc).
- o Jouha, J.; Loubidi, M. ; Suzenet, F.; **Khouili, M.** ; Guillaumet, G. Synthèse de nouveaux dérivés pyrazolo[3,4-b]pyridiniques à visée thérapeutique potentielle. (C.A.) 6ème Rencontre Internationale sur la Chimiométrie, la Qualité et la Chimie Moléculaire (RICQCM6), 21 au 23 Avril **2016**, Béni-Mellal, Morocco.
- o Buttard, F. ; Jouha, J. ; Berthonneau, C. ; Hiebel, M.-A. ; **Khouili, M.** ; Brière, J. F. ; Suzenet, F. (*Communication Orale*) Addition conjuguée, réaction de Diels-Alder à demande électronique inverse et rétro-duels-Alder en cascade sur les 3-vinyl-1,2,4-triazines, plateformes électroniques originales. Journées de la Section Régionale Centre Ouest de la SCF février **2017** - Tours.
- o Buttard, F.; Jouha, J.; Berthonneau, C.; **Khouili, M.**; Hiebel, M.-A.; Guillaumet, G.; Brière, J. F.; Suzenet, F. Use of 3-vinyl-1,2,4-triazines as versatile platforms to access new fused saturated and unsaturated heterocycles. Rencontres internationales de chimie thérapeutique (RICT) juil. **2017** - Toulouse.
- o Jouha, J.; Loubidi, M.; Saso, L.; Armagan, G.; Suzenet, F.; **Khouili, M.**; Guillaumet, G. Synthesis of new

heterocyclic compounds based on pyrazolopyridine scaffold and evaluation of their neuroprotective potential in MPP+-induced neurodegeneration. 2nd International Congress Of Pharmaceutical Sciences févr. **2017** - Beni-Mellal.

- o Jouha.; F. Buttarda.; M. Lorion.; C. Berthonneau.; **M. khouili.**; M-A. Hiebel.; G. Guillaumet.; J-F. Brière.; F. Suzenet. Original domino aza-michael-aldol reaction to various 3-vinyl-1,2,4-triazines to access polysubstituted tetrahydro-1,6-naphthyridines. Transmediterranean colloquium on heterocyclic chemistry (TRAMECH IX **2017**) November. **2017** - Fez.

#### Publication aux Actes des Congrès :

- o **Jadouali S.** et al. Analyse des dangers et mesures de maîtrise correspondantes pour les étapes présentant des dangers spécifiques lors de l'extraction d'huile d'argane alimentaire. Quatrième édition du congrès international de l'arganier, Agadir le 27 novembre 2017.
- o **Jadouali S.**, ATIFI H., Bouzoubaa Z., Laknifli A, Mamouni R. Effect of Ripeness on the Phenolic Composition and Antioxidant Activity of the Argane Fruit Pulp. Acte du 4ème congrès international de l'Arganier (2017).163-168

#### Communications Orales : **Jadouali S.** et al.

- o CO1. Evaluation of Antioxidant and antibacterial activity of Moroccan Crocus sativus L. petals and leaves. 5ème édition "école de recherche" "biodiversité, biotechnologie et substances naturelles". 11 au 13 Avril 2017. Agadir.
- o CO2. Antifungal and antioxidant activity of extracts of petals and leaves of Moroccan saffron "Crocus sativus L." against Botrytis cinerea. deuxième édition du Congrès international des sciences pharmaceutiques (Cispharm) les 17-18 février 2017, Beni Mellal.
- o CO3. Caractérisation phytochimique des sous-produits du safran (Crocus sativus L.) de Taliouine en vue de leur valorisation. 11ème édition du festival international du safran "la valorisation du safran, levier du développement territorial durable". Maroc, Taliouine 03 au 05 novembre 2017.
- o CO4. Valorisation des sous-produits du safran (Crocus sativus L.) de Taliouine par caractérisation phytochimique et évaluation de ses propriétés anti-oxydantes et biologiques.
- o 1er Congrès International de la Biotechnologie Verte "La Biotechnologie au Service d'Une Agriculture Durable" 01-03 Novembre 2018, Faculté Polydisciplinaire de Taroudant, Université Ibn Zohr, Agadir – Maroc.
- o CO5. Effet des extraits végétaux de Crocus sativus sur Tetranychus urticae Koch. Premier symposium international « protection intégrée et biocontrôle en culture horticole et arboricultures » Juin 2018, Hotel Palais des Roses- Agadir.
- o CO6. Étude de dépôt des constituants du lait UHT sur le verre par la mesure des propriétés physico-chimiques. Influence de prétraitement du verre à différents pH. 1ère rencontre nationale sur les Biofilms organisée le 27 et 28 Mai 2011 à la faculté des sciences et technique, université sultan Moulay Slimane Béni Mellal.
- o CO7. H. Atifi, A. Laknifli, R. Mamouni, S.M. Jadouali, Z. Bouzoubaâ, A. Faouzi. Contribution à la Valorisation de l'Huile d'Argane et de ses Co- Produits. La Détermination de la Qualité et la Composition Chimique en fonction du Stade de Maturité de Fruit. 1er Congrès International de la Biotechnologie Verte "La Biotechnologie au Service d'Une Agriculture Durable" 01-03 Novembre 2018, Faculté Polydisciplinaire de Taroudant, Université Ibn Zohr, Agadir – Maroc.
- o CO8. Amélioration de la production dans une unité de charcuterie Halal. 1ère édition des journées scientifiques sur les industries agro-alimentaires (JSIA). Faculté polydisciplinaire de Taroudant, le 22 Avril 2019.
- o CO9. Distribution of cereal cyst nematodes (Heterodera spp.) and root lesion nematodes (Pratylenchus

- spp.) in wheat fields in Tadla region of Morocco. Sixth international cereal Nematodes Symposium.
- o CO10. Phenolic composition and the antioxidant potential of argan fruit: effect of ripeness. 4<sup>ème</sup> édition du Congrès International de l'arganier. 20-22 Novembre 2017
  - o CO11. Effect of ripeness on the composition and the antioxidant potential of the argan pulp, Kernel, and argan oil. 5<sup>ème</sup> édition école de recherche de 11-13 avril 2017 à la faculté de sciences d'Agadir
  - o CO12. Quality, Chemical composition and antioxidant activity of Argan oil. 2<sup>ème</sup> édition du congrès international des sciences pharmaceutique (CISPHARM). Faculté des sciences et technique Béni mellal 17-18 Février, 2017
  - o Z. Rbihi, E. M. Rakib, **A. Hannioui**. "Hydrosilylation of allylic derivatives with cyclic siloxane D4H in the presence of platinum catalyst (Karstedt)". 1<sup>st</sup> International Conference on Ceramic Glass and Soft Matter. November 11-12, **2020**. Université sidi Mohammed Ben Abdellah, Fès-Morocco.
  - o Z. Rbihi, S. E. Lanaya, and A Hannioui. "Hydrosilylation of allylic benzene derivatives with cyclic siloxane D4H and their polymerization". the Fourth International Virtual. Conference on Materials & Environmental Science. ICMES2020, November 18-28, **2020**, Oujda, Morocco.
  - o S. Lanaya, Z. Rbihi, A. Barakat, E. M. Rakib, **A. Hannioui**. "Chemical modification of NFCs by hydrosilylation reaction", 2019, International Conference on Advanced Materials, Nanosciences and Applications (ICAMANA 2019) & Training school in Spectroscopies for Environment and Nanochemistry, December 10th-13th, **2019**, Oujda-Morocco.
  - o **S. Abouricha**, Y. Aassem, S. Atlas, M. El idrissi and A. Tounssi, « DFT Study : Theoretical analysis of Reactivity and regioselectivity in [1+2] Cycloaddition reaction of Some Monoterpenes with Dichlorocarbene», de la Première Rencontre sur la recherche et l-Innovation, organisé par l'équipe de recherche en électronique, instrumentation et mesures Faculté Polydisciplinaire de Béni Mellal et le laboratoire de Chimie Physique des matériaux de la Faculté des Sciences Ben M'Sik Casablanca, les 10 et 11 Mai **2018** à la Faculté Polydisciplinaire de Béni Mellal.
  - o El Idrissi, A. Zeroual, N. Mazoir, **S. Abouricha**, A. Benharref, A. El Hajbi, « Experimental and theoretical analysis of the reactivity and regioselectivity in esterification reactions of diterpenes (Totaradiol, Totaratriol, Hinikione and Totarolone) Doctoriales Nationales de la Société Marocaine de Chimie Thérapeutique 2017, Faculté des Sciences d'Agadir 03 et 04 Mai **2017**.
  - o Zeroual, M. El idrissi, M. Zoubir, **S. Abouricha**, R. El Ajlaoui, N. Mazoir, A. Benharref, A. El Hajbi, « Theoretical study of the [3+2] cycloaddition reactions of diazomethane with ethylene using a molecular electron density theory study) Doctoriales Nationales de la Société Marocaine de Chimie Thérapeutique 2017, Faculté des Sciences d'Agadir 03 et 04 Mai **2017**.

**4- Thèses soutenues** : Auteur, titre, date de soutenance

| Auteur               | Titre   | Date de Soutenance | Encadrants                    |
|----------------------|---|--------------------|-------------------------------|
| Aziz Ihammi          | Synthesis, reactivity, and pharmacological study of new heterocyclic systems comprising phosphonates based on 1H-indazole or gamma-pyrone.  | 23/ 01/ 2021       | <b>M. Chigr</b><br>E.M. Rakib |
| Sofia Zazouli        | Chemical characterization and evaluation of biological activity of Zizyphus lotus extractable compounds and new bioactive semisynthetic derivatives of alizarin from Rubia tinctorum. | 12/ 12/ 2020       | <b>M. Jouaiti</b><br>M. Chigr |
| Fatima-Ezahra Ouardi | Impact of Malathion exposure on neurodevelopment in mice: behavioral  | 2019               | M. Chigr                      |



|                       |  |                  |                            |
|-----------------------|--|------------------|----------------------------|
|                       | and physiological aspects.   |                  |                            |
| Mohamed Yassine Guida | Valorisation thermochimique des déchets de l'activité oléicole (Grignons d'olives et margines) par la pyrolyse   | 2017             | A. Hannioui                |
| Yassine Hakmaoui      | Condensation des diamines hétérocycliques avec les réactifs difonctionnels 1,3 : Synthèse et évaluation pharmacologique de nouveaux systèmes hétérocycliques.                                  | 2019             | A. Hannioui                |
| Fatima Outahar        | Lactones sesquiterpéniques majoritaires de l'Anvillea radiata Coss & Dur: Hémisynthèse et évaluation biologique.   | 2020             | A. Hannioui                |
| Hakima CHICHA         | Evaluation pharmacologique de nouvelles molécules hétérocycliques, synthétiques et naturelles extraites de la poudre du fruit du caroubier.  | 2014             | E.M. Rakib<br>A. Boulli    |
| Hanan SEKKAK          | Halogénure d'Hydrazonoyle Précurseur de Synthèse de Divers Systèmes Hétérocycliques.   | 2014             | E.M. Rakib                 |
| Souad MOJAHIDI        | Synthèse et évaluation des propriétés photophysiques et pharmacologiques de nouveaux systèmes polyaza-hétérocycliques pyridaziniques et porphyriniques.  | 2015             | E.M. Rakib                 |
| Rahhal El AJLAOUI     | Ylures 5-oxo-1,2-pyrazolidiniums: précurseurs de synthèse de divers systèmes hétérocycliques à visés thérapeutiques.   | 2017             | E.M. Rakib                 |
| Assoman KOUAKOU       | Synthèse, étude physico-chimique et activité biologique de nouveaux systèmes hétérocycliques comportant le motif Indazole.   | 2016             | E. M. Rakib                |
| Ouafa AMIRI           | Développement de nouvelles stratégies de synthèse organique pour la préparation des molécules biologiquement actives.  | 2017             | E.M. RAKIB<br>A. M. ALAOUI |
|                       |  |                  |                            |
| Khalid RHAZRI         | Synthèse des dérivés hétérocyclique oxygénés et azotés : Application Pharmacolo-gique sur les récepteurs sérotoninergiques, adrénérgiques et sur l'hypertension artérielle pulmonaire (HTAP)). | 13 Octobre 2014  | M. Khouili<br>A. Hafid     |
| Salha HAMRI           | Synthèse de nouveaux dérivés hétérocycliques azotés et oxygénés à structure benzo-dioxinique, chromanique et pyrazolopyridinique. Étude de la réactivité du noyau indolique.                   | 27 Février 2015  | M. Khouili<br>A. Hafid     |
| Jamila BOUALI         | Synthèse de nouveaux dérivés pyrazoliques et pyrazolopyridinique – Études des propriétés pharmacologiques  | 30 Novembre 2017 | A. Hafid M.<br>Khouili     |
| Amina AMLIL           | Contribution au développement de capteurs électrochimiques pour la détection des molécules organiques et   | 24 Décembre 2019 | M. Khouili                 |

|                  |   |  |  |
|------------------|---|--|--|
|                  | dépollution bactériologique.  |  |  |
| Salah FADEL      | Synthèse de nouvelles pyrazolopyridines et naphthyridines à visée thérapeutique - Évaluation de l'activité sérotoninergique.  | 16 Juillet 2008  | M. Khouili<br>E. M. Rakib  |
| Khadija HNINI    | Contribution à l'étude de la corrosion des aciers inoxydables en milieu phosphorique impur et son inhibition par des inhibiteurs organiques synthétiques et naturels. | 26 juin 2008   | A. CHTAINI<br>M. KHOUILI   |
| Youssef HAJBI    | Application de la Réaction de Diels-Alder à Demande Electronique Inverse à la Synthèse de Nouveaux Composés Oxygénés et Azotés à visée Thérapeutique                  | Thèse en Cotutelle, soutenue à l'univ. d'Orléans - France.<br>Le 22 Mars 2007      | M. KHOUILI (directeur, F.S.T. Béni-Mellal - univ. Cadi-Ayyad) et G. Guillaumet (directeur, ICOA-univ. d'Orléans) ; F. Suzenet (co-directeur, ICOA-univ. d'Orléans) |
| Latifa BOUISSANE | Synthèse, réactivité et étude pharmacologique de nouveaux systèmes hétérocycliques comportant le motif 1H-indazole).  | 13 Mai 2006  | E. M. RAKIB (directeur) et M. KHOUILI (co-directeur)   |
| Jabrane JOUHA    | Conception, synthèse et évaluation biologique de nouveaux ligands sérotoninergiques 5-HT <sub>7</sub> .   | Thèse en Cotutelle, soutenue à l'univ. d'Orléans – France.<br>Le 18 Juillet 2017.  | M. KHOUILI (directeur, FST-Béni Mellal - univ. USMS) et G. Guillaumet (directeur, ICOA-univ. d'Orléans) ; F. Suzenet (co-directeur, ICOA-univ. d'Orléans)          |
| Kamal ELOUARZAKI | Développement de dispositifs moléculaires fonctionnalisés par un sidérophore pour la reconnaissance moléculaire spécifique en diagnostic clinique.                    | Thèse en Cotutelle, soutenue à la FST-Béni Mellal - univ. USMS.<br>Le 30 Juin 2010 | M. KHOUILI (directeur, FST-Béni Mellal - univ. USMS) et E. Levillain (directeur, MOLTECH ANJOU, univ. d'Angers)  |
| Youssef HAJBI    | Application de la Réaction de Diels-Alder à Demande Électronique Inverse à la Synthèse de Nouveaux Composés Oxygénés et Azotés à visée Thérapeutique).                | Thèse en Cotutelle, soutenue à l'univ. d'Orléans - France.<br>Le 22 Mars 2007      | M. KHOUILI (directeur, FST-Béni Mellal - univ. Cadi-Ayyad) et G. Guillaumet (directeur, ICOA-univ. d'Orléans) ; F. Suzenet (co-directeur, ICOA-univ. d'Orléans)    |
| Youness ACHOUR   | Elimination des polluants chimiques contenus dans les eaux par adsorption   | Thèse soutenue le 16 Novembre 2019.  | A. HAFID (directeur) et M.   |

|                   |   |  |   |
|-------------------|---|--|---|
|                   | avec utilisation de nouveaux adsorbants.  |  | KOUILI (co-directeur)   |
| Soufiane AKHRAMEZ | Synthèse et réactivité de composés de types d'arylamines à activité anti-tumorale potentielle.  | Thèse soutenue le 12 Mai 2018          | A. HAFID (directeur) et M. KOUILI (co-directeur)                |
| Hanane ACHIBAT    | Elaboration de Nouveaux Composés Organoséléniques. Analyse Physicochimique et Evaluation Pharmacologique des Extraits de l'Ecorce de la Tige de la Plante Médicinale Bombax Buonopozense.                       | Thèse soutenue le 20 Juillet 2018.     | M. KHOUILI (directeur) et A. HAFID (co-directeur)               |
| Hasna YASSINE     | Exploration de la Réaction de Curtius pour l'Élaboration de Nouveaux Composés d'Azotures d'Acyle et d'Urée. Synthèse des Hétérocycles à Structure de Base Quinazoline.  | Thèse soutenue le 22 Avril 2019.       | M. KHOUILI (directeur) et A. HAFID (co-directeur)               |
| Jamila ZAITER     | Élaboration et étude des activités biologiques et pharmacologiques de nouveaux hétérocycles spiropyrazoliques et pyrazolophosphonates.  | Thèse soutenue le 15 décembre 2018. A. | HAFID (directeur) et M. KOUILI (co-directeur)                   |
|                   |   |  |   |
| Mustapha DIB      | Synthèse, caractérisation de matériaux nano-structurés pour des applications en catalyse hétérogène et à la détection électrochimique des micropolluants.   | 05/ 12/ 2020.                          | H. Ouchetto (directeur), M. Khouili et A. Hafid (co-directeurs) |
| Hicham FADILI     | Préparation et caractérisation d'un catalyseur Mg/Fe-HDL. Application en synthèse de nouveaux pyrazolo-quinoléine et pyrazolo-3,4-dihydropyrimidines. Évaluation de l'activité antioxydante et antibactérienne. | 29/ 05/ 2021.                          | H. Ouchetto (directeur), M. Khouili et A. Hafid (co-directeurs) |
|                   |   |  |   |

## XI – Soutien financier du **Laboratoire** : **projets et contrats de recherche en cours**

(Ne citer que ceux qui présentent une relation avec la thématique de recherche proposée)

| Programme de financement (Action intégrée, etc.) *                    | Thème(s) de recherche  | Partenaires impliqués   | Responsable du projet   | période du projet (préciser les dates) |
|---|--|---|---|--|
| Projet CNRST-ANPAM-USMS, Maroc  | Eco-extraction, purification, characterization and evaluation of anticancer and antimicrobial molecules from endemic Moroccan plants |   | Pr. Latifa Bouissane  | 2020-2023                              |
| Appel à Projets Québec-Royaume du Maroc 2020-2021.                    | Production de combustibles solides à partir de lignine et de sous-produits de l'industrie de l'olive.                                | Université de Sherbrooke, Québec, Canada.<br>Université Sultan Moulay Slimane, FST-BM, Maroc.                 | Pr. Jean-Michel Lavoie (Québec),<br>Pr. El Mansouri Nour-Eddine (Maroc).  | 2020-2021                              |
| Programme Maroc-Allemand de Recherche Scientifique.<br>PRAMS_2020_451 | Renewable energy and valuable products from Moroccan lignocellulosic waste biomass.  | Max Plank institute for colloids and Interfaces, Germany.<br>Université Sultane Moulay Slimane (USMS), Maroc. | Prof Markus Antonietti (Germany).<br>Pr. El Mansouri Nour-Eddine (Maroc). | 2021-2024<br><b>(Sous-évaluation)</b>  |

\* préciser la référence du programme de recherche

## XII- Plan prévisionnel en matière de recherche pour les 4 prochaines années

### 1- Description du projet de recherche du **laboratoire** :

Le Projet présenté par les 4 équipes s'articule autour des différents sujets évoqués auparavant, à savoir :

- Une stratégie de synthèse en catalyse hétérogène ;
- La valorisation des produits naturels *via* l'hémisynthèse ;
- Synthèse et caractérisation de nouveaux matériaux nanostructures et leur applications en catalyse hétérogène et la détection électrochimique des micropolluants ;
- Études des matériaux, naturels ou de synthèse, adsorbant et respectueux de l'environnement pour la dépollution ;
- Caractérisation chimique et physico-chimique et valorisation des agro-ressources ;
- Études électrochimiques des substances organiques et inorganiques ;
- Développement, caractérisation et applications des matériaux fonctionnels ;
- Gestion et valorisation des ressources naturelles. En plus de la valorisation de la biomasse : applications en matériaux, énergie et environnement ;
- La synthèse et l'évaluation biologique ou / et pharmacologique de nouveaux dérivés à structure de base : indazolique, pyrazolique, benzodioxanique, quinoléique, pyrazolopyridinique...etc. . En outre, de la valorisation des produits naturels *via* l'hémisynthèse.
- La synthèse et caractérisation de nouveaux siloxanes ;
- Une étude structurale, physique et chimique de la cellulose extraite du bois et sa valorisation comme nano cellulose : Fonctionnalisation et nano-matériaux ;
- L'amélioration du rendement et la qualité des huiles tout en mettant en œuvre une nouvelle procédure, à partir des margines et des grignons d'olives, pour produire des hydrocarbures de deuxième génération proches des hydrocarbures commerciaux ;

### 2- Impacts et retombées scientifiques (sur la formation, sur le plan scientifique) :

Formation des étudiants chercheurs pour appréhender les différentes techniques de la recherche scientifique en général, permettant d'aboutir aux objectifs escomptés. Sans oublier l'intégration de notre laboratoire dans une démarche qualité en s'appuyant sur le tissu socioéconomique régionale et nationale, pour un transfert des connaissances acquises en recherche et développement.

L'intérêt et la portée de nos travaux de recherche sur les deux plans : professionnelle et académique, seront des actions de valorisation et de vulgarisation. Elles sont mises en œuvre par des collaborations nationales et internationales fructueuses, grâce à nos différents collaborateurs scientifiques.

### 3- Impact et retombées socio-économiques et/ou socioculturels (contexte et valorisation attendue)

Les résultats seront portés à la connaissance de la communauté scientifique, aussi à nos partenaires socio-économique, par l'organisation des conférences ou des cours séminaires, qui seront destinés, en plus, à la formation de nos thésards. Cependant, et pour plus de visibilité, des articles seront publiés dans des revues scientifiques les plus prestigieuses.

### 4- Objectifs et actions prévues (distinguer les actions scientifiques, organisationnelles, financières, de formations de jeunes chercheurs, de valorisation des résultats de la recherche...) :

De ce fait, des journées et congrès scientifiques nationaux et internationaux, seront envisagés pour plus d'aspiration. Par ailleurs, la participation des scientifiques de tous bords, garantira la bonne diffusion des nouvelles connaissances et pratiques développées au cours de leurs expériences scientifiques et académiques acquises.

## ANNEXE 3

### Engagements des enseignants chercheurs membres du Laboratoire

Laboratoire :

Nous, sous signataires, attestons que nous appartenons à un seul et unique **laboratoire** de recherche\* et nous engageons à contribuer à la mise en œuvre des actions du présent projet pendant la durée d'accréditation (4 ans).

| Nom et Prénom des Enseignants Chercheurs | Signature |
|--|-----------|
| <b>M. KHOULI</b>                         |           |
| A. HAFID                                 |           |
| K. OUCHETTO                              |           |
| H. OUCHETTO                              |           |
| E.M. KETATNI                             |           |
| L. BOUISSANE                             |           |
| S. RABI                                  |           |
| M. OUCHETTO                              |           |
| SI-M. JADOUALI                           |           |
| <b>A. JOUAITI</b>                        |           |
| L. LAALLAM                               |           |
| A. BARROUG                               |           |

|                    |  |
|--------------------|--|
| B. HOURI           |  |
| M. BOULGHALLAT     |  |
| <b>M. CHIGR</b>    |  |
| N. BELKHOUYA       |  |
| A. MOUADDIB        |  |
| I. KIRM            |  |
| N-E. ELMANSOURI    |  |
| <b>A. HANNIOUI</b> |  |
| A. EL MALKI        |  |
| M.A. ALAOUI        |  |
| S. ABOURICHA       |  |
| E.M. RAKIB         |  |
| M. IBRAHIMI        |  |

*\* sans pour autant exclure d'appartenir à un centre de recherche ou collaborer avec d'autres laboratoires ou équipes de recherche.*

Fait à Beni Mellal, le